

लोक विज्ञान एवं पर्यावरण पत्रिका

विज्ञान आपके लिए

वर्ष 17, अंक 4

ISSN: 2321-5321



ड्रोन : मानव रहति विमान
निमोनिया : फेंफड़ों के संक्रमण का रोग
जन-वैज्ञानिक : प्रो. यशपाल
तुलसी : एक घरेलू औषधीय पौधा
रंग-बिरंगे क्यों होते हैं पटखें?
कैसे पीती हैं बिल्ली दूध?
और भी बहुत कुछ...

विज्ञान आपके लिए

पत्रिका के उद्देश्य

- विज्ञान को जनसाधारण, विशेषकर बच्चों के दैनिक जीवन की घटनाओं से जोड़ना तथा उनके अन्दर वैज्ञानिक सोच पैदा करना।
- विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण संबंधी कठिनतम एवं नवीनतम जानकारी को सरस एवं सरल भाषा में बच्चों तक पहुंचना।
- समाज में व्याप्त अंध-विश्वासों एवं कुरीतियों के प्रति वैज्ञानिक दृष्टिकोण पैदा करना।
- देश की राजभाषा हिन्दी को प्रोत्साहन देना तथा इसे विज्ञान की भाषा बनाना।
- नये विज्ञान लेखकों को विज्ञान लोकप्रियकरण एवं पर्यावरण जागरूकता के क्षेत्र में लेखन के लिए प्रोत्साहित करना।

विज्ञान लेखकों से अनुरोध

- बच्चों के लिए उपयोगी, रोचक एवं ज्ञानर्वीक विज्ञान संबंधी लेख, कवितायें, कार्टून, समाचार आदि सादर आमंत्रित हैं।
- रचनाओं में दिए गए तथ्य प्रामाणिक होने चाहिए तथा रचनाएं मौलिक एवं अप्रकाशित होनी चाहिए।
- छोटी और गुणवत्तापूर्ण तथा नवीनतम वैज्ञानिक खोजों पर आधारित रचनाओं को प्राथमिकता दी जाएगी।
- रचनाओं को पत्रिका के अनुरूप बनाने के लिए इनमें आवश्यकतानुसार परिवर्तन किया जा सकता है।
- रचना से संबंधित आवश्यक चित्रा या आरेख भी भेजें।
- कृपया अपने पत्रा व रचनाएं नीचे दिए गए पते पर भेजें।

पत्रिका की सदस्यता के लिए अनुरोध

कृपया आप पत्रिका के आजीवन सदस्य बनकर 'विज्ञान आपके लिए' पत्रिका की सहायता करें। सदस्यता शुल्क 'विज्ञान आपके लिए' गाजियाबाद के नाम बैंक ड्रांसफर/मनीआर्डर/चैक/इफ्ट द्वारा साथ में दिए गए सदस्यता फॉर्म के साथ नीचे दिए गए पते पर भेजें।

उत्तर प्रदेश हिंदी संस्थान, लखनऊ द्वारा

विज्ञान आपके लिए

पत्रिका

'धर्मयुग सर्जना'

'पुरस्कार' से पुरस्कृत



हमारा पता

मुख्य संपादक, विज्ञान आपके लिए

बी-18, डिवाइन पार्क व्यू अपार्टमेंट, अभयखंड-3, इंदिरापुरम्, गाजियाबाद-201014

e-mail: vigyanapkeliye@gmail.com;

vigyan4u@hotmail.com,

ph.: (0120)-416 5626, 9868245626

Website: www.vigyanapkeliya.in; www.lokvigyanparishad.in; www.worldofscience.in

पत्रिका में प्रकाशित सामग्री रचनाकारों के अपने निजी विचार हैं। संपादक तथा प्रकाशक उससे सहमत हों यह आवश्यक नहीं है। समस्त कानूनी मामलों का न्याय क्षेत्र केवल मथुरा होगा।

विज्ञान आपके लिए

लोक विज्ञान एवं पर्यावरण पत्रिका

मुख्य संपादक

डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा

संपादक

श्री राम शरण दास

सहायक संपादकडॉ. मनीष मोहन गोरे
सुश्री पूनम त्रिखा**परामर्श समिति**प्रो. ओम विकास
इं. अनुज सिन्हा
श्री देवेंद्र मेवाड़ी**प्रबंध संपादक**

राजेश कुमार मिश्र

संपर्क कार्यालय**विज्ञान आपके लिए****लोक विज्ञान परिषद**बी-१४, डिवाइन पार्क ब्यू अपार्टमेंट,
अभय संड-३, इंदिरापुरम्,
गाजियाबाद-२०१०१४ई-मेल : vigyanapkeliye@gmail.com
vigyan4u@hotmail.com

Phone : (0120)-416 5626, 9868245626

मूल्य : एक प्रति 25/-**टेबसाइट :**www.worldofscience.in
www.vigyanapkeliye.in
www.lokvigyanparishad.in**टाइप सेटिंग :** सुभाष भट्ट**पत्रिका का संपादन एवं संचालन**
बालहित में पूर्णतः अवैतनिक है।

संपादक, प्रकाशक, स्वामी एवं मुद्रक : राजेश कुमार मिश्र द्वारा सैनी प्रिंटिंग प्रेस, रंगेश्वर द्वारा, मथुरा द्वारा मुद्रित, लोक विज्ञान परिषद एवं ज्ञान ज्योति शिक्षा संस्थान के लिए प्रकाशित।

इस अंक में...

संपादकीय	2
वैज्ञानिकों के जीवन से	3
जन वैज्ञानिक : प्रोफेसर यशपाल	राम शरण दास
विज्ञान के नए आयाम	9
ड्रोन : मानव रहित विमान	डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा
पादप जगत से	13
तुलसी : एक घरेलू औषधीय पौधा	अशोक कुमार सेठ
जीव जगत से	16
कछुवा : एक उभयचर सरीसृप प्राणी	
टेक्नोट्रिक्स	19
अपना स्मार्टफोन जल्दी कैसे चार्ज करें?	पूनम त्रिखा
स्वास्थ्य चेतना	20
निमोनिया : फैंफड़ों के संक्रमण का रोग	कविता शर्मा
आओ, विज्ञान करके सीखें	22
लोहे से बनी पेपर किलप भी तैर सकती है पानी में!	डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा
कंप्यूटर की दुनिया	23
विभिन्न प्रकार के वेब ब्राउजर	पूनम त्रिखा
पर्यावरण चेतना	26
दमधोट होती जा रही हवा	हिमांशु शर्मा
भारतीय उपलब्धि	30
निर्भय : लंबी दूरी की सबसॉनिक क्रूज मिसाइल	
हमारा ब्रह्मांड	32
कहां से आए सोना और चांदी जैसे तत्व	मुकुल व्यास
प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए	34
विज्ञान प्रश्नों का पिटारा	
नोबेल पुरस्कार	35
वर्ष 2017 के विज्ञान संबंधी नोबेल पुरस्कार	पूनम त्रिखा
बाल चौपाल पर विज्ञान चर्चा	38
दीपावली की धूम : रंग-बिरंगे क्यों होते हैं पटाखे?	डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा
और भी बहुत कुछ...	
क्या है भारत क्यूआर कोड?	8
कुछ जानवरों की आंखें अंधेरे में क्यों चमकती हैं ?	15
जिज्ञासा आपकी	25
विज्ञान एवं तकनीकी शब्दावली	31
कैसे पीती है बिल्ली दूध?	37
विज्ञान समाचारिकी	45
विज्ञान किवज : ५२	47
विज्ञान कविता - जीवनदाता पेड़ (अनिल कुमार मिश्र)	48

प्रबंध संपादक : राजेश कुमार मिश्र



विज्ञान शिक्षण में नवाचारी प्रयोग

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी किसी देश के आर्थिक व सामाजिक विकास का आधार होती है। इसीलिए लोगों में, विशेषकर बच्चों में वैज्ञानिक ज्ञान के साथ-साथ उनके अंदर वैज्ञानिक दृष्टिकोण तथा नवाचारी प्रवृत्ति पैदा करना आवश्यक है। परंतु दुर्भाग्य से हमारी शिक्षा पद्धति परीक्षा केंद्रित बन जाने के कारण पढ़ाई का फोकस किताबी ज्ञान पर टिक कर रह गया है। विशेषकर विज्ञान विषयों का शिक्षण किसी भी अन्य विषय की तरह मात्र ब्लैकबोर्ड और लेक्चर विधि तक सिमिट कर नहीं रह सकता। वैसे तो आजकल विज्ञान शिक्षण को प्रभावी बनाने के लिए नई सूचना प्रौद्योगिकी का भी खूब उपयोग किया जा रहा है। निश्चित ही यह एक नवाचारी प्रयोग है, परंतु जिस तरह से कई जगह इसे एक शिक्षक के पर्याय के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है, उससे तो लाभ की बजाय नुकसान ही हो रहा है।

दरअसल, जरूरत यह है कि इस तरह की नई तकनीक को शिक्षक के पर्याय के रूप में इस्तेमाल न करके, इसे शिक्षक के सहयोगी की तरह उपयोग करना चाहिए। स्पष्ट है कि देश में तकनीकी विकास को बढ़ाने के लिए तथा विज्ञान के क्षेत्र में नई खोजों को प्रोत्साहित करने के लिए विद्यालय स्तर से ही बच्चों में विज्ञान के प्रति रुचि पैदा करने, वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करने तथा नवाचारी प्रवृत्ति पैदा करने की आवश्यकता है। इसके लिए विज्ञान शिक्षण को और अधिक प्रभावी बनाने की आवश्यकता है। जिसके लिए मूल रूप से नवाचारी प्रयोग करते रहने की आवश्यकता है। वैसे तो देश के विभिन्न भागों में ऐसी कई नवाचारी विधियां अपनाई जा रही हैं, परंतु जब तक ऐसी नवाचारी विधियां हमारे शिक्षण-प्रशिक्षण का अभिन्न हिस्सा नहीं बनेंगी, तब तक विज्ञान शिक्षण उतना प्रभावी नहीं हो पाएगा, जितना होना चाहिए। चाहे कक्षा में प्रयोगशाला को ब्लैड करने की बात हो अथवा वर्चुल साइंस लैब को कक्षा के साथ एकीकृत करना हो, ये ऐसे उपाय हैं जिनसे विज्ञान शिक्षण की दशा और दिशा सुधारी जा सकती है। प्रत्येक विज्ञान शिक्षक को ऐसे नवाचारी प्रयोग करते रहने चाहिए और उन्हें एक-दूसरे के साथ साझा भी करते रहना चाहिए।

इस दिशा में एक कदम यह हो सकता है कि बच्चों को अपने आस-पास हो रही विभिन्न प्राकृतिक घटनाओं को समझने एवं उनसे जुड़े वैज्ञानिक सिद्धांतों तथा अवधारणाओं को जानने के लिए प्रोत्साहित किया जाए। ‘विज्ञान आपके लिए’ पत्रिका भी कुछ ऐसा ही कर रही है। इसके प्रत्येक अंक में दैनिक जीवन से जुड़ी विभिन्न घटनाओं से जुड़े वैज्ञानिक पहलू को आप तक पहुंचाने का प्रयत्न किया जाता है। इस अंक में भी ऐसे ही कुछ मुद्रदों पर चर्चा की गई है, जैसे कि कुछ ‘जानवरों की आंखें रात को क्यों चमकती हैं?’, ‘क्या लोहे से बनी पेपर किलप पानी पर तैर सकती है?’, ‘क्यों होती जा रही है हवा दमघोट?’ आदि। ‘बाल चौपाल पर विज्ञान चर्चा’ में इस बार दीपावली से जुड़े विभिन्न वैज्ञानिक, सामाजिक, पर्यावरणी तथा आर्थिक पहलुओं पर चर्चा की गई है।

उम्मीद है हमेशा कि तरह ‘विज्ञान आपके लिए’ का यह अंक भी आपको पसंद आएगा। पत्रिका को और अधिक रोचक एवं उपयोगी बनाने के लिए आपकी प्रतिक्रियाओं एवं सुझावों का हम स्वागत करेंगे। पत्रिका में प्रकाशनार्थ विभिन्न विज्ञान विषयों पर रोचक एवं ज्ञानवर्धक लेख-आलेख भी आमंत्रित हैं।

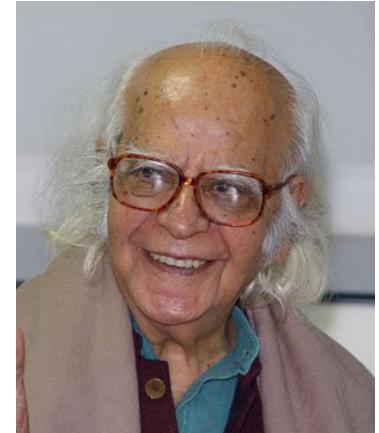
- डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा
मुख्य संपादक, विज्ञान आपके लिए

वैज्ञानिकों के जीवन से

ज्ञान वैज्ञानिक

प्रौष्ठेसर यशपाल

□ रामशरण दास



जन्म : 26 नवंबर, 1926, झांग, पाकिस्तान

मृत्यु : 24 जुलाई, 2017, नोएडा, उत्तर प्रदेश

शिक्षा :

एम.एससी. (भौतिकी), पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़,
1949

पीएच.डी. : मेसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी,
बोस्टन, यूएसए, 1958

पद एवं नियुक्तियां

1949-83 : प्रोफेसर, टाटा मूलभूत अनुसंधान केंद्र,
मुंबई।

1973-81 : निदेशक, अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र,
अहमदाबाद (अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार)।

1981-82 : महासचिव, बाह्य अंतरिक्ष के शांतिपूर्ण
उपयोग के लिए द्वितीय संयुक्त राष्ट्रीय सम्मेलन।

1980-83 : विशिष्ट वैज्ञानिक, भारतीय अंतरिक्ष
अनुसंधान केंद्र।

1983-84 : मुख्य परामर्शदाता, योजना आयोग।

1984-86 : संचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग।

1986-91 : अध्यक्ष, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग।

1984-91 : अध्यक्ष, राष्ट्रीय डिवाइन संस्थान।

1992 : अध्यक्ष, राष्ट्रीय आयोजन समिति, भारत ज्ञान
विज्ञान जत्था।

1995 : राष्ट्रीय अनुसंधान प्रोफेसर।

1997-99 : जवाहरलाल नेहरू चेयर इन टेक्नोलॉजी,
पंजाब विश्वविद्यालय।

2004 : राष्ट्रीय महात्मा गांधी फैलो।

2005 : अध्यक्ष, राष्ट्रीय पाठ्यचर्या फ्रेमवर्क संचालन
समिति।

2007-2012 : कुलाधिपति, जवाहरलाल नेहरू
विश्वविद्यालय।

विशिष्ट पुरस्कार एवं सम्मान :

1976 : पदम भूषण

1980 : मार्कोनी फैलो

1984 : विज्ञान वैशिष्ट्य हेतु दयानंद सरस्वती शताब्दी
गोल्ड मेडल

1994 : संचार एवं प्रौद्योगिकी के लिए और्धर सी.
क्लार्क पुरस्कार

2000 : विज्ञान लोकप्रियकरण के लिए एनसीएसटीसी
इंदिरा गांधी पुरस्कार

2006 : विज्ञान में अप्रतिम योगदान के लिए मेघनाद
साहा पुरस्कार

2009 : विज्ञान लोकप्रियकरण के लिए यूनेस्को का
कलिंग पुरस्कार

2011 : जन प्रशासन, शैक्षणिक क्षेत्र एवं प्रबंधन में
श्रेष्ठ योगदान के लिए लाल बहादुर शास्त्री पुरस्कार

2013 : पदम विभूषण।

डॉ. यशपाल भी भारत की उन वैज्ञानिक प्रतिभाओं में

से एक थे जिनका बचपन और कैरोर्य गुलामी की
कसक और स्वतंत्रता के आंदोलनों के बीच ढला। यौवन
विभाजन की त्रासदी से द्रवित हुआ और जीवन देश को
विश्व का सिरमौर बनाने के लिए समर्पित हुआ था। उनकी

यह दृढ़ मान्यता थी कि मानवता की सभी समस्याओं का
हल केवल और केवल विज्ञान की साधना से ही संभव है।
उनके स्वभाव में एक जन्मजात अभिजात्यता थी - सिंगार
और चुरूट पीते थे, पर व्यवहार में एक सहज अनौपचारिकता
और गहरा अपनापन भी था। एक वैज्ञानिक के नाते वे

विज्ञान से आम आदमी को जोड़ना, विज्ञान को अनुप्रयोगात्मक प्रतिष्ठान देना और विज्ञान के लाभों को समान्य जन की देहरी तक ले जाना अपना कर्तव्य समझते थे।

चूनौतियों में पला बचपन

यशपाल का जन्म आज के पाकिस्तान के झांग जिले के क्वेटा शहर के एक मध्यम वर्गीय परिवार में हुआ था। उनके पिता राम पियारे लाल सरकारी कर्मचारी थे और उनका स्थानांतरण होता रहता था। नौ वर्ष की आयु तक तो जीवन में सब सामान्य और सुखपूर्ण था, परं फिर 1935 में क्वेटा में 7.7 तीव्रता का भयानक भूकंप आया। शहर की लगभग सभी इमारतें जमीदोज हो गईं। सौभाग्य से यश और उनके भाई को समय से मलबे से बाहर निकाल लिया गया और उनकी जान बच गई। माता लक्ष्मी देवी के साथ वे चेनाव नदी के तट पर बसे गांव कोट इसा शाह में अपने ननिहाल आ गए। यहाँ वे कुछ ही महीने रहे पर इस बीच भी उन्हें चेनाव नदी में आई बाढ़ की विभीषिका की हल्की झलक देखने को मिली। फिर बीच में दो वर्ष वे झांग में रहे। तब तक क्वेटा का पुनरुद्धार हो गया था और वे क्वेटा लौट आए। क्वेटा में जीवन सामान्य हो चला था कि उनके पिता का तबादला मध्य प्रदेश के शहर जबलपुर में हो गया। क्वेटा में वे कक्षा 8 में पढ़ रहे थे, किंतु जबलपुर में उन्हें कक्षा 9 में प्रवेश दिला दिया गया। यहाँ माध्यम उर्दू से अंग्रेजी हो गया और एक नया विषय ज्यामिति पढ़ना था। लेकिन अपनी तर्कबुद्धि और परिश्रम के बल पर उन्होंने सब मुश्किलें पार कर लीं। जबलपुर से हाई स्कूल परीक्षा उत्तीर्ण करने के बाद वे अपनी बड़ी मौसी के पास लायलपुर (आज का फैसलाबाद, पाकिस्तान) आ गए और गवर्नमेंट कॉलेज में प्रथम वर्ष में दाखिला लिया। किंतु 3-4 महीने बाद ही बीमार पड़ गए। पहले मियादी बुखार का क्रम चला और फिर दोहरा न्यूमोनिया हो गया। महीनों बीमारी से जूझते, शरीर से कमजोर पड़े अपने यश को मां अपने साथ जबलपुर ले आई। पढ़ने की आदत तो उन्हें पहले ही पड़ चुकी थी। अब तो उनका सारा समय ही पुस्तकें पढ़ने में बीतने लगा। अध्ययन का विषय विज्ञान कम दर्शन और साहित्य अधिक रहा। और यहीं उनकी यह

निश्चित धारणा बनी कि विज्ञान यदि जीवन से, आम आदमी से इनकी दैनंदिन समस्याओं तथा आवश्यकताओं से नहीं जुड़ता है तो वह व्यर्थ हो जाता है।

बदलते संस्कारों से उभरती पहचान

उनका परिवार आर्य समाज का अनुयायी था। जाति प्रथा, मूर्तिपूजा, बहुईश्वरवाद के विरुद्ध उनके मस्तिष्क में प्रबल तर्क थे। उनकी यह गहन आस्था थी कि वेद समग्र ज्ञान का भंडार है और इस मान्यता को जीवन में उतारने वाली पद्धति के प्रति गर्व भाव था। इसलिए हाई स्कूल उन्होंने आर्य उपनाम के साथ किया। किंतु स्वतंत्रता आंदोलन के प्रभाव में, विशेषकर 1942 के ‘भारत छोड़ो’ आंदोलन की तीव्र राष्ट्रीय भावना से प्रभावित होकर उन्होंने अपना उपनाम आर्य से बदलकर भारती रख लिया। विद्यार्थी आंदोलनों में सक्रियता ने उन्हें एक अंतरराष्ट्रीय और मानवतावादी दृष्टिकोण प्रदान किया। इसलिए उन्होंने अपने नाम से भारती शब्द भी हटा दिया और वे केवल यशपाल रह गए। विज्ञान में उनकी साधना ने उन्हें एक नई पहचान दी और यशपाल का पाल उनका उपनाम बन गया।

वामपंथी विचारधारा और नेहरू का प्रभाव

जैसे-जैसे वैज्ञानिक तर्कधारा का प्रभाव बढ़ा यशपाल के मन से पारिवारिक आर्यसमाजी विचारधारा का प्रभाव घटता गया और उन पर वामपंथी विचारधारा का प्रभाव बढ़ता गया। वे स्टूडेंट फेडेरेशन से जुड़े। किंतु पं. जवाहरलाल नेहरू का प्रभाव, जो बीमारी के उस एक वर्ष में, नेहरू की आत्मकथा पढ़ने से उन पर पड़ा उनको देखने, सुनने, समझने से बढ़ता गया। 1947 में, देश की सत्ता परिवर्तन प्रक्रम के दौरान वे पंजाब विश्वविद्यालय, लाहौर में बी. एससी. (भौतिकी ऑनसर्स) के विद्यार्थी थे कि उनके पिता का तबादला दिल्ली हो गया। ग्रीष्मावकाश के दौरान वे छुट्टियां मनाने दिल्ली आए थे। पर विभाजन की विभीषिका के बीच फंस कर यहीं रह जाना पड़ा। तभी शरणार्थी कैम्प में पहली बार उन्हें नेहरू और पटेल को देखने का अवसर मिला। शरणार्थी शिविर के सामने अस्पताल पर हमला हुआ था, जिसमें कई लोगों की मृत्यु हो गई थी। नेहरू आए,

स्वयं स्थिति का जायजा लिया और यह जानने पर कि वारदात में शरणार्थियों का हाथ था, वे फूट पड़े। उन्होंने कैम्प कमांडेंट को बुलाकर उनके सामने ही अपनी वेदना जाहिर की, “ क्या इसी दिन के लिए हमने आजादी की लड़ाई लड़ी । ऐसा ही देश बनाना है क्या, हमें अपना” सबके लिए सुख, शांति, विरोधी विचारों के बीच सामंजस्य भाव, सबके प्रति अपनापन और विकास के लिए विज्ञान-नेहरू चिंतन के ये बीज-मंत्र यशपाल के जीवन का आधार बन गए ।

सेवा और शिक्षा के प्रति समर्पित वे दिन

शरणार्थी शिविरों में दिन-रात सेवा कार्य करते हुए भी वे अपने जैसे उन अनेक विद्यार्थियों के प्रति चिंता करते जिनकी शिक्षा अधूरी छूट गई थी। उनके प्रयासों से दिल्ली विश्वविद्यालय में, पंजाब विश्वविद्यालय के छात्रों की शिक्षा की व्यवस्था भी हुई और युद्धोपरांत खाली पड़े बैरकों में उनके लिए हॉस्टल भी बनाए गए। इसी व्यवस्था के तहत यशपाल ने अपनी बी.एससी. (भौतिकी ऑनसी) की परीक्षा पास की। 1949 में वे एम.एससी. (भौतिकी) अंतिम वर्ष की तैयारी में जुटे थे। इसमें उन्होंने डेस्टेशन (लघु अनुसंधान) हेतु नाभिकीय इमल्शन तकनीक पर कार्य करने का तय किया। यह एक नया विषय था और विश्वविद्यालय में तो डार्क रूम तक की व्यवस्था नहीं थी, अन्य सुविधाओं का तो कहना ही क्या।। यशपाल ने अपने दम पर कार्य शुरू किया। सौभाग्य से इसी समय टाटा मौलिक अनुसंधान केंद्र (टीआईएफआर), मुंबई ने शोध शिक्षार्थियों की नियुक्ति के लिए विज्ञापन दिया। यशपाल ने आवेदन किया तो उन्हें साक्षात्कार के लिए बुलावा आ गया। साक्षात्कार सफल रहा और साक्षात्कार समिति ने उन्हें न केवल शोध छात्र नियुक्त किया, टीआईएफआर में रहकर ही अपने शोधकार्य को पूरा करने की अनुमति भी दी। दिल्ली विश्वविद्यालय से औपचारिक स्वीकृति प्राप्त कर वे टीआईएफआर में आ गए और शोधकार्य में डूब गए। डेढ़ महीने के अल्पकाल में ही घोर परिश्रम कर उन्होंने अपना डेस्टेशन प्रस्तुत किया और एम.एससी. में पूरे पूर्वी पंजाब विश्वविद्यालय में द्वितीय स्थान प्राप्त कर प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण हुए।

प्रायोगिक अनुसंधान में नवाचार

टीआईएफआर में उनके अनुसंधान का क्षेत्र मुख्यतः ब्रह्मांड किरणें और मूल कण रहे। इस क्षेत्र में अनुसंधान अपने शैशव काल में था। विभिन्न ऊंचाईयों पर कॉस्मिक बौलारों की संरचना के अध्यय वेतु गुब्बारों में रखकर यंत्र भेज जाते थे। यशपाल और उनके सहयोगी देवेन्द्र लाल ने गुब्बारों को अधिकाधिक ऊंचाई तक पहुंचाने और उन ऊंचाईयों पर प्रभावी मापनों के लिए अनेक सहज नवाचारों का सहारा लिया, जिससे ब्रह्मांड किरणों संबंधी भारतीय अनुसंधान अंतरराष्ट्रीय स्तर के समकक्ष हो गया। उनका दृढ़ मत था कि साधनों के अभाव से अनुसंधान नहीं रुकते, समस्याओं के सरल नवाचारी समाधान खोजे जा सकते हैं और यही वह जीवन भर करते रहे यानि कठिन प्रश्नों के सरल, नवाचारी उत्तरों की खोज।

मेधा और आत्मविश्वास का बल

1954 में पी.एच.डी. करने के लिए वे टीआईएफआर से प्रतिनियुक्त पर यूएसए में कैब्रिज के प्रसिद्ध मेसाचुसेट्स तकनीकी संस्थान (एमआईटी) में आ गए। प्रवेश एक परीक्षा में प्राप्त अंकों के आधार पर मिलता था जिसमें निर्धारित समय में आठ प्रश्न हल करने थे। तैयारी के लिए केवल 15 दिन का समय था, यशपाल शैक्षणिक अध्ययन के झंझावाती दौर से गुजरे थे और लम्बे समय से अपने अनुसंधान में लीन रहने के कारण भौतिकी की मूल अवधारणाओं का सम्यक अभ्यास भी छूटा हुआ था। उन्होंने दिन-रात लगाकर अध्यन किया अज्ञैर इस स्थिति में पहुंच गए कि वे सूत्रों को व्युत्पन्न तो कर सकते थे लेकिन स्मृति के आधार पर सीधे सूत्र नहीं लिख सकते थे। परिणाम यह हुआ कि सूत्रों को व्युत्पन्न करने के चक्कर में वे आठ में से केवल चार प्रश्नों के हल ही लिख सके। वे अपने अनुसंधान निर्देशक बूनो रोसी से मिले और उन्हें सब बात बताई। रोसी के प्रयास से उन्हें एक और अवसर दिया गया जिसमें उन्हें 10 प्रश्न हल करने थे और कोई समय सीमा नहीं रखी गई थी। यशपाल ने 6 घंटे में वे 10 प्रश्न हल किए और उनके उत्तरों के आधार पर उन्हें प्रवेश मिल गया।

