



राजभाषा ज्योति

अंक: 41, अप्रैल-सितंबर 2022



संसदीय राजभाषा की निरीक्षण बैठक – झलकियां





अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक,
एनएचपीसी लिमिटेड, फरीदाबाद

संदेश

एनएचपीसी लिमिटेड भारत में जलविद्युत विकास के लिए सबसे बड़ा संगठन है। विगत कई वर्षों से हमारा निगम जलविद्युत उत्पादन के क्षेत्र में अपने सराहनीय कार्यों की प्रेरणा से निरंतर आगे बढ़ रहा है। निगम जलविद्युत उत्पादन के साथ-साथ राजभाषा हिंदी के प्रयोग और प्रसार में अग्रसर है। राष्ट्रीय आंदोलन में राष्ट्रपिता महात्मा गांधी ने हिंदी की इस ताकत को पहचाना था। इसलिए उन्होंने कहा था कि 'राष्ट्रीय व्यवहार में हिंदी को काम में लाना देश की एकता और उन्नति के लिए आवश्यक है।' हमें वर्तमान में भी देश को एकता के सूत्र में बांधने की हिंदी की इस ताकत को पहचानना है और अपने कार्यों में इसका अधिक से अधिक प्रयोग करके इसे और समृद्ध तथा सम्पन्न बनाना है।

एनएचपीसी ने राजभाषा कार्यान्वयन के कार्यों को निष्ठापूर्वक करने का प्रयास किया है। जिसका परिणाम है कि एनएचपीसी को गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा राजभाषा कीर्ति पुरस्कार योजना के अंतर्गत वर्ष 2021-22 के लिए 'क' क्षेत्र में स्थित सार्वजनिक उपक्रमों के बीच उत्कृष्ट राजभाषा कार्यान्वयन के लिए द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। यह गौरवपूर्ण पुरस्कार हमें 10वीं बार मिला है। इसके अतिरिक्त भारत सरकार द्वारा हमारे एनएचपीसी के कुछ कार्यालयों को क्षेत्रीय स्तर पर भी पुरस्कृत किया गया है। हमारा प्रयास है कि निगम के सभी कार्यालयों में हिंदी का उत्तरोत्तर प्रयोग बढ़े तथा राजभाषा कार्यान्वयन में उत्कृष्ट योगदान के लिए उन्हें भी पुरस्कृत किया जाए। इसी के अनुक्रम में निगम की गृह पत्रिका 'राजभाषा ज्योति' जिसमें कार्मिकों द्वारा तकनीकी एवं गैर-तकनीकी विषयों पर लिखे गये ज्ञानवर्धक लेखों का प्रकाशन किया जा रहा है जो कि अत्यन्त सराहनीय है।

मैं 'राजभाषा ज्योति' पत्रिका के सफल प्रकाशन के लिए शुभकामनाएं देता हूँ और आशा करता हूँ कि हम इसी प्रकार राजभाषा के प्रचार-प्रसार को बढ़ाते हुए राजभाषा हिंदी के उत्तरोत्तर प्रयोग के लिए निरंतर प्रयत्नशील रहेंगे।

'Hidkuklal fgr!

(यमुना कुमार चौबे)



कार्यपालक निदेशक (मानव संसाधन)
एनएचपीसी लिमिटेड, फरीदाबाद

संदेश


किसी भी देश की प्रगति के लिए वहां की भाषा का विशिष्ट महत्व होता है। भाषा मानवीय जीवन का एक महत्वपूर्ण अंग होती है जिसके माध्यम से व्यक्ति अपने भावों, विचारों और संवेदनाओं को व्यक्त करता है।

कोई व्यक्ति अपनी भाषा का प्रयोग किस तरह से करता है यह उसके सामाजिक और स्थानीय संस्कारों पर निर्भर करता है। व्यक्ति अपनी भाषा का अपने दैनिक जीवन में कितना व्यवहार करता है इससे उसका अपनी भाषा के प्रति अनुराग और सम्मान का पता चलता है। साथ ही, उसकी राष्ट्र के प्रति सम्मान की भावना भी भाषायी प्रयोग से प्रकट होती है। सांस्कृतिक, सामाजिक और राष्ट्रीय व्यवहार में जहां हमें अपनी भाषा का प्रयोग करना चाहिए वहां अवश्य ही हिंदी का प्रयोग किया जाए। भाषायी पराधीनता हमें सांस्कृतिक रूप से भी पराधीन बनाती है। हमारे मौलिक चिंतन का मार्ग अवरुद्ध करती है। देश के अधिकांश लोगों की भाषा हिंदी है। साथ ही यह एकता की संवाहिका भी है। इसलिए हिंदी को हमारे संविधान में राजभाषा का दर्जा दिया गया है।

हमारे निगम में राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में निष्ठापूर्वक प्रयास किए जा रहे हैं। राजभाषा संसदीय समिति का निरीक्षण, अखिल भारतीय राजभाषा संगोष्ठी, हिंदी कार्यशाला, निगम के अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक की अध्यक्षता में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक, नराकास के कार्य आदि के माध्यम से राजभाषा के प्रचार-प्रसार को बढ़ावा दिया जा रहा है। निगम की गृह पत्रिका 'राजभाषा ज्योति' के प्रत्येक अंक में कार्मिकों के रचनात्मक साहित्य को संकलित किया जाता है जिससे उनकी सृजनात्मकता में वृद्धि होती है। अतः हमारे कार्मिकों को अधिक से अधिक संख्या में अपनी रचनाएं इस पत्रिका के लिए भेजनी चाहिए।

मैं आशा करता हूँ कि पत्रिका के इस अंक में संकलित सामग्री हिंदी के प्रचार-प्रसार में उपयोगी एवं सार्थक सिद्ध होगी।

शुभकामनाओं सहित!



(लूकस गुड़िया)



संपादकीय

हमारा देश आजादी का अमृतकाल मना रहा है। माननीय प्रधानमंत्री जी ने कहा है कि यह अमृतकाल हमारे नूतन ज्ञान और अनुसंधान का समय है। हमें एक ऐसा भारत बनाना है जिसकी जड़ें प्राचीन परम्पराओं और विरासत से जुड़ी हों और उनका विस्तार आधुनिकता के क्षितिज पर वर्षों तक रहे। आप सभी के सहयोग और मार्गदर्शन से प्राचीन परम्पराओं और विरासत को पल्लवित करने का प्रयास किया जा रहा है।

आजादी के बाद हिंदी के प्रचार-प्रसार की यात्रा सफलता और कई अर्धविरामों एवं अल्पविरामों से आगे बढ़ती हुई अपनी मौजूदा स्थिति तक आ पहुंची है और यात्रा निरंतर जारी है। कुछ विद्वानों ने हाल के वर्षों में अंग्रेजी भाषा के सामाजिक-सांस्कृतिक प्रभुत्व को लेकर गंभीर चिंता प्रकट की है। उनकी चिंता जायज है और हमें सतर्क होने की आवश्यकता है। हमारा उद्देश्य हिंदी एवं भारतीय भाषाओं एवं देवनागरी लिपि एवं अन्य भारतीय लिपियों की रक्षा करना है। जरा विचार करें कि जब भारतीय भाषाएं एवं लिपियां ही नहीं रहेंगी तो इन भाषाओं में लिखे गये साहित्य को कौन पढ़ेगा? भाषाओं का संबंध प्रत्यक्ष तौर पर हमारी संस्कृति से जुड़ा है। अतः जब भाषा ही नहीं रहेगी तो संस्कृति भी धीरे-धीरे विलुप्त होती जाएगी। इसलिए भाषा एवं संस्कृति का संरक्षण करना हमारा राष्ट्रीय दायित्व है। भाषा केवल विचारों और भावों की अभिव्यक्ति का साधन मात्र नहीं है बल्कि व्यक्ति भाषा को अपने सभी प्रकार के संप्रेषण और सामाजिक कार्यों की भाषा के रूप में अपनाता है तो वह भाषा के सांस्कृतिक तत्वों को भी स्वतः अपना लेता है। इसी प्रकार जब कोई व्यक्ति अपनी भाषा छोड़ता है तो वह उससे जुड़े संस्कारों और संस्कृतियों का भी अनायास परित्याग करता है। इसलिए यह बेहद जरूरी है कि हम भाषा के प्रति सचेत होकर अपनी भाषा के प्रति अनुराग रखें और आने वाली पीढ़ी को भी अपनी भाषा के महत्व के प्रति जागरूक बनाएं। राजभाषा के रूप में प्रयोग की जाने वाली भाषा का महत्व अधिक होता है क्योंकि यह भाषा सरकार और जनता के बीच की एक महत्वपूर्ण कड़ी होती है। सरकारी संवाद हमेशा जनता की भाषा में किया जाए जिससे संप्रेषण की गति अधिक हो।

हमारे निगम के कार्मिकों की राजभाषा के प्रति जो अनुराग और सम्मान है उसी का प्रतिफल है कि निगम की गृह पत्रिका 'राजभाषा ज्योति' का निरंतर प्रकाशन कराया जा रहा है। इस अंक में ज्ञान-विज्ञान, साहित्य तथा संस्कृति से संबंधित लेखों एवं कविताओं को संकलित किया गया है। यह हमारे निगम के कार्मिकों की सृजनात्मक प्रतिभा को दर्शाता है। आशा है सुधी पाठकों को 'राजभाषा ज्योति' का यह अंक पसंद आएगा। इस पत्रिका को और अधिक रचनात्मक बनाने के लिए आपके सुझावों और प्रतिक्रियाओं की प्रतीक्षा रहेगी।

(प्रिय रंजन)

महाप्रबंधक (मानव संसाधन) एवं प्रभारी (राजभाषा)

राजभाषा ज्योति

अंक : 41 अप्रैल-सितंबर, 2022

राजभाषा विभाग एनएचपीसी लिमिटेड

मुख्य संरक्षक
श्री यमुना कुमार चौबे
अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक

संरक्षक
श्री लूकस गुडिया
कार्यपालक निदेशक (मानव संसाधन)

संपादक
श्री प्रिय रंजन
महाप्रबंधक (मानव संसाधन) एवं प्रभारी (राजभाषा)

उप संपादक
डॉ. देवेन्द्र तिवारी
प्रबंधक (राजभाषा)

एवं
श्री हरि ओम शुक्ल
उप प्रबंधक (राजभाषा)

पत्राचार का पता
राजभाषा विभाग
एनएचपीसी लिमिटेड
सेक्टर-33, फरीदाबाद, हरियाणा-121003

ई-मेल: rajbhasha-co@nhpc.nic.in

'राजभाषा ज्योति' पत्रिका में प्रकाशित रचनाओं में व्यक्त विचार लेखकों के अपने विचार हैं। एनएचपीसी प्रबंधन का इनसे सहमत होना आवश्यक नहीं है।

अनुक्रम

◆ बहुमुखी प्रतिभा के धनी भू-वैज्ञानिक और राष्ट्रध्वज के अभिकल्पक पिंगली वेंकैया	5
◆ राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम	7
◆ इंडस्ट्री 4.0 क्या है? इंडस्ट्रियल इंटरनेट ऑफ थिंग्स	10
◆ पारंपरिक और नवीनतम जांच तकनीक के माध्यम से जलविद्युत परियोजनाओं के निर्माण में भू-वैज्ञानिक अनिश्चितता का आँकलन	13
◆ हाइड्रोजन ऊर्जा: संभावनाएँ और चुनौतियाँ	17
◆ ऊंचाई पर कार्य करने के लिए सुरक्षा प्रणाली	21
◆ पांगी घाटी में एनएचपीसी का प्रवेश	23
◆ राजभाषा कार्यान्वयन की उपलब्धियाँ	26
◆ पुस्तकालय संसाधनों और सेवाओं की मार्केटिंग: एनएचपीसी पुस्तकालय द्वारा एक प्रयास	30
◆ एल्युमीनियम फ्यूल सेल: इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए एक बेहतरीन विकल्प	33
◆ गाजर घास – एक प्राकृतिक आपदा : पर्यावरणीय जागरुकता	36
◆ सरकारी ई-मार्केट प्लेस	40
◆ दुलहस्ती चरण-2 जलविद्युत परियोजना: बंजवार पावर हाउस क्षेत्र का प्राकृतिक सौन्दर्य	43
◆ सौर ऊर्जा	46
◆ विज्ञान क्या है	50
◆ सूर्य किरण – भारतीय वायु सेना की एरोबैटिक टीम	55

बहुमुखी प्रतिभा के धनी भू-वैज्ञानिक और राष्ट्रध्वज के अभिकल्पक पिंगली वेंकैया

अभिषेक कुमार मिश्र

प्रबंधक (भूविज्ञान), निगम मुख्यालय

आजादी का अमृत महोत्सव उन महान गुमनाम स्वतंत्रता सेनानियों को भी याद करने का एक माध्यम बना है जिनका योगदान और स्मृतियाँ हर भारतीय की राष्ट्रीय धरोहर हैं लेकिन उसके पीछे छुपा उनका नाम गुमनामी में खो चुका है। ऐसे ही अमर स्वाधीनता सेनानियों में एक मुख्य नाम स्व. पिंगली वेंकैया जी का भी है जो भारत के राष्ट्रीय ध्वज के अभिकल्पक थे तथा कृषि एवं भूविज्ञान के प्रति भी उनका महत्वपूर्ण योगदान रहा था। बहुमुखी प्रतिभा के धनी श्री पिंगली वेंकैया जी ने भाषा और प्लेग जैसी बीमारी के क्षेत्र में भी कार्य किया।

उनका जन्म 2 अगस्त 1876 को वर्तमान आंध्र प्रदेश के मछलीपट्टनम के निकट भटलापेनुमारु नामक स्थान पर एक तेलुगु ब्राह्मण परिवार में हुआ था। इनके पिता का नाम हनुमंतरायुडु और माता का नाम वेंकटरत्नम्मा था। उन्होंने अपनी प्रारंभिक शिक्षा भटाला पेनमरु और मछलीपट्टनम से पूरी की। इसके बाद 19 साल की उम्र में वह मुंबई चले गए और ब्रिटिश सेना में नायक बन गए। इस दौरान उन्होंने अफ्रीका में एंग्लो-बोअर युद्ध में हिस्सा लिया। परंतु नियति को उन्हें अंग्रेजों की सेवा में नहीं बल्कि भारत के स्वाधीनता संग्राम से जोड़ते हुए कई महत्वपूर्ण कार्य करवाने थे। अफ्रीका में उनकी मुलाकात महात्मा गाँधी से हुई। गाँधी जी से मुलाकात के बाद पिंगली वेंकैया उनसे इतने प्रभावित हुए कि वह सेना की नौकरी का त्याग कर वापस भारत लौट आए।

यहां वो अंग्रेजी हुकुमत से लड़ रही गुप्त क्रांतिकारी इकाई का हिस्सा बने। इस दौरान वह इलुरु में रहने लगे। वह जिस क्षेत्र में बड़े हुए थे वह टेक्सटाइल्स और मछली पालन के लिए जाना जाता था। खेती-किसानी भी बड़े पैमाने पर होती थी। उनके परिजन भी कृषि पर ही आधारित थे। ऐसे में पिंगली जी भी कपास की खेती के जानकार थे। क्रांतिकारी साथियों के साथ काम करने के अलावा इस क्षेत्र में वो कपास की खेती भी करने लगे और खेती के क्षेत्र में अलग-अलग प्रयोग करने लगे। उन्होंने खेती को और बड़ा रूप देने के लिए अमेरिका

से कंबोडियन किस्म का बीज मंगवाया। इस बीज को भारतीय बीज के साथ मिलाया और एक नए तरह का बीज बनाया। इन बीजों को उन्होंने चेलापल्ली में खरीदी गई जमीन में लगा दिया, जिसके बाद एक नए तरह की कपास पैदा हुई। पिंगली जी मुख्य रूप से कपास की फसल की विभिन्न किस्मों के तुलनात्मक अध्ययन में व्यस्त रहे और उन्होंने बॉम्बोलाट कंबोडिया कपास पर अपना एक शोधपत्र प्रकाशित किया। इसके बाद वे 'पट्टी (कॉटन) वेंकैया' के नाम से भी प्रसिद्ध हो गए।

उन्होंने अपना कुछ समय लाहौर में भी बिताया। उन्होंने वहां एंग्लो वैदिक स्कूल में संस्कृत, उर्दू और जापानी भाषा की पढ़ाई की। साल 1913 में उन्होंने नई तकनीक और नए प्रयोग पर जापानी में एक भाषण दिया, जिसके बाद लोग उन्हें 'जापान वेंकैया' के नाम से जानने लगे। यही वह समय था जब कांग्रेस की नजर उन पर पड़ी और उन्हें अपनी एग्जीक्यूटिव कमेटी का सदस्य बना लिया। इन्हीं बैठकों के दौरान, पिंगली जी की नजर यूनियन जैक पर पड़ी। यूनियन जैक के फहराने से वह थोड़े दुखी हुए और उन्होंने एक भारतीय ध्वज की आवश्यकता महसूस की। पिंगली जी ने इन्हीं दिनों रेलवे में गार्ड की नौकरी के लिए आवेदन किया। वेल्लोर में उनकी नियुक्ति हो गई। यह उन दिनों की बात है जब पूरे मद्रास में प्लेग फैला हुआ था। लोग प्लेग से मर रहे थे। इसे महामारी घोषित कर दिया गया था। ऐसे में पिंगली जी ने नौकरी छोड़ दी और प्लेग के खिलाफ लड़ाई में भी भाग लिया।

कुछ समय बाद वह अपने घर लौट आए। साल 1916 में उन्होंने 'ए नेशनल फ्लैग फॉर इंडिया' के नाम से एक किताब लिखी। इसमें 13 तरह के झंडे थे। कांग्रेस का सदस्य होने के नाते वह हर सत्र में भाग लेते और वहां देश का अपना राष्ट्रीय झंडा होने की बात रखते। इसी बीच वह आंध्र नेशनल कॉलेज में लेक्चरर के तौर पर भी काम करने लगे।

साल 1921 में विजयवाड़ा में कांग्रेस का अधिवेशन हुआ। यहीं

पर पिंगली जी की एक बार फिर महात्मा गांधी से मुलाकात हुई। उन्होंने गांधी जी को झंडे का डिजाइन दिखाया। यह दो रंगों का बना था। लाल और हरा रंग, जो दो प्रमुख समुदायों अर्थात् हिन्दू और मुस्लिम का प्रतिनिधित्व करता था। गांधी जी ने सुझाव दिया कि भारत के शेष समुदाय का प्रतिनिधित्व करने के लिए इसमें एक सफेद पट्टी और राष्ट्र की प्रगति का संकेत देने के लिए एक चलता हुआ चरखा होना चाहिए। उन्होंने पिंगली जी को कहा कि ऐसा डिजाइन तैयार करिए जिससे हर देशवासी प्रेरित हो सके। इसके बाद उन्होंने एक ऐसा ध्वज तैयार किया जिसमें केसरिया, सफेद और हरे रंग की पट्टियां थीं। इसे महात्मा गांधी की भी सहमति मिल गई थी।

गांधी जी कांग्रेस अधिवेशन से लौटे तो उन्होंने 13 अप्रैल 1921 को यंग इंडिया में 'हमारे राष्ट्रीय ध्वज' शीर्षक से एक लेख लिखा। इसमें उन्होंने पिंगली वेंकैया जी की चर्चा और प्रशंसा करते हुए राष्ट्रध्वज को लेकर अपने विचार भी रखे। उन्होंने लिखा कि "हम भारतीयों के लिए – हिन्दुओं, मुसलमानों, ईसाइयों, यहूदियों, पारसियों तथा उन सभी के लिए जो भारत को अपना घर मानते हैं – यह आवश्यक है कि हम सबका एक झंडा हो और उसके लिए हम जिएं और मरें। मछलीपट्टनम के राष्ट्रीय महाविद्यालय के श्री पी० वेंकैया ने कुछ वर्षों पहले जनता के सामने एक विचारोत्तेजक पुस्तिका रखी थी। उसमें अन्य राष्ट्रों के झंडों का वर्णन किया गया है तथा भारत के राष्ट्रीय झंडे के लिए नमूने प्रस्तुत किये गये हैं।... बेजवाड़ा में मैंने श्री वेंकैया से एक ऐसा नमूना देने को कहा, जिसमें लाल (हिन्दुओं का) तथा हरे (मुसलमानों का) रंग की पृष्ठभूमि पर चरखा हो। उनके उत्साही स्वभाव के कारण तीन घंटे में मेरे पास एक झंडा आ गया। अखिल भारतीय कांग्रेस कमेटी के समक्ष उसे प्रस्तुत करने के लिए तब तक थोड़ा विलम्ब हो गया था। अच्छा ही हुआ। अधिक गहराई से विचार करने के बाद मुझे महसूस हुआ कि पृष्ठभूमि में अन्य धर्मों का प्रतिनिधित्व भी होना चाहिए।... अतः मेरा सुझाव है कि पृष्ठभूमि सफेद, हरी और लाल होनी चाहिए। सफेद रंग अन्य सभी धर्मों का प्रतिनिधित्व करने के लिए है।... साथ ही सफेद रंग बुद्धि और शान्ति का भी द्योतक है। हमारा राष्ट्रीय झंडा इसका द्योतक नहीं हुआ तो व्यर्थ है और हममें न्यूनतम की अधिकतम के साथ बराबरी है। यह दर्शाने के लिए तीनों रंगों को बराबर-बराबर भागों में रखा गया है।" इसके बाद से पिंगली जी को 'झंडा वेंकैया' भी कहा जाने लगा।