उनके अब तक के कार्य के आधार पर भी उन्हें एमआईटी में अनुसंधान सहायक का पद मिल सकता था। किंतु, उनकी सीखने की लगन ने उन्हें आर्थिक अभावों के साथ रहने के लिए तैयार किया। इस दौरान प्रतिनियुक्ति भर्ते के रूप में टीआईएफआर ने एक चेक उन्हें भेजा, किंतु उन्होंने विनम्रतापूर्वक वह चेक लौटा दिया। कठिनाइयों के बीच उनका आत्मविश्वास और स्वभिमान भाव बढ़ जाता था। फिर 1-2 वर्ष बाद तो उन्हें अनुसंधान सहायक बना दिया गया और सब ठीक हो गया।

एमआईटी में उस समय का सबसे बड़ा मेघ-प्रकोष्ठ तथा कण त्वरक कॉस्मोट्रॉन उपलब्ध थे और यशपाल को उन पर कार्य करने का अवसर मिला। यहां उनका सबसे महत्वपूर्ण कार्य पायोंनों और प्रोटोनों की अन्योन्य क्रियाओं में उत्पन्न विचित्र कणों - k कणों (अथवा कायोनों) तथा हायपरोनों - के गुणों का अध्ययन था। उने इसी अनुसंधान को आगे बढ़ाकर बाद में यह सिद्ध किया जा सका कि न्यूट्रिनों शून्य द्रव्यमान कण नहीं होते हैं।

1958 में उनकी पीएच.डी. परीक्षा हो गई। उन्हें कोलम्बिया विश्वविद्यालय से नियुक्ति प्रस्ताव भी मिला। किंतु अपने देश में विज्ञान को विकास से जोड़ने की ललक लिए वे परीक्षा परिणाम घोषित होने से भी पहले देश वापस लौट आए।

उच्च ऊर्जा मूल कणों से अंतरिक्ष के अनुप्रयोगों की ओर

लंबे समय तक वे टीआईएफआर में कण-त्वरकों में त्वरित और सुदूर अंतरिक्ष से आने वाले उच्च ऊर्जा कणों के अध्यय से जुड़े रहे। 1972 में, अंतरिक्ष आयोग के अध्यक्ष प्रोफेसर सतीश धवन के आग्रह पर और टीआईएफआर से 5 साल की प्रतिनियुक्ति पर वे अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र, अहमदाबाद के निदेशक के रूप में कार्य करने आ गए। अंतरिक्ष से आने वाले कणों के गुणों के अध्ययन से अंतरिक्ष में जाने वाले उपग्रहों के अनुप्रयोगों के लिए कार्य, दायित्व की दृष्टि से एक बड़ा परिवर्तन था। किंतु चुनौतियों के बीच ही यशपाल की प्रतिभा निखरती थी। अंतरिक्ष का पहला बड़ा महत्वाकांक्षी अनुप्रयोग सैटेलाइट इंस्ट्रक्शनल

टेलिविजन एक्सपेरिमेंट (एसआईटीई) बड़े देश के दूर-दराज के अगम्य कोनों तक शिक्षा का उजाला पहुंचाने का एक प्रभावी साधन बनने वाला था। ‘शिक्षा बिना विकास नहीं’ - यह यशपाल का दृढ़ मत था। इसलिए यह कार्य उनके दिल के बहुत करीब था। वे जी-जान से जुट गए। तकनीकी का विकास, उपकरणों का निर्माण, विशेषज्ञों की शिक्षा, सामग्री निर्माण, स्टूडियो स्थापना आदि सभी कार्य उनकी प्रेरणा से स्थानीय स्तर सभी अवरोधों को पार करते हुए तय समय-सीमा के भीतर संपन्न किए गए। और 1975 में इनसैट के माध्यम से विद्यालों के लिए शिक्षा कार्यक्रमों का प्रसारण शुरू हुआ। यशपाल ने हर छोटे-बड़े काम में व्यक्तिगत रुचि ली, जहां आवश्यक हुआ विशेषज्ञों से सलाह ली और योग्य व्यक्तियों को चुनकर उनको कार्य-प्रभार सौंपे।

एसआईटीई के अतिरक्त उपग्रह अनुप्रयोग केंद्र ने सुदूर संवेदन उपग्रहों के विविध उपयोगों, जैसे : कृषि, मौसम की भविष्यवाणी, विपदा प्रबंधन, भू-संपदा अन्वेषण आदि के लिए भी प्रभावी योगदानन किया।

आत्मनिर्भरता के पक्षधर

यशपाल अपने साधनों, अपनी प्रतिभा और अपने प्रयासों के बल पर विकास के पक्षधर थे। प्रशिक्षण के लिए विदेश जाना अनिवार्य होने पर ही उन्हें स्वीकार्य था। इसलिए वे अपने अनुसंधान केंद्रों पर क्षमता विकास पर बल देते थे। इसके कारण उपग्रह अनुप्रयोग केंद्र में अनेक गुणवत्तापूर्ण उपकरणों का सफल विकास संभव हुआ।

प्रशासन में संचार उपक्रमण

1983 में प्रधानमंत्री इंदिरा गांधी ने उन्हें योजना आयोग का मुख्य परामर्शदाता नियुक्त किया। उन्होंने विभिन्न विभागों की नियमबद्ध व्यवस्था, उनके एकसूत्र संचालन और उनके बीच ताल-मेल के लिए प्रभावी संचार उपक्रमों के लिए प्रयास किए। यही कार्य उन्होंने डेढ़ साल बाद विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग का सचिव नियुक्त किए जाने पर किया।

योजना आयोग के चेयरमैन के नाते उन्होंने विश्वविद्यालयों में शैक्षणिक वातावरण के निर्माण, देश में

संपूर्ण उच्च शिक्षा व्यवस्था की एक सूत्रबद्धता, उच्च शिक्षा व्यवस्था के नियमन और प्रबंधन में पारदर्शिता, शिक्षा को समाजोपयोगी बनाने आदि के लिए अनेक सुझाव दिए और उन्हें लागू कराने के प्रयास किए।

टर्निंग प्वाइंट

1992 का वर्ष यशपाल के जीवन का टर्निंग प्वाइंट था। इस वर्ष वे “भारत जन ज्ञान विज्ञान जत्थे” से जुड़े थे। यह विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् (एनसीएसटीसी) का राष्ट्र-पुनर्जनन का जन-जागरण कार्यक्रम था। यहां से जनता के लिए काम करने वाला वैज्ञानिक शिक्षाविद् एवं प्रशासक यशपाल जनता का यशपाल हो गया। सामान्य जन के दैनिक जीवन के अनुभवों को विज्ञान से जोड़ने के उनके प्रयासों की शुरुआत तो 1979 में ही हो चुकी थी जब उन्होंने अमेरिका स्काई लैब के गुजरात के खेड़ा जनपद में गिरने की अफवाह से जन-मन में उत्पन्न भय दूर करने के लिए उसकी पल-पल की स्थिति का प्रसारण किया था। किंतु इसकी व्यवस्थित शुरुआत दूरदर्शन पर प्रति सप्ताह प्रसारित आधे घंटे के कार्यक्रम टर्निंग प्वाइंट से हुई। अनेक टीवी कार्यक्रमों जैसे : भारत की छाप, तुर्रम-तू, रेस टु सेव

द प्लेनेट आदि के मुख्य परामर्शदाता भी रहे। शुक्र पारगमन कार्यक्रम 2004, पूर्ण सूर्य ग्रहण 1995 कार्यक्रमों आदि की उन्होंने प्रत्यक्ष प्रस्तुति भी की। अनेक समाचार पत्रों ने विज्ञान संबंधी प्रश्नों के उनके उत्तरों का नियमित प्रकाशन शुरू किया। ई-गुरुकुल ने उनके प्रश्नोत्तरों को अपनी वेबसाइट पर प्रस्तुत किया। इनमें से 270 प्रश्नों की ‘डिस्क्वर क्वश्चंस’ नाम से एक पुस्तक भी छपी और सी. डी. रोम भी तैयार की गई। अपनी सरल भाषा, सटीक विज्ञान सम्मत स्पष्ट व्याख्याओं और प्रश्नकर्ता के अनुरूप उनके उत्तरों को जनता ने बहुत सराहा और वे जन-जन के वैज्ञानिक हो गए।

यशपाल आज हमारे बीच नहीं हैं। पर उनकी यादें हैं, कार्य हैं, प्रेरणाएं हैं, विज्ञान को विकास का साधन बनाने का उनका संकल्प है जो हमारा भी संकल्प हो सकता है। □

क्या आप जानते हैं?

चूहा लगातार तीन दिन तक पानी में तैर सकता है और लगभग तीन मिनट तक सांस रोक सकता है।

चूहों को अच्छी तरह से दिखाई नहीं देता, लेकिन इनकी सूंघने और चखने की शक्ति इतनी तेज होती है कि ये चूहे मारने की दवा का स्वाद केवल एक बार थोड़ा सा चखकर ही हमेशा के लिए याद कर सकते हैं।

क्या आप जानते हैं?

हमारी पृथ्वी के सबसे नजदीक का तारा सूर्य है, लेकिन यह भी 14.96 करोड़ किलोमीटर दूर है। सूर्य के बाद पृथ्वी के सबसे नजदीक का तारा प्रोमिसमा सेंचुरी है, जो कि पृथ्वी से 4.22 प्रकाश वर्ष की दूरी पर यानि 39, 924, 282, 594, 290 किलोमीटर है। प्रकाश को भी यहाँ तक पहुंचने में 4.2 वर्ष लग जाएंगे। प्रकाश द्वारा एक वर्ष में तय की गई दूरी को एक प्रकाश वर्ष कहते हैं और यह 94, 60, 86, 85, 57, 782 किलोमीटर होती है।

क्या है भारत क्यूआर कोड ?

हाल ही में बिना नगद भुगतान यानि केशलेस भुगतान प्रणाली को बढ़ावा देने के लिये भारत सरकार ने मोबाइल आधारित भीम ऐप को लांच किया था। इसी क्रम में बैंक खाते से केशलेस भुगतान के लिए इंडियन बैंक एसोसिएशन ने भारत क्यूआर कोड सिस्टम की शुरुआत की है। आइए, जानते हैं कि आखिर भारत क्यूआर कोड क्या है और यह किस तरह हमारे लिए उपयोगी है?

भारत क्यूआर कोड डिजिटल भुगतान की एक ऐसी प्रणाली है जिसके द्वारा केवल क्यूआर कोड के स्कैन मात्र से ही भुगतान किया जा सकता है। यहाँ पहले तो यह जानना आवश्यक है कि क्यूआर कोड क्या है। दरअसल, क्यूआर कोड क्विक रिस्पॉन्स कोड का संक्षिप्त रूप है। क्विक रेस्पॉन्स कोड का मतलब है 'त्वरित प्रतिक्रिया कोड'। वास्तव में क्यूआर कोड सफेद

पृष्ठभूमि में बिंदु, वर्ग तथा लाइनों वाला एक छोटा सा चौकोर वित्र होता है, जिसमें अनेक महत्वपूर्ण सूचनाएं जैसे कि किसी वैबसाइट का यूआरएल पता, किसी उत्पाद संबंधी सूचना, उसका मूल्य, व्यक्तिगत विवरण तथा बैंक खाते का विवरण आदि कूटबद्ध तरीके से अंकित होता है। जब उस क्यूआर कोड को कंप्यूटर ऐप की मदद से स्कैन करने वाली मशीन यानि क्यूआर कोड रीडर से स्कैन किया जाता है तो उसमें अंकित सम्पूर्ण जानकारी स्वतः ही कंप्यूटर स्क्रीन पर आ जाती है। यदि आपको फोन में क्यूआर कोड रीडर है तो आप भी क्षण भर में किसी वस्तु पर बने क्यूआर कोड से उस वस्तु के बारे में सारी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। चूंकि यह जानकारी पढ़ने में अत्यंत शीघ्र यानि क्विक रिस्पॉन्स करता है, इसलिये इसे क्विक रिस्पॉन्स कोड यानि क्यूआर कोड कहते हैं।

भारत क्यूआर कोड दो प्रकार के होते हैं - स्थैतिक एवं गतिशील। स्थैतिक कोड का सृजन अनिश्चित राशि की भुगतान प्राप्ति के लिए किया जाता है। स्थैतिक क्यूआर कोड को व्यापारियों द्वारा एक बार सुनित कर अपने भुगतान काउंटर पर चिपकाना होता है। जब किसी ग्राहक को भुगतान करना होता है तो वह इसको स्कैन कर भुगतान कर सकता है। जबकि गतिशील क्यूआर कोड निश्चित राशि के भुगतान हेतु कम समय के लिए ही सृजित किए जाते हैं। इस क्यूआर कोड को सृजित करने के समय ही यह बताना पड़ता है कि कितनी राशि का भुगतान किया जाना है।

भारत क्यूआर कोड का इस्तेमाल बहुत ही आसान है, जिन लोगों के पास बैंक खाता और डेबिट कार्ड हैं, यानि जिनके पास कोई भी मोबाइल वॉलेट है, वे भारत क्यूआर कोड का इस्तेमाल कर सकते हैं। भारत क्यूआर पेमेंट सिस्टम की मदद से केवल

क्यूआर कोड को क्यूआर कोड स्कैनर की मदद से स्कैन करके बड़ी आसानी से किसी को भी भुगतान किया जा सकता है। भारत क्यूआर कोड की खास बात यह है कि इसका उपयोग करके आप बिना स्वाइप मशीन के भी अपने कार्ड से भुगतान कर सकते हैं। पेटीएम जैसी विधियों से पैसा ट्रांसफर करने के लिये आपके पास पेटीएम मोबाइल वॉलेट होना जरूरी था, जबकि इसमें ऐसा जरूरी नहीं है।

वैसे तो भारत क्यूआर कोड से पहले भी क्यूआर कोड आधारित भुगतान होते रहे हैं,

परंतु उनकी कई व्यावहारिक सीमाएं हैं, जैसे कि उनके द्वारा केवल आंतरिक यानि केवल अपने बैनल में ही भुगतान ही किया जा सकता है और उनमें अधिकतम भुगतान की सीमा भी होती है। जबकि भारत क्यूआर कोड एक एकल भुगतान प्रणाली है, जिसके अंतर्गत इस समय रुपे, वीसा और मास्टर कार्ड जैसी कार्ड प्रदाता कंपनियां तथा कई बैंक जुड़े हैं। भारत क्यूआर कोड की मदद से भुगतान सीधे बैंक से बैंक को हो जाएगा। अब आपको पेटीएम की तरह न तो वॉलेट में धन रखने की आवश्यकता होगी और न ही वॉलेट से धन को बैंक में जमा करने की। भारत क्यूआर कोड के उपयोग से न केवल डिजिटल भुगतान तीव्र एवं आसान होगा बल्कि ग्राहक एवं व्यापारी दोनों के लिए भुगतान करना अत्यंत आसान हो गया है। न तो ग्राहकों को अनेक सूचनाएं भरनी पड़ेंगी और न ही उनकी गोपनीय सूचना के खुलने का खतरा होगा। क्योंकि इसमें पिन या कोई दूसरी व्यक्तिगत जानकारी बताने की जरूरत नहीं होती है। इसके अलावा कार्ड से भुगतान पर अतिरिक्त शुल्क भी नहीं देना पड़ेगा तथा भुगतान वॉलेट की कोई सीमा भी नहीं होगी। उसी तरह व्यापारियों के लिए भी स्वाइप मशीन लगाने का खर्च भी नहीं होता। अब ग्राहक अपने स्मार्टफोन से व्यापारियों के क्यूआर कोड को स्कैन करके ही आवश्यक राशि का भुगतान कर सकते हैं। भुगतान सीधे व्यापारी के बैंक खाते में उसी समय पहुँच जाएगा। अब न तो ग्राहकों को कार्ड लेकर चलने की आवश्यकता होगी और न ही व्यापारियों को स्वाइप मशीन लगाने की। □



ड्रोन

मानव रहित विमान



□ डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा

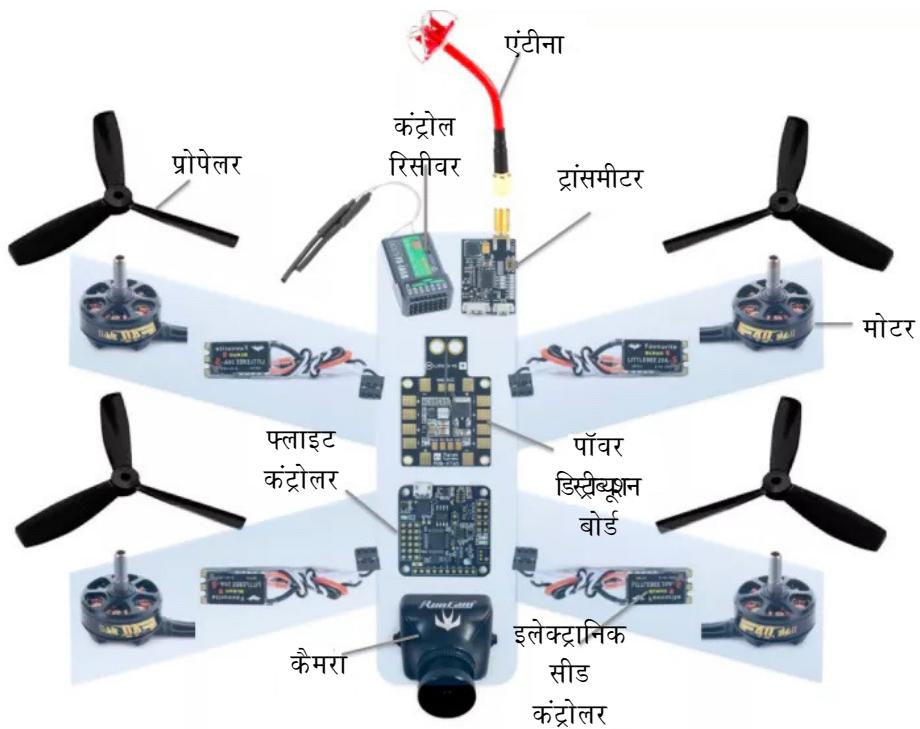
विज्ञान और प्रौद्योगिकी के बढ़ते कदमों के साथ ऐसे-ऐसे

आविष्कार एवं खोजें की जा रही हैं, जिनकी कभी कल्पना भी नहीं की जा सकती थी। बिना ड्राइवर वाली कार हो या बिना डॉक्टर के बड़ा-सा ऑपरेशन हो अथवा बिना डिलीवरी व्हॉय के आपके घर पर पिज्जा पहुंचान हो, ये सभी ऐसी खोजें हैं जिनके बारे में सोचने पर सपना सा लगता है। परंतु अब ये सब कुछ सपना नहीं, हकीकत है। अब आप घर बैठे पिज्जा की दुकान में या फिर ग्रॉसरी वाले की दुकान में ऑर्डर दीजिए और देखिए कुछ ही समय में आसमान में उड़ता-मंडराता हुआ ड्रोन आपका सामान लेकर आपके घर पहुंच जाएगा। न ट्रैफिक जाम का झंझट और न ही डिलीवरी व्हॉय की उपलब्धता की

समस्या। जी हाँ, ड्रोन एक मानव रहित विमान की तरह हमारी-आपकी जिंदगी में दस्तक दे चुके हैं। क्या आप जानते हैं, ड्रोन क्या होते हैं? ये कैसे कार्य करते हैं और इनके क्या-क्या उपयोग हो सकते हैं? आइए, इन सबके बारे में विस्तार से जानते हैं।

क्या है ड्रोन?

वास्तव में ड्रोन, चालक रहित एक ऐसा विमान है, जिसे कहीं दूर से रिमोट द्वारा संचालित किया जाता है। इसीलिए इसे अनमेंड ऐरियल व्हिकल अथवा अन पाटलेट व्हिकल भी कहा जाता है। 'ड्रोन' शब्द अंग्रेजी भाषा का शब्द है



जिसका अर्थ ‘नर मधुमक्खी’ होता है। दरअसल, ड्रोन की परिकल्पना पूरी तरह मधुमक्खी से ही प्रेरित है। जिस तरह मधुमक्खी ऊपर मंडराते हुए बिना किसी चीज से टकराए इधर-उधर उड़ सकती है, उसी तरह ड्रोन भी बिना किसी चीज से टकराए इधर-उधर उड़ सकता है। लेकिन इनमें एक खास अंतर यह है कि मधुमक्खी अपनी मर्जी से उड़ती है, जबकि ड्रोन उसको उड़ाने वाले दूर बैठे उसके मालिक के निर्देशानुसार उड़ते हैं। ड्रोन की एक खास बात यह है कि यह आसमान में किसी एक जगह स्थिर रहते हुए भी उड़ता रहता है।

माना जाता है कि ड्रोन का पहली बार 1884 में ऑस्ट्रिया ने वेनिस पर बम बरसाने के लिए इस्तेमाल किया था। और उसके बाद प्रथम विश्व युद्ध के दौरान ‘फ्लाइंग बम’ नामक ड्रोन का वास्तविक उपयोग किया गया था। ‘फ्लाइंग बम’ वास्तव में एक मानव रहित विमान ही था, जिसे आजकल ड्रोन के नाम से जानते हैं।

कैसे कार्य करता है ड्रोन?

मानव रहित हवाई वाहन यानि ड्रोन तैयार करने में एरोडायनामिक्स यानि वैमानिकी से लेकर पदार्थ विज्ञान, इलेक्ट्रॉनिकी तथा सॉफ्टवेयर टेक्नोलॉजी के सिद्धांतों का इस्तेमाल किया जाता है। यदि हम एक सबसे प्रचलित

ड्रोन फैटम-2 विजन प्लस की बातकरें तो पता चलता है कि प्रायः ड्रोन एक हल्के मिश्रित पदार्थ से बना होता है ताकि उसका वजन कम हो और फरती अधिक हो। साथ ही यह पदार्थ ड्रोन के कंपनों को भी अवशोषित कर लेता है। ताकि इसके उड़ते समय शोर न हो। इस खासियत के कारण मिलिट्री ड्रोन को अत्यधिक ऊंचाई पर भी भेजा जा सकता है। आमतौर से ड्रोन में उच्च कोटि के इंफ्रारेड कैमरा, जीपीएस सिस्टम, लेजर तथा कई प्रकार के सेंसर लगे होते हैं। दरअसल, एक ड्रोन के दो मुख्य भाग होते हैं - एक तो ड्रोन वाहन तथा दूसरा नियंत्रित करने वाला कंट्रोल सिस्टम जिसे दूर बैठे ही कंट्रोल किया जाता है। ड्रोन के आगे की तरफ नाकनुमा बनावट में कई प्रकार के सेंसर तथा नेविगेशन सिस्टम भी लगे होते हैं।

ड्रोन की सबसे सामान्य और प्रचलित डिजाइन को क्वैड कोप्टर कहते हैं, जिसमें ड्रोन को उठाने और उड़ाने के लिए चार प्रोपेलर होते हैं। प्रत्येक प्रोपेलर की अपनी अलग-अलग गति हो सकती है, जिसकी मदद से यह किसी भी प्रकार की गति कर सकता है। एक ड्रोन में मुख्यतः आठ तरह की चीजें होती हैं - इसकी चैसिस, प्रोपेलर, मोटर, इलेक्ट्रॉनिक गति नियंत्रक, फ्लाइट कंट्रोलर, रेडियो रिसीवर, बैटरी तथा जीपीएस सिस्टम। प्रोपेलर और उनमें लगी मोटरों की मदद से ड्रोन को ऊपर उठने, उड़ने

तथा गति की दिशा बदली जा सकती है। इलेक्ट्रॉनिक स्पीड कंट्रोलर की सहायता से उचित स्पिन तथा गति की दिशा निर्धारित की जाती है। बैटरी से ड्रोन की मोटर कैमरों को उचित ऊर्जा मिलती है। इसमें लगे एक्सीलेरोमीटर, जाइरोस्कोप तथा वैरोमीटर आदि में अलग-अलग तरह के सेंसर लगे होते हैं। ड्रोन में लगे कैमरों की मदद से विभिन्न स्थानों के वीडियो एवं फोटोग्राफ इसके नियंत्रक के पास आते रहते हैं।

कि अत्यंत कम परास वाले ड्रोन जो कि 5 किलोमीटर तक उड़ सकते हैं, नजदीकी परास वाले ड्रोन, ये 50 किलोमीटर तक तथा 1 से 6 घंटे तक उड़ सकते हैं; लघु परास वाले ड्रोन जो कि अधिकतम 150 मिलोमीटर तक तथा 8 से 12 घंटे तक उड़ सकते हैं, मध्य परास वाले ड्रोन जो कि 650 किलोमीटर तक के क्षेत्र को कवर कर सकते हैं। पांचवां प्रकार है बड़े ड्रोन जो कि समुद्र तल से तीन हजार किलोमीटर तक उड़ सकते हैं और एक बार में 36 घंटे तक उड़ते रह सकते हैं।

विभिन्न प्रकार के ड्रोन

वैसे तो ड्रोन एक नई तकनीक है और इसके अभी कुछ स्टैंडर्ड प्रकार नहीं हैं, फिर भी इनमें लगे प्रोपेलरों की संख्या और इनके आकार के आधार पर ये कई प्रकार के होते हैं। जैसे कि प्रोपेलरों की संख्या के अनुसार ये पांच प्रकार के होते हैं :

- (1) एक रोटरी ड्रोन, जिसमें केवल एक मोटर एवं एक प्रोपेलर लगा होता है। यह सबसे सरल एवं छोटा ड्रोन होता है।
- (2) ड्राइकोप्टर, जिसमें तीन मोटर एवं तीन प्रोपेलर लगे होते हैं।
- (3) क्वेडकोप्टर, जिसमें चार रोटर ब्लैड लगे होते हैं। इसमें से दो मोटर घड़ी की दिशा में तथा दो घड़ी की विपरीत दिशा में चलती हैं। इसमें ड्रोन आसानी से सुरक्षित उत्तर सकता है।
- (4) हैक्साकोप्टर जिसमें छह मोटर लगी होती हैं जिनमें से तीन घड़ी की दिशा में तथा तीन घड़ी की विपरीत दिशा में चलती हैं। यह सबसे सुरक्षित ड्रोन माना जाता है।
- (5) ऑक्टोकोप्टर, जिसमें शक्तिशाली 8 मोटर तथा 8 प्रोपेलर लगे होते हैं। इनकी उड़ने की क्षमता काफी अधिक होती है और ये काफी स्थिर होते हैं। इनसे की गई रिकार्डिंग बहुत उच्च कोटि की होती है।

इसके अलावा ऐसे भी ड्रोन होते हैं जिनकी पंख स्थिर एवं दृढ़ होती हैं और इनकी डिजाइन अनोखी ही होती है। ये ड्रोन एक ही जगह उड़ते हुए नहीं रह सकते हैं।

ड्रोन का दूसरा वर्गीकरण उनके आकार के अनुसार होता है, जिसमें अत्यंत छोटे ड्रोन, मिनीड्रोन, मीडियम ड्रोन तथा बड़े ड्रोन आते हैं। इसी तरह ड्रोन कितनी दूरी तक कार्य कर सकते हैं, इसके आधार पर भी इन्हें कई वर्गों में बांटा जाता है। जैसे