साल 1947 में देश को आजादी मिली। इसके बाद पिंगली नेल्लोर रहने चले गए और वहां जेमोलॉजी (रत्न विज्ञान) पर काम करने लगे। वह भौगोलिक क्षेत्र में उपलब्ध कीमती पत्थरों के बारे में जानकारी जुटाने लगे। उनके शोध का स्तर ये था कि कुछ ही समय में वह यह जान गए कि देश के किस हिस्से में कौन सा कीमती पत्थर पाया जाता है। सरकार ने उन्हें अपना सलाहकार बना लिया। यहीं से उन्हें 'डायमंड वेंकैया' के नाम से भी जाना जाने लगा। 4 जुलाई, 1963 को उनका निधन हो गया। बताया जाता है कि अंतिम दिनों में वह बहुत गरीबी में जिए थे और उन्हें काफी संघर्ष भी करना पड़ा।

उन्हें ही नहीं उनकी आत्मा को भी वक्त के साथ बदलते भारत का एक और पहलू भी देखना था। श्री एन.टी. रामाराव के मुख्यमंत्रित्व काल में कुछ प्रमुख तेलुगु व्यक्तित्वों के साथ उनकी भी प्रतिमा स्थापित की गई। पृथक तेलंगाना राज्य के आंदोलन के दौरान इन प्रतिमाओं को भी नुकसान पहुंचाया गया और यहाँ तक बातें उठीं कि तेलंगाना राज्य से असंबद्ध प्रतिमाएँ हटाई जायेंगीं। किन्तु यह समझना चाहिए कि हमारे स्वतंत्रता सेनानी किसी एक राज्य मात्र के लिए नहीं बल्कि पूरे देश की विदेशी पराधीनता से मुक्ति की लड़ाई लड़ रहे थे। वे और उनकी स्मृतियाँ पूरे देश की साझी विरासत हैं। स्वयं पिंगली जी ही मात्र 'जापान', 'कॉटन' या 'डायमंड' वेंकैया ही नहीं इस देश के 'झण्डा वेंकैया' हैं।

समय के साथ सूचना और जागरूकता बढ़ने के साथ अपने खोए हुए नायकों के प्रति जनचेतना बढ़ी। साल 2009 में भारत सरकार ने उनके सम्मान में एक डाक टिकट जारी किया जिसमें उनकी फोटो भी थी। वर्ष 2016 में विजयवाड़ा स्थित ऑल इंडिया रेडियो की बिल्डिंग में उनकी एक प्रतिमा भी लगाई गई।

आजादी का अमृत महोत्सव एक अवसर है अपनी आजादी के आंदोलन में भविष्य की पीढ़ियों के लिए आज अपना सर्वस्व होम कर देने वाले अनगिनत देशप्रेमियों को याद करने और उनके प्रति अपनी कृतज्ञता को प्रदर्शित करने का जिनके प्रति न सिर्फ हम ऋणी हैं बल्कि उनके देखे सपनों और लक्ष्यों को प्राप्त करने की दिशा में प्रयास करने की जिम्मेदारी भी हमारे ऊपर है।

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम

ब्रह्मेश्वर कुमार, वरिष्ठ प्रबंधक (पर्यावरण)

पर्यावरण व विविधता प्रबंधन विभाग, निगम मुख्यालय

वायु प्रदूषण:

वायु प्रदूषण आज की सबसे बड़ी वैश्विक पर्यावरणीय चुनौतियों में से एक है। वायु प्रदूषण दुनिया भर में हर साल लगभग 70 लाख लोगों की जान ले लेता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) के आंकड़ों से पता चलता है कि 10 में से 9 लोग ऐसे हवा में सांस लेते हैं जिनमें उच्च स्तर के



दृश्य: वायु प्रदूषण के कारण



दृश्य: स्थानीय अनुपात में वायु प्रदूषण

प्रदूषक मौजूद हैं जो कि डब्ल्यूएचओ की दिशा-निर्देशित सीमा से कहीं अधिक है। निम्न और मध्यम आय वाले देश इस प्रदूषण से सबसे अधिक प्रभावित हैं।

हमारे आस-पास के वातावरण में मौजूद धुंध व धुएं आदि की वजह से होने वाले वायु प्रदूषण आमजनों के स्वास्थ्य और जलवायु के लिए एक बड़ा खतरा बना हुआ है। यही वायु प्रदूषण बहुत सी बीमारियों का कारण बनता है जिससे प्रतिवर्ष लगभग 42 लाख मौतें विश्व में होती हैं।

वायु प्रदूषण के कई और विशिष्ट स्रोत हैं जिसमें खाना बनाने और हीटिंग के लिए आवासीय ऊर्जा का दहन, वाहन, बिजली उत्पादन, कृषि/अपशिष्ट को जलाना और उद्योगों का उत्सर्जन आदि शामिल है। संधारणीय भूमि उपयोग, स्वच्छ घरेलू ऊर्जा, स्वच्छ उर्जा संचालित परिवहन, ऊर्जा कुशल आवास, स्वच्छ बिजली उत्पादन उद्योग और बेहतर नगरपालिका अपशिष्ट प्रबंधन का समर्थन करने वाली एकीकृत प्रबंधन नीतियां एवं निवेश, व्यापक वायु प्रदूषण के प्रमुख स्रोतों को प्रभावी ढंग से कम कर सकते हैं।

वायु प्रदूषण पर अंकुश लगाने के प्रयास:

भारत में आंचलिक और शहरी क्षेत्रों में अस्वास्थ्यकर वायु गुणवत्ता की चुनौती का मुकाबला करने के लिए सरकार ने कई महत्वपूर्ण सकारात्मक उपाय किए हैं, जिनमें राष्ट्रीय व्यापक वायु गुणवत्ता और औद्योगिक उत्सर्जन मानकों की स्थापना और संशोधन, राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता निगरानी कार्यक्रम की स्थापना, वाहनों से होने वाले उत्सर्जन पर सख्त नियमन, ईंधन गुणवत्ता मानदंड शुरू करना एवं हर घर में एलपीजी का उपयोग शामिल है। इन उपायों से कुछ हद तक बढ़ते प्रदूषण के स्तर पर अंकुश लगाने की उम्मीद है। हालांकि, नॉन अटेनमेंट शहरों (एनएसी) की बढ़ती संख्या से निगरानी डेटा की उपलब्धता के कारण देश में

वायु गुणवत्ता में सुधार के लिए सुनियोजित तकनीकी कार्यों और समाधानों के प्रयासों को तेज करने की आवश्यकता है।

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम:

इस दिशा में आगे बढ़ते हुए पर्यावरण, वन व जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार ने राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम को राष्ट्रीय स्तर के रणनीति दस्तावेज के रूप में पेश किया है जिसमें भारत में शहर और क्षेत्रीय स्तरों पर वायु प्रदूषण के स्तर को कम करने के लिए उपयुक्त कार्यों को निर्धारित किया गया है। नई दिल्ली में केंद्रीय मंत्री, पर्यावरण, वन व जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा 10 जनवरी, 2019 को राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम के रूप में देश भर में बढ़ती वायु प्रदूषण की समस्या से निपटने के लिए अखिल भारतीय कार्यान्वयन हेतु एक समयबद्ध राष्ट्रीय स्तर की रणनीति की शुरुआत की गई है।

प्रदूषण के सभी स्रोतों पर ध्यान देने के साथ-साथ प्रासंगिक केंद्रीय मंत्रालयों, राज्य सरकारों, स्थानीय निकायों और अन्य हितधारकों को शामिल करते हुए सहयोगात्मक और सहभागी दृष्टिकोण ही राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम का मूल है। उपलब्ध अंतरराष्ट्रीय अनुभवों और राष्ट्रीय अध्ययनों को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम के तहत वर्ष 2024 तक पीएम 2.5 और पीएम 10 सान्द्रता में 20% से 30% की कमी की संभावना है, जो कि वर्ष 2017 को आधार वर्ष के रूप में सान्द्रता की तुलना हेतु प्रस्तावित है। राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम का समग्र उद्देश्य देश भर में वायु गुणवत्ता निगरानी नेटवर्क को बढ़ाने और जागरूकता और क्षमता निर्माण गतिविधियों को मजबूत करने के अलावा वायु प्रदूषण की रोकथाम, नियंत्रण और उपशमन के लिए व्यापक कार्रवाई है।

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम एक पथप्रदर्शक पहल है और सबसे महत्वपूर्ण कार्यक्रम में से एक है, क्योंकि यह शहरीकरण की सबसे खतरनाक चुनौतियों में से एक यानी "वायु प्रदूषण" के सुधार से संबंधित है। नीति आयोग के पास उपलब्ध जानकारी के अनुसार, "आज शहर केवल 3% भूमि पर विद्यमान हैं लेकिन सकल घरेलू उत्पाद में

82% का योगदान करते हैं और 78% कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन के लिए जिम्मेदार हैं। हालांकि, शहर विकास और समानता के इंजन हैं लेकिन शहर चिरस्थायी होना चाहिए और इस संदर्भ में राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम एक समावेशी कार्यक्रम होने के कारण विशेष प्रासंगिक है।

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम एक मध्यावधि, पंचवर्षीय कार्य योजना है जो 2019 से शुरू हुई है। हालांकि, अंतरराष्ट्रीय अनुभव और राष्ट्रीय अध्ययनों से संकेत मिलता है कि वायु प्रदूषण की पहल के संदर्भ में महत्वपूर्ण परिणाम केवल लंबी अवधि में दिखाई दे रहे हैं और इसलिए परिणामों की मध्य अवधि की समीक्षा के बाद कार्यक्रम को और लंबे समय तक बढ़ाया जा सकता है। राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम के दृष्टिकोण में संबंधित केंद्रीय मंत्रालयों, राज्य सरकारों और स्थानीय निकायों के बीच सहयोगी, बहु-स्तरीय और क्रॉस-सेक्टरल समन्वय शामिल हैं। राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम के निष्पादन के दौरान जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना और भारत सरकार की अन्य पहलों सहित मौजूदा नीतियों और कार्यक्रमों का मिलान किया जा रहा है।

स्मार्ट सिटी कार्यक्रम का उपयोग 102 नॉन अटेनमेंट शहरों की सूची में आने वाले 43 स्मार्ट शहरों में राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम को लॉन्च करने के लिए किया जा रहा है। नन-अटेनमेंट शहर जैसे प्रदूषित शहर हैं जिनमें निर्धारित राष्ट्रीय व्यापक वायु गुणवत्ता मानकों का उल्लंघन किया जा रहा है। वैज्ञानिक और तकनीकी जानकारी के आधार पर राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम को भविष्य में और गतिशील एवं विकसित करने की परिकल्पना की गई है। राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम को संबंधित मंत्रालयों द्वारा संस्थागत बनाया जा रहा है और अंतर-क्षेत्रीय समूहों (जिसमें सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारी उद्योग मंत्रालय, आवास एवं शहरी विकास मंत्रालय, कृषि मंत्रालय, स्वास्थ्य मंत्रालय, नीति आयोग, सीपीसीबी, उद्योग जगत के विशेषज्ञ, शिक्षाविद और नागरिक समाज शामिल हैं) के माध्यम से संगठित किया जा रहा है। यह

कार्यक्रम बहुपक्षीय और द्विपक्षीय अंतरराष्ट्रीय संगठनों और फिलेन्थ्रोपिक फ़ाउंडेशन और प्रमुख तकनीकी संस्थानों के साथ मिलकर अपने विशिष्ट परिणामों को प्राप्त करता है।

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम के तहत शमन कार्यों को लागू करने के लिए चिन्हित 102 नन-अटेनमेंट शहरों के लिए शहर विशिष्ट कार्य योजनाएं तैयार की जा रही हैं। सीपीसीबी के परामर्श से शहरों ने पहले ही कार्य योजना तैयार कर ली है। केंद्र और राज्य स्तर पर संस्थागत ढांचे का गठन किया गया है जिसमें केंद्र से पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की शीर्ष समिति और राज्यों से मुख्य सचिव स्तर की समिति शामिल है।

इसके अलावा, क्षेत्रीय कार्य समूहों, राष्ट्रीय स्तर की परियोजना निगरानी इकाई, परियोजना कार्यान्वयन इकाई, राज्य स्तरीय परियोजना निगरानी इकाई, नगर आयुक्त की

देख-रेख में शहर स्तरीय समीक्षा समिति और जिलों में जिला अधिकारी स्तर की समिति का गठन राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम के तहत किया जा रहा है ताकि इस कार्यक्रम का प्रभावी कार्यान्वयन कर सफल बनाया जा सके।

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम की अन्य विशेषताओं में ग्रामीण निगरानी स्टेशनों सहित देशभर में निगरानी स्टेशनों की बढ़ती संख्या, प्रौद्योगिकी सहायता, जागरूकता और क्षमता निर्माण पहल पर जोर, निगरानी उपकरणों के लिए प्रमाणन एजेंसियों की स्थापना, स्रोत विभाजन अध्ययन, प्रवर्तन पर जोर, विशिष्ट क्षेत्रीय हस्तक्षेप आदि शामिल हैं।

यदि राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम को अक्षरशः लागू किया जाता है तो निश्चित रूप से हमारे देश की वायु गुणवत्ता में सुधार होगा, जिसके परिणामस्वरूप आम जनता का समग्र कल्याण होगा।

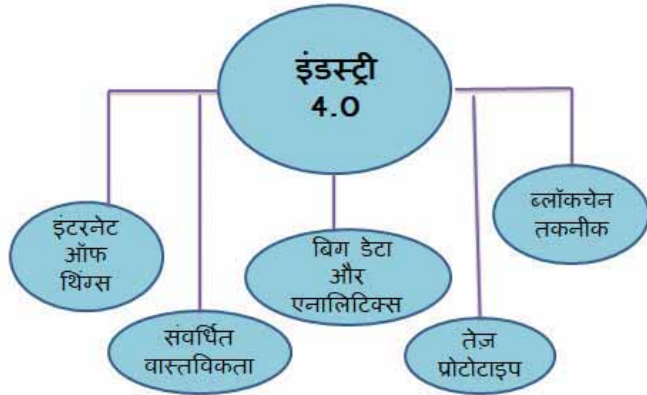
“यह हर एक नागरिक की जिम्मेदारी है कि वह यह अनुभव करे कि उसका देश स्वतंत्र है और उसकी स्वतंत्रता की रक्षा करना उसका कर्तव्य है। हर एक भारतीय को अब यह भूल जाना चाहिए कि वह एक राजपूत है, एक सिक्ख या जाट है। उसे यह याद होना चाहिए कि वह एक भारतीय है और उसे इस देश में हर अधिकार है पर कुछ जिम्मेदारियां भी हैं।”

वल्लभभाई पटेल

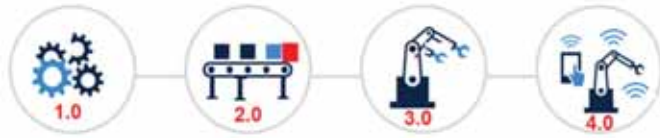
इंडस्ट्री 4.0 क्या है ? इंडस्ट्रियल इंटरनेट ऑफ थिंग्स

प्रकाश चंद शर्मा, उप महाप्रबंधक (विद्युत),
डिजाइन (ई एंड एम), निगम मुख्यालय

इंडस्ट्री 4.0 औद्योगिक क्रांति में एक नए चरण को संदर्भित करता है जो इंटरकनेक्टिविटी, ऑटोमेशन, मशीन लर्निंग और रियल-टाइम डेटा पर बहुत अधिक ध्यान केंद्रित करता है। इंडस्ट्री 4.0 उत्पाद जीवन चक्र और आपूर्ति श्रृंखला, डिजाइन, बिक्री, सूची, शेड्यूलिंग, गुणवत्ता, इंजीनियरिंग, ग्राहक और क्षेत्र सेवा तक फैला है जिसमें इंडस्ट्रियल इंटरनेट ऑफ थिंग्स और स्मार्ट मैन्युफैक्चरिंग शामिल है। निर्माण और आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन पर ध्यान केंद्रित करने वाली कंपनियों के लिए एक अधिक समग्र और बेहतर कनेक्टेड इको-सिस्टम बनाने के लिए स्मार्ट डिजिटल तकनीक, मशीन लर्निंग और बिग डेटा के साथ भौतिक उत्पादन और संचालन का समन्वय करता है।



इंडस्ट्री 1.0 से 4.0 तक उद्योग का सफर



अभी तक औद्योगिक जगत ने चार अलग-अलग औद्योगिक क्रांतियों का अनुभव किया है और उद्योग विनिर्माण 1800 के दशक से अभी तक के विकास यात्रा को निम्न चरणों में बताया जा सकता है।

पहली औद्योगिक क्रांति (1.0)

पहली औद्योगिक क्रांति 1700 के दशक के अंत और 1800 के दशक की शुरुआत के बीच हुई। इस अवधि के दौरान भाप चालित इंजन के आविष्कार के साथ लोगों द्वारा मानवीय और काम करने वाले जानवरों की सहायता से किए जा रहे कार्य को पानी और भाप से चलने वाले इंजनों और अन्य प्रकार की मशीन टूल्स के उपयोग से और अधिक दक्षता प्रदान करने पर ध्यान केंद्रित करते हुए औद्योगिक विनिर्माण विकसित हुआ।

दूसरी औद्योगिक क्रांति (2.0)

20वीं शताब्दी के प्रारंभ में इस्पात की शुरुआत और कारखानों में बिजली के उपयोग के साथ दुनिया ने दूसरी औद्योगिक क्रांति में प्रवेश किया। इस दौरान विद्युत ऊर्जा के उपयोग की शुरुआत हुई और बिजली सक्षम निर्माताओं द्वारा विद्युत चालित मशीन के निर्माण की शुरुआत ने कारखाने की मशीनरी को और अधिक दक्ष, सरल और संचल बनाने में मदद की। इस चरण के दौरान बड़े पैमाने पर उत्पादन अवधारणाओं जैसे असेंबली लाइन का प्रयोग इत्यादि उत्पादकता बढ़ाने के तरीके के रूप में पेश किया गया था।

तीसरी औद्योगिक क्रांति (3.0)

1950 के दशक के उत्तरार्ध में तीसरी औद्योगिक क्रांति धीरे-धीरे उभरने लगी। निर्माताओं ने अपने कारखानों में अधिक इलेक्ट्रॉनिक और अंततः कंप्यूटर-प्रौद्योगिकी को शामिल करना शुरू कर दिया था और कारखानों की मशीन के स्वचालन तकनीकी को अपनाते हुए उत्पादन दक्षता में दिन प्रतिदिन बढ़ोतरी कर रहे थे। साथ ही, इस अवधि के दौरान निर्माताओं ने डिजिटल तकनीकी विकास की वजह से उत्पादन तकनीकी में होने वाले एक और बदलाव का

अनुभव करना शुरू कर दिया। कारखानों के स्वचालन के लिए एनॉलॉग और मैकेनिकल प्रौद्योगिकी की जगह डिजिटल प्रौद्योगिकी एवं सॉफ्टवेयर पर आधारित प्रोग्राम पर अधिक जोर दिया।

चौथी औद्योगिक क्रांति या इंडस्ट्री (4.0)

पिछले कुछ दशकों में चौथी औद्योगिक क्रांति उभरी है जिसे इंडस्ट्री 4.0 के रूप में जाना जाता है। इंडस्ट्री 4.0 विनिर्माण के लिए अधिक व्यापक, परस्पर और समग्र दृष्टिकोण प्रदान करता है तथा यह भौतिक को डिजिटल से जोड़ता है और अधिक बेहतर करने की दिशा में ले जाता है। साइबर-भौतिक प्रणालियों के माध्यम द्वारा इंटर-कनेक्टिविटी की मदद से रियल-टाइम डेटा तक अपनी पहुंच के कारण इंडस्ट्री 4.0 इंटरनेट ऑफ थिंग्स हाल के दशकों से डिजिटल प्रौद्योगिकी एक नए स्तर पर पहुँच गयी है।