ड्रोन के उपयोग

बिना पायलट के उड़ने वाले ड्रोन की अपनी खूबियों के कारण इनके रक्षा क्षेत्र में, कृषि क्षेत्र में तथा अन्य व्यावसायिक क्षेत्रों में अनेक महत्वपूर्ण उपयोग हो रहे हैं। कुछ प्रमुख उपयोगों की चर्चा यहां की जा रही है।

1. रक्षा क्षेत्र में उपयोग : देश की सीमाओं पर पहरा दे रहे सैनिकों की सहायता के लिए ड्रोन का अत्यंत महत्वपूर्ण उपयोग किया जा रहा है। ड्रोन की मदद से न केवल सीमा की निगरानी की जा सकती है, बल्कि इन्हें दुश्मन की जासूसी के लिए भी उपयोग किया जा सकता है। इनमें लगे उच्च विभेदक क्षमता वाले कैमरों से किसी भी दुलर्भ स्थान में हो रही गतिविधियों की जानकारी ती जा सकती है और उससे प्राप्त जानकारी के आधार पर न केवल सतर्कता बरती जा सकती है, बल्कि उचित जबाबी कार्यवाही भी की जा सकती है।

2. कृषि क्षेत्र में उपयोग : आमतौर पर किसान अपने आप अपने खेतों में कीटनाशकों का छिड़काव करते हैं। परंतु इन्हें विषेले रसायनों के सीधे संपर्क में आने से किसानों के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ता है। कभी-कभी तो किसान मर भी जाते हैं। लेकिन ड्रोन की मदद से न केवल फसलों में आसानी से कीटनाशक दवाओं का छिड़काव किया जा सकता है, बल्कि सूखे व बाढ़ आदि का हवाई सर्वेक्षण कर वास्तविक स्थिति का पता भी लगाया जा सकता है। पशुओं पर भी नजर रखी जा सकती है कि वे किस समय कहां हैं।

3. अपराध नियंत्रण में उपयोग : कई बार यह देखा गया है कि अपराधी अपराध करके जंगलों में या ऐसी जगह

छिप जाते हैं, जहां पुलिस का पहुंच पाना मुश्किल होता है। ऐसे में ड्रोन की मदद से उन्हें खोजा जा सकता है और इस तरह अपराध नियंत्रण किया जा सकता है। भीड़भाड़ वाली जगह या आंदोलन के दौरान भीड़ पर नजर रखने के लिए भी ड्रोन का इस्तेमाल किया जा रहा है।

- 4. यातायात प्रबंधन में उपयोग :** प्रायः देखा जाता है कि बड़े-बड़े शहरों में उल्टे-सीधे तरीके से वाहन चलाने के कारण ट्रैफिक जाम लग जाता है। इससे न केवल ईंधन व धन की हानि होती है, बल्कि लोगों का कीमती समय भी बर्बाद होता है। ऐसे में ड्रोन की मदद से यह पता लगाया जा सकता है कि कहां पर ट्रैफिक जाम लगा हुआ है तथा साथ ही यह भी पता लगाया जा सकता है कि कौन-कौन ट्रैफिक नियमों का उलंघन कर रहा है। उसी के अनुसार आगे की कार्यवाही की जा सकती है।
- 5. माल वाहक के रूप में उपयोग :** ड्रोन का उपयोग एक डिलिवरी बॉय यानि माल वाहक के रूप में भी खूब किया जा रहा है। इसके लिए ड्रोन में भेजने वाले सामान को रख दिया जाता है और उसे उस गंतव्य स्थान तक जाने का निर्देश दिया जाता है। ड्रोन सामान को वहां छोड़कर वापस अपने मालिक के पास आ जाता है। भारत में भी इसका उपयोग किया जा रहा है। आक्टोकोप्टर नामक ड्रोन 2.3 किलोग्राम तक के सामान को 30 मिनट के अंदर पहुंचा देता है।
- 6. फोटोग्राफी एवं वीडियोग्राफी के लिए उपयोग :** आजकल ड्रोन कैमरे का उपयोग शादी, विवाह एवं अन्य पार्टीयों में फोटोग्राफी एवं वीडियोग्राफी के लिए भी किया जा रहा है। ड्रोन के जरिए फिल्मों एवं विज्ञापनों की सूटिंग भी की जा रही है।
- 7. मीडिया रिपोर्टिंग के लिए उपयोग :** ड्रोन को लेकर कई और तरीके के प्रयोग किए जा रहे हैं जैसे कि ड्रोन की मदद से अमेरिका में मीडिया रिपोर्टिंग भी की जा रही है। उपरोक्त के अलावा भविष्य में ड्रोन के अन्य महत्वपूर्ण उपयोग किए जाने की संभावना है। जैसे कि आने वाले तूफान का पता लगाने के लिए जीव-जंतुओं की सुरक्षा एवं पहचान

के लिए, वन्य जीवन की आबादी जानने के लिए, वेटलैंड यानी जलीय स्थलों आदि की जानकारी के लिए।

ड्रोन की दुनिया वाकई एक जादुई दुनिया है। इस क्षेत्र में खोज एवं अनुसंधान की अपार संभावनाएं हैं। भारत में भी ड्रोन का उपयोग बढ़ता जा रहा है। हाल ही में गेल इंडिया ने ड्रोन की मदद से अपनी पाइप लाइन पर निगरानी रखने का निर्णय लिया है; पाकिस्तान सीमा पर घुसपैठ की निगरानी के लिए ड्रोन का इस्तेमाल किया जा रहा है। ड्रोन की मदद से वन उद्यानों में जानवरों की गतिविधि एवं उनकी संख्या संबंधी आंकड़े उपलब्ध कराए जाते हैं। इस तरह हम देखते हैं कि ड्रोन का उपयोग प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है।

भारत में ड्रोन का विकास

भारत में डीआरडीओ की एक शाखा वैमानिकी विकास प्रतिष्ठान ने भारतीय सशस्त्र बलों के लिए 'निशांत' नामक एक मानवरहित यान (यूएवी) विकसित किया है। निशांत यूएवी मुख्य रूप से शत्रु के क्षेत्र से खुफिया जानकारी जुटाने, निगरानी रखने, लक्ष्य का पता लगाने, तोपखाने की मारक क्षमता सुधार करने, क्षति आकलन इत्यादि के लिए बनाया गया है। निशांत के विकास चरण और प्रयोक्ता परीक्षण को पूरा कर लिया गया है। 380 किलोग्राम के निशांत यूएवी को पन-व्यवीय लांचर से रेल-प्रक्षेपण की आवश्यकता होती है और इसे रिकवर करने के लिए पैराशूट प्रणली चाहिए होती है। दिन-रात कार्य करने की क्षमता वाला यह ड्रोन एक बार उड़ान भरने के बाद लगभग 4 घंटे 30 मिनट तक उड़ सकता है। यह ड्रोन युद्ध क्षेत्र में निगरानी रखने व गश्ती विमान के साथ-साथ लक्ष्य मार्गन और स्थानीयकरण में भी मदद करता है। परंतु भारत में निजी क्षेत्र को ड्रोन उड़ाने की खुली आजादी नहीं है। जब ड्रोन के इतने फायदे हैं तो सवाल यह उठता है कि हमारी सरकार निजी क्षेत्र को इसकी इजाजत क्यों नहीं दे देती। सबसे बड़ा मसला इससे जुड़ी सुरक्षा का और इनके सही उपयोग से संबंधित है। यदि इनके इस्तेमाल को खुली छूट दे दी तो इनका दुरुपयोग होने की संभावना बढ़ जाती है।

□

डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा

बी-18, डिवाइन पार्क व्यू अपार्टमेंट, अभय खंड-3, इंदिरापुरम, गाजियाबाद-201014; ई-मेल : oumsharma@gmail.com



□ श्री अशोक कुमार सेठ

भारत वर्ष में तुलसी की पूजा की जाती है। हर घर के आंगन में तुलसी के पौधे को लगाते हैं और इसे तुलसी माता कहकर पुकारते हैं। क्या आपने कभी सोचा है कि तुलसी के पौधे की पूजा क्यों की जाती है? तुलसी के पौधे कितने प्रकार के होते हैं? क्या इसका कोई वैज्ञानिक महत्व भी है? आइए, तुलसी से जुड़े ऐसे ही कुछ तथ्यों के बारे में जानते हैं।

दरअसल, ओसिमम सैंकटम यानि तुलसी पादप जगत का एक द्विबीजपत्रीय औषधीय पौधा है। इसका वैज्ञानिक नाम ओसिमम सैंकटम है। वर्गीकरण के अनुसार यह एस्टरिड्स गण के लेमियलस कुल का पौधा है।

तुलसी का पौधा एक झाड़ी के रूप में उगता है और सामान्यतया इसकी ऊंचाई एक से तीन फुट तक होती है। इसकी पत्तियां एक से दो इंच लंबी, अंडकार या आयताकार आकृति की होती हैं। और इन पत्तियों पर हल्के रोएं से होते हैं। तुलसी की पत्तियों का हम काफी इस्तेमाल भी करते हैं क्योंकि इनमें बहुत से औषधीय गुण होते हैं।

तुलसी के पुष्प एक 8-9 इंच लंबी पुष्प मंजरी के रूप में आते हैं। ये पुष्प बैंगनी और गुलाबी आभा वाले छोटे-छोटे हृदयाकार पुष्प चक्रों के रूप में होते हैं। तुलसी के फूलों के परिपक्व होने के बाद इनसे पीले रंग के चपटे अंडाकार

बीज निकलते हैं, जिन पर छोटे काले चिह्न होते हैं। आमतौर पर ये बीज आस-पास बिखर जाते हैं और वर्षा ऋतु में अपने आप उग आते हैं और फिर शीत ऋतु आते-आते बड़े पौधे के रूप में आ जाते हैं। आमतौर पर तुलसी का पौधा दो-तीन वर्षों तक ठीक तरह हरा-भरा बना रहता है। इसके बाद इसकी पत्तियां कम और छोटी होती जाती हैं तथा शाखाएं सूखने लगती हैं।

तुलसी की प्रजातियां

सामान्यतः तुलसी की निम्नलिखित 7 प्रजातियां पाई जाती हैं :

1. ओसिमम अमेरिकन तुलसी, जिसे काली तुलसी अथवा कृष्णा तुलसी भी कहते हैं।
2. ओसिमम वेसिलिकम मुंजरिकी तुलसी, जिसे मरुआ तुलसी भी कहते हैं।
3. ओसिमम वेसिलिकम मिनिगम तुलसी।
4. ओसिमम ग्रेटिसिकम तुलसी, जिसे राम तुलसी, वन तुलसी, अरण्य तुलसी तथा गोरी तुलसी भी कहते हैं।
5. ओसिमम किलिमण्डेरिकम तुलसी, जिसे कर्पूर तुलसी भी कहते हैं।



तुलसी के उपयोग

आधुनिक विज्ञान के अनुसार तुलसी में रोगकारक कीटाणुओं को नष्ट करने की अपार क्षमता है और इसके पत्तों में एक हरे रंग का तेल होता है जो वायुमंडल में फैला रहता है और वहाँ के वायुमंडल को सुगंधित करने के साथ-साथ वायुमंडल में मौजूद कीटाणुओं को भी नष्ट करता रहता है। इस तरह घर में तुलसी का पौधा होना ही अपने-आप में उपयोगी होता है। इसके अलावा भी तुलसी के अनेक चिकित्सकीय उपयोग होते हैं। तुलसी का उपयोग सर्दी, जुकाम, खांसी, दांतदर्द, बुखार तथा श्वसन संबंधी अनेक रोगों के उपचार के लिए किया जाता है। तुलसी का उपयोग आमतौर पर चाय, दूध में डालकर अथवा काढ़ा बनाकर किया जाता है।

6. ओसिमम सैंकटम
7. ओसिमम विरिडी

इनमें से ओसिमम सैंकटम तुलसी को सबसे पवित्र एवं प्रमुख मानक माना जाता है और आमतौर पर हमारे घरों में यही तुलसी उगाई जाती है। ओसिमम सैंकटम की भी दो प्रमुख प्रजातियां होती हैं। श्री तुलसी तथा कृष्णा तुलसी। श्री तुलसी की पत्तियां हरी होती हैं, जबकि कृष्णा तुलसी की पत्तियां कुछ बैंगनी रंग लिए हुए होती हैं। गुण-धर्म की दृष्टि से काली तुलसी को श्रेष्ठ माना जाता है। हमारे पुराणों, वेदों व ग्रन्थों में तुलसी को एक बहु-उपयोगी औषधीय पौधा माना गया है। आधुनिक चिकित्सा पद्धति की लगभग सभी शाखाओं में तुलसी को उपयोगी माना गया है।

तुलसी की रासायनिक संरचना

तुलसी एक औषधीय पौधा है, क्योंकि इसमें कई प्रकार के जैव सक्रिय रसायन पाए जाते हैं। इसमें मुख्यतः ट्रेनिन, सौवोनिन, ग्लाइकोसाइड तथा एल्केलाइड्स नामक रसायन पाए जाते हैं। तुलसी में 0.1 से 0.3 प्रतिशत तक पीले रंग का उड़नशील तेल भी पाया जाता है। इस तेल में यूजीनॉल, यूजीनॉल मिथाइल ईंधर तथा कार्बाकोल पाए जाते हैं।

तुलसी के गुण

तुलसी कटु तथा तिक्त रस युक्त होता है। यह हृदय के लिए हितकर एवं प्रदीपक है। वात एवं कफ का नाश करती है और पित्तवर्धक है। यह सुगंधित होती है।

तुलसी का धार्मिक महत्व

भारतीय संस्कृति में तुलसी का अत्यधिक धार्मिक महत्व होता है। दरअसल, हिंदू धर्म में इसे पवित्र माना जाता है, इसीलिए आमतौर पर हर हिंदू के घर-आंगन में तुलसी का पौधा लगाया जाता है और इसकी पूजा की जाती है। तुलसी का धार्मिक महत्व निम्नलिखित सूत्र से स्पष्ट होता है।

“अकाल मृत्युहरणं सर्व व्याधि विनाशनम्”

जिसका मतलब है कि तुलसी अकाल मृत्यु को हरने वाली तथा सभी प्रकार की व्याधियों का नाश करने वाली है।

कार्तिक मास में तुलसी की पूजा का विशेष महत्व होता है क्योंकि वनस्पति विज्ञान के हिसाब से कार्तिक मास में तुलसी खूब फलती-फूलती है। इसके अलावा तुलसी के तने की माला बनाकर पहनने को भी शुभ माना जाता है। शायद यह भी तुलसी के औषधीय एवं कीटाणुरोधी गुणों के कारण ही हो। यही नहीं, मृत्यु से पूर्व भी तुलसी के पत्तों का रस पिलाने को उपयोगी माना जाता है। □

श्री अशोक कुमार सेठ

सी-9/बी-4, अपर्णा-III अपार्टमेंट्स, शालीमार गार्डन एक्स.

-II, साहिबावाद, गाजियाबाद (उ.प्र.)

ई-मेल : dethasho@gmail.com

क्यों ?

कुछ जानवरों की आँखें अंधेरे में क्यों चमकती हैं?



आपने देखा होगा कि कुछ जानवरों जैसे कुत्ता, बिल्ली आदि की आँखें अंधेरे में चमकती हुई दिखाई देती हैं। जबकि हमारी आपकी आँखें इस तरह अंधेरे में नहीं चमकती हैं। क्या आपने कभी सोचा है, ऐसा क्यों होता है?

दरअसल, कुत्ते व बिल्ली की आँखों की बनावट ही कुछ विशेष प्रकार की होती है। यदि बिल्ली की बात करें तो इनकी पुतली दीर्घ-वृत्ताकार यानि इलिप्टिकल होती है, जबकि हमारी आँखों की पुतली वृत्ताकार होती हैं। रात के समय अंधेरे में यह पुतली सिकुड़कर एक पुतली स्लिट यानि झिर्गी की तरह हो जाती है ताकि उनकी आँखों की संवेदनशील रेटिना को अधिक प्रकाश के कारण कोई नुकसान न हो। जब प्रकाश कम होता है अथवा अंधेरा होता है तो यह पूरी पूरी पुतली फैलकर पूरी आँख को धेर लेती है और ऐसे में आँख पूरी तरह काली भूरी हुई दिखती है। बिल्ली की आँख की दूसरी खास विशेषता यह होती है कि इनकी रेटिना यानि दृष्टिपटल के पीछे एक

विशेष प्रकार की परावर्ती सतह होती है। इस प्रकाश परावर्ती सतह को टेपेटम ल्युसिडम कहते हैं। वास्तव में इसी परावर्ती परत की वजह से बिल्ली अंधेरे में भी अच्छी तरह देख पाती है और इसी परत के कारण उनकी आँखें अंधेरे में चमकती हुई दिखाई देती हैं। दरअसल, जब प्रकाश बिल्ली की आँख पर पड़ता है तो आमतौर पर यह एक प्रकाश संवेदी सेंसर से टकराता है और यह संवेदक मस्तिष्क को सूचित करता है। परंतु कभी-कभी प्रकाश इस प्रकाश संवेदक से नहीं टकरा पाता है ऐसे में रेटिना की प्रकाश परावर्ती परत एक परावर्तन दर्पण की तरह कार्य करती है और आँख पर पड़ने वाले प्रकाश को वापस परावर्तित कर देती है, जिसके कारण अंधेरे की वजह से पूरी आँख में फैल गई यह परत चमकती हुई दिखाई देती है। इसी के कारण बिल्ली की आँख अंधेरे में चमकती हुई दिखाई देती है। बिल्ली की तरह कुछ अन्य जानवरों जैसे कुत्ता, घोड़ा, मवेशी आदि की आँखें भी अंधेरे में चमती हैं। □

कछुआ

एक उभयचर सरीसृप प्राणी



कछुआ सरीसृप यानि रेप्टाइल गण का एक ऐसा उभयचर प्राणी है जो जल एवं स्थल दोनों ही जगह पाया जाता है। पृथ्वी पर मौजूद सभी जीव-जंतुओं, पशु-पक्षियों तथा मनुष्यों आदि में कछुए की उम्र सबसे अधिक होती है। इनकी उम्र 300 वर्ष से भी अधिक हो सकती है। माना जाता है कि कछुआ की उत्पत्ति पृथ्वी पर आज से लगभग 15.7 करोड़ वर्ष पहले हुई थी। इसीलिए इसे प्राचीनतम सरीसृप यानि रेप्टाइल प्राणी माना जाता है। जलीय तथा स्थलीय कछुओं की कई जातियां पाई जाती हैं और इनकी कई जातियां तो विलुप्त हो चुकी हैं। फिर भी इस समय कछुओं की लगभग 225 जातियां तो अभी भी अस्तित्व में हैं।

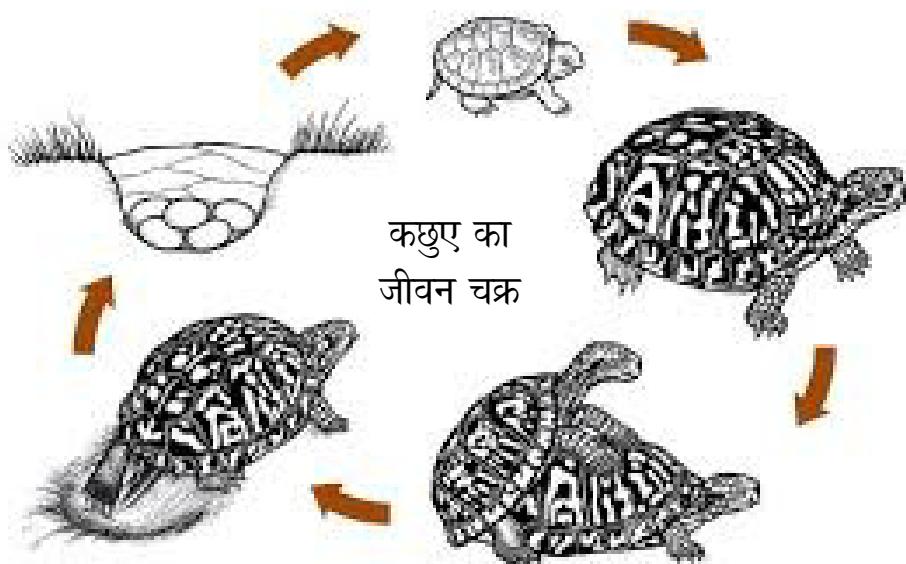
कछुओं की शारीरिक बनावट

कछुए के शरीर की बनावट बड़ी खास होती है। इनका ऊपरी भाग अर्धगोलाकार उभरा रहता है और निचला भाग चपटा होता है। इनके ऊपरी भाग को कैरापेस यानि उत्कवच तथा निचले

भाग को प्लैस्टून यानि उदर वर्म कहते हैं। इनके शरीर का ऊपरी आवरण एक कड़े डिब्बे जैसा होता है, जिसे खोल अथवा खपड़ा कहते हैं। कुछ कछुओं का ऊपरी भाग चिकना होता है, जबकि कुछ का खपड़ा कड़े पर्तदार शल्कों से ढका रहता है।

कछुए की चार टांगें और एक लंबी गर्दन होती है जो कि आमतौर पर उसके खपड़े से बाहर होती हैं। किसी खतरे की स्थिति में कछुआ अपनी गर्दन एवं चारों टांगों को समेटकर अपने खोल के अंदर खींच लेता है। रहन-सहन के हिसाब से कछुओं के शरीर की बनावट में कुछ अंतर होता है। जैसे कि जमीन पर रहने वाले कछुओं का खपड़ा ऊंचा और अधिक गोलाई वाला होता है, जबकि जल में पाए जाने वाले कछुओं का खपड़ा कुछ चपटा होता है।

इसी तरह स्थलीय कछुओं की अंगुलियों की बनावट भी जलीय कछुओं की अंगुलियों की बनावट से अलग होती है। इनके प्रत्येक पैर में नाखून वाली जालीयुक्त पांच-पांच अंगुलियां होती हैं। जलीय कछुओं की अंगुलियां अलग-अलग होते हुए



भी बत्तखों की अंगुलियों की तरह आपस में एक प्रकार की डिल्ली से जुड़ी हुई होती हैं। दरअसल, जलीय कछुओं विशेषकर समुद्री कुछओं के अगले पैरों की अंगुलियां तथा अंगूठा आपस में इस प्रकार जुड़े होते हैं कि वे देखने में एक पतवार की तरह दिखते हैं। एक और खास बात यह है कि कछुओं की अंगुलियों पर नाखून भी होते हैं। दूसरी खास बात यह है कि कछुओं के मुंह में दांत नहीं होते हैं। परंतु दांतों की जगह उनके मुंह में कड़ी हड्डी की एक चंद्राकार पट्टी सी होती है, जिसकी धार बहुत तेज होती है। हड्डी की यह पट्टी दांतों का कार्य करती है और इसी की मदद से वे अपने भोजन को आसानी से काट लेते हैं।

कछुए का कवच इसके शरीर का हिस्सा होता है, जो नसों से जुड़ा होता है। कछुए के कवच को अलग नहीं किया जा सकता है। कछुए का कवच इतना मजबूत होता है कि ये कुते और मगरमच्छ आदि का भी सामना कर सकता है। यह 60 तरह की हड्डियों से मिलकर बना होता है जो आपस में जुड़ी होती हैं। इसके कवच को तोड़ने के लिए इसके ऊपर लगभग 200 गुना ज्यादा वजन रखना पड़ेगा।

सामान्यतः कछुए का आकार 6 से 120 सेंटीमीटर होता है तथा इसका वजन 100 ग्राम से 300 किलोग्राम हो सकता है।

कछुए का व्यवहार

कछुआ प्रायः शांत स्वभाव का प्राणी होता है। किसी भी खतरे की स्थिति में बजाय कोई आक्रमण करने के अपने आप को बचाने की कोशिश करता है। इसीलिए ऐसी अवस्था में वह

अपनी गर्दन को अपनी खोली में अंदर कर लेता है। स्थलीय कछुओं की चाल भी आमतौर पर बहुत कम होती है। इनकी औसत चाल लगभग 270 मीटर प्रति घंटा होती है। इनकी अधिकतम चाल 1 किलोमीटर प्रति घंटा पाई गई है। इनमें अपने शिकार को पकड़ने की उतनी फुरती नहीं होती है, फिर भी कुछ मांसाहारी कछुए अपनी शिकार को पकड़ने के लिए तेजी से अपनी गर्दन को निकाल सकते हैं। कछुए रात्रि के समय अंधेरे में भी आसानी से देख सकते हैं, क्योंकि इनकी आंख की रेटिना में असामान्य रूप से बड़ी कोशिकाएं पाई जाती हैं। प्रायः कछुआ कोई आवाज नहीं करते, परंतु समागम के लिए नर कछुआ बड़ी कर्कश आवाज निकालता है। इसी तरह कभी-कभी मादा कछुआ भी फुफकार की सी ध्वनि करता है।

कछुए का रहन-सहन एवं खान-पान

कछुआ जल और थल दोनों जगह पाया जाने वाला प्राणी है। स्थलीय कछुए शाकाहारी होते हैं, जबकि जलीय कछुए अधिकांशतः मांसाहारी होते हैं क्योंकि ये मांस, मेंढक, मछली, झींगा व घोंघे तथा अन्य जलीय वनस्पति खाकर ही अपना पेट भरते हैं। देश में अधिकतर कछुआ नदियों और तालाबों में पाए जाते हैं और ये अधिकांशतः मांसाहारी होते हैं। कछुए जलीय वनस्पति के अलावा पौधों की पत्तियां, फल-फूल, बीन व धास भी खाते हैं।

कछुए का सांस लेने का तरीका भी काफी अलग होता है। जब ये अपनी गर्दन और मुख के निचले भाग को सिकोड़ते और फैलाते हैं तो ऐसा करने से वायु इनके फेंफड़ों में पहुंच

जाती है। दरअसल, जब ये चलते हैं या तैरते हैं तो इनकी गर्दन और टांगें आगे-पीछे चलती हैं, इससे इन्हें सांस लेने में आसानी होती है। एक खास बात यह है कि जलीय कछुए अपनी गुदा के द्वारा पानी में घुली हुई ऑक्सीजन को ठीक उसी प्रकार उत्सर्जित करते हैं जैसे कि मछली गलफड़ों से पानी में घुली ऑक्सीजन को।

कछुए का जीवन चक्र

मादा कछुआ मिट्टी खोदकर अंडे देती है और यह 1 से 30 तक अंडे देसकती है। आमतौर पर अंडे देने का कार्य रात्रि के समय होता है। खास बात यह है कि अंडा देने के बाद मादा कुछआ अपने अंडों को रेत-मिट्टी से ढक देता है। इनके अंडों से बच्चे निकलने में अलग-अलग प्रजातियों के लिए अलग-अलग समय लगता है। साधारणतया अंडे से बच्चा निकलने में 60 से 120 दिनों का समय लग जाता है। कछुओं की अधिकतम उम्र 300 वर्ष तक हो सकती है। परंतु आमतौर पर 150 वर्ष या उससे अधिक वर्षों तक जीवित रहते हैं। करीब एक हफ्ते का शिशु कछुआ अपने भोजन की तलाश में बाहर निकलने लगता है। ठंड के मौसम में कछुए कई महीनों के लिए शीतनिद्रा यानि हाइबरनेशन की अवस्था में भी चले जाते हैं।

कछुए की प्रजातियां

दुनिया में कछुए की लगभग 225 प्रजातियां पाई जाती हैं, जिनमें से समुद्री कछुआ सामान्य चर्मकश्यप सबसे बड़ा होता है। यह लगभग 8 फुट लंबा तथा लगभग 1200 किलोग्राम वजन का कछुआ होता है। इसकी पीठ पर कड़े शल्कों की धारियां सी होती हैं, जिनके ऊपर खाल चढ़ी होती है। भारत में भी कछुओं की लगभग 55 प्रजातियां पाई जाती हैं, जिनमें चिकना, चितना, साल, छतनहिया, रामानंदी, बाजठोंठी तथा सेवार आदि कछुए प्रमुख हैं।

पृथ्वी पर पाए जाने वाले कुछओं को मुख्यतः चार श्रेणियों में रखा जा सकता है :

1. चर्मकश्यप : इस श्रेणी में समुद्री कछुआ आते हैं जो आमतौर पर सबसे बड़े होते हैं। इनकी पीठ पर कड़े शल्कों की धारियां होती हैं।

2. मूदुकश्यप : इस श्रेणी में वे जलीय कछुए आते हैं, जिनकी पीठ पर कड़े शल्क नहीं होते हैं।

3. गुप्त ग्रीवा कच्छप : इन्हें क्रिप्टोडिरा भी कहते हैं। इस श्रेणी में जलीय एवं स्थलीय दोनों ही प्रकार के वे कछुए आते हैं जिनके ऊपरी खोल पर शल्क अथवा पट्टियां होती हैं और जरूरत पड़ने पर ये अपनी लंबी गर्दन को सिकोड़कर बकाकार कर लेते हैं तथा खोल के अंदर छुपा लेते हैं।

4. पार्श्वग्रीवा कच्छप : इन्हें प्यूरोडिटा भी कहते हैं। दरअसल, इसमें गुप्तग्रीवा श्रेणी के वे कछुए आते हैं, जो जरूरत पड़ने पर अपनी गर्द को सिकोड़कर अंदर तो करते हैं, परंतु वे गर्दन को उत्कवच के अंदर सिकोड़ नहीं पाते, बल्कि बगल में घुमाकर उत्कवच के नीचे कर लेते हैं।

जो भी हो, कछुआ एक शांत स्वभाव का निरंतर गतिशील प्राणी है जो जल और थल दोनों ही जगह पाया जाता है। परंतु आजकल कछुए का शिकार बहुत किया जा रहा है, जिसके कारण अब यह गुप्त होते जा रहे प्राणियों की श्रेणी में आ गया है। इसलिए इसके संरक्षण के लिए विशेष कदम उठाने की आवश्यकता है। □

विश्व मानक दिवस

14 अक्टूबर

14 अक्टूबर 2017 को संपूर्ण विश्व में ‘विश्व मानक दिवस’ मनाया गया। इस वर्ष इस दिवस का मुख्य विषय था “‘मानकों से शहर बेहतर बन जाते हैं।” यहां यह जानना अच्छा होगा कि विश्व मानक दिवस स्विटजरलैंड में जेनेवा में स्थित अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन की स्थापना दिवस के रूप में मनाया जाता है।



अपना स्मार्टफोन

जल्दी कैसे चार्ज करें ?

□ पूरम त्रिखा

स्मार्टफोन का उपयोग तो हम सभी करते हैं लेकिन सबसे बड़ी परेशानी होती है फोन की बैटरी। अक्सर हम लोग फोन के जल्दी डिस्चार्ज होने और बैटरी के धीरे चार्ज होने की शिकायत करते हैं। अगर आप भी फोन के धीरे-धीरे चार्ज होने से परेशान हैं, तो आइए, जानते हैं कुछ ऐसे ट्रिक्स जिनसे कि बैटरी जल्दी चार्ज हो जाए।

फोन को चार्ज करते समय निम्नलिखित बातों को अपनाएंगे तो आपका फोन जल्दी चार्ज हो जाएगा :

1. स्विच ऑफ करके - अगर फोन को जल्दी चार्ज करना चाहते हैं तो अपने फोन को स्विच ऑफ कर दें। फोन के बंद होते ही इसमें मौजूद सभी ऐप और सर्विसेज बंद हो जाएंगी और यह कुछ ही मिनटों में चार्ज हो जाएगा।

2. फ्लाइट मोड में रखकर - फोन की बैटरी को जल्दी चार्ज करने का दूसरा ऑप्शन है फ्लाइट मोड ऑन पर रखकर चार्ज करना। अगर फोन को जल्दी चार्ज करना चाहते हैं तो इसका फ्लाइट मोड ऑन कर दें। फ्लाइट मोड ऑन होते ही इंटरनेट, कॉल, जीपीएस जैसे सारे ऑप्शन बंद हो जाएंगे और फोन जल्द ही चार्ज हो जाएगा।

3. यूएसबी अडैप्टर की सहायता से - लो पावर के यूएसबी अडैप्टर से फोन बहुत स्लो चार्ज होता है, इसलिए फोन के तेज चार्जिंग के लिए हमेशा हाई पावर का यूएसबी अडैप्टर का इस्तेमाल करें।

4. बैटरी सेवर मोड में रखकर - फोन चार्जिंग पर लगाते समय ही बैटरी सेवर मोड ऑन कर दें, इससे कोई वक्त इसका तापमान और बढ़ जाता है और इसे चार्ज होने में और भी ज्यादा समय लगता है। इस तरह उपरोक्त में से कोई एक अथवा अधिक तरीके अपनाकर अपने फोन को जल्दी चार्ज कर सकते हैं। □

कॉल भी मिस नहीं होगी और फोन चार्ज भी जल्दी हो जाएगा।

5. ऑरिजिनल चार्जर - अपने फोन को हमेशा ऑरिजिनल चार्जर से ही चार्ज करें। कई बार हम लोग किसी भी चार्जर से फोन चार्ज करने लगते हैं जिसका असर बैटरी पर पड़ता है और फोन भी धीरे-धीरे चार्ज होता है।

6. तापमान - बहुत ज्यादा गर्म या ठंडे तापमान पर इसे चार्ज करने पर बैटरी प्रभावित होती है। तेज गर्मी में चार्ज करते



निमोनिया

फेफड़ों के संक्रमण का दौरा

□ कविता शर्मा

आमतौर पर देखा गया है कि मौसम बदलते समय, विशेषकर

सर्दी के मौसम में बच्चों में पसली चलने और सांस संबंधी कई गंभीर बीमारियां होने लगती हैं। निमोनिया भी सांस से जुड़ी ऐसी ही खतरनाक बीमारी है, जिसमें फेफड़ों में संक्रमण हो जाता है। प्रायः बुखार और जुकाम होने के बाद, विशेषकर बच्चों में फेफड़ों का संक्रमण हो जाता है और वह निमोनिया बन जाता है। यह बीमारी छोटे बच्चों और बड़े बुजुर्गों में अधिक होती है। आंकड़े बताते हैं कि विश्वभर में लगभग 18 प्रतिशत बच्चों की मौत निमोनिया के कारण होती है। आइए जानते हैं, यह बीमारी होती क्यों है? इसके क्या-क्या लक्षण होते हैं और इससे कैसे बचा जा सकता है?

क्यों होता है निमोनिया?

निमोनिया फेफड़ों के संक्रमण का एक खतरनाक रोग है। यह ज्यादातर फेफड़ों पर जीवाणुओं, विषाणुओं तथा फंगस के हमले के कारण होता है। मौसम बदलने से, सर्दी लगने से अथवा किसी प्रकार फेफड़ों पर चोट आदि लगने से निमोनिया होने का खतरा बढ़ जाता है। इसके अलावा खसरा होने अथवा चिकिनपाक्स जैसी बीमारियों के बाद भी निमोनिया होने का खतरा बढ़ जाता है। आजकल तो बढ़ते हुए वायु प्रदूषण के कारण भी फेफड़ों पर संक्रमण होने की संभावना बढ़ गई है। इसके अलावा टी.बी., एचआईवी, एड्स, अस्थमा, कैंसर आदि से पीड़ित मरीजों को भी निमोनिया होने की आशंका बनी रहती है।

क्या हैं निमोनिया के लक्षण?

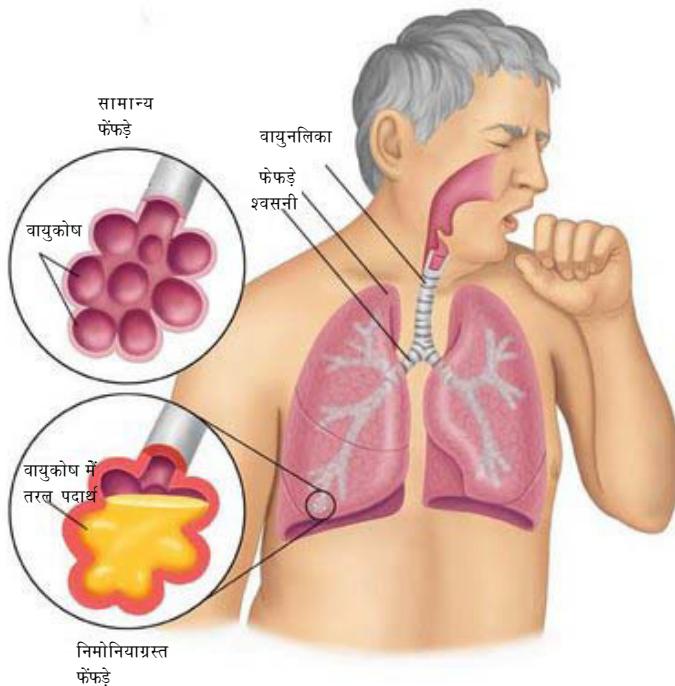
निमोनिया से पीड़ित व्यक्ति के फेफड़ों में सूजन आने के साथ-साथ तेज बुखार तथा सांस लेने में दिक्कत होने लगती है। इसके अलावा निमोनिया के प्रमुख लक्षण इस प्रकार हैं :

- खांसी के साथ हरे-भूरे रंग का गाढ़ा बलगम निकलता है तथा कभी-कभी तेजी से खांसने पर हल्का खून भी आ जाता है।
- रोगी को सांस लेने में दिक्कत होती है तथा उसकी सांस लेने की गति भी बढ़ जाती है।
- रोगी को उल्टी-दस्त होने लगते हैं तथा उसे बहुत कमजोरी आने लगती है।
- रोगी को कुछ भी खाने का मन नहीं करता है और उसको भूख नहीं लगती है।
- निमोनिया से पीड़ित व्यक्ति के दिल की धड़कन बढ़ जाती है।

यदि निमोनिया का समय पर पता न चले तो गंभीर अवस्था में कभी-कभी व्यक्ति के फेफड़ों में पानी भी भर जाता है और उसे निमोनिया के दौरान सेप्टीमीनिया यानी सेप्टिक होने का खतरा बढ़ जाता है और ऐसे में यह जानलेवा हो सकता है।

कैसे बचें निमोनिया से?

वैसे इलाज की नौबत ही न आए इसके लिए समय पर उचित बचाव के तरीके अपनाने चाहिए। इसलिए 2 वर्ष से कम उम्र के बच्चों को और 65 वर्ष से अधिक के बुजुर्गों



से एंटीबायोटिक दवा का पूरा कोर्स दिया जाना चाहिए। ध्यान रहे, एंटीबायोटिक दवा बीच में ही बंद नहीं करनी चाहिए। अन्यथा बीमारी के लौटने की संभावना बनी रहती है। उसके बाद इलाज करना बहुत ही मुश्किल हो जाता है, परंतु विषाणु जनित निमोनिया को सही होने में अधिक समय लगता है। निमोनिया के इलाज के दौरान रोगी को खूब सारा तरल पदार्थ जैसे पानी, जूस, नारियल पानी आदि लेना चाहिए तथा साथ-साथ भाप भी ली जाए तो निमोनिया जल्दी सही हो सकता है।

बदलते मौसम के साथ-साथ निमोनिया जैसी खरतनाक बीमारियों से बचकर रहना ही समझदारी है। इसके लिए अपने आस-पास सफाई रखें सही समय का टीकाकरण कराएं। □

को निमोनिया का टीका लगवा देना ही सबसे अच्छा उपाय है। पीसीबी-13 नामक टीका लगभग 13 तरह के निमोनिया से बचाता है। यदि 2 वर्ष से बड़े बच्चों को सिकल सेत रोग या एड्स, कैंसर तथा दिल आदि की बिमारियाँ हों, तो उन्हें भी निमोनिया का टीका लगवाना चाहिए। इसके अलावा बच्चों और बुजुर्गों को अधिक सर्दी तथा प्रदूषण आदि से बचकर रहना भी बचाव का एक अच्छा उपाय है। जिनको निमोनिया हो उन्हें खांसते समय मुँह पर रुमाल रख लेना चाहिए तथा स्वस्थ व्यक्तियों को भी ऐसे रोगियों के संपर्क में आने पर सावधानी बरतनी चाहिए। साथ ही अधिक प्रदूषण से भी बचें।

कैसे होता है निमोनिया का इजाज?

निमोनिया के इलाज के समय मुख्यतः दो बातों का ध्यान रखना पड़ता है - एक तो बीमारी के लक्षण का और दूसरा निमोनिया होने के कारण का। लक्षणों के हिसाब से दवाई देते समय मरीज को होने वाले बुखार तथा खांसी की उचित दवा दी जानी चाहिए। इसी के साथ जीवाणुओं के संक्रमण को खत्म करने के लिए चिकित्सक की सलाह

कविता शर्मा, विज्ञान अध्यापक
राजकीय सहशिक्षा माध्यमिक विद्यालय, खिचड़ीपुर,
दिल्ली-110092

विश्व खाद्य दिवस

16 अक्टूबर को प्रतिवर्ष विश्वभर में 'विश्व खाद्य दिवस' माना जाता है। वर्ष 2017 के खाद्य दिवस का मुख्य विषय था 'पलायन के भविष्य को बदलें, खाद्य सुरक्षा और ग्रामीण विकास में निवेश करें।'



लोहे से बनी पेपर किलप भी तैर सकती है पानी पर!

आ मतौर पर हम देखते हैं कि लोहे से बनी हल्के से हल्की वस्तु को पानी के ऊपर छोड़ने पर वह पानी में डूब जाती है। इसी तरह यदि आप पेपर किलप को भी पानी से भरे कटोरे में रखेंगे तो वह डूब जाती है, परंतु एक वैज्ञानिक ट्रिक से आप इस किलप को पानी की सतह पर तैरा सकते हैं। आइए, करके देखते हैं पेपर किलप पानी पर कैसे तैर सकती है?

क्या चाहिए आपको?

लोहे से बनी सूखी पेपर किलप, टिशू पेपर, पानी से भरा एक कटोरा, पेंसिल तथा पेंसिल से लिखे को मिटाने वाली रबर।

क्या करना है आपको?

- सबसे पहले तो कटोरे को पानी से भर लीजिये।
- उसके बाद पेपर किलप को पानी की सतह पर छोड़कर तैराने की कोशिश कीजिये। शायद ही तैर पाये।
- अब बड़ी सावधानी के साथ धीरे-धीरे टिशू पेपर को पानी की सतह पर रखिए। देखेंगे कि यह तैरता रहेगा।
- इसके बाद इस टिशू पेपर के ऊपर, धीरे से पेपर किलप को इस तरह रखिए कि पेपर किलप लेती हुई हो। ध्यान रहे कि ऐसा करते समय आप न तो टिशू पेपर को छुएंगे और न ही पानी की सतह को।
- अब धीरे से पेंसिल की नोंक से टिशू पेपर को नीचे दबाते हुये छेद करें।

क्या देखा आपने?

जब आप टिशू पेपर को छेद करते हुये नीचे की ओर दबाते हैं तो आप देखेंगे कि टिशू पेपर धीरे-धीरे पानी में डूबने लगता है और पेपर किलप पानी की सतह पर तैरती रहती है। यहीं तो हम करना चाहते थे।

आखिर ऐसा क्यों?

अब आप सोचिए कि लोहे से बनी पेपर किलप इस बार पानी की सतह पर क्यों तैर रही है, जबकि वही पेपर किलप जब बिना टिशू पेपर के पानी पर रखी गई थी तब डूब गई थी। दरअसल, ऐसा पानी के पृष्ठ तनाव के कारण हुआ। इसका मतलब है कि समान्यतया शांत पानी की सतह पर पानी के अणुओं के मध्य तनाव के कारण एक

तरह की झिल्ली सी बन जाती है। किसी भी द्रव की सतह पर मौजूद अणुओं के मध्य लगने वाले इस बल को पृष्ठ तनाव यानि सर्फेस टेंशन कहते हैं। अनुकूल स्थिति में पानी के अणुओं के मध्य यह तनाव इतना पर्याप्त होता है कि पेपर किलप कि भार को संभाल सकता है। दरअसल, यहाँ पेपर किलप पानी की सतह पर तैर नहीं रही होती है, बल्कि पानी के पृष्ठ तनाव के कारण डूबने से बची रहती है। इसी तरह, बहुत से कीड़े-मकोड़े जैसे कि मच्छर, मक्खी आदि पानी के पृष्ठ तनाव के कारण ही पानी पर तैरते हुये दिखते हैं।



और क्या करें?

इसी तरह धीरे-धीरे करके और अधिक पेपर किलप तैराने की कोशिश कीजिये और देखिये कि अधिकतम कितनी पेपर किलप एक साथ पानी की सतह पर तैर सकती हैं। इसके अलावा पेपर किलप की आकृति भी बदलकर तैराकर देखिये।

साथ ही पानी के अलावा कुछ अन्य द्रव्यों में भी पेपर किलप को तैराने की कोशिश कीजिये और यह जानने की कोशिश कीजिये कि किस द्रव का पृष्ठ तनाव कम है और किसका अधिक है। यह भी सोचिए कि क्या किसी तारक पानी के पृष्ठ तनाव को बढ़ाया अथवा कम किया जा सकता है? पानी की सतह पर टेल्कम पाउडर डाल कर इस प्रयोग को पुनः करके देखिये। क्या कुछ बदलाव देखने को मिलता है? यदि हाँ, तो सोचिए ऐसा क्यों? क्या आप एक रुपये के सिक्के को भी पानी पर तैरा सकते हैं?



- ओप्रश

विभिन्न प्रकार के वेब ब्राउज़र

□ पूनम त्रिखा

इंटरनेट आज हमारी जिंदगी का जरूरी हिस्सा बन गया है। हमें कोई भी नई जानकारी चाहिए या दोस्तों को संदेश भेजना हो या सोशल नेटवर्किंग वेबसाइट जैसे कि फेसबुक का उपयोग करना हो, बैंक का काम हो, बच्चों को पैसे भेजने हों, यात्रा करनी हो या खरीदारी या गाने सुनकर मन बहलाना हो, सभी कुछ अपने कंप्यूटर या मोबाइल फोन पर इस इंटरनेट के माध्यम से कर सकते हैं और इस चमत्कारी इंटरनेट को खोलने का बस एक ही ज़रिया है - वेब ब्राउज़र। अगर आपने खुद से कोई ब्राउज़र डाउनलोड कर इंस्टॉल नहीं किया है तो शायद आपको पता न हो कि कितने विभिन्न प्रकार के अलग-अलग क्षमताओं वाले ब्राउज़र्स इंटरनेट पर उपलब्ध हैं। आइए, इन विभिन्न प्रकार के वेब ब्राउज़र के बारे में जानते हैं।

वेब ब्राउज़र

वेब ब्राउज़र एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जो आपको इंटरनेट पर उपलब्ध सभी सामग्री जैसे ब्लॉग, वेबसाइट पर उपलब्ध लेख, फोटो, वीडियो, ऑडियो, गेम्स और कई तरीके की ऑनलाइन एप्लिकेशन आदि को देखने और प्रयोग करने में आपकी सहायता करता है।

वेब पेज एच.टी.एम.एल. नामक कंप्यूटर भाषा में लिखे जाते हैं, तथा वेब ब्राउज़र उन एच.टी.एम.एल. पृष्ठों को उपभोक्ता के कंप्यूटर पर दिखाता है। व्यक्तिगत कंप्यूटरों पर प्रयोग होने वाले कुछ मुख्य वेब ब्राउज़र हैं इंटरनेट एक्सप्लोरर, मोजिला फ़ायरफॉक्स, सफारी, ऑपेरा और गूगल क्रोम, इत्यादि। इन सभी ब्राउज़र में छोटे-छोटे अंतर

हैं, जबकि सबका उद्देश्य एक है - इंटरनेट से कंप्यूटर को जोड़ना।

पहला लोकप्रिय जी.यू.आर्इ. ब्राऊज़र एन.सी.एस.ए (नेशनल सेंटर फ़ॉर सुपरकंप्यूटिंग एप्लिकेशंस) मोज़ेक था, जिसे एन.सी.एस.ए के तत्वाधान में मार्क एनीस्सन के नेतृत्व में एक समूह ने बनाया था। इन्हीं लोगों ने एन.सी.एस.ए से बाहर आकर नैटस्केप नाम की कंपनी खोली तथा नैटस्केप ब्राउज़र का निर्माण किया। 90 के दशक तक नैटस्केप सबसे ज्यादा प्रयोग होने वाला ब्राउज़र था। कारोबारी प्रतिस्पर्द्धा के चलते माईक्रोसॉफ्ट ने ब्राउज़र बनाने वाली एक और कंपनी स्पाईगलास से उनके ब्राउज़र को प्रयोग तथा विकसित करने के लाईसेंस को खरीद लिया तथा इसका नाम बदलकर इसे इंटरनेट एक्सप्लोरर के नाम से अपने विंडोज़ ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ मुफ्त देना चालू किया।

इंटरनेट एक्सप्लोरर ब्राउज़र मुफ्त में मिलने के कारण नैटस्केप की आमदानी कम हो गयी तथा कंपनी की दशा बिगड़ गयी। एक चीज़ के साथ दूसरी चीज़ बेचने के आरोप में माईक्रोसॉफ्ट पर मुकदमा चला लेकिन अत्यंत जटिल तकनीकी पहलू होने के कारण जब तक इसका निर्णय नैटस्केप के पक्ष में आया तब तक बहुत देर हो चुकी थी। इंटरनेट एक्सप्लोरर 95 प्रतिशत बाज़ार पर कब्ज़ा कर चुका था। नैटस्केप धीरे-धीरे बंद हो गयी और उसने ऑपेन सोर्स साफ्टवेयर के क्षेत्र में पर्दापर्ण कर लिया। ट्रेडमार्क विवादों के चलते इसका नाम पहले फ़ायरबर्ड तथा फिर फ़ायरफॉक्स रखा गया।

सर्वाधिक लोकप्रिय वेब ब्राउज़र

फायरफौक्स : मौजिला फाउंडेशन का यह फ्री और ओपेन सोर्स वेब ब्राउज़र सॉफ्टवेयर है। जिसकी सहायता से इंटरनेट को खोलते हैं। यह लिनेक्स आपरेटिंग सिस्टम तथा विंडोज आपरेटिंग सिस्टम दोनों पर चलता है। फायरफौक्स, इंटरनेट एक्स्प्लोरर की तरह वेब ब्राउज़र है और दूसरा प्रसिद्ध ब्राउज़र है।



इसमें आप टैबड ब्राउजिंग अर्थात् हर नए विंडो में एक वेबसाइट खोल सकते हैं। जिस वेबसाइट को भविष्य में भी उपयोग करना चाहते हैं उसको बुकमार्क भी कर सकते हैं। इसके अंदर सर्च इंजन भी निहित है, जिससे आप किसी भी टॉपिक पर सर्च कर सकते हैं। इससे आप प्राइवेट ब्राउजिंग भी कर सकते हैं अर्थात् आप अपनी वेबसाइट को एक नई प्राइवेट विंडो में खोल सकते हैं, ऐसा करने से आपके सिस्टम का आई पी एडेस इंटरनेट सर्विस देने वाले और नियुक्ता को छोड़ कर कोई नहीं देख सकता है, साथ ही यह टैम्पोरेरी फाइल, ब्राउजिंग इतिहास को सुरक्षित नहीं रखता है।

गूगल क्रोम : गूगल क्रोम ब्राउज़र को गूगल ने 2008 में रिलीज किया था। गूगल क्रोम को सुरक्षा, गति और स्थायित्व के लिहाज से बनाया गया है। अन्य ब्राउज़र की अपेक्षा क्रोम की गति अधिक है। गूगल क्रोम का इस्तेमाल करने पर सीधे खाली पेज नहीं खुलता

बल्कि उस पेज पर उपयोगकर्ता द्वारा सबसे ज्यादा उपयोग की गई वेबसाइट के छोटे-छोटे संकेत पेज पर दिखाता है। इसका प्रमुख फायदा ये होता है कि यूजर अपने मनचाहे पेजों को जल्दी नेविगेट कर सकता है। फायरफौक्स प्राइवेट ब्राउजिंग की तरह इसमें भी इनकॉर्निटों विंडो होती है। इनकॉर्निटों के कारण आईपी एड्रेस लीक नहीं होता जिससे सुरक्षा बढ़ जाती है। इस ब्राउज़र में आप टैबड ब्राउजिंग भी कर सकते हैं। इस ब्राउज़र में उपस्थित टास्क मैनेजर आइकन से आप ये भी जान सकते हैं कि किस प्रक्रिया में कितनी स्मृति (मेमोरी) का प्रयोग हो रहा है। यह ब्राउज़र एक और सुविधा देता है, जब अचानक कंप्यूटर सिस्टम के बंद होने पर और फिर खोलने पर यह उपयोक्ता से पूछता भी है, कि वह उन खुले पृष्ठों/पेजों को पुनः प्राप्त करना चाहते हैं या फिर नया पृष्ठ खोलना चाहते हैं।



इंटरनेट एक्स्प्लोरर : इंटरनेट एक्स्प्लोरर एक वेब ब्राउज़र है जो कि माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित है। इसका नया संस्करण आई-11

है। इसे <https://support.microsoft.com/en-us/help/17621/internet-explorer-downloads> से डाउनलोड किया जा सकता है। विंडोज 8.1 और 10 वाले आपरेटिंग सिस्टम पर यह पहले से ही इंस्टाल होता है। आई-11 विंडोज 7 के लिए 32-बिट या 64-बिट में आता है, अपने सिस्टम की आवश्यकता देख कर ही इंस्टाल करें।

ऑपेरा : ऑपेरा एक वेब ब्राउज़र है जिसे ऑपेरा सॉफ्टवेअर कंपनी ने बनाया है। यह ब्राउज़र तकनीकी रूप से सबसे समृद्ध

माना जाता है। कई नई क्षमताएँ सबसे पहले इसी ब्राउज़र में आई हैं - जैसे एक ही विंडो में कई पृष्ठ दिखाने के लिए टैब का प्रयोग। यह मैक ऑपरेटिंग सिस्टम, विंडोज़, लिनक्स जैसे सभी ऑपरेटिंग सिस्टम पर उपलब्ध है। कंप्यूटर पर अधिक उपयोग न होने के बावजूद इसकी उपस्थिति मोबाइल फोन, स्मार्टफोन तथा पीडीए (डिजिटल डायरी) पर काफी ज्यादा है। लैकबेरी, सिंबियन, विंडोज़ मोबाइल, एण्ड्रॉयड तथा आइफोन के साथ-साथ जावा एमई का प्रयोग करने वाले उपकरणों पर भी यह ब्राउज़र उपलब्ध है। यह <http://www.opera.com/> से डाउनलोड किया जा सकता है।

सफारी : सफारी वेब ब्राउज़र को एप्पल कंपनी ने बनाया है।

यह ब्राउज़र पहली बार 2003 में मैक ऑपरेटिंग सिस्टम एक्स पैंथर के साथ जारी किया गया था। इसके मोबाइल संस्करण को आईओएस (iOS) डिवाइसों में 2007 में आइफोन की शुरुआत के बाद शामिल किया गया है। यह एप्पल के उपकरणों जैसे कि आइफोन, आइपैड, आइपॉड का स्थायी ब्राउज़र है। इसका विंडोज संस्करण अब बंद है जो 2007 से 2012 तक ही उपलब्ध था। यह लिनक्स पर भी उपलब्ध है। एप्पल ने हाल ही में सफारी का नया संस्करण सफारी 10.1.2 लॉच किया है।

इस तरह से आप ने जाना कि वेब ब्राउज़र तो कई हैं जिनका उपयोग हमें अपने कंप्यूटर या मोबाइल फोन की आवश्यकतानुसार करना हैं। □

सुश्री पूनम त्रिखा

ई-मेल : poonamtrikha@ignou.ac.in

जिज्ञासा आपकी

हमें उम्मीद है कि इस पत्रिका में दी गई सामग्री को पढ़ने के बाद आपकी कुछ और जानने की उत्सुकता बढ़ गई होगी। यदि आपके दिमाग में विज्ञान से संबंधित कुछ और जानने की जिज्ञासा उठ रही है, तो निःसंकोच हमें लिखिए। हम कोशिश करेंगे कि आपके सवालों का उचित जवाब दे सकें। ये जवाब नियमित रूप से 'जिज्ञासा आपकी' स्तंभ में प्रकाशित किए जाएंगे तथा सबसे अच्छे प्रश्न को पुरस्कृत भी किया जाएगा। आप अपने प्रश्न, मुख्य संपादक के नाम लिख कर हमें भेज सकते हैं।

प्रश्न : हमारे घर में बड़ी पुरानी एक दोलक घड़ी लगी हुई है। कई बार मैंने देखा है की सर्दियों में यह घड़ी सुस्त हो जाती है और गर्मियों में तेज़, ऐसा क्यों होता है?