आइए इंडस्ट्री 4.0 के बारे में कुछ जिज्ञासु पहलू पर चर्चा करें

इंडस्ट्री 4.0 आपके लिए सही है अगर:-

- आप अपनी आपूर्ति श्रृंखला में बेहतर देखभाल चाहते हैं।
- आप समस्याओं को बड़ी समस्या बनने से पहले पहचानना और उनका समाधान करना चाहते हैं।
- आप अपने पूरे संगठन में दक्षता और लाभप्रदता बढ़ाना चाहते हैं।
- आप चाहते हैं कि आपकी टीम के सभी लोग उत्पादन और व्यावसायिक प्रक्रियाओं के बारे में अप-टू-डेट प्रासंगिक विचारों से अवगत हों।
- आपको सूचना डिजिटलाइज करने और समझने में मदद की जरूरत है।
- आप उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार करना चाहते हैं या उत्पाद की गुणवत्ता को बरकरार रखना चाहते हैं।
- आप एक अधिक एकीकृत उद्यम संसाधन नियोजन

प्रणाली चाहते हैं जो न केवल सूची और योजना, बल्कि वित्तीय, ग्राहक संबंध, आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन और विनिर्माण निष्पादन तक फैली हो।

- आप अपने संगठन के विशिष्ट क्षेत्रों या उपयोगकर्ताओं के अनुरूप उत्पादन और व्यवसाय संचालन का एक सुसंगत और लचीला दृष्टिकोण चाहते हैं
- आप रीयल-टाइम इनसाइट चाहते हैं जो आपको हर दिन अपने व्यवसाय के बारे में बेहतर, तेज निर्णय लेने में मदद करे

इंडस्ट्री 4.0 मॉडल अपनाने के लाभ:-

- यह आपको अधिक प्रतिस्पर्धी बनाता है।
- यह आपको युवा कार्यबल के लिए अधिक आकर्षक बनाता है।
- यह आपकी टीम को मजबूत और अधिक सहयोगी बनाता है।
- यह आपको बड़ी समस्या बनने से पहले संभावित मुद्दों को संबोधित करने की अनुमति देता है।
- यह आपको लागत कम करने, मुनाफे को बढ़ावा देने और ईंधन वृद्धि की अनुमति देता है और अपनी निर्माण प्रक्रियाओं और आपूर्ति श्रृंखला के सभी पहलुओं को प्रबंधित और अनुकूलित करने में मदद करता है। इंडस्ट्री 4.0 के सॉफ्टवेयर एकत्रित किए गए बहुत बड़े समूह के डेटा की छटनी करने के लिए कई टूल और तकनीक प्रदान करते हैं।

नियम-आधारित विश्लेषण टूल : सॉफ्टवेयर लॉजिक प्रोग्राम उन कार्यों को स्वचालित करता है जो पहले विशेषज्ञ ही आमतौर पर करते थे और जिसके विश्लेषण में अधिक समय लगता था।

उन्नत पैटर्न पहचान (एपीआर) टूल : सॉफ्टवेयर लॉजिक प्रोग्राम ऐतिहासिक डेटा को सामान्य परिचालन डेटा के रूप में वर्गीकृत किए जाने में मामूली बदलाव देखने के लिए वर्गीकृत करता है।

मशीन लर्निंग टूल: जहां नियम-आधारित विश्लेषण टूल और उन्नत पैटर्न पहचान (एपीआर) टूल जलविद्युत संयंत्रों के दिन-प्रतिदिन के आंकड़ों (रियल टाइम डाटा) को देख रहे हैं, वहीं मशीन लर्निंग टूल सभी संपत्तियों का समग्र दृष्टिकोण लेते हुए बड़ी तस्वीर देखता है। उदाहरण के तौर पर मशीन लर्निंग टूल यूरोप में एक हाइड्रो प्लांट में बियरिंग संबंधी ऐतिहासिक डेटा को देखता है और दक्षिण अमेरिका में दूसरे हाइड्रो प्लांट में उसी विफलता की संभावना का अनुमान लगाने में मदद करता है। मशीन लर्निंग टूल सुचारु रूप से कार्य करने वाले हाइड्रो प्लांट के डेटा को भी देखता है और दूसरे हाइड्रो प्लांट के लिए महत्वपूर्ण रखरखाव तकनीकों की सिफारिश करता है।

भविष्य को देखते हुए निश्चित रूप से इंडस्ट्री 4.0 के साथ, डेटा की कनेक्टिविटी और संग्रह जलविद्युत संयंत्रों के लिए काल्पनिक अनुप्रयोगों के आगे मूल्यांकन की अनुमति देता है। एक अन्य एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर पर्यावरणीय तथा मशीन कारकों की निगरानी कर सकता है और ऑपरेटरों को यह निर्धारित करने में मदद करता है कि संयंत्र संचालन में समायोजन कब होना चाहिए। इंडस्ट्री 4.0 के साथ, भविष्य के जलविद्युत संयंत्र भी "ऑटो-पायलट" मोड में भी प्रवेश करेंगे जहां वास्तविक समय और ऐतिहासिक डेटा के आधार पर सूक्ष्म परिवर्तन होते हैं ठीक वैसे ही जैसे थर्मोस्टेट वास्तविक समय के तापमान की जानकारी के आधार पर एयर कंडीशनर अथवा हीटर को चालू करता है।

"निष्ठुर आलोचना और स्वतंत्र विचार ये क्रांतिकारी सोच के दो अहम लक्षण हैं।"

भगत सिंह

एक दिन

नवीन गुप्ता, प्रबंधक (मा.सं.) निगम मुख्यालय, फरीदाबाद

हम कितने ही त्यौहार मनाते हैं, खुशियों का भंडार लगाते हैं, अनादि काल से आए मनाते, हम कितने ही त्यौहार मनाते हैं।

एक दिन ही आती हैं खुशियाँ, एक दिन ही द्वेष मिट पाता है, एक दिन ही हम बन पाते राम, एक दिन ही हम बन पाते नानक, एक दिन ही हम बन पाते ईसा, एक दिन ही रावण मरता है, एक दिन ही होली जलती है, एक दिन ही क्या न्याय रह पाएगा?

हम फिर बन जाते रावण, हम फिर बन जाते हिरण्यकश्यप
हम फिर बन जाते हैवान वही जानवर बन जाते।
क्यों करते है आडंबर? क्यों एक दिन झूठ में रहते हैं?

कितना मीठा है यह झूठ, कितना जीवन्त है यह झूठ।
हमको आज नहीं वह एक दिन चाहिए,
और वह दिन हर दिन चाहिए।

कह नहीं पाये कोई हमें, हम एक दिन झूठ में रहते हैं।
इस झूठ को सच बनाना है
हमें एक दिन नहीं जीना है, हर एक दिन जीना है।

हमें एक दिन नहीं राम, नानक, ईसा बनना है
हमें हमेशा ऐसा बनकर रहना है।
एक दिन त्यौहार मनाकर हम इनको जीवन देते हैं
तो नहीं चाहिए ऐसा त्यौहार हमें नहीं मनाना ऐसा त्यौहार।

हमें चाहिए ऐसा त्यौहार हमें बना दे राम, नानक, ईसा
एक दिन के लिए नहीं एक-एक दिन के लिए।
हमें चाहिए ऐसा त्यौहार, हमें चाहिए ऐसा त्यौहार

पारंपरिक और नवीनतम जांच तकनीक के माध्यम से जलविद्युत परियोजनाओं के निर्माण में भू-वैज्ञानिक अनिश्चितता का आँकलन

वाचस्पति पांडेय, उप महाप्रबंधक (भूविज्ञान),
रतन कुमार दास, समूह वरिष्ठ प्रबंधक (भूविज्ञान)
अंशुमान दत्ता, समूह वरिष्ठ प्रबंधक (भूविज्ञान)
भूविज्ञान विभाग, निगम कार्यालय, फरीदाबाद

भूमिका

हिमालय के जटिल भू-वैज्ञानिक परिस्थितियों में जलविद्युत परियोजनाओं का निर्माण एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। अत्यंत ऊबड़-खाबड़, घने जंगल और दुर्गम स्थलाकृति भू-वैज्ञानिक जांच को सीमित कर देती है। ऐसी स्थितियों में परियोजना की रूपरेखा को तैयार करने में भू-वैज्ञानिक अवधारणाएँ अनुमान एक विवशता बन जाते हैं जो अंततः निर्माण के दौरान भू-वैज्ञानिक अनिश्चितताओं के कारण निष्पादन के दौरान डेवलपर्स के लिए चिंता का कारण बन जाते हैं। इन अनिश्चितताओं को काफी सीमा तक प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने के लिए महत्वपूर्ण स्थानों पर व्यापक भू-वैज्ञानिक मानचित्रण, ड्रिलिंग, ड्रिपिंग (गवेषणात्मक सुरंगों) का उपयोग और भू-भौतिकीय तकनीकों से कम किया जा सकता है। इसके अलावा, निर्माण के दौरान प्रतिकूल भू-वैज्ञानिक घटनाओं का त्वरित समाधान खोजने के लिए व्यावहारिक संविदात्मक प्रावधान, कुशल निर्माण प्रबंधन और स्थानीय भू-वैज्ञानिकों, निर्माण इंजीनियरों और डिजाइनरों के बीच पेशेवर समन्वय का होना अति महत्वपूर्ण है।

अनिश्चितताओं को कम करने के लिए नवीनतम जांच तकनीकों के साथ पारंपरिक भू-वैज्ञानिक विधियों का संयोजन भू-वैज्ञानिक अन्वेषण को सुगम और अनुकूल करने में मदद करता है। उचित भूभौतिकीय/अप्रत्यक्ष जांच विधियों के साथ संवर्धित भू-वैज्ञानिक जांच परियोजना के

घटकों के लिए एक उचित इंजीनियरिंग भू-वैज्ञानिक मॉडल विकसित करने में सहायक होता है।

एनएचपीसी लिमिटेड अपनी स्थापना के पश्चात से, परियोजना के विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) चरण में सभी सिविल संरचनाओं के लिए अधिकांश भू-वैज्ञानिक और भू-तकनीकी जांच स्वयं (इन-हाउस) कर रहा है। डीपीआर में मुख्यतया निर्माण चरण के दौरान होने वाली अधिकांश भू-वैज्ञानिक चुनौतियों व अनिश्चितताओं पर प्रकाश डाला जाता है। विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए सभी आवश्यक सतही और उपसतही जांच भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण (जीएसआई) द्वारा जारी दिशानिर्देशों एवं अन्य दिशानिर्देशों यथा-सीडब्ल्यूसी/एनसीएसडीपी इत्यादि के अनुसार संकलित की जाती है। सरकार द्वारा निर्धारित जलविद्युत नीति पर आधारित सीईएजीएसआई और सीएसएमआरएस से सभी वैधानिक तकनीकी आर्थिक मंजूरी (टीईसी) प्राप्त करने के बाद निर्माण कार्य शुरू किया जाता है। अनुबंध दस्तावेज, वैधानिक मंजूरी प्राप्त करने के बाद, परियोजना के निर्माण में असाधारण भू-वैज्ञानिक घटनाओं से संबंधित जोखिम को ध्यान में रखते हुए एवं निर्माण चरण के दौरान आने वाली सभी भू-वैज्ञानिक समस्याओं को सम्मिलित करते हुए तैयार किए जाते हैं। एनएचपीसी ने अत्याधुनिक अन्वेषण तकनीकों का उपयोग किया है और लगभग सभी प्रकार की अन्वेषण करने की क्षमता रखने वाले सर्वेक्षण विशेषज्ञों, भू-वैज्ञानिकों और भू-भौतिकीविदों की एक कुशल व दक्ष टीम विकसित की है। निर्माण चरण

के दौरान भू-वैज्ञानिक चुनौतियों को समझने के लिए सफलतापूर्वक उपयोग की गई जांच तकनीकों का एक संक्षिप्त विवरण आगे दिया गया है:

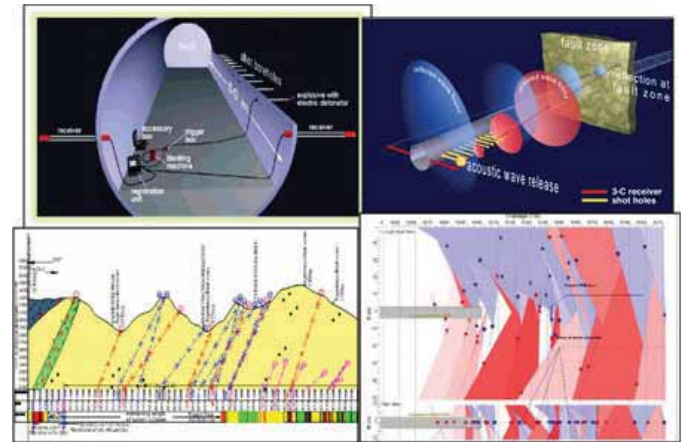
क) पारंपरिक जांच तकनीक

- भू-वैज्ञानिक मानचित्रण:** परियोजना के मानचित्र और संबंधित संरचनाओं के लिए विस्तृत भू-वैज्ञानिक मानचित्रण एचआरटी के लिए 1:10000, बांध और विद्युतगृहों बिजलीघरों के लिए 1:1000 और पोर्टल स्थानों के लिए 1:500 पैमाने पर खाका तैयार किया जाता है। यह परियोजनाओं के मानचित्र में अवस्थित विभिन्न लिथोलॉजी और उसके स्वभाव, भूगर्भीय संरचनाओं (वलन, भ्रंश आदि) की पहचान करने में और भू-वैज्ञानिक मानचित्रण को अनुकूलित करने में सहायक होता है। इन भूगर्भीय संरचनाओं का संयोजन जलविद्युत परियोजना के विभिन्न सिविल संरचनाओं में अस्थिर चट्टान (सुरंग में खराब रॉकमास स्थिति, भूगर्भीय जल क्षेत्र, स्क्वजिंग और चट्टान फटने की स्थिति और सुरंग के शीर्ष (ऊपरी वक्र भाग) से चट्टान विफलता की पहचान करने में मदद करता है।
- गवेषणात्मक ड्रिलिंग ड्रिपिंग:** सुरंगों, गुफाओं, शाफ्टों और बांध की नींवों के आसपास की चट्टानों की वास्तविक स्थिति को समझने के लिए, खोजपूर्ण ड्रिलिंग/ड्रिपिंग की जाती है। गवेषणात्मक ड्रिलिंग अक्सर 350-400 मीटर की अधिकतम लम्बाई तक की जाती है। इसी तरह, रॉकमास के सटीक स्वभाव को समझने के लिए भूमिगत बिजलीघर के लिए सुरंग पोर्टलों, बांधों और गुफाओं के साथ छोटी सुरंगों (ड्रिप्ट्स) का उत्खनन किया जाता है। ड्रिलिंग और ड्रिपिंग के परिणामों के आधार पर गुफाओं/सुरंगों के अंतिम रूपरेखा को समायोजित किया जाता है।
- रॉक मैकेनिक परीक्षण:** रॉकमास के भौतिक गुणों को समझने और उपयुक्त रूप से सिविल संरचनाओं के साथ परियोजना के मानचित्र को अनुकूलित और

डिजाइन करने के लिए प्रस्तावित बांध और बिजलीघर क्षेत्र में प्रयोगशाला परीक्षण और विभिन्न यथा-स्थानिक परीक्षण किए जाते हैं।

ख. नवीनतम जांच तकनीक

- सुरंग में अग्रिम जांच के लिए टनल सिस्मिक प्रेडिक्शन (टीएसपी) का उपयोग-** भूमिगत संरचनाओं के निष्पादन के दौरान, टीएसपी, प्रतिकूल परिस्थितियों (यदि कोई हो) से निपटने में सहायता मिलती है। टनल सिस्मिक प्रेडिक्शन (टीएसपी), रॉक मास स्थितियों और डाइनामिक एलास्टिक मापांकों के त्वरित मूल्यांकन के साथ-साथ सुरंग के फेस के ± 100 मीटर आगे तक किसी भी कमजोर शिला संहति/रॉकमास (भूगर्भीय जल भंडार के साथ) की उपस्थिति जानकारी के लिए एक प्रभावी उपकरण है (चित्र 1)। टनल फेस से पहले भू-वैज्ञानिक स्थितियों के आंकलन के लिए अग्रिम जांच टीएसपी से कई परियोजनाओं में सफलतापूर्वक संपादित की गई है जैसे कि-उड़ी-II जलविद्युत परियोजना (240 मेगावॉट), सेवा-II जलविद्युत परियोजना (120 मेगावॉट), चमेरा-III जलविद्युत परियोजना (231 मेगावॉट), पार्वती-II जलविद्युत परियोजना (800 मेगावॉट)। वर्तमान में पार्वती-II परियोजना में टीएसपी के साथ अग्रिम जांच का उपयोग एचआरटी के फेस-4



चित्र 1 पार्वती परियोजना चरण-II में टनल सिस्मिक प्रेडिक्शन (टीएसपी) का उपयोग

- (टीबीएम स्ट्रेच) और फेस-3 (डीबीएम स्ट्रेच) से पहले भू-वैज्ञानिक स्थितियों के निरंतर मूल्यांकन के लिए किया जा रहा है। इस तकनीक ने सुरंग के फेस के आगे की भू-वैज्ञानिक स्थितियों का सफलतापूर्वक आँकलन करने में सहायता की है जिससे उत्खनन के दौरान पायी गयी प्रतिकूल परिस्थितियों से निपटने की योजना बनाने में बहुत अधिक मदद मिली है।
2. **सिस्मिक रिफ्रैक्शन टोमोग्राफी**— इस तकनीक का उपयोग बेडरॉक गहराई को चित्रित करने, निरंतर बेडरॉक प्रोफाइल बनाने के साथ-साथ स्थानीय विशेषताओं जैसे और बरीड चैनल का बहुत जल्दी समय में पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है। यह तकनीक खोजपूर्ण ड्रिलिंग जैसी प्रत्यक्ष जांच की आवश्यकता को अनुकूलित करने में भी उपयोगी है। इसका उपयोग पार्वती-II जलविद्युत परियोजना के हुरला अप्रोच सुरंग में सफलतापूर्वक किया गया है जहाँ सुरंग संरक्षण के बड़े हिस्से में गैर-समेकित ओवरबर्डन में अपेक्षित था और तदनुसार पूर्व-ग्राउटिंग और पाइप रूफिंग प्रौद्योगिकी का उपयोग करके खुदाई की गई।
 3. **प्रतिरोधकता चित्रण (रेसिस्टिविटी इमेजिंग)** — रेसिस्टिविटी इमेजिंग, उपसतह की निरंतर 2डी/3डी रेसिस्टिविटी प्रोफाइल उत्पन्न करने के लिए एक नवीनतम भूभौतिकीय तकनीक है। यह तकनीक सतह से ± 200 मीटर गहराई तक भू-वैज्ञानिक जानकारी प्रदान करने में सक्षम है। यह उप-सतह भू-वैज्ञानिक स्थिति के सटीक पूर्वानुमान और सुरंग संरक्षण के साथ निर्बल शैल और पानी वाले क्षेत्रों की सीमा को चित्रित करने के लिए उपयोगी है। एनएचपीसी द्वारा माँगदेछू (एमएचपीए), विष्णुगाड पीपलकोटी (टीएचडीसी) और सेंगुलम ऑगमेंटेशन स्कीम (केएसईबी) में सुरंग संरक्षण के साथ कमजोर क्षेत्रों के परिशीमन के लिए रेसिस्टिविटी इमेजिंग तकनीक का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है।
 4. **सिस्मिक टोमोग्राफी**— सिस्मिक टोमोग्राफी चिकित्सा विज्ञान में प्रयुक्त कैंट स्कैनिंग के समान है। यह तकनीक पूरे रॉकमास को स्कैन करने में सहायक है जिससे ड्रिलिंग की आवश्यकता को अनुकूलित व जांच के समय को कम किया जा सकता है। यह निर्बल, खंडित रॉकमास की सीमा को सटीक रूप से चित्रित करने में भी उपयोगी है। एनएचपीसी द्वारा पार्वती-II जैसी कई परियोजनाओं में इस तकनीक का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है, जहाँ टीबीएम शियर जोन के अचानक मिलने के कारण फंस गयी थी। टोमोग्राफी शियर/कमजोर क्षेत्र के वास्तविक स्थान और उसकी सीमा का निर्धारण करने में सहायक थी। इस जानकारी के उपलब्ध हो जाने पर टीबीएम द्वारा शियर जोन को सफलतापूर्वक उत्खनन किया जा सका।
 5. **रिमोट सेंसिंग (सुदूर संवेदन) अध्ययन**— रिमोट सेंसिंग (सुदूर संवेदन) डेस्क अवधारणा अध्ययन, कार्टोग्राफी कार्यों, क्षेत्रीय और साइट विशिष्ट भू-वैज्ञानिक अध्ययनों में बेहद सहायक है। आजकल उच्च विभेदन उपग्रह इमेजरी की उपलब्धता के साथ, प्रस्तावित परियोजना क्षेत्र (विशेषतः दुर्गम क्षेत्र हिम आच्छादित क्षेत्र) में भू-वैज्ञानिक अध्ययन बहुत लागत प्रभावी साबित हो सकते हैं। एनएचपीसी ने नवीनतम सॉफ्टवेयर से लैस इन-हाउस रिमोट सेंसिंग लैब विकसित की है और सुबनसिरी लोअर, दिबांग बहुउद्देशीय, सेवा-II, पक्कलदुल, पार्वती-II और तीस्ता-V जैसी कई परियोजनाओं व महल मंझरिया सोलर परियोजना के लिए रिमोट सेंसिंग तकनीकों का उपयोग करके सफलतापूर्वक स्थलाकृतिक और भू-वैज्ञानिक अध्ययन किया है।
 6. **ड्रोन प्रौद्योगिकी**— हाल ही में ड्रोन प्रौद्योगिकी का विकास दुर्गम क्षेत्रों के उच्च विभेदन मानचित्र विकसित करने में भी मदद की है। पार्वती चरण-III पावर स्टेशन (520 मेगावॉट) के हेड रेस टनल से पानी के रिसाव का सर्वेक्षण करने और किरथार्ड-II जलविद्युत परियोजना में किदुर