उत्तर : आपको यह पता होना चाहिए कि पुरानी दोलक वाली दीवार घड़ियों में एक धातु की छड़ पर लगे लोलक को एक दोलक के रूप में प्रयुक्त किया जाता था। चूंकि धातु से बनी छड़ तापमान बढ़ने-घटने के साथ लंबाई में बढ़ती-घटती है, यानि ताप बढ़ने के साथ धातुओं में प्रसार होता है और ताप घटने के साथ संकुचन होता है। इसी लिए सर्दी के समय वायुमंडल का ताप कम होने के कारण दोलक की छड़ की लंबाई कुछ कम हो जाती है और गर्मियों में इसकी लंबाई कुछ अधिक हो जाती है। आपको यह पता होगा कि दोलक का समय-काल दोलक की लम्बाई के अनुसार घटता-बढ़ता है। इसलिए सर्दी के मौसम में लंबाई कम हो जाने से आवर्त-काल कम हो जाता है और घड़ी तेज हो जाती है। इसी प्रकार गर्मी के मौसम में लंबाई बढ़ जाने से आवर्त-काल बढ़ जाता है और घड़ी सुस्त हो जाती है।



प्रश्न : इस बार गर्मी की छुटियों में मैं अपने गाँव गया था, तो वहाँ लोहार को लोहे का काम करते हुये देखा। वहाँ मैंने देखा कि गर्म करने पर लोहा पहले लाल हो रहा था और फिर बिलकुल सफेद जैसा दिखाई दे रहा था। आखिर ये लोहा गरम करने पर पहले लाल और फिर अधिक गरम करने पर सफेद प्रकाश क्यों उत्सर्जित करता है?

उत्तर : इस संदर्भ में आपको यह पता होना चाहिए कि गर्म करने पर जैसे जैसे पदार्थ का ताप बढ़ता है, इसके परमाणुओं से पहले लंबी तरंगदैर्घ्यों की और फिर क्रमशः छोटी होती हुई तरंगदैर्घ्यों की विद्युत चुंबकीय तरंगें अधिकाधिक परिमाण में निकलती हैं। शुरुआत में जब लोहे को गरम करते हैं तो लोहे के परमाणुओं से 300°C पर अवरक्त किरणें निकलती हैं, जिनकी शक्ति इतनी नहीं होती कि वे प्रकाशिकीय स्नायुओं को उद्दीपित कर दिखाई दे सके, इसलिए इसके पास हाथ ले जाने पर गर्मी का अनुभव तो होता है परंतु लोहे के टुकडे का रंग काला ही दिखाई पड़ता है। लेकिन जब लोहा लगभग 800°C पर होता है तो इससे लाल रंग का दृश्य प्रकाश उत्सर्जित होने लगता है। और अधिक ताप बढ़ाने पर यह लाल रंग चमकीला हो जाता है और फिर इससे सभी तरंगदैर्घ्यों का दृश्य प्रकाश उत्सर्जित होता है और इसलिए यह श्वेत यानि सफेद से रंग का नज़र आने लगता है। □





दमघोटू होती जा रही हवा

□ हिमांशु शर्मा

जो हवा प्राणवाहिनी, जीवनदायिनी और हमारी जीवन रक्षक होती है, आजकल वही हवा दमघोटू साबित हो रही है। जहां पहले शुद्ध हवा खाने के लिए बाहर खुले में जाने और धूमने की सलाह दी जाती थी, वहीं अब डॉक्टर और विशेषज्ञ घर के अंदर ही रहने के लिए कह रहे हैं। इस तरह की सलाह एवं निर्देश जारी किए जा रहे हैं कि जब बहुत ही जरूरी हो तब घर से बाहर निकलें और निकलना भी पड़े तो अच्छी किस्म का मास्क लगाकर निकलें। सवाल यह है कि आखिर प्राणवाहिनी हवा दमघोटू क्यों होती जा रही है? इसके लिए कौन जिम्मेदार है? हम और आप मिलकर इसको सुरक्षित कैसे रख सकते हैं? आइए, यह जानने की कोशिश करते हैं।

क्या होता है स्मोग?

आजकल हर कोई दिल्ली और आस-पास के इलाकों की हवा में फैली धूम कोहरे यानि स्मोग की मोटी चादर के बारे में बात कर रहा है। आप जानते होंगे कि प्रायः शुद्ध हवा में 21 प्रतिशत ऑक्सीजन, 0.1 प्रतिशत कार्बन डाइ ऑक्साइड, 78 प्रतिशत नाइट्रोजन तथा शुद्ध हवा में कुछ जल वाष्प एवं कुछ अन्य गैसें होती हैं। विभिन्न गतिविधियों की वजह से

हवा में धूल-मिट्टी के कुछ कण तो इतने सूक्ष्म होते हैं कि जब ये हवा में मिलते रहते हैं तो उनका हमें अन्दाजा ही नहीं होता है। आजकल वाहनों से निकलने वाले धूल के कणों से तथा फसलों से निकलने वाले अवशेष एवं कूड़ा-करकट के जलाने से निकलने वाले धुएं के कारण हवा में इन अति सूक्ष्म कणों की मात्रा इतनी अधिक होती जा रही है कि अब यह हवा में एकत्रित होकर एक मोटी चादर की तरह दिखने लगा है। इसी को स्मोग कहते हैं। दरअसल, यह स्कोक यानि धुएं तथा फोग यानि कोहने के मिलने के कारण बनता है। इसीलिए इसे स्मोग अर्थात् धूम्र कोहरा कहते हैं।

ऐसा पहली बार नहीं कि दिल्ली में इस तरह का स्मोग पैदा हुआ हो। दअरसल, सच तो यह है कि ये अति सूक्ष्म कण जिन्हें पार्टिकुलेट मैटर यानि पीएम कहते हैं, वायुमंडल में हमेशा ही होते हैं, परंतु वारिश के मौसम में ये वर्षा के साथ घुलकर जमीन पर आते रहते हैं और गर्मी के मौसम में वायुमंडल का तापमान अधिक होने के कारण हल्के होने की वजह से हवा में बहुत अधिक फैल जाते हैं इसलिए हमें इनकी उपस्थिति का एहसास नहीं होता है। लेकिन वर्षा के बाद सर्दियां आते-आते थोड़ा बहुत कोहरा होने लगता है। वातावरण का तापमान कम होने लगता है। वायुमंडल का तापमान कम होने के कारण अति सूक्ष्म कण यानि पार्टिकुलेट

मैटर पृथ्वी की सतह से अधिक ऊंचाई पर नहीं जा पाते हैं, इसलिए इस दौरान पड़ने वाले कोहरे के साथ ये कण मिल जाते हैं और हमारे वायुमंडल में धूम्र कोहरे की एक मोटी परत सी बना देते हैं। वातावरण में बनी धुएं के कणों की इस मोटी परत में अधिकांशतः पीएम-10 तथा पीएम-2.5 की मात्रा अधिक होती है। चूंकि ये कण इतने छोटे और हल्के होते हैं, इसलिए ये आसानी से हमारी सांस के साथ हमारे फेंफड़ों में चले जाते हैं। इसीलिए इन्हें रेस्प्रेवल पार्टिकुलेट भी कहते हैं। इनके साथ सबसे खराब बात यह है कि ये अत्यधिक छोटे होने के कारण फेंफड़ों में ही फंसे रह जाते हैं, जिसके कारण हमें कई प्रकार की स्वास्थ्य समस्याओं का सामना करना पड़ता है।

स्वास्थ्य पर प्रभाव

दिल्ली और उसके आस-पास की यह दमघोटू हवा हमारे स्वास्थ्य के लिए अत्यंत हानिकारक है। आंकड़े बताते हैं कि वर्ष 2015 में प्रदूषण की वजह से सबसे अधिक मौत भारत में हुई। जहां भारत में लगभग 25 लाख लोग मरे, वहीं चीन में 18 लाख लोगों की मौत हुई। लैंसट मेडिकल जर्नल की एक रिपोर्ट के अनुसार प्रदूषण के अनुसार 2015 में विश्वभर में 90 लाख लोगों की मौत हुई। विशेषकर दिल्ली में छाए स्मोग जैसे प्रदूषण से तो श्वसन एवं दिल संबंधी बीमारियां बढ़ने का खतरा बहुत अधिक बढ़ जाता है। प्रदूषित हवा के कारण मुख्यतः निम्न प्रकार की बीमारियां हो सकती हैं :

- 1. सांस एवं अस्थमा संबंधी बीमारियां :** धूम्र कोहरा और गहन वायु प्रदूषण हमारे फेंफड़ों के लिए अत्यंत नुकसानदेय है। इसमें मौजूद पीएम-10 एवं पीएम-2.5 कण सांस के द्वारा सीधे फेंफड़ों में चले जाते हैं और वहां जाकर फेंफड़ों के केशिकीय रंधों में फंस जाते हैं। विशेषज्ञ बताते हैं कि जो फेंफड़े सामान्यतया गुलाबी होने चाहिए वे अब काले हो रहे हैं। स्मोग के फलस्वरूप श्वसन संबंधी बीमारियां होने लगती हैं और अस्थमा के मरीजों के लिए तो सांस लेना ही मुश्किल हो जाता है।
- 2. दिल की बीमारियां :** वायु प्रदूषण का प्रभाव हमारे दिल और दिमाग पर भी पड़ता है। इससे दिल का दौरा पड़ने का खतरा बढ़ जाता है। दिल के मरीजों के लिए तो ट्रेफिक से निकलने वाला धुआं अत्यधिक खतरनाक

होता है, क्योंकि इसमें ज्यादा खतरनाक पाइकुलेट मैटर होते हैं।

- 3. आंखों में जलन :** धूम्र कोहरे और वायु प्रदूषण के कारण आंखों में जलन, आंखें लाल हो जाना तथा आंखों से पानी गिरने जैसी समस्याएं पैदा हो जाती हैं।
- 6. शरीर में एलर्जी होना :** धूम्र कोहरे के कारण सीधा असर हमारे शरीर के खुले हिस्से पर पड़ता है। इसके कारण त्वचा पर लाल चकते हो जाना तथा खुजली जैसी बीमारियां होने लगती हैं।
- 7. छोटे बच्चों के विकास पर प्रभाव :** ऐसे समय में प्रदूषण का सबसे अधिक प्रभाव छोटे बच्चों पर पड़ता है। उनके फेंफड़े, दिल तथा दिमाग का पूरी तरह विकास नहीं हो पाता है।
- 8. प्रवासी परिंदों पर प्रभाव :** बढ़ते हुए स्मोग एवं प्रदूषण के कारण दिल्ली आने वाले प्रवासी पक्षियों की संख्या भी प्रभावित हो रही है। प्रदूषण के कारण अभी तक लगभग 50 प्रतिशत परिंदों ने अपना रास्ता बदल दिया है। बढ़ते वायु प्रदूषण के कारण, विशेषकर इस धुएं भरे कोहरे से खांसी, ब्रोकाइटिस, त्वचा संबंधी रोग, बालों का झड़ना, ब्लड प्रेशर की समस्या तथा नाक, कान, गले व फेंफड़ों का संक्रमण होने का खतरा बढ़ जाता है। इसके कारण समय से पहले गर्भपात भी हो सकता है।

क्यों प्रदूषित हो रही है हवा?

वैसे तो हवा के प्रदूषित होने के लिए हम, आप और अन्य सभी वे लोग जिम्मेदार हैं जो बिना सोचे-समझे कई तरीकों से प्रदूषण में योगदान दे रहे हैं। जब हवा में मुख्यतः आठ तरह के प्रदूषकों की मात्रा बढ़ जाती है तो हवा दमघोटू होने लगती है। ये प्रदूषक हैं : पीएम-10, पीएम-2.5, नाइट्रस ऑक्साइड, सल्फर डाइ ऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, लैड, अमोनिया तथा ओजेन। जनरेटर तथा वाहनों से निकलने वाले धुएं से, कंस्ट्रक्शन कार्य से निकलने वाले अति सूक्ष्म धूल कणों, कूड़ा-करकट जलाने से तथा फसलों के अवशेष जलाने से ये प्रदूषक तत्व काफी मात्रा में निकलते हैं। वायु में आने के बाद कोहरे के साथ मिलकर जमीन के आस-पास एक मोटी चादर के रूप में हमारे स्वास्थ्य के लिए खतरा बनकर आते हैं। आइए, जानते हैं कैसे पैदा होते हैं ये प्रदूषक तत्व :

- 1. प्लास्टिक एवं पॉलीथीन के जलाने से :** प्रायः देखा जाता है कि सर्दियां आते ही गली मुहल्ले के नुककड़ पर

अथवा कल-कारखानों के आस-पास टायर-ट्यूब तथा प्लास्टिक एवं पॉलीथीन को जला दिया जाता है। इससे न केवल पार्टिकुलेट मैटर निकलते हैं, बल्कि कई हानिकारक रासायनिक गैसें भी निकलती हैं, जो कि पर्यावरण एवं हमारे स्वास्थ्य दोनों के लिए अत्यंत हानिकारक होती हैं। प्लास्टिक एवं पॉलीथीन से पर्यावरण को और भी कई तरह से नुकसान पहुंचता है। इसीलिए नेशनल ग्रीन ट्रिबूनल ने 50 माइक्रोन से कम मोटाई की पॉलीथीन पर प्रतिबंध लगा दिया है। हमारा कर्तव्य बनता है कि इसका अनुपालन करें।

- 2. रोडवेज की बसों से प्रदूषण :** दिल्ली और उसके आस-पास होने वाले वायु प्रदूषण में दिल्ली के बाहर से आने-जाने वाली रोडवेज बसों का भी बड़ा योगदान है। अन्य प्रदेशों से दिल्ली आने वाली अधिकांश बसें डीजल से चलती हैं और हाल ही में एक जांच में पाया गया कि इनमें से 50 प्रतिशत बसें प्रदूषण के निर्धारित मानकों पर असफल रहीं। इन बसों में से अधिकतर बसें सवारी लेने के लिए इंजन चालू कर घंटों बस अड्डों के गेट पर खड़ी रहती हैं और लगातार ईंधन फूंककर वायु में धुएं के कण छोड़ती रहती हैं। इसके अलावा दिल्ली में आनंद विहार बस अड्डे के पास ही कोशांबी में उत्तर प्रदेश की बसों का अड्डा है, जिसके अधिकांश भाग में कच्ची मिट्टी है, इस मिट्टी पर बसों के लगातर आने-जाने के कारण भी धूल के अति सूक्ष्म कण पैदा होते रहते हैं और वायु में मिलते रहते हैं। इसके लिए प्रदूषण विभाग को प्रदूषण नियंत्रण कानून को कड़ाई से लागू करने की आवश्यकता है।
- 3. मालवाहक ट्रक एवं ट्रैम्पो से प्रदूषण :** दिल्ली में होने वाले वायु प्रदूषण का एक प्रमुख कारण है, विभिन्न प्रदेशों से दिल्ली में आने वाले ट्रक एवं अन्य मालवाहक वाहन। लगभग सभी मालवाहक वाहन डीजल पर चलते हैं। दिल्ली से होकर अन्य प्रदेशों में जाने वाले ट्रकों से भी काफी वायु प्रदूषण होता है। इस पर न केवल नियंत्रण लगाने की आवश्यकता है, बल्कि इनके लिए अन्य विकल्प तलासने की भी जरूरत है।
- 4. कंस्ट्रक्शन कार्यों से प्रदूषण :** घर, मकान, इमारत तथा सड़क आदि बनाने के कार्यों से भी अत्यधिक प्रदूषण होता है। इन कार्यों में जमीन की खुदाई, मिट्टी की ढुलाई, हॉट-मिक्स प्लांट आदि प्रदूषण के प्रमुख कारण हैं। माना जाता है कि दिल्ली के वायु प्रदूषण में

कंस्ट्रक्शन संबंधी कार्यों का 30 से 35 प्रतिशत तक का योगदान होता है।

- 5. आस-पास के राज्यों में पराली जलाने से प्रदूषण :** अक्सर सर्दियों के मौसम में वायु प्रदूषण बढ़ने का एक प्रमुख कारण आस-पास के राज्यों में फसल से निकलने वाली पराली का जलाना है। माना जाता है कि अकेले पंजाब में ही एक सीजन में लगभग 3 करोड़ टन पराली पैदा होती है। इस सीजन में अगली बुआई के लिए किसानों के पास केवल 20 से 25 दिनों का समय होता है। खेतों में भरी पड़ी इस पराली से छुटकारा पाने का सबसे सुगम, सस्ता और आसान रास्ता होता है, इसको खेतों में ही आग लगाकर जला देना। वैसे तो पराली से बिजली बनाई जा सकती है तथा इसे खेतों में ही जोतकर खाद बनाई जा सकती है और मिट्टी की उत्पादन क्षमता बढ़ जाती है। परंतु दुर्भाग्य से जल्दी और आसानी के लिए किसान बड़ी मात्रा में पराली को खेतों में ही आग लगाकर नष्ट कर देते हैं, जिसके कारण वायुमंडल में धुएं के अति सूक्ष्म कणों की मात्रा अत्यधिक बढ़ जाती है। माना जाता है कि अक्टूबर-नवंबर के महीनों में पराली जलाने के कारण दिल्ली के प्रदूषण में 8 से 10 प्रतिशत तक का योगदान इसी पराली का होता है।
- 6. थर्मल पॉवर प्लांट के कारण प्रदूषण :** बढ़ते वायु प्रदूषण एवं धूल कणों की बढ़ती मात्रा के लिए कोयले से चलने वाले थर्मल पॉवर प्लांट भी जिम्मेदार हैं। कोल प्लांट्स से न केवल वायु प्रदूषित होती है बल्कि नदियों और जमीन का पानी भी प्रदूषित होता है। साथ ही बड़ी मात्रा में राख भी निकलती है, जो कि अपने आप में बड़ी समस्या है। इस समस्या के कारण विश्व के लगभग 23 देशों ने कोयले से चलने वाले बिजली उत्पादक संघर्षों से किनारा कर लिया है। भारत को भी गंभीरता से सोचना चाहिए।
- 7. पटाखों एवं अतिशवाजी के कारण प्रदूषण :** अक्टूबर-नवंबर के महीनों में वायु प्रदूषण एवं वायु में धूल के अति सूक्ष्म कणों के बढ़ने का एक कारण इस दौरान पटाखों और आतिशवाजी का होना भी है। दरअसल इस दौरान कई ऐसे त्योहार आते हैं, जिन पर लोग पटाखे जलाते हैं। पटाखे जलाने से पीएम-10 एवं पीएम-2.5 में तो कई गुना वृद्धि होती है, साथ ही कई प्रकार की जहरीली गैसें भी वायु में घुल-मिल जाती हैं।

इस दीपावली पर पीएम-10 का स्तर 400 तथा पीएम-2.5 का स्तर 471 के आस-पास रहा जो कि सामान्य से कई गुना अधिक था। हालांकि इस बार माननीय सर्वोच्च न्यायालय ने दिल्ली और एनसीआर में पटाखों की बिक्री पर प्रतिबंध लगा दिया था जिसके कारण पिछली दीपावली की अपेक्षा कम प्रदूषण था, परंतु फिर भी सामान्य से कई गुना अधिक था।

8. **कूड़ा-करकट एवं पत्तियां जलाने से प्रदूषण :** घरों, कार्यालयों, कॉलोनियों तथा अस्पताल आदि से निकलने वाले कूड़े-करकट का निपटान एवं प्रबंधन एक बड़ी समस्या है। विशेषकर दिल्ली जैसे बड़े शहरों में जहां कूड़ा डालने के लिए जगह ही नहीं है, वहां बहुत से लोग कूड़े-करकट तथा पेड़-पौधों की पत्तियों को आग लगाकर जलाकर नष्ट करना सबसे आसान मानते हैं। वे भूल जाते हैं कि इनके जलाने से न केवल पीएम-10 एवं पीएम-2.5 अत्यधिक मात्रा में निकलते हैं, बल्कि कई जहरीली गैसें भी उत्सर्जित होती हैं और यह वायु प्रदूषण का एक बड़ा कारण है।
9. **विद्युत जनरेटर से प्रदूषण :** बिजली न होने की स्थिति में तथा शादी, विवाह एवं पार्टी आदि में डीजल से चलने वाले जनरेटरों से भी सल्फर डाई ऑक्साइड, पार्टिकुलेट मैटर, कार्बन मोनो ऑक्साइड तथा लेड जैसे खतरनाक प्रदूषक निकलते हैं और ये हमारे पर्यावरण एवं स्वास्थ्य को नुकसान पहुंचाते हैं।

वैसे तो वर्षा होने से अथवा हवाओं के तेज चलने से कोहरा छठने लगता है तथा धूल एवं धुएं के कण जमीन पर बैठने लगते हैं, जिसके फलस्वरूप स्मोग का प्रभाव अपने आप कम होने लगता है। लेकिन ये तो प्रकृति की मैहरबानी पर निर्भर करेगा कि कब वर्षा होती है और कब हवाएं चलती हैं। सवाल यह है कि हवा में पैदा होने वाले स्मोग को कम करने में हमारा क्या और किस प्रकार योगदान हो सकता है। साथ ही सरकारी स्तर पर भी किस प्रकार के कदम उठाने चाहिए? आइए सबसे पहले हम यह जानते हैं कि हम और आप क्या कर सकते हैं।

कैसे बचें स्मोग से?

1. कोयले से चलने वाले थर्मल प्लांट्स को बंद कर सीएनजी या सौर ऊर्जा आधारित बनाया जाना चाहिए ताकि

वायु प्रदूषण के साथ-साथ इनसे लिए निकलने वाली राख की समस्या भी न पैदा हो।

2. दिल्ली होकर अन्य प्रदेशों में जाने वाले मालवाहक ट्रकों एवं अन्य वाहनों के लिए अन्य वैकल्पित रास्तों पर शीघ्र कार्य करने की जरूरत है, ताकि इन्हें दिल्ली में अंदर आना ही न पड़े। इसके विभिन्न पेरिफरियल मार्गों पर शीघ्रता से कार्य करना चाहिए।
3. बस अड्डों पर बसें बस अड्डों के अंदर ही रहकर इंजन बंद कर सवारी लें तथा सभी बसों के प्रदूषण नियंत्रण सर्टिफिकेट की समस-समय पर जांच हो।
4. कूड़े-करकट एवं पत्तियों को बिल्कुल भी न जलाएं। यदि हम कहीं ऐसा होते देख रहे हों तो संबंधित विभाग को सूचित करें तथा जलाने वाले को समझाएं।
5. पटाखे व आतिशबाजी पर पूरी तरह प्रतिबंध लगा देना चाहिए। हमें भी इसके खिलाफ आवाज उठानी चाहिए।
6. अधिक से अधिक पौधे लगाएं। वन संरक्षण करें तथा लोगों को पेड़-पौधे काटने से रोकें।

यही नहीं, स्मोग जैसे प्रदूषण से बचने के लिए जिस तरह चीन ने कई कदम उठाए हैं, उसी तरह भारत भी कुछ ऐसे प्रभावी एवं कठिन कदम उठा सकता है। जैसे कि चीन के शेनज़ेन शहर में बड़ी मात्रा में डीजल बसों की जगह इलेक्ट्रिक बसें चलाई गई हैं। 2017 के अंत तक शेनज़ेन दुनिया का पहला ऐसा शहर बन जाएगा जहां पूरी तरह इलेक्ट्रिक बसें ही चलेंगी। हालांकि इलेक्ट्रिक बसें चलाना 5 गुना महंगा होगा, परंतु पर्यावरण की दृष्टि से यह सहन करना अच्छा ही होगा। इसी तरह भारत में भी कम से कम दिल्ली में तो बिना डीजल और पैट्रोल वाली कारें चलाने पर विचार किया ही जाना चाहिए। अच्छी बात है कि यहां बसें और ऑटो-स्कूटर तो पहले से ही प्रदूषण रहित सीएनजी पर चल रही हैं। कारें और, टैक्सी आदि पूरी तरह सीएनजी या इलेक्ट्रिसिटी पर चलने लगेंगी तो शायद इस तरह की समस्या बार-बार न हो। लोगों को कहीं भी कूड़ा-करकट अथवा पत्तियां आदि जलाने पर पूरी तरह पाबंदी लगानी चाहिए तथा इसको कड़ाई से लागू भी करना चाहिए। कुल मिलाकर पर्यावरण को सुरक्षित रखना और इसे दमघोट होने से रोकना हमारे और आपके ही हाथ में है।



हिमांशु शर्मा, बीटैक छात्र

नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी, दिल्ली

ईमेल : 233himanshu@gmail.com

निर्भय

लंबी दूरी की सबसॉनिक क्रूज मिसाइल

‘निर्भय’ एक लंबी दूरी की भारत में ही विकसित सबसॉनिक

क्रूज मिसाइल है। इसे भारत के रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन के वैमानिकी विकास प्रतिष्ठान (एडी), बंगलुरु द्वारा विकसित किया गया है। निर्भय सभी मौसम में काम करने वाली, कम लागत की तथा लंबी दूरी की मिसाइल है। परंपरागत और परमाणु हथियार ले जाने में सक्षम यह मिसाइल सतह से सतह पर 1000 किलोमीटर से अधिक दूरी तक मार कर सकती है। 6 मीटर लंबी इस मिसाइल का वजन लगभग 1500 किलोग्राम है। मिसाइल को टेक ऑफ के लिए ठोस रॉकेट बूस्टर द्वारा संचालित किया जाता है। आवश्यक वेग और ऊंचाई तक पहुँचने पर, मिसाइल में टर्बोफैन इंजन प्रणोदन (इग्निशन) के रूप में प्रयोग किया जाता है। मिसाइल को स्वदेशी अनुसंधान केंद्र (आरसीआई) द्वारा विकसित एक अति उन्नत जड़त्वीय नेविगेशन प्रणाली और ऊंचाई निर्धारण के लिए रेडियो ऑल्टीमीटर द्वारा निर्देशित किया जाता है। इस मिसाइल की भार वहन क्षमता 200 से 300 किलोग्राम है। खास बात यह है कि यह मिसाइल हवा, जमीन, समुद्री जहाज और पनडुब्बियों से वार करने में सक्षम है। यह मिशन की आवश्यकताओं के आधार पर अलग-अलग प्रकार के 24 हथियारों को वितरित कर सकती है और यह मार्गदर्शन के लिए जड़त्वीय नेविगेशन प्रणाली का उपयोग करती है।

निर्भय कई लक्ष्यों के बीच हमला करने में सक्षम है। इस मिसाइल में एक ही जगह मंडराने की क्षमता है, जिसके कारण यह कई तरह के पैंतरेबाज़ी वाले प्रदर्शन कर सकती



है। दो पंखों के साथ, 500 मीटर से लेकर 4 किलोमीटर तक की विभिन्न ऊंचाइयों पर उड़ान भर सकती है। एक और विशेषता यह है कि यह दुश्मन के रडार द्वारा पता लगने से बचने के लिए नीची ऊंचाई पर भी उड़ान भर सकती है। यह मिसाइल ब्रह्मोस मिसाइल से बहुत अधिक

दूर तक मार कर सकती है, क्योंकि ब्रह्मोस मिसाइल की मारक क्षमता केवल 290 किलोमीटर ही है।

‘निर्भय’ मिसाइल के अभी तक कुल पाँच परीक्षण हुये हैं, जिनमें से दो परीक्षण पूरी तरह सफल रहे हैं, एक आंशिक रूप से सफल रहा तथा दो परीक्षण असफल रहे। इस मिसाइल के सतह संस्करण यानि ग्राउंड वर्जन का पहला परीक्षण ओडिशा के बालासोर जिले के चांदीपुर में स्थित एकीकृत परीक्षण रेंज से 12 मार्च 2013 को किया गया था, जो आंशिक रूप से सफल रहा था क्योंकि मिसाइल ने सफलतापूर्वक लांच पैड से उड़ान भरी, प्रणोदन के दूसरे चरण में पहुंची और अपनी सीमा की 30 प्रतिशत यात्रा पूरी भी की थी। उसके बाद अपने रास्ते से भटक गई थी, लेकिन अपनी राह से हटने से पहले मिशन के ज्यादातर उद्देश्यों को प्राप्त कर लिया गया था।

निर्भय मिसाइल का दूसरा परीक्षण 17 अक्टूबर 2014 को ओडिशा के बालासोर जिले में चांदीपुर स्थित एकीकृत परीक्षण रेंज से ही किया गया और यह परीक्षण सफल रहा था। मिसाइल 1000 किलोमीटर से अधिक और 1 घंटे, 10

मिनट की अवधि के लिए चली और इस दौरान इसे जमीन आधारित रडार की मदद से ट्रैक भी किया गया था।

मिसाइल का तीसरा परीक्षण 16 अक्टूबर 2015 को किया गया। यह परीक्षण मिसाइल की नीची उड़ान क्षमता को परखने के लिए किया गया था। लेकिन यह परीक्षण सफल नहीं हो पाया और मिसाइल बंगाल की खाड़ी में अपनी 1000 किलोमीटर रेंज में से केवल 128 किलोमीटर दूरी तय करने के बाद 11 मिनट की उड़ान के बाद ही दुर्घटनाग्रस्त हो गई।

इसके बाद, 21 दिसंबर 2016 को मिसाइल का चौथा विकासात्मक परीक्षण बालासोर, ओडिशा में स्थित एकीकृत परीक्षण रेंज के प्रक्षेपण परिसर से किया गया। परंतु यह परीक्षण सफल नहीं हो पाया।

हाल ही में 7 नवंबर, 2017 को ‘निर्भय’ मिसाइल का पाँचवाँ परीक्षण ओडिशा के बालासोर स्थित चांदीपुर एकीकृत परीक्षण रेंज से किया गया और यह सफल रहा। हमें भारत की इस अभूतपूर्व उपलब्धि पर गर्व है। □

विज्ञान एवं तकनीकी शब्दावली

विज्ञान संचार को प्रभावी बनाने के लिए मानक विज्ञान एवं तकनीकी शब्दावली को व्यवहार में उतारना आवश्यक है। इसलिए इस अंक में दिए गए लेखों में प्रयुक्त विज्ञान एवं तकनीकी हिंदी शब्दों के अंग्रेजी पर्याय भी दिए जा रहे हैं ताकि जिन पाठकों का इन शब्दों से परिचय नहीं है, वे भी लेखों को ठीक से समझ सकें। इस संबंध में आपके कुछ सुझाव होंगे तो हम स्वागत करें।

विचित्र कण–Strange Particles	गतिशील–Dynamic	सतह संस्करण–Ground Version
सुदूर संवेदन–Remote Sensing	तुलसी–Osmium Sanctum	प्रणोदन–Propulsion
विपदा प्रबंधन–Disaster Management	उत्सर्जन–Emission	वायुकोष–Air Sacs
कीटनाशक–Pesticide	तरंगदैर्घ्य–Wavelength	श्वसनी–Bronchus
मानव रहित–Unmanned	अरक्वेट–Infrared	नाभिकीय विखंडन–Nuclear Fission
विमान–Aircraft	दृष्टि प्रकाश–Visible light	शीतलक–Coolant
दीर्घ वृत्ताकार–Elliptical	विद्युत चुंबकीय तरंगें–Electromagnetic waves	विमंदक–Moderator
वृत्ताकार–Circular	लोलक–Bob	यांत्रिक ऊर्जा–Mechanical Energy
संवेदनशील–Sensitive	दोलक–Pendulum	विषाणु–Virus
पुतली–Pupil	आवर्तकाल–Periodic Time	श्याम विविर–Black Hole
दृष्टि पटल–Retina	सरीसृप–Reptile	जीवाणु–Bacteria
परावर्ती–Reflecting	शीतनिंद्रा–Hibernation	सापेक्षता–Relativity
संवेदक–Sensor	प्रजातियां–Species	आहार शृंखला–Food Chain
स्थैतिक–Static		उपापचय–Metabolism
		जैविक घड़ी–Biological Clock

कहां से आए सोना और चांदी जैसे तत्व

□ मुकुल व्यास

खगोल भौतिकी का यह सवाल अभी तक अनसुलझा था कि सोना, चांदी और प्लेटिनियम जैसे भारी तत्व कहां से आए। अब दो न्यूट्रॉन तारों के प्रचंड विलय से निकली गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पहली बार पता लगने तथा विलय के बाद दृश्य प्रकाश के पर्यवेक्षण के बाद वैज्ञानिकों को इस प्रश्न का उत्तर मिल गया है। तारों के विलय के बाद उत्पन्न प्रकाश की चमक और उसके रंग के आधार पर खगोल वैज्ञानिक यह बात विश्वास के साथ कह सकते हैं कि अपने आभूषणों में लगा सोना और प्लेटिनम ब्रह्मांड में किसी जगह परिक्रमारत दो न्यूट्रॉन तारों के संक्षिप्त और प्रचंड विलय के दौरान निर्मित हुआ था। विलय के उपरांत उत्पन्न प्रकाश में सोने, चांदी और प्लेटिनियम के स्पेक्ट्रमी संकेत मौजूद थे। बर्कले स्थित यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया और लारेंस बर्कले नेशनल लेबोरेटरी के भौतिकशास्त्रियों ने बहुमूल्य धातुओं के बारे में अपने सैद्धांतिक पूर्वानुमानों में इसी तरह की बात कही थी। उनका मानना है कि सोना, चांदी और प्लेटिनिम के निर्माण के लिए आवश्यक ऊर्जा तारों के विलय जैसे ब्रह्मांडीय विस्फोटों से ही मिल सकती है। खगोल भौतिकविद बहुत लंबे समय से यह जानने की कोशिश कर रहे हैं कि भारी तत्वों के निर्माण की प्रक्रिया कहां और कैसे होती है। हाइड्रोजन और हीलियम का निर्माण 13.8 अरब वर्ष पहले बिंग बैंग अथवा ब्रह्मांडीय महाविस्फोट के दौरान हुआ था। बाद में तारों के गर्भ में हाइड्रोजन और हीलियम के आण्विक विलयन से कार्बन और ऑक्सीजन जैसे तत्व बने। इस प्रक्रिया से आवर्त सारणी में लोहे तक ही तत्वों का निर्माण हो सकता था। अधिक भारी तत्वों के निर्माण के लिए एक खास माहौल की जरूरत होती है, जिसमें अणुओं के

ऊपर मुक्त न्यूट्रॉन द्वारा निरंतर प्रहार किया जाता है। जैसे-जैसे न्यूट्रॉन अणुओं के नाभिकों से चिपकते हैं, भारी तत्वों का निर्माण होता है।

अमेरिका स्थित लेजर इंटरफ़ेरोमीटर ग्रेविटेशन ऑब्जर्वेटरी (लिंगो) के डिटेक्टरों यानि संसूचकों और इटली स्थित वर्गों संसूचकों ने पहली बार न्यूट्रॉन तारों के विलय का पता लगाया है। ध्यान रहे कि लिंगो से जुड़े प्रमुख वैज्ञानिकों, रेनर वीस, किप थोर्न और बेरी बेरिश को अभी कुछ दिन पहले ही भौतिकी का नोबेल पुरस्कार दिया गया है। लिंगो ने इससे पहले चार ब्लैकहोल विलयों से निकली गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगाया था। वर्गों ने भी एक ऐसी तरंग का पता लगाया था। लेकिन ये सारी घटनाएं संपूर्ण अंधेरे में हुई थीं। यह पहली बार है कि गुरुत्वाकर्षण तरंगों के स्रोत से संबद्ध प्रकाश को डिटेक्ट किया गया है। यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया के खगोल वैज्ञानिक डेनियल कासेन ने कहा कि न्यूट्रॉन तारों के विलय के उपरांत कैसा प्रकाश निकलेगा, इसका पूर्वानुमान लगाने के लिए हम वर्षों से काम कर रहे थे। अब यह सैद्धांतिक पूर्वानुमान सही साबित होता दिख रहा है। गत 17 अगस्त को न्यूट्रॉन तारों के विलय का पता चला था जिसकी सूचना दुनिया में दूसरी जगह तैनात पर्यवेक्षकों को तत्काल भेज दी गई थी। इन पर्यवेक्षकों ने अपनी दूरबीनों का रुख उस दिशा में कर दिया जहां से गुरुत्वाकर्षण तरंगें आई थीं। ब्लैक होल्स के अलावा न्यूट्रॉन तारे ब्रह्मांड के सबसे सघन पदार्थ हैं। उनकी उत्पत्ति उस समय होती है जब एक विशाल तारा अपना ईंधन खत्म होने के बाद खुद अपने ऊपर ढह जाता है। गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगने के सिर्फ 1.7 सेकंड बाद ही फर्मा स्पेस

टेलीस्कोप ने अंतरिक्ष के इसी क्षेत्र में गामा किरणों की तीव्र चमक देखी। यह इस बात का प्रमाण था कि तारों के विलय से प्रचंड ऊर्जा निकली थी। करीब 11 घंटे बाद पर्यवेक्षकों ने स्रोत से दृश्य प्रकाश की पहली झलक देखी। तारों का विलय एनजीसी 4993 नामक आकाशगंगा में हुआ था, जो पृथ्वी से करीब 13 करोड़ प्रकाशवर्ष दूर है। न्यूट्रॉन तारों के विलय का पता लगना अपने आप में आश्चर्यजनक है क्योंकि ये तारे

ब्लैक होल्स से बहुत छोटे होते हैं और उनके विलय से ब्लैक होल्स के विलय की तुलना में कमजोर गुरुत्वाकर्षण तरंगें उत्पन्न होती हैं। □

मुकुल व्यास

सी-31, गुलमोहर पार्क, नई दिल्ली-110049

ई-मेल : mukul.vyas@gmail.com

वर्ष 2017 के लिए 'एच के फिरोडिया सम्मान' की घोषणा

विज्ञान के क्षेत्र में अपने विश्वस्तरीय योगदान के लिए वर्ष 2017 के एच के फिरोडिया पुरस्कारों के लिए इसरो के अध्यक्ष डा. ए.एस. किरण कुमार एवं विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव प्रो. आशुतोष शर्मा का चयन किया गया है।

यह इन पुरस्कारों का 22 वां वर्ष है। भारत के पूर्व राष्ट्रपति डा. ए.पी.जे अब्दुल कलाम इस पुरस्कार के पहले प्राप्तकर्ता थे। अन्य प्रमुख नामों में भारत रत्न प्रो. सीएनआर एवं प्रो.एम.एस.स्वामीनाथन जैसे प्रतिष्ठित वैज्ञानिक शामिल हैं। वर्ष 2016 तक विज्ञान की 11 विभिन्न शाखाओं में 44 प्रख्यात वैज्ञानिकों को इस पुरस्कार से सम्मानित किया जा चुका है।

इस वर्ष के लिए इसरो के अध्यक्ष डा. ए.एस. किरण कुमार को **एच.के. फिरोडिया विज्ञान रत्न पुरस्कार** से नवाजा जाएगा। डा. ए.एस. किरण कुमार ने भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम को कुशलता से आगे बढ़ाया है। वह एक प्रक्षेपण यान द्वारा

एक ही बार में 104 उपग्रहों के प्रक्षेपण संबंधी योजना के निर्माता भी रहे हैं। उन्हें कई सम्मान और पुरस्कार प्राप्त हुए हैं जैसे अंतर्राष्ट्रीय अकादमी ऑफ एस्ट्रोनोएटिक्स अवार्ड, वास्कीन पुरस्कार, भास्कर पुरस्कार। अपने उत्कृष्ट योगदान के कारण उन्हें भारत सरकार द्वारा 2014 में पद्मश्री पुरस्कार से भी सम्मानित किया जा चुका है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार के सचिव प्रो. आशुतोष शर्मा को इस वर्ष के **एच.के. फिरोडिया विज्ञान भूषण पुरस्कार** से सम्मानित किया जाएगा। वह डीएसटी - थीमैटिक इकाई के संस्थापक समन्वयक रहे हैं। उनके शोध कार्य नैनो टेक्नोलॉजी से स्वास्थ्य, ऊर्जा और पर्यावरण में अत्यंत अंतर विषयी है। उनके नाम 10 से अधिक पेटेंट दर्ज हैं। दवा

निर्माण में अभिनव पदार्थों के विकास से लेकर जल प्रदूषण कम करने और संचार तकनीक में नैनो-प्रौद्योगिकी संबंधी क्षेत्रों में उनका अहम योगदान रहा है।



डा. ए.एस. किरण कुमार



प्रो. आशुतोष शर्मा

- नवनीत कुमार गुप्ता

विज्ञान प्रश्नों का पिटरा

1. निम्नलिखित में से कौन सा प्राणी अपनी आंतों में जल का संग्रह कर लेता है?

(क) हेमू	(ख) ऊँट
(ग) जेवरा	(घ) शुतुरमुर्गा
2. निम्नलिखित में से कौन सा एक, नवीकरणीय ऊर्जा का स्रोत नहीं है?

(क) जलविद्युत ऊर्जा	(ख) सौर ऊर्जा
(ग) ईंधन सेल (फ्यूल सेल)	(घ) पवन ऊर्जा
3. नमकीन क्षेत्र में होने वाली वनस्पतियों को क्या कहते हैं?

(क) हैलोफाइट	(ख) जीरोफाइट
(ग) हाईड्रोफाइट	(घ) कोई नहीं
4. पौधे का कौन सा भाग श्वसन करता है?

(क) पत्ती	(ख) जड़	(ग) तना	(घ) कोई नहीं
(ग) तना	(घ) कोई नहीं		
5. घड़ी की चाबी भरने के बाद उसमें कौन सी ऊर्जा संग्रहीत होती है?

(क) सौर ऊर्जा	(ख) स्नायू ऊर्जा
(ग) पवन ऊर्जा	(घ) यांत्रिक ऊर्जा
6. गाय और भैंस से दूध उतारने के लिए किस हारपोन का इंजेक्शन लगाया जाता है?

(क) एस्ट्रोजन	(ख) ऑक्सीटोसीन
(ग) इंसुलीन	(घ) सोमेटोट्रोफीन
7. निम्नलिखित में से कौन सा नाभिकीय विखंडन रिएक्टर में आवश्यक नहीं हैं?

(क) विमंदक	(ख) शीतलक
(ग) त्वरक	(घ) नियंत्रण युक्ति
8. लेजर प्रिंटर में निम्नलिखित में से कौन से प्रकार का लेजर प्रयुक्त होता है?

(क) ड्राइ लेजर	(ख) गैस लेजर
(ग) अर्द्धचालक लेजर	(घ) उत्तेजद्वयी लेजर
9. निम्नलिखित में से कौन सा आरेख पवन दिशा और अवधि को दर्शाता है?

(क) मानारेख (कार्टोग्राम)	(ख) जलवायु आरेख (क्लाइमोग्राम)
(ग) अर्गोग्राफ	(घ) तारक रेखाचित्र
10. रासायनिक रूप से रेशम के रेशे प्रमुखतः किसका मिश्रण हैं?

(क) प्रोटीन	(ख) कार्बोहाइड्रेट
(ग) सम्मिश्र लिपिड	(घ) शर्करा और वसा
11. ताप विकिरण का कौन सा रंग उच्चतम ताप निरूपित करता है?

(क) रक्त लाल	(ख) गहरा चेरी लाल
(ग) गेरुआ (साल्मन)	(घ) श्वेत
12. मेरु क्षति का उपचार किसके द्वारा निकलने की संभावना है?

(क) जीन चिकित्सा	(ख) स्ट्रेम कोशिका चिकित्सा
(ग) जीनोग्राफ्ट	(घ) आधान
13. जल का घनत्व ताप के साथ-साथ परिवर्तित होता है, जिससे जलीय प्राणियों को ठंडे जल में रहने में मदद मिलती है। जल का घनत्व किस ताप पर महत्तम हो जाता है?

(क) 1°C	(ख) 2°C	(ग) 3°C	(घ) 4°C
(ग) 3°C	(घ) 4°C		
14. मनुष्य के निम्नलिखित अंगों में से कौन-सा अंग हानिकारक विकिरणों से सर्वाधिक प्रभावित है?

(क) आँख	(ख) हृदय	(ग) मस्तिष्क	(घ) फेंफड़े
(ग) मस्तिष्क	(घ) फेंफड़े		
15. धन की खेती से निम्नलिखित में से कौन सी गैस सर्वाधिक मात्रा में निकलती है?

(क) कार्बन डाइऑक्साइड	(ख) मीथेन
(ग) कार्बन मोनोक्साइड	(घ) सल्फर डाइऑक्साइड
16. प्राचीन काल में दही जमाने की 'बायोटेक्नोलॉजी' की प्रक्रिया के लिए निम्न में से किस जीव की आवश्यकता होती थी?

(क) जीवाणु	(ख) विषाणु
(ग) कवक	(घ) प्रोटोजोआ
17. सूर्य के प्रकाश का कौन सा भाग सौर कुकर को गर्म करता है?

(क) पराबैंगनी किरणें	(ख) लाल प्रकाश
(ग) अवरक्त किरणें	(घ) अंतरिक्ष किरणें
18. जब आँख में धूल चली जाती है, तब आँख का कौन सा भाग सूज जाता है और गुलाबी हो जाता है?

(क) कार्निया	(ख) रक्तक पटल (कोरॉइड)
(ग) नेत्रश्लेष्मा (कंजक्टाइवा)	(घ) दृढ़ पटल (स्क्लैरोटिक)
19. निम्नलिखित में से किसने भारी पानी की खोज की?

(क) हेनरिख हर्टज	(ख) हेराल्ड सी. उरे
(ग) जी. मेंडल	(घ) जोसेफ प्रीस्टले
20. आहार शूंखला में, पादपों द्वारा प्रयुक्त सौर ऊर्जा कितने प्रतिशत होती हैं?

(क) 10 प्रतिशत	(ख) 1 प्रतिशत
(ग) 0.1 प्रतिशत	(घ) 0.01 प्रतिशत

प्रश्नों के उत्तर इसी अंक में किसी अन्य पृष्ठ पर दिए हैं।

वर्ष 2017 के विज्ञान संबंधी नोबेल पुरस्कार

प्रत्येक वर्ष की तरह ही इस बार भी नोबेल पुरस्कारों की घोषणा कर दी गई है। विज्ञान विषयक पुरस्कार विजेताओं और उनके योगदान संबंधी संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है।

भौतिकी का नोबेल पुरस्कार

राइनर वाइस, बैरी बैरिश और किप थोर्ने को वर्ष 2017 के भौतिकी के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। इन तीनों अमेरिकी वैज्ञानिकों ने गुरुत्वायी तरंगों के अस्तित्व का पता लगाया और अल्बर्ट आइंस्टाइन के सदियों पुराने सिद्धांत को सच साबित किया। उनकी यह खोज गहन ब्रह्मांड के दरवाजे खोलती है। ये तीनों वैज्ञानिक लेजर इंटरफेरोमीटर ग्रैविटेशनल वेव ऑब्जर्वरी अर्थात् लीगो रिसर्च प्रोजेक्ट से जुड़े थे। लीगो भौतिकी का एक विशाल प्रयोग है, जिसका उद्देश्य गुरुत्वायी तरंगों के ब्लैक होल्स से टकराव का पता लगाना है। यह एमआईटी, काल्टेक तथा बहुत से अन्य संस्थानों की सम्मिलित परियोजना है। यह अमेरिका के नेशनल साइंस फाउण्डेशन द्वारा प्रायोजित है।

भौतिक विज्ञान में नोबेल पुरस्कार जीतने वाले ये तीनों वैज्ञानिक गुरुत्वाकर्षण तरंगों पर काम करते हैं जिसका उद्देश्य गुरुत्वाकर्षण तरंगों से न्यूट्रोन स्टार, ब्लैक होल्स और सुपरनोवा के बारे में जानकारी इकट्ठा करना है। गुरुत्वाकर्षण तरंगों की उपस्थिति को प्रमाणित करने में एक सदी लग गयी और 11 फ़रवरी 2016 को लीगो ऑब्जर्वरी के शोधकर्ताओं ने कहा है कि उन्होंने दो श्याम

विवरों यानि ब्लैक होल की टक्कर से निकलने वाली गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगाया है। अब विश्वभर के वैज्ञानिकों को आइंस्टाइन की सापेक्षता के सिद्धांत (थिअरी ऑफ रिलेटिविटी) के प्रमाण मिल गए हैं। इसे अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में बहुत बड़ी सफलता माना जा रहा है। गुरुत्वाकर्षण तरंगों की खोज से खगोल विज्ञान और भौतिक विज्ञान में खोज के नए दरवाजे खुलेंगे।

राइनर वाइस का जन्म जर्मनी में हुआ था और फिलहाल वे मैसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी में प्रोफेसर हैं। जबकि अमेरिका में जन्मे बैरी सी बैरिश और किप थोर्ने कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी में प्रोफेसर हैं।



किप थोर्ने

राइनर वाइस

बैरी बैरिश

रसायन का नोबेल पुरस्कार



जैम्स डुबोशेट

योआसिम फ्रैंक

रिचर्ड हेंडरसन

वर्ष 2017 का रसायन का नोबेल पुरस्कार जैम्स डुबोशेट, योआसिम फ्रैंक और रिचर्ड हेंडरसन को संयुक्त रूप से दिया गया है। इन तीनों वैज्ञानिकों को क्रायो इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी के विकास के लिए यह पुरस्कार दिया गया है। यह माइक्रोस्कोप किसी तरल में बायोमॉलिक्यूल की हाई रिजॉल्यूशन संरचना दिखा सकता है।

नोबेल कमेटी के अनुसार, इन वैज्ञानिकों की खोज की वजह से जीवन की जटिल रचनाओं की ज्यादा विस्तृत तस्वीरें प्राप्त हो पाएंगी। क्रायो इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी बायोमॉलिक्यूल की ज्यादा बेहतर तस्वीरें प्राप्त कर सकता है। इस खोज ने बायोकेमेस्ट्री को एक नये युग में पहुंचा दिया है। लंबे समय तक माना जाता था कि इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप केवल मृत चीजों की तस्वीर लेने के लिए ही कारगर है क्योंकि इसकी ताकतवर इलेक्ट्रॉन किरणें जैविक पदार्थों को नुकसान पहुंचा सकती हैं। 1990 में रिचर्ड हेंडरसन ने इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप का इस्तेमाल कर एक प्रोटीन का एटोमिक रिजॉल्यूशन पर त्रिआयामी चित्र तैयार करने में कामयाबी पाई।

योआखिम फ्रैंक ने इस तकनीक को सब जगह इस्तेमाल करने लायक बनाया। 1975 से 1986 के बीच उन्होंने चित्र तैयार करने का एक ऐसा तरीका विकसित किया जिसमें इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप के द्विआयामी चित्रों का विश्लेषण कर उन्हें एक तीक्ष्ण त्रिआयामी संरचना में ढाल दिया जाता है। जैम्स डुबोशेट ने इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी में पानी को जोड़ दिया। तरल पानी इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप से वाष्पित हो जाता है जिससे बायोमॉलिक्यूल टूट जाते हैं। 1980 के दशक के शुरुआती सालों में डुबोशेट ने पानी को कांच जैसा बना देने में सफलता पाई। वह पानी को इतनी तेजी से ठंडा कर देते थे जिससे यह जैविक पदार्थ के चारों ओर तरल से ठोस में बदल जाता था। इस वजह से बायो मॉलिक्यूल निर्वात में भी अपने प्राकृतिक स्वरूप को बनाए रख पाता है। इन खोजों के बाद इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप के पुर्जे तैयार किये गये। आखिरकार 2013 में वह एटोमिक

रिजॉल्यूशन तैयार हुआ और रिसर्च अब नियमित रूप से बायो मॉलिक्यूल की त्रिआयामी संरचना बना पाते हैं। पिछले कुछ सालों में विज्ञान से जुड़े साहित्य में प्रोटीन से लेकर जिका वायरस की सतह तक हर चीज की तस्वीरें ली गई हैं।

नोबेल पुरस्कार विजेता जाक डुबोशेट स्विट्जरलैंड की लूसान यूनिवर्सिटी से जुड़े हैं, जबकि योआसिम फ्रैंक न्यूयॉर्क की कोलंबिया यूनिवर्सिटी से और रिचर्ड हेंडरसन का नाता कैब्रिज के एमआरसी लैबोरेट्री ऑफ मॉलिक्यूलर बायोलॉजी से है।

चिकित्सा का नोबेल पुरस्कार



जैफ्री सी हाल माइकल रोसबाश माइकल डब्ल्यू यंग

अमेरिका के तीन जीव वैज्ञानिकों जैफ्री सी हाल, माइकल रोसबाश तथा माइकल डब्ल्यू यंग को वर्ष 2017 के चिकित्सा के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। इन तीनों वैज्ञानिकों को जीवित प्राणियों के सोने और जगने को नियंत्रित करने वाली जैविक घड़ी (बायोलॉजिकल क्लॉक) विषय पर किए गए उनके उल्लेखनीय कार्य के लिए नोबेल पुरस्कार दिया गया है। बॉयलोजिकल क्लॉक को सर्केंडियन रिदम के नाम से भी जाना जाता है। नोबेल समिति के अनुसार, उनकी खोजों में इस बात की व्याख्या की गई है कि पौधे, जानवर और इंसान किस प्रकार अपनी आंतरिक जैविक घड़ी के अनुरूप खुद को ढालते हैं ताकि वे धरती की परिक्रमा के अनुसार अपने को ढाल सकें। यह आंतरिक जैविक घड़ी हारमोन के स्तर, नींद, शरीर के तापमान और उपापचय जैसे जैविक कार्यों को प्रभावित करती है। तीनों वैज्ञानिकों ने उस जीन को अलग करने का काम किया है जो रोजमरा की जैविक स्थिति को नियंत्रित करते हैं।

जैफ्री सी हाल का जन्म न्यूयार्क और रोसबाश का कंशास सिटी में हुआ और दोनों ने ब्राडियास विश्वविद्यालय में एक साथ काम किया। वहाँ मियामी में जन्मे माइकल यंग ने रॉकफेलर विश्वविद्यालय में काम किया है।

- पूनम त्रिखा

कैसे ?