नाले के बहुत संकीर्ण गॉर्ज का आँकलन करने के लिए ड्रोन तकनीक का उपयोग किया गया है।

सारांश:

जांच की उन्नत नवीनतम तकनीकों से भूमिगत संरचनाओं के निर्माण में अनिश्चितताओं को काफी हद तक कम करना संभव हो गया है। हालाँकि, सभी उपलब्ध तकनीकों के उपयोग की अपनी सीमाएँ हैं। सभी प्रयासों के बावजूद, सतह से बहुत ही नीचे अवस्थित सुरंगों का प्रामाणिक पूर्वानुमान होना संभव नहीं है क्योंकि प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष अन्वेषण की कोई भी तकनीक सतह से 500 मीटर से अधिक का सटीक अनुमान देने में असमर्थ है। विशेषतः दो नदी घाटियों के मध्य में प्रस्तावित सुरंगों में 1000 मीटर से अधिक का कवर, एक भू-वैज्ञानिक चुनौती पेश करता है। वित्तीय बाधाएँ भी जलविद्युत परियोजनाओं के अन्वेषण के लिए भू-वैज्ञानिक जाँच को सीमांकित करती हैं। हालाँकि तेल अन्वेषण क्षेत्र में कुछ किलोमीटर की गहराई तक अन्वेषण ड्रिलिंग संभव है लेकिन वित्तीय बाधाओं के कारण जल विद्युत परियोजनाओं में यह संभव नहीं है जिसके कारण 500 मीटर से अधिक गहराई पर स्थित सुरंगों में अनुमानित भू-वैज्ञानिक अनिश्चितताओं की सटीकता को सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है। हिमालयी भूगर्भीय व्यवस्था की जटिलता, सुरंग संरेखण में भू-वैज्ञानिक अनिश्चितताओं के पूर्वानुमान में कठिनाई उत्पन्न करता रहा है जिसके परिणामस्वरूप भू-वैज्ञानिक अनिश्चितता निर्माण के दौरान देखने को मिलती है। इसके अलावा विभिन्न मुद्दे, जो संविदात्मक समस्याओं के परिणाम हैं, उनका भी आधार भू-वैज्ञानिक समस्याओं को ही बनाया जाता है जिन्हें केवल कुशल अनुबंध प्रबंधन और डेवलपर एवं निष्पादन एजेंसी दोनों के लचीले दृष्टिकोण से ही निपटा जा सकता है।

स्वच्छ भारत हमारी जिम्मेदारी

पंकज जैन, सहायक प्रबन्धक (सिविल)

चमेरा-1 पावर स्टेशन

गाँधीजी ने जिस स्वच्छता का, हमको पाठ पढ़ाया है,
मोदीजी ने वही पाठ, आज पुनः दोहराया है,
हमने भी है उठाया बीड़ा, भारत स्वच्छ बनाना है,
पूरे देश को साथ मिलकर, स्वच्छता अभियान चलाना है।

कूड़ा कूड़ेदान में डालें, न गलियों-सड़कों पर फैलाएँ,
शौचालयों का करें प्रयोग, कभी खुले में न जाएँ,
भोजन से पहले और शौच के बाद, साबुन से हाथ धुलाना है,
स्वच्छता बहुत जरूरी है, सबको यह समझाना है।

नदियों को हम करें न गंदा, तालाब और पोखर साफ करें,
गंदगी अगर कोई फैलाएँ तो, उसे कभी न माफ करें,
अपने हाथ में उठाकर झाड़ू, करनी होगी हमें सफाई,
स्वच्छता हमारी जिम्मेदारी, इस मूलमंत्र का जाप करें।

हमने अपने पूर्वजों से, स्वच्छता की शिक्षा पाई है,
रसोई और मंदिर में जूते पहन, जाने की सदा मनाही है,
नहा धोकर ही बनें रसोई, वो स्वच्छता को अपनाते थे,
घर में घुसने से पहले सबके हाथ और पैर धुलाते थे।
अपनी उसी समृद्ध संस्कृति को, फिर से हमें अपनाना है,
निजी स्वच्छता का भी रख ध्यान, बीमारी दूर भगाना है।

चीजों का करें पुनः-पुनः प्रयोग, न संसाधन बर्बाद करें,
संसाधन धरती पर सीमित हैं, केवल इतना याद करें,
करनी है धरती साफ, न कहीं कूड़े के ढेर लगाना है,
स्वच्छता अभियान से जुड़कर, भारत को स्वच्छ बनाना है।

आओ शपथ लें आज के बाद, हम गंदगी नहीं फैलाएँगे,
हर सप्ताह 2 घंटे श्रम दानकर, धरती को साफ बनाएँगे,
न हम कूड़ा फैलाएँगे, न किसी को फैलाने देंगे,
हम सब भारतवासी मिल भारत को, गंदगी मुक्त बनाएँगे।

हाइड्रोजन ऊर्जा: संभावनाएँ और चुनौतियाँ

नौशाद हारून, वरिष्ठ प्रबंधक (विद्युत)
डिज़ाइन ई. एंड एम., निगम मुख्यालय

भूमिका

जीवाश्म ईंधन के अधिक से अधिक उपयोग के कारण भारी मात्रा में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन, वायु प्रदूषण, बिगड़ती वायुमंडलीय ग्रीनहाउस प्रभाव, ग्लोबल वार्मिंग, जलीय जीवों की मृत्यु, बढ़ते समुद्री जल स्तर और जलवायु परिवर्तन जैसी कई पर्यावरणीय समस्याओं को जन्म दिया है। जीवाश्म ईंधन के सीमित भंडार एवं पर्यावरण के संरक्षण के लिए कम गैसीय उत्सर्जन वाले स्वच्छ वैकल्पिक ईंधन, नए नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के विकास एवं उपयोग को प्रोत्साहित और प्रेरित किया है। इसी क्रम में, हाइड्रोजन ऊर्जा को जीवाश्म ईंधन के स्थान पर एक संभावित वैकल्पिक ईंधन के तौर पर उपयोग किया जा सकता है, जिससे, वातावरण में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में सहायता मिलेगी। हाइड्रोजन एक स्वच्छ, हल्की और अधिक ऊर्जा घनत्व वाली गैस होने के साथ-साथ, इसके उत्सर्जन में पार्टिकुलेट मैटर के कण भी नहीं होते हैं।

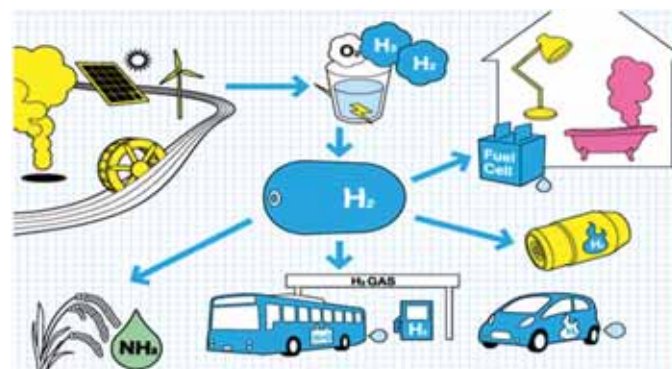
पवन ऊर्जा और सौर ऊर्जा उत्पादन से बिजली क्षेत्र को पूरी तरह से कार्बन मुक्त करना संभव है। लेकिन परिवहन और औद्योगिक क्षेत्रों के लिए हालांकि कार्बन मुक्त करना अभी संभव नहीं है। नवीकरणीय हाइड्रोजन ऊर्जा, नवीकरणीय ऊर्जा और नवीकरणीय आधारित परिवहन ताप उद्योग के बीच की कड़ी बन सकता है।

वर्तमान वस्तुस्थिति को देखते हुए, आदरणीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने 15 अगस्त, 2021 को लालकिले की प्राचीर से राष्ट्रीय हाइड्रोजन मिशन का शुभारंभ किया और भारत को हरित हाइड्रोजन उत्पादन और निर्यात के लिए एक वैश्विक केंद्र बनाने के पहल की घोषणा की।

परिचय

हाइड्रोजन ब्रह्मांड में सबसे प्रचुर तत्व है जो एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन से बना है। यह मानव द्वारा ज्ञात सबसे

हल्का तत्व है। सभी पौधे और हाइड्रोजन कार्बन (जीवाश्म ईंधन) हाइड्रोजन के स्रोत हैं। हाइड्रोजन एक द्वितीयक ईंधन है जो प्राथमिक स्रोत से ऊर्जा का उपयोग करके उत्पादित किया जाता है। जल और सौर ऊर्जा पृथ्वी पर प्रकृति में स्वतंत्र रूप से और प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं। सौर ऊर्जा का उपयोग करके पानी से हाइड्रोजन का उत्पादन किया जा सकता है। हाइड्रोजन को वास्तविक ईंधन के बजाय ऊर्जा वाहक माना जा सकता है।



चित्र 1 अक्षय हाइड्रोजन: औद्योगिकरण की कुंजी

हाइड्रोजन उत्पादन

हाइड्रोजन का उत्पादन करने की सबसे सामान्य पद्धति 'रिफार्मिंग' के रूप में जानी जाने वाली प्रक्रिया के माध्यम से होता है। इसमें एक फीडस्टॉक जिसमें हाइड्रोजन होता है, उच्च तापमान और दबाव पर एक उत्प्रेरक के साथ और भाप के साथ प्रतिक्रिया करता है। इससे हाइड्रोजन और उप-उत्पाद जैसे कार्बनडाइऑक्साइड का उत्पादन होता है। सामान्यतः प्राकृतिक गैस का उपयोग फीडस्टॉक के लिए किया जाता है।

हाइड्रोजन का उत्पादन इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा भी किया जाता है, जिसे पर्यावरण के अधिक अनुकूल विकल्प के रूप में माना जाता है। जल इलेक्ट्रोलिसिस वह प्रक्रिया है जिसमें

विद्युत ऊर्जा का उपयोग करके जल को हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में विभाजित किया जाता है। जल इलेक्ट्रोलिसिस प्रक्रिया में यदि नवीकरणीय ऊर्जा का उपयोग होता है तो उत्पादित हाइड्रोजन को 'ग्रीन हाइड्रोजन' कहा जाता है।

उत्पादन विधि के आधार पर हाइड्रोजन ईंधन को आमतौर पर एक रंग के नाम से जाना जाता है। जैसे ब्लैक, ब्राउन, ग्रे, फिरोजा, पिंक, ग्रीन आदि। हाइड्रोजन का रंग उसके उत्पादन में इस्तेमाल की जाने वाली विधि के बारे में बताता है:-

काले कोयले को फीड स्टॉक के रूप में उपयोग करके उत्पादित हाइड्रोजन को ब्लैक हाइड्रोजन कहा जाता है।

ब्राउन लिग्नाइट से उत्पादित हाइड्रोजन को ब्राउन हाइड्रोजन कहा जाता है।

ग्रे प्राकृतिक गैस को फीडस्टॉक के रूप में उपयोग करने पर ग्रे-हाइड्रोजन का उत्पादन होता है।

फिरोजा हाइड्रोजन-मीथेन को विभाजित करके बनाया जाता है जिसे मीथेन पायरोलिसिस कहा जाता है। कार्बनडाई आक्साइड गैस बनने के बजाय इसमें ठोस कार्बन का उत्पादन होता है। यह पर्यावरण के लिए बेहतर है क्योंकि कार्बन वायुमंडल में नहीं जाता है।

पिंक हाइड्रोजन का उत्पादन इलेक्ट्रोलिसिस के माध्यम से होता है जिसमें परमाणु ऊर्जा स्रोतों से उत्पादित ऊर्जा का उपयोग किया जाता है।

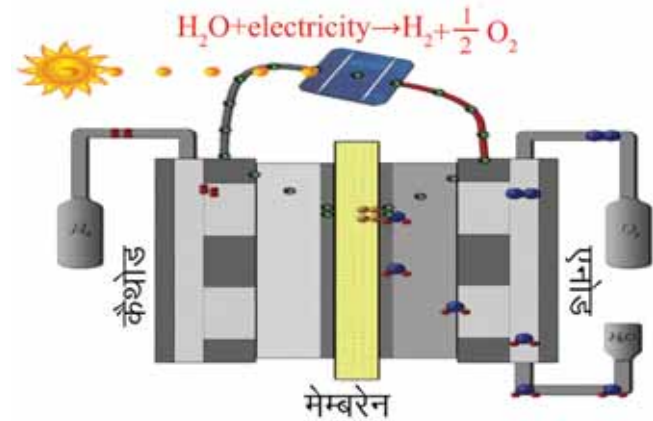
ग्रीन ऊर्जा द्वारा संचालित इलेक्ट्रोलिसिस के माध्यम से जब हाइड्रोजन का उत्पादन किया जाता है तो उसे ग्रीन हाइड्रोजन कहा जाता है क्योंकि इस प्रक्रिया में कोई कार्बन उत्सर्जन नहीं होता है।

इलेक्ट्रोलिसिस विधि द्वारा हाइड्रोजन का उत्पादन:

जल इलेक्ट्रोलिसिस वह प्रक्रिया है जिसमें विद्युत ऊर्जा के उपयोग के माध्यम से पानी को हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में विभाजित किया जाता है। इलेक्ट्रोलिसिस इकाई (इलेक्ट्रोलाइज़र) में एक एनोड, कैथोड और इलेक्ट्रोलाइट होता है। यह एक बिजली के स्रोत से जुड़ा रहता है।

इलेक्ट्रोलाइट एक प्रोटॉन एक्सचेंज मेंब्रेन (पीईएम) या ऑक्सीजन आयन एक्सचेंज सिलिकेट मेंब्रेन युक्त जलीय घोल से बना हो सकता है। प्रत्यक्ष विद्युत धारा स्रोत के निगेटिव टर्मिनल से कैथोड में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है जहां हाइड्रोजन का उत्पादन होता है। एनोड पर विद्युत रासायनिक प्रतिक्रिया द्वारा उत्पादित इलेक्ट्रॉन प्रत्यक्ष विद्युत धारास्रोत के धनात्मक टर्मिनल पर लौट आते हैं।

पानी का इलेक्ट्रोलिसिस एक सहज घटना नहीं है। इसलिए इसमें बाहरी हस्तक्षेप (शक्ति स्रोत) की आवश्यकता होती है। रासायनिक क्रिया को इस प्रकार लिखा जा सकता है:-



चित्र 2: इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा हाइड्रोजन का उत्पादन

हाइड्रोजन के उपयोग

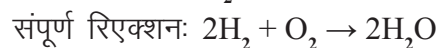
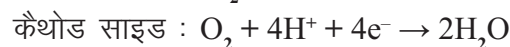
- बिजली उत्पादन (फ्यूल सेल के द्वारा)
- फ्यूल (ईंधन) सेल एक विद्युत रासायनिक ऊर्जा रूपांतरण उपकरण है। ईंधन सेल के द्वारा रासायनिक हाइड्रोजन और ऑक्सीजन पानी में परिवर्तित होता है और इस प्रक्रिया में विद्युत ऊर्जा भी पैदा होती है। पॉलीमर एक्सचेंज मेम्ब्रेन फ्यूल सेल अच्छी सेल प्रौद्योगिकियों में से एक है। किसी भी ईंधन सेल की सबसे सरल प्रतिक्रियाओं का उपयोग करता है।
- फ्यूल सेल का नेगेटिव इलेक्ट्रोड (एनोड) उन इलेक्ट्रॉनों का संचालन करता है जो हाइड्रोजन अणुओं से मुक्त

होते हैं ताकि उनका उपयोग बाहरी सर्किट में किया जा सके। इसका बाहरी भाग उत्कीर्ण होता है जो कि उत्प्रेरक की सतह पर हाइड्रोजन गैस को समान रूप से फैलाते हैं।

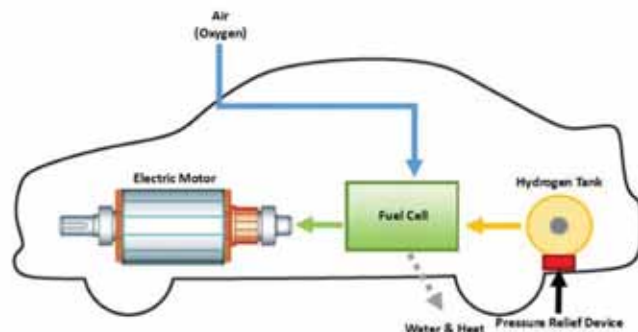
- फ्यूल सेल का धनात्मक इलेक्ट्रोड (कैथोड) उत्प्रेरक की सतह पर ऑक्सीजन वितरित करता है। यह इलेक्ट्रॉनों को बाहरी सर्किट से उत्प्रेरक तक वापस ले जाता है जहां वे पानी बनाने के लिए हाइड्रोजन आयनों और ऑक्सीजन के साथ पुनर्संयोजन करते हैं।
- इलेक्ट्रोलाइट जो कि एक प्रोटॉन एक्सचेंज मेम्बरेन है, यह विशेष रूप से उपचारित सामग्री, जो साधारण रसोई के प्लास्टिक रैप की तरह दिखती है, केवल धनात्मक रूप से आवेशित आयनों का संचालन करती है। यह मेम्बरेन इलेक्ट्रॉनों को अवरुद्ध करती है। मेम्बरेन को कार्य करने और स्थिर रहने के लिए इसे हाइड्रेटेड होना चाहिए।
- उत्प्रेरक एक विशेष सामग्री है जो ऑक्सीजन और हाइड्रोजन की प्रतिक्रिया की सुविधा प्रदान करती है। यह आमतौर पर प्लैटिनम नैनो कणों से बना होता है जो कार्बन पेपर या कपड़े पर लेपित होते हैं। उत्प्रेरक खुरदरा और झरझरा होता है ताकि प्लैटिनम का अधिकतम सतह क्षेत्र हाइड्रोजन या ऑक्सीजन के संपर्क में आ सके।
- दबावयुक्त हाइड्रोजन गैस (H_2), एनोड की तरफ ईंधन सेल में प्रवेश करती है और उत्प्रेरक के संपर्क में आती है। जब एक H_2 अणु उत्प्रेरक प्लैटिनम के संपर्क में आता है तो यह दो हाइड्रोजन आयनों और दो इलेक्ट्रॉनों में विभाजित हो जाता है। इलेक्ट्रॉनों को एनोड के माध्यम से संचालित किया जाता है जहां वे बाहरी सर्किट के माध्यम से अपना रास्ता बनाते हैं (उपयोगी कार्य जैसे कि मोटर को विद्युत ऊर्जा देना) और ईंधन सेल के कैथोड पक्ष में वापस आ जाते हैं।
- इस बीच, ईंधन सेल के कैथोड पर उत्प्रेरक के माध्यम से ऑक्सीजन गैस को प्रवाहित किया जाता है जहां यह दो ऑक्सीजन परमाणु बनाता है। इनमें से प्रत्येक

परमाणु में एक मजबूत ऋणात्मक आवेश होता है। यह ऋणात्मक आवेश मेंब्रेन के माध्यम से दो हाइड्रोजन आयनों को आकर्षित करता है जहाँ वे एक ऑक्सीजन परमाणु और बाहरी परिपथ से दो इलेक्ट्रॉनों के साथ मिलकर एक जल अणु बनाते हैं।

फ्यूल सेल की रासायनिक क्रिया को इस प्रकार लिखा जा सकता है:—



एकल ईंधन सेल में यह प्रतिक्रिया केवल 0.7 वोल्ट का



चित्र 4: फ्यूल सेल का उपयोग

उत्पादन करती है। इस वोल्टेज को उचित स्तर तक लाने के लिए ईंधन-सेल स्टैक बनाने के लिए कई अलग-अलग ईंधन सेल को जोड़ा जाता है।