कैसे पीती है बिल्ली दूध ?

जब हम पानी या दूध पीते हैं तो पहले हम दूध का घूंट भरते हैं और फिर उसे निगलते हैं। दूध अगर गरम होता है तो कभी-कभी चाय की तरह चुसकियां लेते हुए दूध को मुँह के अंदर लेते हैं और फिर निगल जाते हैं। परंतु क्या कुत्ते-बिल्ली भी हमारी ही तरह दूध-पानी पीते हैं या फिर कोई और तरीका अपनाते हैं? क्या आप जानते हैं कि बिल्ली बिना कोई आवाज किए और बिना दूध फैलाए कैसे सारे दूध को छट कर जाती है? दरअसल, कुत्ता, बिल्ली, गाय, भैंस आदि जानवरों का पानी पीने का तरीका हमारे पानी पीने के तरीके से अलग होता है। आइए जानते हैं, कैसे पीती है बिल्ली दूध?

दरअसल, हमारे पानी पीने का तरीका कुछ अलग होता है। आमतौर पर जब हम कोई पेय पदार्थ पीते हैं, तो हम अपने सिर को थोड़ा सा पीछे की तरफ रखते हुए अपने मुँह को बर्तन के किनारे से इस तरह लगाते हैं ताकि वह पेय पदार्थ आसानी से मुँह में जाने लगे। इसके अलावा हमारे मुँह की सरचना भी कुछ विशेष तरह की होती है, जैसे कि एक तो मनुष्यों के गाल पूर्ण होते हैं और आमतौर पर इनके दांत बाहर से देखने पर दिखाई नहीं देते हैं। मनुष्यों के गाल पूर्ण होने के कारण जब पेय पदार्थ मुँह में आ जाता है तब ये गालों को पिचकाकर पेय पदार्थ को चूस लेते हैं और फिर गले से अंदर निगल लेते हैं। जबकि कुत्ते और बिल्लियों के गाल अपूर्ण होते हैं और सामान्यतया इनके दांत बाहर से दिखाई देते हैं, जिसके कारण जब ये कोई पेय पदार्थ पीने की कोशिश करते हैं तब ये अपने

गालों को पिचकाकर ठीक से पानी को चूस नहीं पाते हैं, क्योंकि इस दौरान उनके मुँह में पीछे की तरफ निर्वात नहीं बन पाता है। इसीलिए बिल्लियां हमारी तरह दूध-पानी को पीने की बजाय चाटकर पीती हैं।

इसको और अधिक गहराई से समझने के लिए वैज्ञानिकों ने बिल्लियों के दूध पीने के तरीके का उच्च स्तरीय अध्ययन किया और देखा कि जब बिल्ली दूध पीती है तो उसकी जीभ का केवल एक किनारा ही दूध की सतह के संपर्क में आता है और उसकी जीभ दूध में अधिक गहराई में डूबकर दूध की सतह के साथ सटी रहती है। जब इस घटना को वीडियो कैमरे से रिकार्ड कर धीमी गति से चलाकर देखा गया तो पाया कि बिल्ली की जीभ की सतह और दूध की ऊपरी सतह के बीच एक स्तंभ बन जाता है जो एक केशिका यानि कैपिलरी की तरह कार्य करता है। दूध के इस केशिकीय स्तंभ के द्वारा पृष्ठ तनाव के कारण दूध गुरुत्वाकर्षण बल के विरुद्ध ऊपर को चढ़ता है तब उचित समय पर बिल्ली अपने मुँह को बंद कर लेती है और दूध नीचे गिरने से पहले ही बिल्ली के मुँह में पहुंच जाता है। इस प्रक्रिया को बिल्ली इतनी सफाई से और तेजी से बिना कोई आहट किए और बिना फैलाए करती है कि वह बड़ी आसानी से सारे दूध को छट कर जाती है।

अब आप सोचिए कि क्या कुत्ता और अन्य जीव भी इसी तरह दूध-पानी पीते हैं या कोई और तरीका अपनाते हैं? □

-ओउम

दीपावली की धूम

खंड-बिंदों क्यों होते हैं पटाखे?

□ डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा

दीपावली की छुट्टियों के बाद बाल चौपाल की यह पहली

विज्ञान चर्चा थी। बाल चौपाल पर आए सभी बच्चों ने एक-दूसरे को दीपावली की शुभकामनायें दीं और साथ ही डॉ पांडे ने सभी बच्चों को मिठाई खिलाई। विज्ञान चर्चा की शुरुआत करते हुये अमित ने कहा, “इस बार की दीपावली तो बड़ी मजेदार थी। न ज्यादा पटाखों का शोर हुआ और



न ही हवा उतनी प्रदूषित हुई, जितनी पिछली दीपावली पर हुई थी।”

अमित की बात खत्म ही हुई थी कि निधि बोल पड़ी, “इसके लिए तो हमें माननीय सर्वोच्च न्यायलय का आभारी होना चाहिए। सर्वोच्च न्यायालय ने दिल्ली और उसके आस-पास के क्षेत्रों में पटाखों की बिक्री पर रोक लगाकर पर्यावरण को दूषित होने से बचाने में बड़ा योगदान दिया है। इसी वजह से पिछली दीपावली की अपेक्षा इस बार लगभग 40 प्रतिशत कम प्रदूषण हुआ।”

“हाँ, निधि ने बिलकुल सही कहा। जब हम खुद पर्यावरण को बचाने के लिए कोई ठोस कदम नहीं उठाएंगे तो ऐसा ही होगा। फिर भी प्रदूषण का स्तर सामान्य से कई गुना अधिक था। हम सभी जानते हुए भी अपने पैरों पर कुल्हाड़ी मारते रहे हैं। हम सभी जानते हैं कि पटाखों से न केवल अत्यधिक शोर होता है, बल्कि इनसे निकलने वाले धुएं से हवा जहरीली होती है और इनके जलने के बाद बचे-खुचे अवशेषों से आस-पास का पर्यावरण भी गंदा होता है और वह बहुत दिनों तक ऐसे ही गंदा पड़ा रहता है।” नीरज ने अपनी बात रखते हुये कहा।

“ये तो बहुत ही अच्छा हुआ, हम देखते हैं कि आमतौर पर दीपावली आने से पहले ही बच्चे पटाखे और आतिशबाजी चलाना शुरू कर देते हैं। परंतु शायद वे यह भूल जाते हैं कि इनसे अत्यधिक पर्यावरण प्रदूषण होता है। वैसे इसकी जानकारी देने के लिए अनेक जागरूकता



कार्यक्रम भी आयोजित किए जाते रहे हैं। विशेषकर बच्चों को हिदायत दी जाती थी कि वे पटाखे न जलाएं, फिर भी कौन मानता है। अब कम से कम कोर्ट के आदेश के बाद सभी ने चैन की सांस तो ली।” अमित ने पटाखों से होने वाले दुष्प्रभावों के बारे में अपने विचार रखे।

इसी के साथ पटाखों से होने वाले नुकसान के बारे में बताते हुए पांडे जी ने बताया, ”विभिन्न अध्ययनों के अनुसार पटाखे और आतिशबाजी जलाने से प्रतिवर्ष दीपावली के आसपास वायु प्रदूषकों के स्तर में 6 से 10 गुणा तक की वृद्धि हो जाती है, जिसकी वजह से श्वांस की बीमारियों वाले मरीजों की संख्या में भी वृद्धि हो जाती है। इस बार भी दीपावली के मौके पर दिल्ली में प्रदूषण की मात्रा पिछले तीन वर्षों में सबसे अधिक पाई गई है। जहाँ पीएम-10 की संख्या 400 के आंकड़े को पार कर गई, वहीं कुछ इलाकों में पीएम-2.5 की संख्या 471 तक पहुंच गई, जबकि इसका सामान्य स्तर शून्य से 50 के बीच होना चाहिये। यही नहीं, इस दौरान ध्वनि का स्तर भी 125 डेसीबल से अधिक हो जाता है जो कि निर्धारित सीमा से बहुत अधिक होता है। कभी-कभी यह बहरेपन का कारण भी बन जाता है।”

“सर, यह पीएम-10 तथा पीएम-2.5 क्या होता है और इसके बढ़ने से हमें क्या नुकसान हो सकता है?” नीरज ने अपनी जिज्ञासा व्यक्त करते हुये पूछा।

“हाँ, यह तो तुमने बहुत अच्छा सवाल पूछा है। पहले यह समझना अच्छा होगा कि पीएम-10 तथा पीएम-2.5 क्या होता है।” पांडे जी ने कहा और आगे बताया, “दरअसल, पीएम-10 तथा पीएम 2.5 वायु में पाये जाने वाले ऐसे अतिशूक्ष्म कण होते हैं, जो हमारी सांस के साथ फेंफड़ों में प्रवेश कर जाते हैं, इसलिये इन्हें रेस्परेक्स पार्टिकुलेट मैटर भी कहते हैं। जिन कणों का आकार 2.5 माइक्रोमीटर होता है उन्हें पीएम-2.5 कहते हैं और जिन कणों का आकार 10 माइक्रोमीटर होता है उन्हें पीएम-10 कहते हैं।”

“लेकिन सर, पटाखों से निकलने वाला धुआँ इतना जहरीला क्यों होता है?” अनुज ने पांडे जी से पूछा।

“मैं भी यही पूछने वाली थी।” आशा ने कहा।

“अनुज, तुमने बहुत ही अच्छा सवाल पूछा है। लेकिन इस प्रश्न का उत्तर जानने से पहले आपको यह पता होना चाहिए कि पटाखे बनते कैसे हैं?” पांडे जी ने कहा।

“हाँ, सर, बिलकुल ठीक। पहले आप यही बताइए कि पटाखे कैसे बनाए जाते हैं?” सभी बच्चे एक साथ बोले।

बच्चों के इस प्रश्न का उत्तर देते हुये डॉ पांडे ने बताया, “दरअसल, पटाखे बनाने के लिए मुख्य रूप से दो रासायनिक पदार्थों - पोटैशियम क्लोरेट और गंधक का इस्तेमाल किया जाता है। इन दोनों को एक निश्चित अनुपात में मिलाकर एक मिश्रण तैयार किया जाता है। इस मिश्रण को मोटे कागज की बेलनाकार आकृति की नली के अंदर अच्छी तरह भर दिया जाता है, ताकि इसके अंदर



हवा न रहने पाये। जब पटाखे को जलाया जाता है तो इस मिश्रण के जलने से अत्यधिक गैस निकलती है और पटाखे के अंदर बहुत अधिक दबाव पैदा हो जाता है, जिसके फलस्वरूप पटाखा बहुत तेज धमाके के साथ फट जाता है और रंगीन एवं चमकदार फुलझड़ी सी निकलने लगती है। इसके अलावा, कभी-कभी इस मिश्रण में लोहे का बुरादा भी मिलाया जाता है, जिसके जलने पर चमकदार फुहार जैसी निकलती है।”

“लेकिन सर यह भी बताइये कि अलग-अलग तरह के पटाखों से रंग-बिरंगे प्रकाश और धुआँ क्यों निकलता है?” विवेक ने पूछा।

“हाँ सर, ये तो बहुत ही महत्वपूर्ण सवाल है कि पटाखे रंग-बिरंगे कैसे बनते हैं?” आशा ने भी अपनी बात कही।

इसी संदर्भ में अनुज ने जानना चाहा, “कुछ पटाखों से अधिक धुआँ निकलता है और कुछ से कम धुआँ निकलता है। आखिर ऐसा क्यों?”

विवेक और अनुज के प्रश्नों का जवाब देते हुये डॉ पांडे ने बताया, ”आपने यह तो देखा ही होगा कि अधिकतर पटाखों के जलने पर भिन्न-भिन्न प्रकार के मनमोहक रंग भी निकलते हैं। दरअसल, रंगीन आतिशबाजी बनाने के लिए कुछ विशेष प्रकार के रासायनिक पदार्थ मिलाये जाते हैं, जैसे कि पीले रंग के लिए सोडियम के यौगिक इस्तेमाल किये जाते हैं, जबकि लाल रंग पैदा करने के लिए कैल्शियम और स्ट्रॉशियम के यौगिक मिलाये जाते हैं तथा नीला और हरा रंग पैदा करने वाले पटाखे बनाने के लिए कॉपर और बेरियम के यौगिकों की आवश्यकता होती है। पोटैशियम मिलाने से बैंगनी रंग पैदा होता है। परंतु आपको पता होना चाहिए कि आतिशबाजी को रंगीन बनाने के लिए प्रयुक्त किये जाने वाले ये रासायनिक पदार्थ भी जलने के बाद विषैली गैसें पैदा करते हैं, जो कि हमारे स्वास्थ्य और पर्यावरण दोनों के लिए ही हानिकारक होती हैं।”

पांडे जी ने आगे बताया, ”पटाखे काफी महँगे होने के कारण इन पर खर्च भी बहुत अधिक होता है। यही नहीं, कभी-कभी पटाखे जलाना जान लेवा

भी हो सकता है अथवा इससे जीवनभर के लिए व्यक्ति विभिन्न प्रकार की शारीरिक अक्षमताओं का शिकार भी बन सकता है। पर्यावरण प्रदूषण की दृष्टि से देखा जाय तो हम कह सकते हैं कि पटाखे जलाने से अनावश्यक धूनि प्रदूषण तो होता ही है साथ ही इनके जलाने से कई तरह की विषैली रासायनिक गैसें भी निकलती हैं जो कि न केवल हमारे लिए बल्कि पशु-पक्षियों और वनस्पतियों के लिए भी अत्यन्त हानिकारक होती हैं। इन गैसों के निकलने से होने वाले वायु प्रदूषण से श्वास रोग, क्षय रोग तथा हृदय रोग जैसी धातक बीमारियाँ भी फैल सकती हैं।”

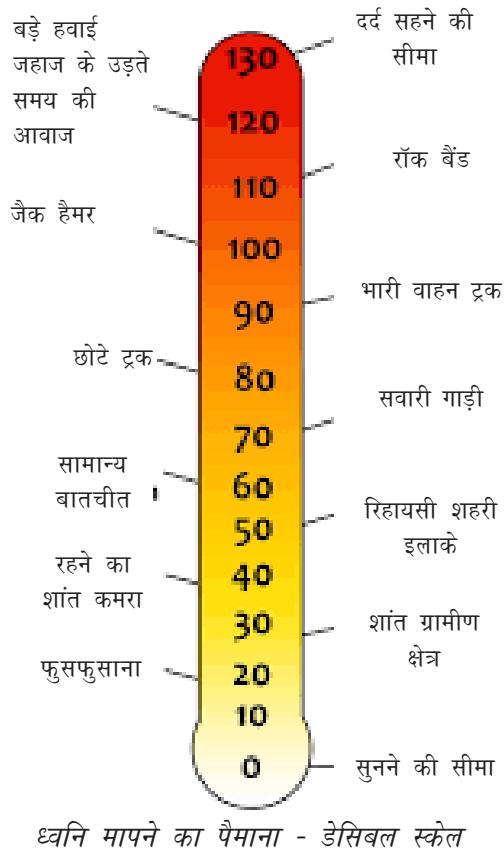
“अब आई समझ में कि पटाखे क्यों नहीं चलाने चाहिए?” पांडे जी ने समझाते हुये बताया।

“तेकिन सर, जब रॉकेट वाले पटाखे को चलाने के लिए उसे एक बोतल में रखकर नीचे की तरफ से आग लगाते हैं तो वह ऊपर की तरफ क्यों उड़ जाता है और फिर थोड़ा धूमते हुए नीचे क्यों गिरता है?” आशा ने अपनी जिज्ञासा व्यक्त की।

“आशा, तुम्हारा प्रश्न बहुत ही अच्छा है। दरअसल, जब रॉकेट को किसी बोतल में रखकर नीचे से आग लगाते हैं तो पटाखे में रखा बारूद जलने लगता है और वह नीचे की तरफ तेजी से निकलने लगती है। न्यूटन के नियम के अनुसार इसकी प्रतिक्रिया स्वरूप रॉकेट ऊपर की तरफ उड़ जाता है। उसके बाद जब प्रतिक्रिया बल कम होने लगता है तो पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण यह एक परवलयाकार रास्ते से नीचे गिरने लगता है।” पांडे जी ने विस्तार से समझाया।

“सर, पटाखों से वायु प्रदूषण ही नहीं होता, इनसे धूनि प्रदूषण भी बहुत होता है। मैंने अखवार में पढ़ा था कि दीपावली के तुरंत बाद कान की समस्यायें भी





बढ़ जाती हैं। मैंने यह भी पढ़ा था कि पटाखों के कारण होने वाले शोर से लोगों में बहरापन, कान दर्द, कान में झनझनाहट, चिड़चिड़ापन, सर दर्द जैसे कई शिकायतें बढ़ जाती हैं।” अमित ने अपनी बात कहते हुये जानना चाहा।

“लेकिन सर, यह भी बताइए कि सामान्य ध्वनि और शोर में क्या अंतर होता है?” आगे अमित ने पूछा।

“अमित, तुमने बहुत ही अच्छा सवाल पूछा है। अक्सर जब कभी हम तेज और अवांछित ध्वनि सुनते हैं तो इसे शोर कहा जा सकता है। अवांछित का मतलब है कि वह ध्वनि जो हमारे कानों को सहनीय न हो और कानों को कष्टदायक हो। आजकल शहरों में तो शोर इस कदर बढ़ता जा रहा है कि लोगों के सुनने का सामान्य स्तर ही बढ़ गया है। बढ़ते हुये यातायात वाहनों से विशेषकर प्रतिदिन शीर्ष घंटों के समय, लाउडस्पीकर से और भवन

निर्माण कार्य के दौरान उत्पन्न होने वाली ध्वनि, शोर ही तो है। कारखानों में काम करने वाले लोगों को भी लंबे समय तक प्रतिदिन अधिक शोर का सामना करना पड़ता है। इससे न केवल उनके सुनने की शक्ति प्रभावित होती है, बल्कि उन्हें सर दर्द और कई अन्य समस्याएं पैदा हो जाती हैं।” डॉ पांडे ने समझाते हुये अपनी बात कही।

“सर, क्या कोई भी तेज ध्वनि शोर होती है? यह कैसे पता चलता है कि शोर कब हो रहा है?” आशीष ने जानना चाहा।

“नहीं, ऐसा नहीं। प्रत्येक तेज ध्वनि शोर नहीं होती। दरअसल, ध्वनि की तीव्रता को ‘डेसीबल’ में मापते हैं। जब किसी ध्वनि की तीव्रता अधिक होती है तो उसका डेसीबल मान भी बढ़ जाता है। उदाहरण के लिए बहुत शांत कमरे का ध्वनि स्तर 30 डेसीबल के आस पास होता है, जबकि कारों और घरेलू उपकरणों से निकलने वाली ध्वनि की तीव्रता 70 डेसीबल और ट्रकों के हॉर्न से निकलने वाली ध्वनि की तीव्रता लगभग 90 से 110 डेसीबल की होती है। इसी तरह दीपावली अथवा किसी अन्य ऐसे ही मौकों पर चलाये जाने वाले पटाखों से होने वाली ध्वनि की तीव्रता अत्यधिक होती है। जिसके कारण ध्वनि प्रदूषण होता है।” डॉ पांडे ने ध्वनि की तीव्रता को समझाते हुये कहा।

अपनी बात को आगे बढ़ाते हुये उन्होंने बताया, “जब ध्वनि की तीव्रता 70 डेसीबल से अधिक हो जाती है तो इस ध्वनि को शोर कहा जाता है। शोर का हमारे स्वस्थ पर बहुत ही हानिकारक प्रभाव पड़ता है। 70-80 डेसीबल वाले शोर से न केवल चिढ़न और क्षोभ पैदा होता है, बल्कि लंबे समय तक उच्च शोर के प्रभाव से सुनने की शक्ति भी कम हो सकती है। इस स्तर के ऊपर वाली ध्वनि से हमारी श्वसन दर भी प्रभावित हो सकती है, रक्तवाहिनियां संकुचित हो सकती हैं, आहार नाल की गति बिगड़ सकती है तथा ग्रंथीय-स्वरण प्रभावित हो सकता है।”

“सर, मैंने देखा है कि हमारे स्कूल के पास सड़क पर एक बोर्ड लगा है कि यहाँ हॉर्न बजाना मना है। ऐसा क्यों? स्कूल के आस-पास ही ऐसा क्यों लिखा होता है?” आशा ने पूछा।

“एक बात तो स्पष्ट है कि अधिक शोर से हमारे कानों पर असर पड़ता है तथा इससे हमारा ध्यान बंटता है,

जिसके कारण हमारे स्वास्थ्य के साथ-साथ पढ़ाई भी प्रभावित होती है। इसीलिए आमतौर पर विभिन्न क्षेत्रों के लिए अब ध्वनि मानकों का निर्धारण कर दिया गया है। जैसे कि अस्पतालों, न्यायालयों, स्कूलों तथा अन्य प्रतिष्ठानों के चारों ओर 100 मीटर तक क्षेत्र ‘शांत क्षेत्र’ घोषित कर दिए गए हैं। इन क्षेत्रों में 100 मीटर तक वाहनों का हॉन बजाना, पटाखे छोड़ना, लाउडस्पीकर बजाना और हॉकरों द्वारा तेज आवाज में अपनी वस्तुएं बेचना प्रतिबंधित कर दिया गया है। इसी प्रकार के कारखानों और वाणिज्यिक संगठनों के लिए भी मानक निर्धारित कर दिए गए हैं। लेकिन जरूरत है इनको सही से लागू करने की।” यह बताते हुये उन्होंने आगे कहा, “यहाँ मैं यह बताना चाहूँगा कि अपने स्वास्थ्य और पर्यावरण की सुरक्षा की दृष्टि से ध्वनि का स्तर 50 डेसीबल से कम ही रखा जाना चाहिए।”

पांडे जी की बात खत्म होते ही निधि ने पूछा, “सर, पटाखों को जलाने पर आवाज क्यों आती है?”

निधि की बात खत्म भी नहीं हुई थी कि विवेक बोल पड़ा, “ये भी नहीं पता।”

इस पर निधि बोली, “तुझे पता है तो तू ही बता।”

इसके प्रत्युत्तर में विवेक ने कहा, “हाँ, अभी तो सर ने बताया था कि पटाखा बनाने के समय गंधक और अन्य पदार्थों के मिश्रण को मोटे कागज की बेलनाकार आकृति की नली के अंदर इस तरह भर दिया जाता है, ताकि इसके अंदर हवा न रहने पाये। और जब पटाखे को जलाया जाता है तो इस मिश्रण के जलने से अत्यधिक गैस बनती है और पटाखे के अंदर बहुत अधिक दबाव पैदा हो जाता है, जिसके फलस्वरूप पटाखा बहुत तेज धमाके के साथ फट जाता है।”

“दीपावली का त्योहार तो रौशनी और खुशियों का त्योहार है। इस मौके पर तो मिठाइयां बांट कर खुशी बांटनी चाहिये तथा दिये जलाकर और लाइट की लड्डियां लगाकर रौशनी करनी चाहिये।” अमित ने अपना सुझाव रखा।

इस पर प्रतिक्रिया देते हुये नीरज बोला, “हाँ, सही मायने में तो दीपावली के पर्व को दीपोत्सव के रूप में ही मनाना चाहिये। पटाखे छोड़कर न केवल हम वायु को प्रदूषित करते हैं, बल्कि यह भारत सरकार के स्वच्छता कार्यक्रम के लिये एक रुकावट का कार्य भी करता है।”



“लेकिन मिठाइयां भी तो आजकल मिलावटी आ रही हैं। मैंने सुना है कि खोये में आलू और अरारोट जैसी चीजें मिलाई जाती हैं। ऐसे ही अन्य मिठाइयों में कई तरह की मिलावट की जा रही है, जो कि हमारे स्वास्थ्य के लिये अत्यंत हानिकारक होती है।” अमित ने अपनी बात रखी।

इसके जवाब में पांडे जी ने बताया, “मिठाइयों में मिलावट करना तो एक दंडनीय अपराध है। परंतु कई तरह की मिलावट की जांच तो घर पर ही की जा सकती है।”

सभी बच्चों ने एक साथ पूछा, “वह कैसे? मिठाइयों में मिलावट की पहचान घर पर ही कैसे की जा सकती है?”

पांडे जी ने समझाते हुये बताया, “यह तो बड़ा ही आसान है। दूध में मिलावट की पहचान के लिये थोड़े से दूध में बराबर मात्रा में पानी मिलाइए और फिर उसे हिलाइए। अगर उसमें झाग आ जाए तो समझ लें कि इसमें डिटर्जेंट की मिलावट है। इसी तरह, सिंथेटिक दूध की पहचान करने के लिए दूध को हथेलियों के बीच रगड़ें। अगर साबुन जैसा लगे तो दूध सिंथेटिक हो सकता है। सिंथेटिक दूध गर्म करने पर हल्का पीला भी हो जाता है।”

आगे उन्होंने बताया, “ऐसे ही मिलावटी खोये की पहचान के लिए फिल्टर पेपर पर थोड़ा खोया रखकर उस पर आयोडीन की दो से तीन बूँदें डालें। अगर यह काला पड़ जाए तो समझ लें कि यह मिलावटी है। खोया यानि मावा अगर दानेदार है तो भी यह मिलावटी हो सकता है। इसकी पहचान के लिए उंगलियों के बीच इसे मसलें, दाने जैसे लगें तो समझ लो कि खोया मिलावटी है।”

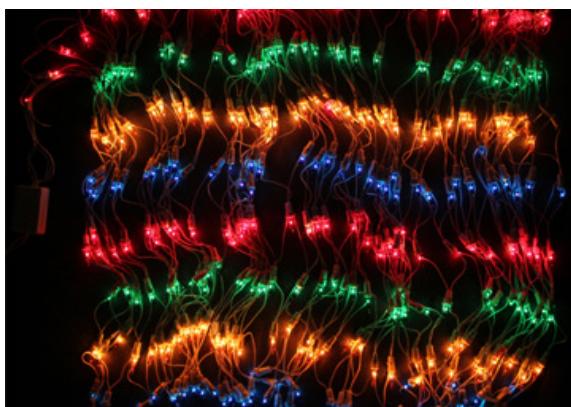
निधि ने जानना चाहा, “क्या सर, मिलावटी धी की पहचान भी की जा सकती है?”