हाइड्रोजन के अन्य उपयोग

● विमान ईंधन

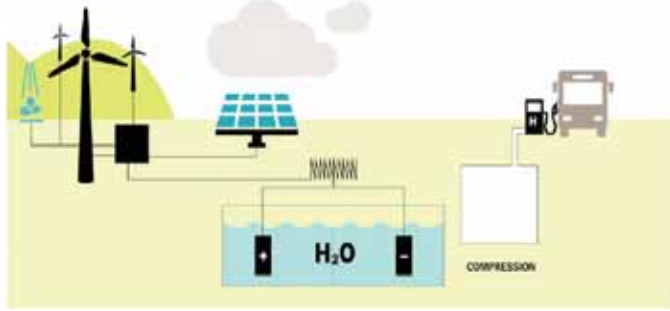
तरल हाइड्रोजन में अधिक ऊर्जा घनत्व (33.3 किलोवाट घंटा/कि.ग्रा.) होता है जिससे इसका उपयोग पारंपरिक जेट ईंधन ऊर्जा में किया जा सकता है। लेकिन हाइड्रोजन का महंगा उत्पादन वायुयानों में ईंधन भरने के लिए आधारभूत संरचना की कमी और वायुयान में भारी हाइड्रोजन टैंकों का भंडारण अभी मुख्य चुनौतियाँ हैं।

● वाहन

ऑटोमोबाइल, बसों, ट्रकों और कृषि मशीनरी के इंजनों में हाइड्रोजन ईंधन का उपयोग पेट्रोलियम उत्पादों के संरक्षण में मदद कर सकता है और मोटर वाहनों के लिए एक पर्यावरण के अनुकूल ईंधन का विकल्प बन सकता है। एक निश्चित अनुपात में, हाइड्रोजन गैस और वायु के मिश्रण को मैनिफोल्ड में प्रविष्ट किया जाता है। थॉटल वाल्व की मदद से सिलेंडर में प्रवेश होने वाले मिश्रण की गुणवत्ता को बदलकर इंजन की गति और शक्ति को नियंत्रित किया जाता है।

● उद्योगों में

हाइड्रोजन का उपयोग उद्योगों में तेल शोधन, अमोनिया, मेथनॉल, खाद और इस्पात आदि के उत्पादन में किया जाता है। इन सभी में हाइड्रोजन की आपूर्ति जीवाश्म



चित्र 5: मोटर वाहन के लिए हाइड्रोजन

ईंधन का उपयोग करके की जाती है। यदि इन सभी उद्योगों में ग्रीन हाइड्रोजन का प्रयोग किया जाय तो भारी मात्रा में ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी लायी जा सकती है।

हाइड्रोजन द्वारा बिजली उत्पादन के लाभ:

- हाइड्रोजन का उपयोग करने का सबसे बड़ा लाभ यह है कि जब इसका उपयोग बिजली उत्पादन करने के लिए किया जाता है तो इससे कोई कार्बन उत्सर्जन नहीं होता है।
- इसकी अधिक ऊर्जा घनत्व इसे पारंपरिक लिथियम-आयन बैटरी की तुलना में लंबी दूरी की परिवहन और लंबी अवधि के ऊर्जा भंडारण जैसे उद्योगों के लिए आकर्षक बनाता है।
- हाइड्रोजन का उपयोग भारी उद्योग में ईंधन स्रोत के

रूप में भी किया जा सकता है।

- दूर-दराज के क्षेत्रों में ग्रीन हाइड्रोजन को स्थानीय तौर पर उत्पादन और भंडारण करके डीजल आधारित बिजली उत्पादन संयंत्रों के विकल्प के रूप में साबित हो सकता है। यह न केवल ईंधन के परिवहन की आवश्यकता को कम करेगा बल्कि आसानी से उपलब्ध प्राकृतिक संसाधन से प्राप्त गैर-प्रदूषणकारी ईंधन उपयोग करके दूर-दराज के क्षेत्रों में रहने वाले लोगों के जीवन में भी सुधार ला सकता है।

चुनौतियाँ

- हाइड्रोजन अत्यधिक ज्वलनशील और विस्फोटक है। इससे गंभीर आग दुर्घटनाएं हो सकती हैं। इसलिए इसके उत्पादन, परिवहन, भंडारण और उपयोग के दौरान विशेष सावधानियाँ बरतने की आवश्यकता होती है। सिस्टम को इस तरह से डिजाइन किया जाना चाहिए ताकि बड़े पैमाने पर विस्फोट और दबाव बढ़ने का सामना किया जा सके। डिजाइन, निर्माण, भंडारण को पेट्रोलियम अधिनियम दिशा-निर्देशों के अनुसार पालन करना चाहिए।
- ग्रीन हाइड्रोजन का बढ़ा हुआ उपयोग इसके स्वच्छ ऊर्जा लक्ष्यों को पूरा कर सकता है लेकिन इसका उत्पादन लागत अधिक होने के कारण ग्रीन हाइड्रोजन के उत्पादन में अभी काफी चुनौतियाँ हैं।
- द एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट के अनुसार, हरित हाइड्रोजन उत्पादन की लागत 5 से 6 डालर प्रति किलोग्राम है। इस उत्पादन दर पर इस्पात, उर्वरक और लंबी दूरी के परिवहन जैसे उद्योगों के लिए इस ईंधन को अपनाना अभी आसान नहीं है। उसके लिए हमें हरित हाइड्रोजन की कीमतों को कम से कम 2 डालर प्रति किलोग्राम तक करने की आवश्यकता है।
- ऑटोमोबाइल में उपयोग के लिए उच्च दबाव सिलेंडर (लगभग 700 बार) का विकास भी अभी वर्तमान में एक चुनौती है।
- वर्तमान में पूरे विश्व के वैज्ञानिक हाइड्रोजन ऊर्जा की टेक्नोलॉजी की लागत को कम करने पर काम कर रहे हैं जिससे निकट भविष्य में हाइड्रोजन ऊर्जा, निश्चित रूप से नवीकरणीय ऊर्जा के प्रमुख स्रोतों में एक होगी।

ऊंचाई पर कार्य करने के लिए सुरक्षा प्रणाली

नीरज कुमार, उप प्रबंधक (सेफ्टी)
सेफ्टी विभाग, निगम मुख्यालय

भूमिका

उद्योगों में गिरने की ज्यादातर दुर्घटनाएं ऊंचाई पर काम करने के दौरान होती हैं और उनमें से ज्यादातर घातक साबित होती हैं या गंभीर चोट का कारण बनती हैं। गिरने के कारण सबसे गंभीर दुर्घटनाएं खनन और उत्खनन, निर्माण, संरचनात्मक मरम्मत, सफाई, पेंटिंग, विध्वंस, रखरखाव और अन्य लिफ्टिंग उपकरणों के असुरक्षित उपयोग में होती हैं। डब्ल्यूएचओ की रिपोर्ट 2021 के अनुसार, ऊंचाई से गिरना दुनिया भर में होने वाली दुर्घटनाओं का दूसरा प्रमुख कारण है। इसलिए इनकी रोकथाम या नियंत्रण अत्यंत आवश्यक है।

गिरने के प्रकार: ऊंचाई से गिरना तथा गिरने वाली वस्तुओं के कारण दुर्घटनाओं को निम्नानुसार वर्गीकृत किया जा सकता है:

(ए) व्यक्तियों का गिरना:

1. ऊंचाई से गिरना, जैसे किसी संरचना से, सीढ़ी से, मचान से या मंच से।
2. गहराई में गिरना (नकारात्मक ऊंचाई) जैसे कुएं, गड्ढे, टैंक, पोत तथा खाई इत्यादि में गिरना।
3. समान स्तर पर गिरना, जैसे फर्श पर गिरना या फिसलना।

(बी) गिरने वाली वस्तुएं:

1. ऊंचाई से वस्तुओं का गिरना जैसे औजार, मशीन का कोई भाग, उपकरण, सामग्री इत्यादि।
2. ऊंचाई पर कार्य कर रहे व्यक्ति के हाथों से वस्तुओं या उपकरणों का गिरना।
3. संरचना का गिरना जैसे दीवार, भवन, छत, पाइप,

सीढ़ी, मचान, बीम आदि का गिरना।

4. सामग्री का गिरना जैसे माल के ढेर का गिरना, कपड़ा, पेपर रोल, कार्टन बॉक्स, अनाज, सीमेंट और उर्वरक आदि सामान का गिरना।



5. भू स्खलन एवं हिम स्खलन इत्यादि।

ऊंचाई से गिरने के सामान्य कारण निम्न हैं:

1. पानी, तेल या ग्रीस का काम करने वाले प्लेटफॉर्म पर मौजूद होना।
2. ढीला, असुरक्षित या टूटा हुआ प्लेटफॉर्म एवं टो-गार्ड का इस्तेमाल न करना।
3. रास्ते में पड़े स्क्रेप एवं रुकावटें।
4. धूलदार, भाप और धुएँ का वातावरण जो दृष्टि को सीमित करता है।

5. बहुत अधिक भार ढोने से भार के ऊपर से नहीं देख पाना।
7. रोशनी, चकाचौंध या छाया का मौजूद होना।
8. चलने के बजाय भागना।
9. कमजोर मचान प्लेटफॉर्म।
10. असुरक्षित सीढ़ी, रैंप, तख्त और प्लेटफॉर्म का उपयोग करना।
11. सीढ़ी एवं प्लेटफॉर्म में हैंड रेल न लगाना।
12. सीढ़ी का उपयोग करने के बजाय अन्य तरह से ऊंचाई चढ़ना।
13. ऊपर काम करते समय उपकरण या सामग्री को आराम से नीचे उतरने के बजाय फेंकना।
14. नाजुक छत पर क्रॉलिंग बोर्ड का उपयोग नहीं करना।
15. सुरक्षा बेल्ट का उपयोग न करना या गलत तरीके से उपयोग करना। जैसे कि इसके फ्री-एंड को न बांधना या इसे किसी कमजोर ढांचे से बांधना।
16. मैनहोल कवर या फर्श के गड्ढे आदि को बंद नहीं करना।
17. एक समय में एक जगह के छत के काम और फर्श के काम की अनुमति देना।
18. क्रेन बूम, हुक आदि से किसी कमजोर ढांचे को छूना।
19. सांविधिक प्रावधानों का अनुपालन न करना।
3. फॉल एरेस्टर या एंटी फॉल डिवाइस का उपयोग करना चाहिए।
4. ऊंचाई पर काम करने के लिए सुरक्षित संचालन प्रक्रिया का पालन करना चाहिए। ऊंचाई पर कोई अत्यधिक भार उठाने का कार्य नहीं करना चाहिए।
5. ऊंचाई या गहराई पर काम करते समय बाहर निकलने के सुरक्षित साधन उपलब्ध कराए जाने चाहिए।
6. नाजुक छत पर काम करते समय क्रॉलिंग बोर्ड, कैट लैंडर और फॉल अरेस्टर नेट आदि का उपयोग किया जाना चाहिए।
7. ऊंचाई या गहराई पर काम करने के लिए वर्क परमिट का उपयोग करना चाहिए।
8. कार्य करते समय सुरक्षित एवं सुदृढ़ सीढ़ियाँ, औद्योगिक सीढ़ी, मचान आदि का प्रयोग किया जाना चाहिए। उपयोग करने से पूर्व सक्षम व्यक्ति द्वारा उनका निरीक्षण किया जाना चाहिए।
9. जिस क्षेत्र में ऊंचाई से किसी सामान के गिरने की संभावना हो उसकी अस्थाई फेंसिंग करनी चाहिए।
10. अच्छी हाउस कीपिंग प्रथाओं का पालन करना चाहिए।
11. फर्श के गड्ढों/मैनहोल कवर को ठीक से संरक्षित करना चाहिए।
12. सांविधिक प्रावधानों का अनुपालन करना चाहिए।

ऊंचाई से गिरने से होने वाली दुर्घटनाओं के लिए नियंत्रण उपाय:

1. चलने और काम करने के लिए सुरक्षित सूखी (गैर-फिसलन वाली) सतहें होनी चाहिए। ऊंचाई पर काम करते समय फैनसिंग, गार्डिंग और टो-बोर्ड का इस्तेमाल करना चाहिए।
2. आवश्यक व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों के साथ सुरक्षा बेल्ट का उपयोग करना चाहिए।

पिता- पढ़ ले नालायक, कभी तूने अपनी कोई बुक खोलकर भी देखी है।

बेटा- हां पापा देखी है, बल्कि रोज देखता हूँ उसे।

पिता- कौन सी बुक पढ़ने लगा है तू?

बेटा- फेसबुक।

पांगी घाटी में एनएचपीसी का प्रवेश

ओम प्रकाश शर्मा, सहायक सर्वे अधिकारी
डुग्गर जलविद्युत परियोजना (हिमाचल प्रदेश)

भूमिका

डुग्गर जलविद्युत परियोजना हिमाचल प्रदेश के चम्बा जिला के पांगी उप मण्डल में हिमाचल व जम्मू व कश्मीर की सीमा पर स्थित है। पांगी का मुख्यालय किलाड़ में है। किलाड़ से 10 किलोमीटर दूरी पर लुज नामक स्थान पर चन्द्र भागा नदी पर परियोजना का बांध स्थल व पावर हाउस है। यहां से 5 कि.मी. की दूरी पर जम्मू व कश्मीर संघ राज्य की सीमा संसारी नाला से शुरू होती है। चम्बा जिला के उप मण्डल पांगी का मुख्यालय किलाड़ समुद्र तल से 8000 फुट की ऊंचाई पर स्थित है तथा यह घाटी देश के मानचित्र पर 32°-33" से 33°-19" उत्तरी अक्षांश तथा 76°-15" से 77°-21" देशान्तर रेखांश के मध्य स्थित है। पांगी घाटी का कुल क्षेत्रफल लगभग 1503 वर्ग कि.मी. है जिसमें से लगभग 82% क्षेत्रफल पर वन, नदियां, नाले, बड़ी चट्टानें, पहाड़ इत्यादि हैं। शेष 18% क्षेत्र आवासीय, कृषि योग्य एवं घासनिया है। यह जनपद पहाड़ी एवं प्राकृतिक सुन्दरता से भरपूर है। मनमोहक इतना है कि एक बार आने के बाद यहां बार-बार आने का मन करता है। पीर पजाल व जस्संकर की पहाड़ियों के बीच में स्थित यह क्षेत्र चन्द्र भागा (चिनाब) नदी के दोनों ओर फैला हुआ है।

पांगी घाटी के लिए तीन रास्ते हैं। पहला रास्ता पठानकोट, जम्मू, उधमपुर, किश्तवाड़, गुलाबगढ़, सोहल-तियारी, संसारी नाला इत्यादि से होते हुए लगभग 274 कि.मी. दूरी पड़ती है। किश्तवाड़ से लुज 106 कि.मी. है। यह सड़क दुनिया की सबसे कठिन सड़कों में शामिल है।

पांगी घाटी के मुख्यालय किलाड़ तक पहुंचने के लिए दूसरा रास्ता कुल्लू, मनाली, अटल टनल सिस्सू तांदी उदयपुर, तिन्दी रौहली, शौर पूर्वी चौरी वगलो-किलाड़ है।

पार्वती-।। जलविद्युत परियोजना से डुग्गर की दूरी 270 कि.मी. है। मनाली से उदयपुर तक बहुत अच्छी सड़क है परन्तु उदयपुर से किलाड़ लुज 95 कि.मी. की सड़क कच्ची घुमावदार व पथरीली तथा खतरनाक मोड़ युक्त है। मनाली से किलाड़ प्रतिदिन एचआरटीसी की एक बस आती-जाती है और लगभग 14-15 घण्टे में यह दूरी तय की जाती है।

पांगी घाटी के लिए तीसरा रास्ता चम्बा, तीसा, बैराडैम (एनएचपीसी) कालावन सतरुडी साचपास से होते हुए किलाड़ आने का है। यह दूरी 170 कि.मी. है और यह सड़क साल में 4-5 महीने ही खुली रहती है। साथ ही इस रास्ते में 14772 फुट साच-पास जोत पार करना पड़ता है। इसी रास्ते में एनएचपीसी की पहली परियोजना बैरास्यूल का बांध स्थल आता है और यहां से 74 कि.मी. किलाड़ व 10 कि.मी. डुग्गर परियोजना है। किलाड़ डुग्गर वाया मनाली साल में 8 महीने व जम्मू व कश्मीर की तरफ से साल के 12 महीने सड़क से जुड़ा रहता है। यहां के लिए भुंतर पठानकोट हवाई यात्रा सबसे नजदीक है।

चन्द्र भागा वह नदी है जो लाहौल स्पिति के तांदी नामक स्थान पर चन्द्रा तथा भागा दो नदियों के मिलने से बनता है। पांगी में इसे चन्द्र भागा कहते हैं तथा जम्मू-कश्मीर के पॉडर इलाके में प्रवेश करने के बाद इसे चिनाब के नाम से जाना जाता है। यह नदी संकरी व गहरी घाटियों से होती हुई बहती है। गहरी घाटियां होने के कारण मानव की पहुंच के योग्य नहीं है। पांगी में चन्द्रभागा का उपयोग रेत बजरी इत्यादि निकालने के अतिरिक्त किसी और कार्य के लिए नहीं किया जाता है। नदी के किनारे मानव पहुंच से दूर होने के कारण नदी के पानी का प्रयोग न तो पीने के लिए होता है और न ही सिंचाई के लिए। एनएचपीसी ने पांगी

घाटी में चन्द्र भागा नदी से बिजली बनाने का कार्य शुरू किया है और डुग्गर जलविद्युत परियोजना के नाम से 500 मेगावाट की यह परियोजना 25.09.2019 को एनएचपीसी को हिमाचल सरकार से मिली। पहले इस नदी का मुख्य उपयोग लकड़ी की ढुलाई के लिए किया जाता था।

हिमाचल प्रदेश के जिला चम्बा का उप मण्डल पांगी भी जनजातीय क्षेत्रों में आता है। जनजाति का अभिप्राय एक ऐसे समूह से है जिसके सदस्य सभ्यता की आदिम अवस्था में हों। ऐसा समूह सामान्यतः एक निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में निवास करता है। इसकी अपनी एक अलग लोक संस्कृति, भाषा, धर्म, प्रथाएं एवं परम्पराएं होती हैं। पांगी का रहन-सहन, समाज व्यवस्था व संस्कृति समृद्ध है। पांगी की विशेष पहचान इसकी 'प्रजा प्रणाली' है जो आज के युग में भी एक राजनीतिक एवं सामाजिक संगठन के रूप में पगवाला जनजातीय समाज में विद्यमान है। प्रजा में लिया गया निर्णय आज भी प्रजा के सदस्यों को मानना होता है। जनजातीय क्षेत्र पांगी के विकास के लिए पांगी में 1986 में इकहरी प्रशासन प्रणाली हिमाचल प्रदेश सरकार द्वारा शुरू की गई।

पांगी घाटी बहुत सुन्दर है। ऊँची-ऊँची पहाड़ों की चोटियां बीच में कल-कल बहती चन्द्र भागा दिल को मोहित करती है। पहाड़ तो पहाड़ ही होता है। उसे जिस भी नजर से देखें उसी के अनुरूप दृश्य नजर आते हैं। अच्छी नजर से देखें तो बड़े खूबसूरत व दिलकश लगते हैं और कहीं नजर बुरी हो तो बड़े डरावने भी। पहाड़ कभी भी किसी को बुरा नहीं कहता और न ही बुरी नजर से देखता है।

पांगी घाटी गर्मियों में जितनी रमणीय एवं चहल-पहल युक्त लगती है, सर्दियों में उतनी ही कठिन, भयावह एवं सूनी-सूनी सी लगती है। पांगी घाटी के मेले एवं त्यौहार किलाड़ के 'फुल्याच' मेले से आरम्भ होते हैं जो कि अक्तूबर मास के मध्य में प्रायः होता है। यह सर्दियों के आरम्भ होने का समय है। फसलें इत्यादि कट जाती हैं। सर्दियों के लिए पशुओं का चारा ठंड से बचने के लिए वालन इकट्ठा कर

लिया जाता है। छह महीनों के लिए राशन इत्यादि जमा कर लिया जाता है।

सर्द ऋतु में पांगी घाटी का पहला त्यौहार उत्तरायण से आरम्भ होता है जबकि नीचे क्षेत्रों में लोहड़ी का पर्व मनाया जाता है। माघ महीने की पूर्णमासी की शाम को किलाड़ क्षेत्र में 'चज्जी' या 'रवडल' का त्यौहार मनाया जाता है। माघ मास की पूर्णमासी के बाद की अमावस्या से पांगी घाटी का सबसे लंबी अवधि तक चलने वाला त्यौहार 'पडईद या जुकारू' आरम्भ हो जाता है। इस समय घाटी में भारी मात्रा में बर्फ होती है और लोगों को इस त्यौहार का बड़ी बेसब्री से इंतजार रहता है। इस त्यौहार का मुख्य उद्देश्य भारी बर्फबारी में अपने रिश्तेदारों से मिलना जुलना, खाने पर बुलाना और पुराने गिले शिकवे भूल कर नई शुरुआत करना होता है और अपनी भाषा में बोलना 'तगडा असा' या 'तकडा अस्ता' अर्थात् आप स्वस्थ हैं।

पांगी घाटी में 55 राजस्व गांव है और इसमें 5 गांव बौद्ध धर्म को मानने वाले है जिन्हें भोट-जनजातीय समुदाय कहा जाता है और यह लोग जहां रहते हैं उन्हें भटौरी कहा जाता है। इस प्रकार पांगी में 5 भटौरी सुराल-भटौरी, हुण्डाण भटौरी, परमार-भटौरी, हिलुटुवान व चस्क-भटौरी हैं। चस्क भटौरी सबसे ऊंची भटौरी है और इसकी ऊंचाई 13000 फुट चस्क गांव है। चम्बा जिला का सबसे ऊंचाई वाला मतदान केन्द्र इसी गांव में है।

पांगी घाटी में स्थित माता मिन्धल वासनी का प्रसिद्ध मन्दिर हिमाचल प्रदेश के चम्बा, लाहौल, जम्मू-कश्मीर के भद्रवाह व पॉडर क्षेत्र के लोगों के लिए मान्यता का प्रतीक है। यहां 12 भट्ट खानदान के ब्राह्मण निवास करते थे। इसलिए इस स्थान को मिन्धल भट्टवास के नाम से जाना जाता है। माता के आशीर्वाद से आज भी एक बैल से खेती की जाती है। आजादी के पूर्व इस मन्दिर का प्रबंधन चम्बा राजा के पास था। अब इस मन्दिर की कमेटी पांगी एसडीएम के अधीन

है जो कि मन्दिर का रख-रखाव, पूजा, आदि का हिसाब रखती है।

पांगी घाटी देवभूमि है। यहां प्रत्येक गांव में मन्दिर है और उनकी अपनी ही मान्यता है। इसी तरह डुग्गर परियोजना के पास शीतला माता व नाग देवता का मन्दिर है। शीतला माता यहां गुफा में प्रकट हुई हैं और बाहर उनका भव्य मन्दिर है।

एनएचपीसी ने चम्बा जिला में बैरास्युल, चमेरा- I, चमेरा-II व चमेरा-III जलविद्युत परियोजनाएं बनाई हैं और पांचवी डुग्गर जलविद्युत परियोजना का निर्माण कार्य शुरू करने जा रही है। चन्द्र भागा चम्बा जिला में 140 कि.मी. का सफर तय करने के बाद संसारी नाला के पास जम्मू-कश्मीर में प्रवेश करती है। एनएचपीसी इस नदी पर करथई-II, किरू, क्वार, दुलहस्ती चरण-I, पक्कलदुल, रतले, सावलकोट परियोजनाओं का निर्माण करने जा रही है। डुग्गर जलविद्युत परियोजना हिमाचल प्रदेश में एनएचपीसी की 500 मेगावाट क्षमता की चौथी बड़ी परियोजना है।

पांगी घाटी अतिसुन्दर है। यहां के लोग बहुत भोले एवं मृदुभाषी हैं तथा अतिथियों का सत्कार करना यह अपना सौभाग्य मानते हैं। यहां की देव संस्कृति, प्रजा प्रणाली, ईमानदारी, शिक्षा का उच्च स्तर मुख्य है। पांगी चम्बा जिला का सबसे महत्वपूर्ण स्थान है। यहां की जलवायु, कालाजीरा, ठांगी, तिलमिल का पानी मुख्य पहचान है।

कल्याण करो-कल्याण करो

ब्रजेश कुमार पांडेय, सहायक प्रबन्धक (यांत्रिक) निगम मुख्यालय

हर माँ का होता है सपना, किलकारी से गूँजे घर अपना।
बच्चे की मुस्कान, मर मिटने को एक बहाना काफी है।
पर इस माँ के दामन में, ईश्वर, जो डाला नाकाफी है।
इससे भी पहले इस माँ के थे आंगन में दो फूल खिले।
हरियाली थी दोनों बगिया में, माली के मन मीत मिले।
पर इस बार हुआ कुछ ऐसा माली ने बीज बराबर डाला।
पर कली बनाने में ईश्वर ने, समय अधिक लगा डाला।
एक बरस से आस लगी थी, ईश्वर पर विश्वास टंगी थी।
एक-एक दिन गिन रही थी आज गुड़िया ने माँ को पुकारा।
माँ खुशी से झूम गई, सारे गम मानो भूल गई।
बिटिया सोई रहती जब, तब भूख प्यास की नहीं थी चिंता
माँ ने जब भी दूध पिलाया, पी ली, माँगी कभी ना, समय बीता।
पापा हरदम रहते चिंतित अब तक पापा बोल ना पाई।
ना कोई विकास दिखा डॉक्टर ने की खूब परीक्षा।
पता चला तो जमीं खिसक गई, माँ पापा की छाती फट गई।
काटो तो अब खून नहीं मन में अब सुकून है।
हिलने डुलने लगी थी अब तक थोड़ी-थोड़ी मुस्काती थी।
पापा-पापा कहती जब तब कभी रोती कभी गाती थी।
कोशिश जब करे बिठाने की लुढ़क-पुढ़क जाती थी वो
रोती थी तब जोर लगाकर माँ को तड़पाती थी वो।
हम - उम्र के बच्चे अब स्कूल की करते तैयारी।
बिटिया इनकी बैठ ना पाती, माँ बापू की लाचारी।
चार बरस बीते जब तब उठकर बैठ गई।
एक दिन घुटनों के बल धीरे-धीरे चलने लगी गए कुछ दिन।
दीदी जो चरित दिखाती थी एक बरस की आयु में।
वह सब चरित दिखाई बिटिया चार बरस की आयु में।
मम्मी-पापा हर्षित होते अब, देख-देख क्रीड़ा सारी।
हृदय पटल पर किन्तु हमेशा, छाई रहती पीड़ा भारी।
इसी तरह से दिन गिन-गिन, पंद्रह बसंत गए बीत।
दैनिक कार्य कलाप भी पाई नहीं वो सीख।
एक दिन देखा पापा ने घुटनों से लहू टपकते थे।
बिटिया उछल कूद करती, महसूस दर्द न होते थे।
काँप गए मम्मी-पापा, क्या लिखा है भाग्य विधाता।
क्या होगा मेरे बाद उसे, किया समर्पित सब चिंता।
भगवान तू मेरा ध्यान करो भगवान तू मेरा मान करो।
अब चाहे जो कुछ करो, मगर भगवान तू इसका
कल्याण करो, कल्याण करो, कल्याण करो।

राजभाषा कार्यान्वयन की उपलब्धियां

(01 अप्रैल से 30 सितंबर, 2022)

- माननीय पूर्व अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक महोदय श्री अभय कुमार सिंह की अध्यक्षता में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की पहली तिमाही बैठक का आयोजन दिनांक 24.06.2022 को किया गया। इस बैठक में सभी निदेशकगण, निगम मुख्यालय के सभी विभागाध्यक्ष तथा निगम की परियोजनाओं/पावर स्टेशनों/कार्यालयों के प्रभारी भी वीडियो कान्फ्रेंसिंग के माध्यम से शामिल हुए। बैठक में निगम के समस्त विभागों एवं परियोजनाओं/पावर स्टेशनों/संपर्क कार्यालयों/क्षेत्रीय कार्यालयों की राजभाषा प्रगति की गहन समीक्षा की गई।
- संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप-समिति ने एनएचपीसी के क्षेत्रीय कार्यालय, चंडीगढ़ का दिनांक 30.04.2022 को चंडीगढ़ में राजभाषा संबंधी निरीक्षण बैठक की। इस बैठक में विद्युत मंत्रालय, भारत सरकार एवं एनएचपीसी के वरिष्ठ अधिकारी भी उपस्थित थे। बैठक में समिति ने कार्यालय में राजभाषा हिंदी में किए जा रहे कार्यों का अवलोकन किया और एनएचपीसी द्वारा राजभाषा के क्षेत्र में किये जा रहे कार्यों की सराहना की।
- विद्युत मंत्रालय की हिंदी सलाहकार समिति की माननीय केंद्रीय विद्युत तथा नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्री श्री आर. के. सिंह की अध्यक्षता में दिनांक 12 मई, 2022 को नई दिल्ली में आयोजित बैठक में एनएचपीसी लिमिटेड को उत्कृष्ट राजभाषा कार्यान्वयन हेतु माननीय केंद्रीय विद्युत मंत्री द्वारा वर्ष 2020-21 के लिए प्रथम पुरस्कार तथा वर्ष 2018-19 के लिए द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया। उक्त पुरस्कार श्री अभय कुमार सिंह, पूर्व अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक महोदय ने माननीय मंत्री महोदय के कर-कमलों से ग्रहण किया। इस अवसर पर श्री कृष्ण पाल गुर्जर, माननीय राज्य मंत्री (विद्युत एवं भारी उद्योग), सचिव (विद्युत), विद्युत मंत्रालय व राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय के वरिष्ठ अधिकारी व समिति के सम्मानित सदस्य भी उपस्थित थे। इस बैठक में एनएचपीसी की राजभाषा पत्रिका "राजभाषा ज्योति" के नवीनतम अंक एवं डॉ. राजबीर सिंह, पूर्व समूह महाप्रबंधक (राजभाषा) द्वारा लिखित हिंदी पुस्तक "भारतीय संस्कृति में प्रबंधन" का विमोचन भी माननीय मंत्री महोदय के कर-कमलों से सम्पन्न हुआ।
- नराकास (कार्यान्वयन), फरीदाबाद के सदस्य कार्यालयों के साथ वर्ष 2022-23 की पहली बैठक दिनांक 23.05.2022 को निगम के माननीय अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक तथा अध्यक्ष नराकास, फरीदाबाद की अध्यक्षता में आयोजित की गई। इस बैठक में सभी सदस्य कार्यालयों में हिंदी कार्य की स्थिति की गहन समीक्षा की गई। साथ ही, वर्ष 2018-19 के लिए 10 कार्यालयों, वर्ष 2019-20 के लिए 11 कार्यालयों तथा वर्ष 2020-21 के लिए 10 कार्यालयों को नराकास राजभाषा शील्ड और प्रशस्ति पत्र प्रदान किए गए।
- अप्रैल से जून, 2022 की अवधि के दौरान निगम के कार्मिकों के लिए दो हिंदी कार्यशालाएं आयोजित की गईं। निगम मुख्यालय में पदस्थ अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए दिनांक 12.04.2022 को पहली हिंदी ई-कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला में 60 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इसके अलावा, पावर स्टेशनों/कार्यालयों में पदस्थ कार्मिकों के लिए दिनांक 04.05.2022 को दूसरी हिंदी ई-कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस

कार्यशाला में 103 कार्मिकों को प्रशिक्षित किया गया। इन कार्यशालाओं में प्रतिभागियों को ई-ऑफिस व अन्य इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों में हिंदी में कार्य करने के संबंध में उपयोगी जानकारी दी गई। इसके अतिरिक्त 10 विभागों में विभागीय हिंदी कार्यशालाएं आयोजित की गईं तथा विभागों में मेजी कार्यशाला के माध्यम से 51 कार्मिकों को हिंदी में काम करने का प्रशिक्षण दिया गया।

- राजभाषा विभाग के अधिकारियों ने भी इस अवधि में 25 विभागों का राजभाषा निरीक्षण किया। इसके अतिरिक्त क्षेत्रीय कार्यालय बनीखेत, चमेरा पावर स्टेशन- I, II, III तथा सेवा- II पावर स्टेशन का निरीक्षण किया।
- दिनांक 26 मई, 2022 को नीर शक्ति सदन के प्रथम तल स्थित सम्मेलन कक्ष में हिंदी काव्य गोष्ठी का आयोजन किया गया। इस काव्य गोष्ठी में निगम के 14 कार्मिकों ने स्वरचित कविता का पाठ किया, जिसे सभी ने सराहा।
- इस अवधि में अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक महोदय,

निदेशकगणों सहित निगम के वरिष्ठ अधिकारियों ने अपने दौरे के दौरान विभिन्न परियोजनाओं/पावर स्टेशनों का राजभाषा निरीक्षण भी किया और संबंधित कार्यालय/परियोजना/पावर स्टेशन के राजभाषा रजिस्टर में अपनी टिप्पणियां दर्ज की।

- इस अवधि में राजभाषा कार्यान्वयन की मॉनिटरिंग हेतु निदेशक (तकनीकी) महोदय की अध्यक्षता में निगम के 22 पावर स्टेशनों में राजभाषा कार्यान्वयन की समीक्षा बैठकें आयोजित की गईं।
- इस अवधि में निगम के सभी क्षेत्रीय कार्यालयों की क्षेत्रीय कार्यपालक निदेशकों की अध्यक्षता में राजभाषा कार्यान्वयन की समीक्षा बैठक आयोजित की गई।
- इस तिमाही के दौरान निगम मुख्यालय के विभागों में नियमित रूप से मासिक राजभाषा बैठकों का आयोजन किया गया।

मेरे प्रश्न

सीमा सोरोत, वरिष्ठ प्रबंधक (ई एंड सी)
निगम मुख्यालय, फरीदाबाद

यदि मिल जाए मुझे कहीं, तो जरूर पूछूँगी कृष्ण से,
क्या तुम सचमुच कभी वहाँ थे, मैं आयी हूँ जहाँ से?

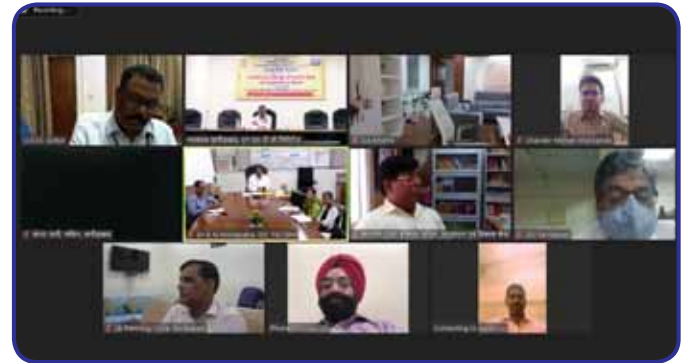
यह सूखी, जर्जर, पीड़ित धरा, क्या सचमुच यहाँ खुशहाली थी?
आज कहीं बाढ़, कहीं अकाल, क्या सत्य है यहाँ हरियाली थी?
मुझे यकीन नहीं है ये देश वही, जो सोने की चिड़िया कहलाता था,
नसीब नहीं सबको रोटी जहाँ, क्या तू सचमुच माखन खाता था?

अधर्म धर्म पर छा रहा, असत्य सत्य पर भारी है,
हर दिशा में तोपें तनी हुई, बारूद की गूँज यहाँ भारी है,
हर घर में जहाँ क्लेश है, हर ओर रुदन मुरारी है...
ऐसे में मन मानता ही नहीं, तू यहाँ चैन से बंसी बजाता था।

और था यदि सत्य यही,
तो आज जमीं हर दिल पर नफरत की क्यूँ धूल है?
बूंद भर इत्र पाने के लिए मसला जाता क्यूँ फूल है?

ऐ प्रेम पुजारी जरा बता आज प्यार को इंसान क्यूँ भूला है?
ईर्ष्या, द्वेष, निराशा का, गढ़ा हर मन में क्यूँ त्रिशूल है?
गढ़ा हर मन में त्रिशूल क्यूँ है?

नराकास फरीदाबाद में राजभाषा कार्यान्वयन की गतिविधियां – झलकियां



राजभाषा कार्यान्वयन – झलकियां



पुस्तकालय संसाधनों और सेवाओं की मार्केटिंग: एनएचपीसी पुस्तकालय द्वारा एक प्रयास

डॉ. पी.एल. शर्मा, वरिष्ठ प्रबंधक (पुस्तकालय),
आर एंड डी विभाग, निगम मुख्यालय, फरीदाबाद

भूमिका

सूचना के विस्फोट के साथ और प्रौद्योगिकी विकास के कारण पाठकों के पास सूचना/जानकारी प्राप्त करने के लिए पुस्तकालय जाने के बजाय बहुत सारे विकल्प उपलब्ध हैं। आज केवल माउस के एक क्लिक पर बहुत सी सूचनाएं उपलब्ध हो जाती हैं। प्रौद्योगिकी के विकास एवं इंटरनेट सेवाओं के विस्तार से इंटरनेट पर उपलब्ध सूचनाओं के कारण पुस्तकालय समुदाय व पेशा अपने अस्तित्व को बनाए रखने के लिए एक चुनौतीपूर्ण दौर से गुजर रहा है। वर्तमान समय में लगभग सभी पुस्तकालयों को अपने पाठकों की अपेक्षाओं को लगातार पूरा करने, अपने उपयोगकर्ताओं को आकर्षित करने और बनाए रखने के लिए बढ़ती चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। इन परिस्थितियों से उभरने के लिए पुस्तकालय को भी मार्केटिंग कला का उपयोग करना आवश्यक हो गया है। पुस्तकालय सेवाओं और उत्पादों का उचित नियोजन, डिजाइनिंग तथा सूचना के बेहतर और इष्टतम उपयोग के करने के लिए मार्केटिंग टूल्स का उपयोग करना परम आवश्यक हो गया है।

पुस्तकालयों में मार्केटिंग तकनीक का उपयोग पुस्तकालय के उपयोगकर्ता पाठकों के साथ संपर्क व संबंध बनाने और बनाए रखने के लिए किया जाता है। पुस्तकालय सेवाओं की मार्केटिंग क्यों आवश्यक है। इसके मुख्य कारण नीचे दिए जा रहे हैं:-

1. यदि उपयोगकर्ता आपके संग्रह और सेवाओं का उपयोग करने के लिए पुस्तकालय में नहीं आ रहे हैं तो पुस्तकालय के लिए मार्केटिंग आवश्यक है।
2. उपयोगकर्ता की इस गलत धारणा को दूर करना

आवश्यक है कि इंटरनेट पर सभी आवश्यक जानकारी उपलब्ध है।

3. आम जनमानस के बीच पुस्तकालय द्वारा दी जाने वाली सेवाओं को ले जाना आवश्यक है।
4. यह भी आवश्यक है कि पुस्तकालय उपयोगकर्ता को क्या पेशकश करेगा, से अनभिज्ञ हो।

आमतौर पर पुस्तकालय के अधिकांश संसाधन और सेवाएँ अप्रयुक्त या अल्प प्रयुक्त रहते हैं क्योंकि अधिकांश उपयोगकर्ता इन सेवाओं और संसाधनों के बारे में नहीं जानते हैं। प्रचार के ऐसे प्रयास पुस्तकालय संसाधनों के उपयोग को बढ़ा सकते हैं। विभिन्न उत्पादों के बारे में उपयोगकर्ताओं के बीच जागरूकता लाने के लिए पुस्तकालयों द्वारा एक व्यवस्थित रूप से नियमित प्रचार गतिविधि योजना को आयोजित करना आवश्यक है। पुस्तकालय और सूचना सेवाओं की मार्केटिंग में उपयोगकर्ता की प्राथमिकताएं, अपेक्षाएं, व्यक्तित्व, जवाबदेही, संबंध, सेवाओं की गुणवत्ता, पेशेवर कौशल, दक्षता और सेवाएं शामिल हैं। प्रौद्योगिकी का प्रभावी उपयोग हमारे पुस्तकालय को अपने मार्केटिंग के लक्ष्यों को आगे बढ़ाने में मदद कर सकता है। जब हम औद्योगिक उपयोगकर्ता की जरूरतों को पूरा करने के लिए पुस्तकालय सेवाओं का निर्माण कर रहे हों तो पुस्तकालय और सूचना सेवाएं उपयोगकर्ता के अनुसार होनी चाहिए।

पुस्तकालय में उपलब्ध संसाधनों का इष्टतम उपयोग हो, इसके लिए सूचना संसाधनों व सेवाओं की मार्केटिंग के प्रति सक्रिय कदम उठाने का सार्थक प्रयास किया जाए। निगम मुख्यालय के पुस्तकालय विभाग द्वारा पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान उत्पादों और सेवाओं के प्रचार के उद्देश्य