“हाँ निधि, बिल्कुल मिलावटी घी की भी पहचान की जा सकती है। इसके लिये किसी चम्पच में थोड़ा सा मिलावटी घी लें और उसमें कुछ बूंदें आयोडीन टिंचर की मिला दें। अगर घी का रंग नीला हो जाए तो ये मिलावटी हो सकता है। अक्सर घी में आलू या शकरकंद की मिलावट की खबरें आती रहती हैं।” डॉ. पांडे ने स्पष्ट किया।

पनीर की मिलावट की जांच के बारे में बताते हुए उन्होंने कहा, “पनीर को पहले पानी में उबालें और फिर ठंडा कर लें। इसमें कुछ बूंदें आयोडीन टिंचर की डालें और अगर पनीर का रंग नीला हो जाए तो समझ लें कि यह मिलावटी है।”

अमित ने अपनी बात रखते हुये कहा, “इसका मतलब तो यह हुआ कि मिलावटी मिठाइयां तो हमारे लिये बड़ी ही खतरनाक हो सकती हैं।”

“हाँ, बिल्कुल सही कहा अमित तुमने। मिलावटी मावे से पेट दर्द, डायरिया, मरोड़, पेट में भारीपन, एसिडिटी और इनडाइजेशन जैसी समस्याएं हो सकती हैं। दरअसल, इसमें लिटमस पेपर मिलाया जाता है जो पानी को सोखने की क्षमता रखता है। मावे में घटिया किस्म का ठोस दूध भी मिलाया जाता है। इसके अलावा, इसमें टेलकम पाउडर, चूना, चॉक और सफेद केमिकल्स जैसी कई चीजों की मिलावट की जाती है। इसलिये यदि ऐसे मावे से बनी मिठाइयों का ज्यादा मात्रा में सेवन कर लिया जाए तो हमारे शरीर के अंदर के कई अंगों जैसे किडनी और लिवर पर भी बुरा असर पड़ सकता है। इतना ही नहीं, इससे कैंसर, फूड प्यॉइंजनिंग, वॉमिटिंग



और डायरिया जैसी बीमारियां भी हो सकती हैं।” पांडे जी ने विस्तार से मिलावटी मावे से होने वाले नुकसानों के बारे में बताया।

अमित और आशा ने एक साथ कहा, “सर, जो भी हो दीपावली का त्योहार होता बड़ा ही मजेदार है। घर से बाहर निकलते ही चारों तरफ बिजली की लड़ियों से रौशनी की चकाचौंध दिखाई देती है। झिलमिलाती लड़ियां बहुत ही मनमोहक होती हैं।”

इस पर प्रतिक्रियात्मक रूप में नीरज ने कहा, “हाँ, झिलमिलाती हुई लड़ियां अच्छी तो लगती हैं, परंतु क्या आपने कभी सोचा है कि इनसे बिजली कितनी खर्च होती है? एक तरफ तो हम कहते हैं कि विद्युत ऊर्जा की कमी है और दूसरी तरफ अपनी शानो-शौकत के लिये हम इतनी ऊर्जा बर्बाद कर देते हैं।”

“हाँ, यह बात तो सही है कि दीपावली के समय अत्यधिक बिजली बर्बाद होती है। परंतु जब से एलईडी बल्ब आये हैं, तब से इन बल्बों से बनी लड़ियों में बहुत ही कम बिजली खर्च होती है।”

“ये एलईडी क्या होता है और क्या ये पुराने बल्बों से कुछ अलग होते हैं? विवेक ने पूछा।

इस प्रश्न का जवाब देते हुये पांडे जी ने बताया, “एलईडी यानि लाइट एमिटिंग डायोड एक अर्ध चालक-डायोड होता है, जिसमें विद्युत धारा प्रवाहित करने पर यह प्रकाश उत्सर्जित करता है। इसीलिये हिंदी में इसे प्रकाश उत्सर्जन डायोड भी कहते हैं। इनसे उत्सर्जित होने वाला प्रकाश इनकी बनावट के अनुसार किसी भी रंग का हो सकता है। एल.ई.डी. कई प्रकार के होते हैं। इनमें मिनिएचर, फ्लैशिंग, हाई पावर, अल्फा-न्यूमेरिक, बहुवर्णी और ओ.एल.ई.डी. प्रमुख हैं। मिनिएचर एलईडी का प्रयोग इंडिकेटर्स में किया जाता है। आपने लैपटॉप, नोटबुक, मोबाइल फोन, डीवीडी प्लेयर, वीडियो गेम और पी.डी.ए. आदि में भी एलईडी का प्रयोग देखा होगा। और ये ओएलईडी ऑर्गेनिक एलईडी होता है। दरअसल, ऑर्गेनिक एल.ई.डी. को एल.सी.डी. और सी.आर.टी. टेक्नोलॉजी से कहीं बेहतर माना जाता है।”

“सर, एलईडी कार्य कैसे करता है? इसे बिजली के साथ जोड़ने पर इससे प्रकाश कैसे निकलने लगता है? निधि ने जानना चाहा।”

इसका जवाब देते हुए पांडे जी ने विस्तार से बताया, “दरअसल, यह एक इलेक्ट्रॉनिक चिप है जिसमें से बिजली गुजरते ही उसके परमाणु पहले तो आवेशित हो जाते हैं और उसके बाद ही, अपने आवेश वाली ऊर्जा को प्रकाश के रूप में उत्सर्जित कर देते हैं। इसका प्रकाश पैदा करने वाला मुख्य घटक गैलियम आर्सेनाइड होता है। यही विद्युत ऊर्जा को प्रकाश में बदलता है। इनकी क्षमता 50 प्रतिशत से भी अधिक होती है। इस तरह वे विद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में बदलते हैं। इसकी विशेषता यह है, कि इसे किसी प्लास्टिक फ़िल्म में भी लगाया जा सकता है। एलईडी पारंपरिक प्रकाश स्रोतों की तुलना में बहुत उन्नत हैं क्योंकि इनमें ऊर्जा की बहुत कम खपत होती है, ये लंबे समय तक खराब नहीं होते, ये अपेक्षाकृत मजबूत होते हैं, आकार में छोटे होते हैं और स्विच ऑन करने पर शीघ्र ही जल जाते हैं। यही नहीं, एक विद्युत बल्ब लगभग 1000 घंटे ही प्रकाश दे पाता है, जबकि एलईडी एक लाख घंटे तक प्रकाश दे सकता है।”

तपाक से आशा ने अपनी प्रतिक्रिया दी, “इसका मतलब ये हुआ कि इनमें कोई कमी नहीं होती है?”

पांडे जी ने कहा, “नहीं, ऐसा नहीं। इनमें भी कई कमियां हैं। जैसे कि अन्य बल्बों की अपेक्षाकृत ये महंगे होते हैं और परंपरागत स्रोतों की तुलना में इनके लिए अधिक सटीक विद्युत धारा की आवश्यकता होती है तथा इनके लिये गर्मी के प्रबंधन की भी ज़रूरत होती है।”

अंत में आज की विज्ञान चर्चा को खत्म करते हुये डॉ पांडे ने कहा, “प्रकृति ने हमें एक संतुलित पर्यावरण की सौगात दी है, इसे बचाने के लिए हमें हर संभव प्रयास करना चाहिए।”

“सर, आप ही बताइये कि पर्यावरण को बचाने के लिए हमें क्या-क्या करना चाहिए?” सभी बच्चों ने डॉ पांडे से निवेदन किया।

“आपने ये जान लिया है कि पटाखे कितने खतरनाक रसायनिक पदार्थों से बने होते हैं और ये कितना अधिक शोर करते हैं। इतना जानने के बाद उम्मीद है कि अब आप किसी भी मौके पर पटाखे नहीं जलाएंगे। त्योहारों को मनाने के लिए दीप जलाइए, मिठाइयाँ बाँटिए तथा अपनों को मिलकर तोहफे दीजिये।”

इसके बाद कई बच्चों ने एक साथ पूछा, “दीपावली के समय यदि थोड़े-बहुत पटाखे चलाने भी हों तो हमें क्या-क्या सावधानियां बरतनी चाहिए?”

इसके जवाब में पांडे जी ने बताया, “सबसे पहले तो आपको यह कोशिश करनी चाहिए कि पटाखे जलाएं ही न और यदि थोड़े बहुत जलाएं भी तो अत्यंत सावधानी के साथ। फिर भी गर्भवती महिलाओं और छोटे बच्चों को तो आतिशबाजी और पटाखों से दूर ही रखना चाहिए। पटाखे जलाते समय सिल्क और सिंथेटिक कपड़े नहीं पहनने चाहिए और किसी वयस्क व्यक्ति की उपस्थिति में ही पटाखे चलाने चाहिए। यह भी ध्यान रहे कि पटाखे पूरी तरह खुली जगह में जलाएं तथा पास में पानी से भरी बाल्टी भी रख लेनी चाहिए, ताकि जखरत पड़ने पर काम आ जाय। एक बात और कि पटाखे हाथ में पकड़ कर अथवा बंद करने में अथवा भीड़-भाड़ वाली सड़क या गली में कभी नहीं जलाने चाहिए।”

इतना कहकर डॉ पांडे ने आज की विज्ञान चर्चा खत्म की। सभी बच्चे अपने-अपने घर चले गए। □

डॉ. ओउम प्रकाश शर्मा

बी-18, डिवाइन पार्क व्यू अपार्टमेंट, अभय खंड-3,
इंदिरापुरम्, गाजियाबाद-201014;
ई-मेल : oushsharma@gmail.com

विज्ञान प्रश्नों के पिटारा के उत्तर

- | | |
|-------|-------|
| 1. ख | 11. घ |
| 2. ग | 12. ख |
| 3. क | 13. घ |
| 4. क | 14. घ |
| 5. घ | 15. ख |
| 6. ख | 16. क |
| 7. ग | 17. ग |
| 8. ख | 18. ग |
| 9. ख | 19. ख |
| 10. क | 20. ख |

विज्ञान समाचारिकी

अब आपको फोन बताएगा फलों की गुणवत्ता कैसी है

आपका स्मार्ट फोन जल्द ही फलों की गुणवत्ता की परख भी करेगा। यदि आप फल खरीदने जा रहे हैं तो अच्छे और शुद्ध फल खरीदने में मोबाइल फोन आपकी मदद करेगा। यानी फोन आपके स्वास्थ्य का ख्याल भी रखेगा। उत्तराखण्ड के रुड़की स्थित भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान(आइआइटी) के इंजीनियरों ने आधुनिक टेक्नोलॉजी विकसित की है।

आइआइटी रुड़की के जैव प्रौद्योगिकी विभाग के सहायक प्राध्यापक डॉ. देवब्रत सरकार और डॉ पार्थ रौय के साथ-साथ उनकी टीम ने पेनड्राइव नुमा एक ऐसी पोर्टेबल वायरलेस डिवाइस तैयार की है, जो फलों की गुणवत्ता की जानकारी देगी। फिलहाल इस डिवाइस के माध्यम से सेब, पपीता और नारियल की पहचान की जा सकेगी। इस डिवाइस में 32 मेटल ऑक्साइड एंटीना लगाए गए हैं। इन फलों में एक परिवर्तनशील गैस होती है। स्मार्ट फोन में एप डाउनलोड करके जैसे ही उसे सेब, पपीता और नारियल के सामने ले जाएंगे, इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल के जरिए डिवाइस बता देगी कि इन फलों की गुणवत्ता क्या है। केंद्रीय कृषि मंत्रालय के नारियल कृषि बोर्ड की ओर से डॉ. देवब्रत सरकार को नारियल के अच्छे या खराब होने की पहचान के लिए टेक्नोलॉजी विकसित करने का प्रोजेक्ट दिया गया है। उन्होंने रेडियो फ्रीक्वेंसी टेक्नोलॉजी से कोको स्मार्ट टेक्नोलॉजी विकसित की है। फिलहाल मोबाइल में डिवाइस का प्रयोग करके कुछ नारियल के ही अच्छे या खराब होने की पहचान की जा सकती है।

तेजी से घूमते तारे ने सच साबित की भारतीय वैज्ञानिक की 70 साल पुरानी भविष्यवाणी

भारतीय अंतरिक्ष वैज्ञानिक और नोबल विजेता सुब्रमण्यम चंद्रशेखर की 70 साल पहले की गई भविष्यवाणी की पुष्टि

अब हुई है। उनके सिद्धांत की यह पहली पुष्टि ऑस्ट्रेलिया के वैज्ञानिकों ने की है। सुब्रमण्यम ने अपनी इस भविष्यवाणी में कहा था कि तेजी से घूमते हुए तारे ध्रुवित प्रकाश उत्सर्जित करेंगे आपको पता होना चाहिए कि साधारण प्रकाश के किरणों की दिशा सापेक्ष व सममित होती है, किंतु विशेष अवस्था में असमित अथवा एकपक्षीयता का गुण उत्पन्न हो जाता है। प्रकाश के इसी गुण को ध्रुवित प्रकाश कहा जाता है। ऑस्ट्रेलिया की न्यू साउथ वेल्स यूनिवर्सिटी और ब्रिटेन स्थित यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन के शोधकर्ताओं ने रेगुलस नामक तारे से निकलते ध्रुवित प्रकाश की पहचान के लिए स्टेलर पोलरीमीटर जैसे संवेदनशील उपकरण का इस्तेमाल किया। उपकरण की मदद से वैज्ञानिकों को तारे के घूर्णन की दर और घूर्णन कक्षा में उसकी स्थिति के बारे में पता लगाने में मदद मिली। रेगुलस रात के समय आकाश में सबसे ज्यादा चमकने वाले तारों में से एक है। यह अध्ययन नेचर एस्ट्रोनॉमी नामक जर्नल में प्रकाशित किया गया है।

चीन में मिला पानी पर तैरने वाला लुप्तप्राय प्रजाति का पौधा

चीन के हेलियोंगजियांग प्रांत में शोधार्थीयों ने बड़ी संख्या में लुप्तप्राय पौधों की प्रजाति 'वॉटरव्हील' का पता लगाया है। समाचार एंजेसी सिन्हुआ के अनुसार, किशिंघी नेशनल नेचर रिजर्व के शोधार्थीयों ने 20 से 23 सितंबर 2017 के बीच 600 वर्गमीटर क्षेत्र में 5,000 से अधिक वाटरव्हील पौधों की पहचान की। वॉटरव्हील जलीय वीनस फ्लाइट्रिप की तरह एक जड़ रहित और तैरने वाला पौधा है। इस पौधे को वर्ष 1999 में राष्ट्रीय संरक्षण की श्रेणी में रखा गया था और इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजरवेशन ऑफ नेचर द्वारा लुप्तप्राय प्रजातियों के रूप में सूचीबद्ध किया गया था। शोधार्थी ने कहा, वॉटरव्हील पौधों को पानी की सख्त जरूरत होती है, जो स्वच्छ और गर्म भी होना चाहिए। वॉटरव्हील यूरोप, एशिया, अफ्रीका और ऑस्ट्रेलिया में पाए जाते हैं।

भारतीय मूल के वैज्ञानिक की आंत के बैकटीरिया पर महत्वपूर्ण खोज

भारतीय मूल के अमेरिकी वैज्ञानिक डॉ. आशुतोष मंगलम की अगुवाई में शोधकर्ताओं की एक टीम ने आंत के बैकटीरिया 'प्रीवोटेला' की खोज की है जिसका इस्तेमाल 'मल्टीपल स्क्लेरोसिस' और इससे मिलती-जुलती अन्य बीमारियों के इलाज के लिए किया जा सकता है। 'मल्टीपल स्क्लेरोसिस' केंद्रीय तंत्रिका तंत्र की बीमारी है जो दिमाग और रीढ़ को प्रभावित करती है। यह शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली (इम्यून सिस्टम) के कमजोर होने और माइलिन कोशिकाओं का बनना बंद होने के कारण होती है। आनुवांशिक और पर्यावरणीय कारकों से भी यह बीमारी हो सकती है। इसमें शरीर के विभिन्न अंग प्रभावित होते हैं। करीब 20 से 50 साल की उम्र के बीच के लोगों को अपना शिकार बनाने वाली इस बीमारी की चपेट में लंबे समय तक रहने से मरीज को विकलांगता का शिकार होना पड़ता है।

अमेरिका की यूनिवर्सिटी ऑफ आयोवा के पैथोलॉजी विभाग में सहायक प्रोफेसर मंगलम मूल रूप से उत्तर प्रदेश के रहने वाले हैं और उनका शोध आंत के बैकटीरिया पर आधारित है। वह अपने शोध के जरिए बताना चाहते हैं कि आंतों के बैकटीरिया इंसान को सेहतमंद रखने में कैसे मदद करते हैं। हमारी आंत में खरबों अच्छे बैकटीरिया रहते हैं। वह हमें सेहतमंद बनाए रखने में अहम भूमिका निभाते हैं। अच्छे बैकटीरिया हमारे भोजन को पचाने के अलावा हमारे शरीर की विभिन्न क्रियाओं में मदद करते हैं। उन्होंने कहा कि नए शोध के मुताबिक, हमारी आंत के अच्छे बैकटीरिया हमारी प्रतिरक्षा कोशिकाओं के विकास में मदद करते हैं। 'मल्टीपल स्क्लेरोसिस' के मरीजों की आंतों में अच्छे बैकटीरिया की कमी हो जाती है, जिसकी वजह से कुछ लोगों में यह बीमारी होती है। यह खोज इसी साल अगस्त महीने में 'सेल रिपोर्ट' पत्रिका में प्रकाशित हुई है। अभी इस बैकटीरिया पर और शोध कार्य जारी है ताकि इसके प्रभाव की जांच ठीक से की जा सके।

भारतीय मूल के अमेरिकी वैज्ञानिक को कैंसर पर शोध के लिए मिले 52 करोड़

अमेरिका में भारतीय मूल की एक वैज्ञानिक को सिर और गर्दन के कैंसर पर अनुसंधान के लिए 81 लाख डॉलर

(52.74 करोड़ रुपये) का अनुदान दिया गया है। अनुसंधान से रोगियों के जीवित बचने की दर में सुधार किया जा सकेगा। निशा डिसिल्वा को सिर और गर्दन के कैंसर को फैलने से रोकने और इसकी पुनरावृत्ति पर लगाम लगाने वाली आण्विक विधियों पर जारी उनके अनुसंधान के लिए प्रतिष्ठित 'स्टेटर्नग आउटस्टैंडिंग अचीवमेंट इन रिसर्च' (एसओएआर) अवार्ड से सम्मानित किया गया है। डिसिल्वा को नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ डेंटल एंड क्रेनियोफेशियल रिसर्च (एनआईडीसीआर) से अनुदान राशि आठ साल में वितरित की जाएगी। वह अमेरिका स्थित यूनिवर्सिटी ऑफ मिशिगन में चिकित्सकीय वैज्ञानिक हैं। उनका लक्ष्य कैंसर रोगियों के बचने की दर में सुधार करना है। □

- पूनम त्रिखा

क्या आप जानते हैं?

प्रकाश द्वारा निर्वात में एक वर्ष में तय की गई दूरी को एक प्रकाश वर्ष कहते हैं।

आपसे अनुरोध

आप इस बात से अवश्य सहमत होंगे कि देश के विकास के लिए बच्चों का विकास जरूरी है और आज के वैज्ञानिक युग में संतुलित विकास के लिए विज्ञान का ज्ञान जरूरी है। बच्चों को रोचक एवं सरल भाषा में विज्ञान का ज्ञान देने तथा उनके अंदर वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करने के उद्देश्य से हमने 'विज्ञान आपके लिए' पत्रिका के रूप में यह कदम उठाया है। इस कदम को आगे बढ़ाए रहने के लिए आपके सहयोग की अपेक्षा है। इसलिए आपसे अनुरोध है कि कृपया आप इस पत्रिका के प्रचार-प्रसार में सहयोग करें और इसके सदस्य बनें तथा दूसरों को भी बनाएं।

विज्ञान विचज : 52

1. इस विज्ञान विचज में कुल 10 प्रश्न हैं, जिनके उत्तर आपको इस पत्रिका में दिए गये लेखों में ही मिल जायेंगे।
2. सही जवाब देने वालों में से ड्रा द्वारा तीन नाम चुने जाएंगे और चुने हुए प्रतिनिधियों को उचित पुरस्कार दिए जायेंगे।
3. सभी प्रश्नों के उत्तर प्रतियोगिता कूपन के साथ 31 दिसंबर, 2017 तक हमारे पास भेजने हैं। आपके उत्तर निर्धारित तिथि तक हमें मिल जाने चाहिए अन्यथा अस्वीकृत किये जा सकते हैं।

1. निम्नलिखित में से कौन-सा वैज्ञानिक, धारावाहिक टर्निग प्लाइंट से जुड़ा था?

A. एम.जी.के. मैनन	B. यशपाल
C. सी.एन.आर. राव	D. ए.पी.जे. अद्वुल कलाम
2. ऑक्टोपोस्टर क्या है?

A. हेलीकोप्टर	B. हवाई जहाज
C. ड्रोन	D. उड़ने वाली कार
3. विल्ली की आंख की पुतली कैसी होती है?

A. वर्गाकार	B. वृत्ताकार
C. परवलयाकार	D. दीर्घ वृत्ताकार
4. ‘भीम’ एप किस कार्य के लिए इस्तेमाल किया जाता है?

A. भुगतान के लिए	B. पढ़ने के लिए
C. परीक्षा के लिए	D. लिखने के लिए
5. तुलसी का वैज्ञानिक नाम क्या है?

A. सौवोनिन	B. ओसिमम सैंकटम
C. वेसिलिकम	D. यूजीनॉल
6. सबसे पहले ब्राउजर का नाम क्या था?

A. एक्सप्लोरर	B. फायरफौक्स
C. ऑपेरा	D. मैजेक
7. निमोनिया किस तरह की बीमारी है?

A. संक्रामक	B. असंक्रामक
C. जीवन शैली संबंधी	D. इनमें से कोई नहीं
8. कछुए के कवच में कितने प्रकार की हड्डियां होती हैं?

A. 56	B. 60
C. 256	D. 260
9. स्पोग में निम्न में से किसकी मात्रा सर्वाधिक होती है?

A. पर्टिकुलेट मैटर	B. कार्बन डाई ऑक्साइड
C. नाइट्रस ऑक्साइड	D. अमोनिया
10. निम्न में से किसके कारण मच्छर पानी पर तैरते रहते हैं?

A. जलीय ऊर्जा	B. यांत्रिक ऊर्जा
C. पृष्ठ तनाव	D. पृष्ठ घनत्व



विज्ञान विचज-52: प्रतियोगिता कूपन

नाम	
पता	
कक्षा	2025.....
मो.	ई-मेल

प्रश्न	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

प्रश्न	A	B	C	D
6				
7				
8				
9				
10				

विज्ञान कविता

जीवनदाता पेड़



अरे! क्यों काट दिया ये पेड़? सोच लेते एक पल को।
सुखपूर्वक जी लिया आज, पर कैसे? जिओगे कल को॥

यही हैं सबके जीवदाता, शीतलता दें धरती तत को।
गंदा पानी साफ करें ये, हवा में छोड़ें समुचित जल को॥

जब हों पेड़, बने तब हों बादल, पानी शुद्ध मिलेगा नल को।
हवा की गुणवत्ता हो वृक्षों से, मिट्टी में ही रोके मल को॥

छाया आश्रय, पुष्प आदि दें, खाते नहीं स्वयं के फल को।
गर्मी में व्याकुल भूमिपुत्र भी, वृक्ष के नीचे रोके हल को॥

सब जीव-जंतु, खग, कीट-पतंगे, कोसेंगे तुझ जैसे खल को।
अरे! क्यों काट दिया ये पेड़? सोच लेता एक पल को॥

अनिल कुमार मिश्र
कोर्डिनेटर, साइंस क्लब - 'विज्ञान गौरव'
राजकीय सर्वोदय बाल विद्यालय,
कोडली, दिल्ली-110092

बढ़ाइए ज्ञान विज्ञान का पढ़िए 'विज्ञान आपके लिए'

विज्ञान आपके लिए

सदस्यता फार्म

1. नाम :.....

2. पता :.....

.....

.....

.....पिनकोड

3. टेलीफोन :

ई-मेल :

मोबाइल :

4. व्यवसाय : विद्यार्थी / अध्यापक / घरेलू
महिला / लेखक/अन्य.....

5. शैक्षिक योग्यता : माध्यमिक से
कम/माध्यमिक / माध्यमिक से अधिक/
स्नातक / स्नातकोत्तर / डॉक्टरेट

6. सदस्यता :

(a) व्यक्तिगत आजीवन 1000 रुपए

(b) संस्थागत आजीवन 1500 रुपए

7. सदस्यता शुल्क रुपए.....

'विज्ञान आपके लिए' के नाम चैक/ड्राफ्ट
संख्या.....संलग्न है।

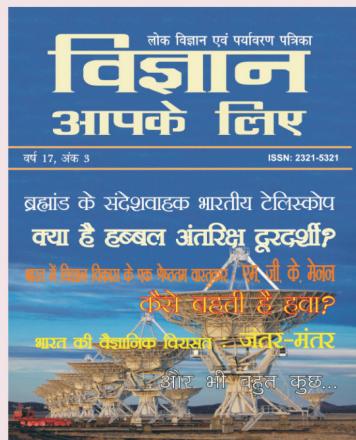
8. सदस्यता शुल्क सीधे निम्नलिखित बैंक
एकाउंट में भी ट्रांसफर किया जा सकता है:
एकाउंट का नाम : विज्ञान आपके लिए
एकाउंट नं. : 50153848759
बैंक : इलाहाबाद बैंक, इंदिरापुरम
IFSC Code: ALLA0212759

Release of Innovate India Magazine



On 14th November, 2017 a quarterly magazine **Innovate India** aimed at promoting innovation amongst the people and cultivating a culture of innovation in the society, was released by grassroots innovator Vigyan Ratna Shri Lakshaman Prasad and Prof. N. K. Ambasht, former Chairman of the National Institute of Open Schooling in the presence of Dr. Anupa Siddhu, Director, Lady Irvin College of Delhi University and Shri Raj Kumar Gupta, Chairman, MC Ramjas Foundation, Delhi, in a function organized at the Lady Irvin College, Delhi. The inaugural issue of the magazine is dedicated to the great visionary Bharat Ratna Dr. A. P. J. Abdul Kalam.. Prof. Om Vikas, Prof. N. K. Ambasht and Shri Lakshaman Prasad are the members of the Advisory Board of the Innovate India magazine. Dr. O. P. Sharma is the Chief Editor and Founder of the magazine.

क्या था “विज्ञान आपके लिए” के पिछले अंक में?



- ब्रह्मांड के सौदेशवाहक भारतीय टेलिस्कोप
- क्या है हब्बल अंतरिक्ष दूरदर्शी
- एम.जी.के. मेनन
- कैसे बहती है हवा?
- चींटियां भी इकट्ठा करती हैं शहद
- पर्यावरण सबंधी वैश्विक मुद्रदे
- अद्भुत औषधी पौधों की खोज
- भारत की वैज्ञानिक विद्यालय - जंतर-मंतर
- कंप्यूटर भाषाएं और उनकी उपयोगिता

विज्ञान जाकरूकता से जुड़े हमारे मूल कर्तव्य

भारतीय संविधान के भाग-4अ, के अनुच्छेद-51अ, में दिए गए मूल कर्तव्यों के अनुसार प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह-

1. वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानवतावाद, अन्वेषण तथा सुधार की भावना विकसित करे।
2. पर्यावरण में सुधार लाए तथा बन, नदियों, झील और जंगली जीव-जंतुओं जैसे प्राकृतिक संसाधनों की रक्षा करे।



“प्रश्न पूछने की कला और विज्ञान ही सभी प्रकार के ज्ञान का स्रोत है।”
-थॉमस बर्जन

जन कल्याणाय विज्ञानम्