से निम्नलिखित मार्केटिंग उपकरणों का उपयोग किया जा रहा है:—

1. पुस्तकालय में स्वागत योग्य वातावरण

उपयोगकर्ताओं के लिए एक सुखद, आकर्षक और स्वागत करने वाला वातावरण प्रदान करने तथा अध्ययन वाला स्थान स्वच्छ व प्रकाशमय हो इसके लिए पुस्तकालय में अध्ययन का माहौल, भौतिक व्यवस्थापन, प्रकाश व्यवस्था आदि में बदलाव किए गए हैं। जिसके परिणाम स्वरूप उपयोगकर्ताओं को आकर्षित करने और पुस्तकालय उपयोग को बढ़ाने में मदद मिलने की आशा है।

2. पुस्तकालय वेबसाइट

पुस्तकालय ने अपनी इंटरनेट आधारित वेबसाइट तैयार की है जिसके माध्यम से उपयोगकर्ता पुस्तकालय में उपलब्ध पुस्तकों का संग्रह, सेवाएं, नीति, नियम तथा सदस्यता विवरण अपने डेस्कटॉप से देख सकते हैं। डिजिटल पहल के अंतर्गत पुस्तकालय में मौजूदा संग्रह संसाधनों की जानकारी उपयोगकर्ताओं के संज्ञान में लाने के लिए इंटरनेट पर 'पुस्तकालय पोर्टल' पर सब्सक्राइब किए जा रहे सूचना स्रोतों की ऑनलाइन उपलब्धता सुनिश्चित की गयी है।

3. संचार

पुस्तकालय संसाधनों व सेवाओं के बारे में उपयोगकर्ताओं के साथ संवाद करने के उद्देश्य से सभी विभागों में पुस्तकालय संसाधनों व सेवाओं के संबंध में प्रेजेंटेशन के माध्यम अवगत करने का प्रयास किया जा रहा है। प्रेजेंटेशन के दौरान पाठकों से फीडबैक तथा सुझाव भी आमंत्रित किए जाते हैं जिसके आधार पर पुस्तकालय सेवाओं और संसाधनों में बदलाव लाकर 'सही पाठकों को सही पाठ्य सामग्री' उपलब्ध करने का प्रयास किया जाता है।

4. ई-मेल

ई-मेल संप्रेषण का एक प्रमुख व बहुत सक्रिय साधन

है। पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं को ईमेल के माध्यम से नियमित रूप से जागरूक करता रहता है। पाठकों को उनके विषय से संबंधित पाठ्य सामग्री तथा सूचना से अवगत कराया जाता है तथा पुस्तकालय के संग्रह में शामिल नई पाठ्य सामग्री के बारे में सूचित करके उनका उपयोग करने हेतु प्रेरित करता है।

5. विवरण पुस्तिका

विवरण पुस्तिका सूचना पहुँचाने का एक साधन है। पुस्तकालय की पाठ्य सामग्री, सेवाओं, पुस्तकालय संसाधनों का उपयोग करने के तरीके के बारे में जानकारी देने के लिए पुस्तकालय द्वारा एक विवरण पुस्तिका तैयार की जा रही है जिसका वितरण कार्मिकों के बीच तथा नोटिस बोर्डों पर प्रदर्शित किया जाना प्रस्तावित है।

6. गतिविधियों का विस्तार

उपयोगकर्ताओं के मन में पुस्तकालय की सकारात्मक छवि पुस्तकालय में आने के लिए उन्हें प्रेरित करने, संसाधनों और सेवाओं के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए गतिविधियों में विस्तार किया गया है, जिसमें नई खरीदी गई पुस्तक का प्रदर्शन, सब्सक्राइब किए जा रहे जर्नल्स व पत्रिकाओं के ताजा अंकों का प्रदर्शन, विभिन्न विभागों में प्रेजेंटेशन, ऑडियो-वीडियो व्याख्यान आदि का आयोजन किया जाता है। इसके अतिरिक्त पुस्तकालय सेवाओं को मोबाइल ऐप के द्वारा उपलब्ध कराने के लिए प्रयास किया जा रहा है।

7. पाठक संबंध प्रबंधन

पाठकों के साथ अच्छा संबंध बनाए रखने के लिए प्रभावी संवाद किया जाता है ताकि उनकी जरूरतों को समझकर प्रासंगिक सेवाओं और अनुभवों को विस्तारित कर सके। इसके माध्यम से पाठकों के साथ अच्छे संबंध बनाये जा सकेंगे और अनिश्चितता को कम करने का प्रयास किया जाएगा। मैनेजमेंट गुरु फिलिप कोटलर ने कहा है कि "किसी भी संगठन का सबसे महत्वपूर्ण कार्य मार्केटिंग है जिसमें संगठन द्वारा उपभोक्ताओं

के साथ निरंतर संपर्क रखना, उनकी जरूरतों को समझना, उन जरूरतों को पूरा करने वाले उत्पादों को विकसित करना और संगठन के उद्देश्यों को व्यक्त करने के लिए संचार कार्यक्रम का निर्माण करना” के रूप में परिभाषित किया है।

8. उपयोगकर्ताओं से प्रतिक्रिया

पुस्तकालय द्वारा उपयोगकर्ता की प्रतिक्रिया लेने का प्रयास किया जाता है। पुस्तकालय पोर्टल पर भी सुझाव आमंत्रित किए जाते हैं और उनके अनुसार पुस्तकालय सेवाओं में बदलाव कर प्रभावी पुस्तकालय सेवाएं देने का प्रयास किया जाता है।

निष्कर्ष :

सूचना विस्फोट एवं संचार तकनीकी उपकरणों के आगमन से सूचना के नए संसाधनों और सेवाओं का प्रादुर्भाव हुआ है जिसके कारण पुस्तकालय की कार्यप्रणाली में परिवर्तन हुआ

है। वास्तविकता यह है कि पुस्तकालय और उसके संग्रह का इष्टतम तरीके से उपयोग नहीं किया जा रहा है। निगम द्वारा करोड़ों रुपये खर्च करके वर्षों के लगातार प्रयास से विकसित पुस्तकालय सूचना संसाधनों, पाठ्य सामग्री और सेवाओं के प्रचार के इष्टतम उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए मार्केटिंग रणनीतियों और उपकरणों की मदद ली जा रही है। पुस्तकालय सेवाओं, उत्पादों और संसाधनों के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए एनएचपीसी पुस्तकालय मार्केटिंग रणनीतियों के उपरोक्त विचारों को अपना रहा है जिससे उपयोगकर्ताओं और पुस्तकालय के पेशेवर कार्मिकों दोनों की संतुष्टि का स्तर निश्चित रूप से बढ़ने लगा है। मार्केटिंग के प्रयास की सफलता/असफलता का मूल्यांकन किया जा रहा है। कार्मिकों से प्राप्त फीडबैक तथा सुझाव के अनुसार इसे और अधिक प्रभावी बनाने का लगातार प्रयास किया जाएगा। निगम के अधिकारी पुस्तकालय का उपयोग दैनिक कार्यालयीन कार्यों में करके अपना ज्ञानवर्धन कर सकें और निगम की प्रगति में सहभागी बन सकें।

ऐ मेरे देश तुझे हुआ क्या है

दीपा सक्सेना, सहायक प्रबंधक (सचिव)
नवीकरणीय ऊर्जा विभाग, निगम मुख्यालय, फरीदाबाद

ऐ मेरे देश प्यारे तू आज चला कहाँ है?
मेरे ऋषि-मुनि के देश तुझे हुआ क्या है?
निकले कई धर्म तेरी ही जड़ों से, हैं सभी तेरी ही संतान पर,

हिंदू, मुस्लिम, सिक्ख, ईसाई पर आज क्यों अड़ा है?
ऐ मेरे दिल तुझे हुआ क्या है? आ बैठें फिर एक संग और कर थोड़ा चिंतन,
अपने पूर्वजों के परिश्रम पर कर थोड़ा मनन।

ये देश है हमारा, गलबहियाँ कर चलें मिलकर, खत्म कर ये दुश्मनी और बढ़ें आगे।
दुनियाँ की ये दौड़ है लंबी मिला हाथ से हाथ,
अपने पसीने की सुगंध से महका दे भारत का नाम।

ऐ मेरे देश तुझे हुआ क्या है? कर थोड़ा चिंतन तू आज खड़ा कहाँ है?
जिसको बनना था विश्वगुरु, वो आज धर्म के झगड़े में पड़ा है
कर थोड़ा चिंतन मेरे देश, तू आज खड़ा कहाँ है?

एल्युमीनियम फ्यूल सेल: इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए एक बेहतरीन विकल्प

प्रकाश शर्मा, उप महाप्रबंधक (विद्युत)
डिज़ाइन (ई एंड एम)

भूमिका

बैटरियों और वाहन के इंजनों में से प्रत्येक के कुछ विशिष्ट लाभ और सीमाएँ हैं। बैटरियों का सरल निर्माण होता है और वे चुपचाप काम करती हैं; जबकि उनकी ऊर्जा घनत्व (यानी प्रति यूनिट मात्रा में ऊर्जा) बहुत कम होती है और लिथियम-आयन बैटरी में आग कि संभावना बनी रहती है। हालांकि, यह आजकल बहुत प्रचलन में हैं। वाहन इंजनों की ऊर्जा घनत्व बैटरियों की तुलना में बहुत अधिक होती है लेकिन दहन इंजन अपेक्षाकृत लगातार शोर तथा जहरीली गैसों का उत्सर्जन करते हैं। वर्तमान युग में फोसिल फ्यूल पर निर्भरता को कम करने के लिए अलग-अलग तकनीक विकसित हो रही है तथा भारत और विश्व में इलेक्ट्रिक वाहनों का प्रयोग तथा उत्पादन बड़े पैमाने पर किया जा रहा है। वर्तमान में इलेक्ट्रिक वाहनों में लिथियम आयन बैटरी का प्रयोग हो रहा है, जिसके लिए एक व्यापक चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर नेटवर्क की कमी, बैटरी रेंज पर चिंता, बैटरी की लागत और लिथियम आयन, लिथियम फेरो फॉस्फेट या लेड एसिड बैटरी के निपटान के पर्यावरणीय प्रभाव वास्तविक बाधाएं साबित हो रही हैं।

इन सभी चिंताओं को दूर करते हुए, बेंगलुरु की एक नैनोटेक्नोलॉजी कंपनी ने ग्रेफीन में विशेषज्ञता प्राप्त की तथा एल्युमीनियम फ्यूल सेल (एएफसी) को विकसित किया है जो औसत लिथियम आयन बैटरी की तुलना में पांच गुना रेंज की पेशकश कर सकता है, जिसकी कीमत 30 प्रतिशत सस्ती है। इसका उपयोग करना आसान है और इसे लगातार रिचार्ज करने की आवश्यकता नहीं है। यहाँ पर अंतर केवल लगातार बिजली उत्पादन तथा स्टोरेज डिवाइस का है।

लिथियम आयन बैटरी और एएफसी के बीच महत्वपूर्ण अंतर यह है कि पहले एक स्टोरेज डिवाइस है जिसे नियमित चार्जिंग की आवश्यकता होती है जबकि बाद वाला शुद्ध बिजली उत्पादन डिवाइस होता है। इसलिए, एल्युमीनियम फ्यूल सेल औसत ऑटोमोबाइल उपभोक्ताओं के उपयोग के अनुरूप हैं जो अपने वाहनों को घंटों तक रिचार्ज करने के बजाय मिनटों में ईंधन भर देते हैं। इसके अलावा, एल्युमीनियम फ्यूल सेल, लिथियम आयन बैटरी के विपरीत 1,000 किलोमीटर से अधिक की सीमा प्रदान करते हैं, जबकि लिथियम आयन बैटरी की अधिकतम सीमा 250 किलोमीटर के आसपास है।

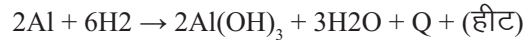
इसके अलावा, यह भी महसूस किया गया कि जब लिथियम आयन या लेड एसिड बैटरी प्राप्त करने की बात आती है तो भारत चीन से आयात पर बहुत अधिक निर्भर है। अगर हम 2030 तक भारत में बड़े पैमाने पर इलेक्ट्रिक वाहन अपनाने की सोच रहे हैं तो यह चीन के साथ हमारे पहले से बढ़ रहे व्यापार घाटे में एक छेद कर देगा। आज हम बड़ी मात्रा में तेल का आयात करते हैं। कल हम लिथियम आयन बैटरी के साथ भी ऐसा ही करेंगे। इसलिए एल्युमीनियम फ्यूल सेल का प्रयोग 'मेक इन इंडिया मूवमेंट' के लिए बड़ी पहल होगी।

यह कैसे काम करता है?

एल्युमीनियम फ्यूल सेल में, एल्युमीनियम कैथोड के दोनों तरफ दो ग्रैफेन झिल्ली होती हैं। ग्रैफेन झिल्ली कार्बन डाइऑक्साइड को बाहर रखती है जबकि ऑक्सीजन को अंदर आने देती है। जब आप ऊर्जा उत्पन्न करना चाहते हैं

तो पानी अंदर बहता है और यह ऑक्सीजन के साथ मिल जाता है। बाद की रासायनिक प्रतिक्रिया एल्युमीनियम को एल्युमीनियम हाइड्रॉक्साइड में परिवर्तित करती है, जिससे ऊर्जा उत्पन्न होती है, जो एक वाहन या घर को शक्ति प्रदान कर सकती है। अंततः 1,000 किलोमीटर से अधिक चलने के बाद जब इस कैसेट की मोटाई कम हो जाती है, तो इसे मैनुअल रूप से एक नए कैसेट से बदला जा सकता है। यह टेप रिकॉर्डर के अंदर कैसेट को खिसकाने जैसा है। एल्युमीनियम कैसेट ईंधन सेल में स्लाइड करेगा। यहाँ मुख्य उद्देश्य यह सुनिश्चित करना होगा है कि ये कैसेट ईंधन स्टेशनों पर उपलब्ध होंगे। ऐसा करने के लिए भारत मौजूदा ईंधन वितरकों के साथ भी काम कर रहे हैं।

ईंधन के रूप में एल्युमिनियम का मूल रसायन, निम्नलिखित के अनुसार हाइड्रोजन और ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए पानी के साथ प्रतिक्रिया पर निर्भर करता है:-



यह प्रतिक्रिया लगभग 84 एम जे/एल ऊर्जा (हाइड्रोजन के रूप में ऊष्मा ऊर्जा और संभावित ऊर्जा के बीच लगभग समान रूप से विभाजित) जारी करती है, जो डीजल ईंधन के वॉल्यूमेट्रिक ऊर्जा घनत्व के दोगुने से अधिक और लिथियम के 3.5 गुना से अधिक है। हालांकि, पानी के साथ एल्युमीनियम की प्रतिक्रिया करना चुनौतीपूर्ण है क्योंकि जब एल्युमीनियम हवा या पानी के संपर्क में आता है तो कच्चे एल्युमीनियम की सतह पर बनने वाली एक बहुत ही स्थिर ऑक्साइड परत आमतौर पर रासायनिक क्रिया को रोकती है। यह पतली, लेकिन अभेद्य परत होती है। यही कारण है कि एल्युमीनियम सोडा के डिब्बे पेय के साथ प्रतिक्रिया नहीं करते हैं। चूंकि इस ऑक्साइड परत को भेदना या रोकना एल्युमीनियम में संग्रहीत ऊर्जा को अनलॉक करने की कुंजी है। शोधकर्ताओं ने एल्युमीनियम पर ऑक्साइड परत को हटाने या बाधित करने के लिए कई तरीकों की जांच की है जिसमें मजबूत एसिड लगाने, एल्युमीनियम को गर्म करने और अन्य धातुओं के साथ एल्युमीनियम मिश्र

धातु शामिल है।

इस काम में ऑक्साइड परत को बाधित करने की अवधारणा गैलियम, इंडियम और टिन की पतली यूक्टेक्टिक (यानी दो या दो से अधिक यौगिकों का मिश्रण) परत के साथ सतह-उपचार एल्युमीनियम है। इस उपचार के परिणामस्वरूप लगभग 98% एल्युमीनियम और 2% गैलियम, इंडियम और टिन से युक्त ईंधन होता है। यह ईंधन तापमान की एक विस्तृत श्रृंखला में पानी के साथ प्रतिक्रिया करता है। लेकिन इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि इस सुरक्षित, ऊर्जा-सघन ईंधन को समय के साथ खराब किए बिना संग्रहीत किया जा सकता है।



एल्युमीनियम ईंधन द्वारा उत्पन्न हाइड्रोजन का उपयोग वाणिज्यिक ईंधन सेल के साथ विद्युत शक्ति उत्पन्न करने के लिए अपेक्षाकृत सरल प्रणाली में किया जा सकता है। इस अवधारणा में, पानी को ईंधन युक्त प्रतिक्रिया कक्ष में मापा जाता है और एल्युमीनियम-पानी की प्रतिक्रिया से हाइड्रोजन को मिलाया जाता है। यदि सिस्टम हवा में संचालित होता है तो ईंधन सेल द्वारा आवश्यक ऑक्सीजन गैस को भी आसपास की हवा से निकाला जा सकता है। यदि सिस्टम समुद्र की सतह के नीचे संचालित होता है तो उसे संपीड़ित या तरल ऑक्सीजन स्रोत की आवश्यकता होती है। ऑक्सीजन गैस के विकल्प में सोडियम क्लोरेट

(जो सोडियम क्लोराइड और ऑक्सीजन में गर्मी के साथ अलग हो जाता है) या हाइड्रोजन पराक्साइड (जो चांदी के साथ उत्प्रेरक प्रतिक्रिया के माध्यम से पानी और ऑक्सीजन में अलग हो जाता है) जैसे रासायनिक यौगिक शामिल हैं।

विभिन्न अनुप्रयोगों में एल्युमीनियम-पानी बिजली प्रणाली की मापनीयता का प्रदर्शन करते हुए कई प्रोटोटाइप सिस्टम डिजाइन, परीक्षण और निर्मित किए गए हैं। इन प्रोटोटाइप सिस्टम से 30 वॉट से 3 किलोवॉट तक ऊर्जा का उत्पादन किया गया है। सबसे छोटा प्रोटोटाइप 30 वॉट की शक्ति का उत्पादन करता है।

इमरजेंसी पावर पैक में एक डिस्पोजेबल रिएक्टर कक्ष होता है जिसमें एल्युमीनियम ईंधन होता है और ईंधन सेल वाला एक प्रोसेसर तथा एक पानी का भंडार होता है। प्रोटोटाइप पैक का वजन 734 ग्राम है और इसे 10 घंटे तक 30 वॉट आउटपुट के लिए डिज़ाइन किया जाता है।

मूलतः एल्युमीनियम फ्यूल सेल की टेक्नोलॉजी यदि सस्ते मूल्य पर बाजार में भविष्य में उपलब्ध होती है तो यह ट्रांसपोर्ट सेक्टर के लिए स्वच्छ ऊर्जा प्रदान करने के लिए क्रान्तिकारी कदम साबित होगा।

मानक भाषा हिंदी है

डॉ. देवेन्द्र तिवारी, प्रबंधक (राजभाषा)
निगम मुख्यालय, फरीदाबाद

कुछ टेढ़ी है, कुछ सीधी है, मानक की भाषा हिंदी है।
कुछ सीखें कुछ सीख लिए, लालसा की भाषा हिंदी है।
सब पढ़ रहें, सब बढ़ रहें, मंजिल की भाषा हिंदी है।
कुछ जान लिए, कुछ मान लिए, स्वाभिमान की भाषा हिंदी है।

कुछ मान की, कुछ शान की, गौरव की भाषा हिंदी है।
कुछ दूर की, कुछ पास की, दर-दर की भाषा हिंदी है।
कुछ प्रेम की, कुछ भाव की, दुलार की भाषा हिंदी है।
कुछ तीखी है, कुछ मीठी है, मन-स्वाद की भाषा हिंदी है।

कुछ चख लिए, कुछ चख रहें, मन-पसंद की भाषा हिंदी है।
कुछ संतों की, कुछ कवियों की, भक्ति भाषा हिंदी है।
कुछ हिंदू की, कुछ मुस्लिम की, आपसी मिलन की भाषा हिंदी है।
कुछ सिक्ख की, कुछ इसाई की, सब धर्मों की पहचान की भाषा हिंदी है।

कुछ धर्म की, कुछ मर्म की, सुज्ञान की भाषा हिंदी है।
कुछ वेद की कुछ पुराण की सीख सभी को देती हिंदी है।
भारत की भाषा हिंदी है, जन-जन की भाषा हिंदी है।
देश के राजकाज की, देश के संविधान की, मानक भाषा हिंदी है।

गाजर घास – एक प्राकृतिक आपदा : पर्यावरणीय जागरुकता

प्रताप कुमार मल्लिक, ग्रुप वरिष्ठ प्रबंधक (पर्यावरण)
अरुण कुमार मण्डल, उप प्रबंधक (पर्यावरण)

भूमिका

हमारी धरती जैव-सम्पदा से परिपूर्ण है। इस धरती में कई तरह के पादप और जीव-जन्तु पाये जाते हैं। अभी तक लगभग 10 लाख से अधिक प्रकार के जन्तुओं की प्रजातियाँ और 3 लाख से अधिक प्रकार के पादप प्रजातियों की खोज की जा चुकी है तथा दिन-प्रतिदिन कई सारी नई प्रजातियाँ इन सूची में जुड़ती जा रही हैं। जैव-विविधता पर्यावरणीय एवं परिस्थितिकीय संतुलन के लिए अभिन्न अति आवश्यक कड़ी है। मानवीय हस्तक्षेपों ने परिस्थितिकी में कई सारे नकारात्मक बदलाव लाये हैं। उन्हीं में एक है – आक्रामक प्रजाति को किसी नए क्षेत्र में प्रवेश करना।

आक्रामक प्रजातियों की उत्पत्ति

वास्तव में, ये प्रजातियाँ उस क्षेत्र के मूल प्रजाति नहीं होती बल्कि अनजाने में या जान-बूझकर उस क्षेत्र विशेष में लाई जाती हैं और वहाँ के परिवेश के अनुकूल ढालते हुए तेजी से अपना विकास, प्रजनन व फैलने लगती हैं। ये प्रजातियाँ पादप भी हो सकती हैं तो जन्तु भी। ये प्रभावी प्रवृत्ति के होती हैं और तेजी से फैलने की वजह से वहाँ के मूल प्रजातियों के विकास में प्रतिकूल प्रभाव डालती हैं। कभी-कभी तो ये मूल प्रजातियों के विलुप्त होने के कारक भी होती हैं। भारत में पाये जाने वाले ढेर सारे आक्रामक पादप प्रजातियाँ में लैनटाना, विलायती बबूल, गाजर घास आदि प्रमुख हैं।

गाजर घास : एक परिचय

गाजर घास मूल रूप से उत्तर और दक्षिण अमेरिका तथा वेस्ट-इंडीज आदि देशों में पाया जाने वाला एक झाड़ीदार पौधा है, मगर वर्तमान में यह आक्रामक प्रजाति दुनिया के



चित्र 01: गाजर घास एक आक्रामक पादप प्रजाति

कई हिस्सों में फैल चुकी है और एक गंभीर वैश्विक चिंता का विषय बन गया है।

भारत में सर्वप्रथम पुणे, महाराष्ट्र में इसकी मौजूदगी देखी गई थी और आज ये पूरे भारत में फैल चुकी है। चाहे जम्मू कश्मीर के हिमालय की सुंदर घाटियां हो या फिर उत्तर के उपजाऊ मैदान या फिर उत्तर पूर्व के राज्य हों या फिर दक्षिण के तटीय क्षेत्र या फिर पश्चिम के पश्चिम घाट जैसे जैव समृद्ध क्षेत्र हो। हर जगह पार्थेनियम को आसानी से देखा जा सकता है। पार्थेनियम को भारत में गाजर घास, कॉग्रेस घास आदि नामों से भी जाना जाता है।

वैज्ञानिक वर्गीकरण :

जगत : प्लाटी

प्रभाग : ट्रेकोफाइटा

संवर्ग : मैग्नोलियोप्सिडा

गण : एस्टरलेस

कुल : एस्ट्रेसिया

वंश : पार्थेनियम

जाति : पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस

पार्थेनियम की पहचान कैसे करे?

गाजर के पौधे की तरह दिखने वाला एक साल का पौधा जिसकी ऊंचाई 1.0 से 1.5 मीटर तक हो सकती है। तना बालों वाला और अत्यधिक शाखित होता है और इसमें सफेद रंग के तारानुमा फूल बहुत अधिक संख्या में खिलते हैं। एक पौधे से 25000 तक बीज पैदा हो सकता है जो बहुत हल्के और पंख वाले होते हैं। ये पौधा प्रकाश और तापमान के प्रति उदासीन होने के कारण यह पूरे वर्ष भर बढ़ता और फलता-फूलता है।



चित्र 02 पार्थेनियम के पत्ते



चित्र 03 पार्थेनियम के तारानुमा फूल

1. गाजर घास के दुष्प्रभाव

1.1. जैव-विविधता

पार्थेनियम के प्रतिकूल प्रभावों से प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र में असंतुलन पैदा हो जाता है। इसकी प्रभावी प्रकृति होने के कारण यह तेजी से फैलता है और अन्य देशी पौधे के लिए उपलब्ध पोषक तत्वों, जल, वायु और सूर्य-प्रकाश आदि को अवशोषित करके अन्य देशी पौधे के उगाने, विकास व प्रजनन में अवरोध पैदा करती है। इसी प्रवृत्ति के कारण देशी पादप प्रजातियां खतरे में आ गयी है और इन देशी प्रजातियों पर भोजन व आवास के लिए निर्भर रहने वाले जीव-जन्तु पर दूरगामी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसलिए पारिस्थितिकीय संतुलन के लिए 'पार्थेनियम का फैलना' एक खतरे की घंटी माना जाता है।

1.2. मिट्टी की उर्वरता

गाजर घास या पार्थेनियम के उगने से इसके दूसरे और तीसरे वर्ष के दौरान मिट्टी पर इसका प्रभाव अधिक स्पष्ट रूप से दिखाई देने लगता है। ये मिट्टी में प्राकृतिक रूप से मौजूद पोषक तत्वों खासकर नाइट्रोजन चक्र में परिवर्तन कर देता है। कुल मिलाकर यह मिट्टी के खनिज तत्वों के अवयवों के घटक में परिवर्तन कर मिट्टी की उर्वरता प्रतिकूल प्रभाव डालती है।



चित्र 04 व्यास नदी के स्वास्थ्य पारितंत्र को चरमराता गाजर घास

1.3 पशुओं पर दुष्प्रभाव

पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस को खाने से जानवरों में खुजली, त्वचा-संबंधी बीमारियाँ, लीवर में सूजन दस्त आदि हो सकते हैं। भैंस और भेड़ में लीवर और गुर्दे दोनों में अपक्षयी परिवर्तन देखे गए हैं। इस खरपतवार के सेवन से मवेशियों, भैंसों और भेड़ों के दूध और मांस की गुणवत्ता खराब हो जाती है। पार्थेनियम के खाने से श्वेत रक्त कणों में कमी होने से पशुओं की प्रतिरक्षा प्रणाली कमजोर हो जाती है।

1.4 मानव स्वास्थ्य

पार्थेनियम के संपर्क में आने से मानव शरीर पर पड़ने वाले कई सारे दुष्प्रभावों को देखा गया है। पार्थेनियम खरपतवार के सीधे संपर्क से शरीर के खुले हिस्सों में खुजली और सूजन हो सकती है। इसके पराग कणों से मनुष्यों में एलर्जी, श्वास संबंधी बीमारियाँ आदि होने की संभावना होती है। लंबे समय तक इस पौधे के संपर्क में रहने वाले व्यक्तियों में त्वचा में सूजन, एक्जिमा, अस्थमा, एलर्जिक राइनाइटिस, ज्वर, त्वचा में काले धब्बे, जलन और आंखों के आसपास छाले के लक्षण प्रकट होते हैं।

1.5 कृषि व चारा उगाने योग्य भूमि की कमी

वर्तमान में भी कृषि व पशुपालन मनुष्यों के भोजन के अहम स्रोतों में से एक है। बढ़ती जनसंख्या का दबाव कृषि योग्य भूमि व चारागाहों पर पहले से ही है और ऐसे में 'पार्थेनियम का तेजी से फैलना' किसानों को चिंतित करती है क्योंकि ये



चित्र 05 तेजी से फैलती गाजर घास

कृषि और चारे की फसलों को प्रभावित कर रहे हैं। उनके क्षेत्रों में कमी ला रही है। फसलों के लिए उपलब्ध पोषक तत्वों, जल, वायु और सूर्य-प्रकाश को साझा कर रही है, जिससे न केवल उनके फसलों के उत्पादन में कमी आई है बल्कि उन्हें वित्तीय घाटा भी सहना पड़ रहा है।

1. पार्थेनियम के फैलाव में रोकथाम व उन्मूलन के उपाय

1.1. मानवीय तरीके से नियंत्रण

'फूल और बीज आने से पहले पार्थेनियम को जड़ से उखाड़ना और उसे नष्ट कर देना' सबसे प्रभावी व किफायती तरीका है। मगर इसमें भी सावधानी बरतने की आवश्यकता होती है क्योंकि पार्थेनियम के सीधे संपर्क में आने से मनुष्यों में श्वास या त्वचा संबंधी बीमारियाँ, खुजली, एलर्जी आदि से ग्रसित होने की प्रबल संभावना होती है। अतः इसे उखाड़ते समय मास्क व दस्ताने का इस्तेमाल करना चाहिए। हाथ से उखाड़ने के तरीके की सबसे बड़ी खामी है कि यह काफी समय लेने वाला और थकावट भरा होता है। इन उखड़े हुए पौधों का उपयोग अन्य पादप अवशेषों के साथ मिलकर जैविक खाद बनाने में किया जा सकता है। गाजर घास या पार्थेनियम का इस तरह के इस्तेमाल किसानों के लिए वरदान साबित हो सकती है।

1.2. रासायनिक तरीके से नियंत्रण

रासायनिक तरीके से पार्थेनियम को नियंत्रित करना उन क्षेत्रों में ठीक होता है जहां इसके प्राकृतिक दुश्मन मौजूद न हो। इस खरपतवार को नियंत्रित करने के लिए क्लोरिमुरोन इथाइल, ग्लाइफोसेट, एट्राजीन, एमेट्रिन, ब्रोमोक्सीनिल और मेटसुल-फ्यूरोन आदि प्रभावी होता है। खरपतवार नाशक 2.4-डी ईई (0.2%) और मेट्रिबुजिन (0.25 से 0.5%) को मिला कर छिड़काव करना, पार्थेनियम को नष्ट करने के लिए काफी प्रभावी होता है। खुली बंजर भूमि, गैर-फसली क्षेत्रों में सामान्य नमक (सोडियम क्लोराइड) के घोल का 15-20% सांद्रता पर छिड़काव प्रभावी पाया गया है। मगर रासायनिक खरपतवार नाशक के उपयोग के कई दूरगामी दुष्परिणाम हो सकते हैं। यह पार्थेनियम के साथ-साथ अन्य

स्थानीय पौधों व सूक्ष्म जीवों को भी नष्ट कर देती हैं जो कि पारिस्थितिकी संतुलन के लिए घातक है।

1.3. जैवीय तरीके से नियंत्रण

रोगजनक सूक्ष्मजीव, खासकर कवक (फंगस) जो पार्थेनियम पर परजीवी प्रवृत्ति रखता हो, तीव्र गति से प्रजनन कर फैल सके और पार्थेनियम के विकास को बाधित कर नष्ट कर सके। जैसा कि पुकिनिया अबरूपटा, पार्थेनीकोला, पुकिनिया, जांथी पार्थेनी और हिस्टेरोफोरे आदि कवक इस तरह की प्रवृत्ति प्रदर्शित करते हैं। ये तने और पत्तों पर उगकर पोषक तत्वों के संचालन व प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को प्रभावित करते हैं और तेजी से पूरे पौधे को संक्रमित कर नष्ट कर देते हैं। इन कवकों का उपयोग करके इसके फैलाव को रोकने में काफी मददगार साबित हो सकता है। विभिन्न देशों में, पार्थेनियम खरपतवार को नियंत्रित करने के लिए कई कीड़ों का उपयोग जैव नियंत्रण एजेंटों के रूप में करने पर शोध किए जा रहे हैं और इन अध्ययनों से यह सामने आया है कि विभिन्न कीड़ों में लीफ-फीडिंग बीटल (जीगोग्रामा बाइकोलरेटा) और स्टेम गैलिंग मोथ (एपिब्लमा स्ट्रेनुआना) इस खरपतवार को नियंत्रित करने में सक्षम हैं और इनका इस्तेमाल पार्थेनियम के उन्मूलन में सहायक हो सकता है।

1.4 एलोपैथी तरीके से नियंत्रण



चित्र 06: जाइगोग्रामा बाइकोलोराटा



चित्र 07: एपिब्लमा स्ट्रेनुआना

एलोपैथी शब्द का इस्तेमाल 'मोलिश' द्वारा सन् 1937 में उन पौधों के लिए किया था जो अन्य पौधों के बीजों के अंकुरण, विकास प्रजनन पर हानिकारक प्रभाव डालता हो। कई पौधों में एलोपैथिक वाली क्षमता होती है और उनका इस्तेमाल पार्थेनियम पर नियंत्रण पाने के लिए किया जा सकता है। कैसिया सेरिसिया, कैसिया टोरा, कैसिया ऑरिकुलता, क्रोटन बोनप्लांडियनम, ऐमारेंथस स्पिनोसस, टेफ्रोसिया परपुरिया, हाइप्टिस सुएवोलेंस, सिडा स्पिनोसा और मिराबिलिस जलापा जैसे पौधे पार्थेनियम को प्रभावी ढंग से दबाने में सक्षम हैं। भारत में किए गए अध्ययन से पता चला है कि कैसिया सेरिसा, पार्थेनियम के संचय को 70% और पार्थेनियम की आबादी को 52.5% तक कम कर देता है।

पप्पू जैसे ही कॉलेज में पहुंचा तो खुशी के मारे उछलने लगा...!

गप्पू- क्या हुआ, इतना खुश कैसे है?

पप्पू- आज पहली बार मुझसे किसी लड़की ने मेट्रो में बात की!

गप्पू- वाह भाई, क्या बात हुई?

पप्पू- मैं बैठा था, वो बोली उठो ये लेडीज सीट है...!

सरकारी ई-मार्केट प्लेस

राघवेंद्र सिंह, प्रबंधक (आईटी)
निगम मुख्यालय

भारत में सैकड़ों सरकारी विभागों के हजारों दफ्तरों की करोड़ों जरूरतें होती हैं। पेन, पेपर, फाइल से लेकर कंप्यूटर, फोटोस्टेट मशीन और यातायात पर सालाना हजारों करोड़ रुपये खर्च होते हैं। ये खरीद-बिक्री अक्सर सवालों के घेरे में रहती है, शायद सबसे अधिक भ्रष्टाचार की वजह भी यही खरीद-बिक्री (खरीद प्रक्रिया) होती है। लेकिन यदि ये सारी खरीद-बिक्री ऑनलाइन हो तो? एनएचपीसी के सभी पावर स्टेशन, बिजली के दफ्तर से लेकर पीडब्ल्यूडी कार्यालय में कौन-सी चीज कितने दामों पर और किस गुणवत्ता की खरीदी गई, इसकी जानकारी यदि आम जनता को भी हो तो? दरअसल अब यह संभव हो चुका है।

जीईएम यानि सरकारी ई-मार्केट प्लेस एक स्पेशल पर्पज व्हीकल है जो 9 अगस्त, 2016 को लॉन्च हुआ था। इसका उद्देश्य सरकारी खरीदारों और देश भर के विक्रेताओं को एक पारदर्शी मंच देना है। इसकी मदद से सरकार का उद्देश्य सरकारी खरीद में मेक इन इंडिया, एमएसएमई एवं स्टार्ट-अप आदि को बढ़ावा देना और खरीद को तेज और पारदर्शी बनाना है। एक प्लेटफॉर्म देने से सरकारी खरीदारों को बेहतर दरें भी मिलती हैं।

विश्व बैंक द्वारा किए गए एक स्वतंत्र मूल्यांकन के अनुसार, सरकारी ई-मार्केट प्लेस पोर्टल में खरीदारों के लिए औसत बचत औसत मूल्य पर लगभग 9.75 प्रतिशत है। स्थापना के बाद से जेम ने बेहतर कीमतों के साथ साल-दर-साल प्रभावशाली वृद्धि दिखाई है। इस प्रकार राज्य के खजाने को पर्याप्त धन बचाने में मदद मिली है।

जेम पोर्टल की मुख्य विशेषताएं

- सरकारी खरीद-बिक्री में पारदर्शिता लाने के लिए सरकार ने जेम पोर्टल की शुरुआत की थी।
- इस पोर्टल के जरिये सभी सरकारी विभाग अपनी जरूरतों के अनुसार सामान को परंपरागत निविदाओं

और विभागों के बीच फाइलों की लम्बी दौड़ के बिना खरीद सकते हैं।

- केंद्र सरकार ने अपने सभी विभागों के लिए इसे अनिवार्य कर दिया है।
- सभी सरकारी विभाग इस पोर्टल पर पंजीकृत विक्रेताओं से बिना कोटेशन और बिना टेंडर के भी सामान खरीद सकते हैं।
- इस पोर्टल पर केंद्र और राज्य सरकार के सभी विभाग, सार्वजनिक कंपनियाँ और स्वायत्त निकायों के अधिकृत प्रतिनिधि सामानों को खरीद सकते हैं। हाल ही में सहकारी संस्थाओं को भी जेम पोर्टल से खरीद की अनुमति दे दी गई है।
- हालाँकि जेम पर खरीददारी करने के लिए अधिकृत किए गए खरीदारों को अपने विभाग के सक्षम प्राधिकारी से अनुमोदन लेना आवश्यक होता है।
- आपूर्ति आदेश देने पर विक्रेता निर्धारित समय पर खरीदा गया सामान क्रयकर्ता विभाग तक पहुँचा देता है।
- यह एक सर्व समावेशी अभियान है। इसमें एमएसएमई, स्टार्ट-अप, स्वदेशी निर्माता, महिला उद्यमी, स्वयं सहायता समूह आदि सभी विक्रेताओं और सेवा-प्रदाताओं को सशक्त किया जा रहा है।
- इस बाजार का उद्देश्य सरकारी खरीद में भ्रष्टाचार दूर करना तथा उसमें पारदर्शिता, सक्षमता और गति लाना है।
- सरकारी ई-बाजार एक 100% सरकारी कम्पनी है जिसकी स्थापना केन्द्रीय वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय के अधीन हुई है।

- इस पोर्टल पर वर्तमान में (मार्च, 2022)

- 59130 संगठन हैं।
- 4633466 विक्रेता हैं।
- 4198633 उत्पाद हैं।

जेम से फायदे

1- [kjhnkjksdsfy,

- वस्तुओं/सेवाओं की अलग-अलग श्रेणियों के लिए उत्पादों की समृद्ध सूची।
- वस्तुओं सेवाओं को खोजें, तुलना करें, चुनें और खरीदने की सुविधा।
- जरूरत पड़ने पर ऑनलाइन सामान और सेवाएं खरीदना।
- पारदर्शी और खरीदारी में आसानी।
- सतत विक्रेता रेटिंग प्रणाली।
- आपूर्ति और भुगतान की खरीद और निगरानी के लिए उपयोगकर्ता के अनुकूल डैशबोर्ड।
- आसान वापसी नीति।

2- fo0rkvksdsfy,

- सभी सरकारी विभागों तक सीधी पहुँच।
- न्यूनतम प्रयासों के साथ मार्केटिंग के लिए वन स्टॉप शॉप।
- उत्पादों/सेवाओं पर बोलियों/रिवर्स नीलामी के लिए वन स्टॉप शॉप।
- विक्रेताओं के लिए नए उत्पाद सुझाव सुविधा उपलब्ध।
- बाजार की स्थितियों के आधार पर मूल्य को बदला जा सकता है।
- आपूर्ति और भुगतान की निगरानी के लिए विक्रेता के अनुकूल डैशबोर्ड।
- एक समान खरीद प्रक्रिया।

3- te iWZy ij mi yCk l foèkk %

- इस प्लेटफॉर्म में सरकारी विभागों में आम उपयोग की वस्तुओं/सेवाओं की श्रेणियाँ निर्धारित करके विभिन्न उत्पादों की सूची दी गई है।
- गतिशील कीमत पर उत्पादों/सेवाओं को आसानी से देखें, आकलन और तुलना करके खरीद सकते हैं।
- मांग को पूरा करने, आपूर्ति आदेश देने एवं भुगतान करने के लिए यह एकल खिड़की प्रणाली है।
- यह प्लेटफॉर्म कम मूल्य की खरीद के लिए और रिवर्स ऑक्शन/ई-बिडिंग का उपयोग करके प्रतिस्पर्धी मूल्य पर थोक खरीद के लिए बहुत उपयोगी है।
- विभिन्न जाँचों और सत्यापनों की सहायता से मेक इन इंडिया/एमएसएमई फर्मों को सरकार द्वारा दी गई सुविधाओं का अनुपालन करता है।
- जेम प्लेटफॉर्म विशेषकर सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों को मजबूत बना रहा है तथा आपूर्ति आदेश की कुल कीमत का 57% इसी क्षेत्र से आता है।
- जेम सहायता ऐप के माध्यम से जेम जरूरतमंद विक्रेताओं को ऋण की सुविधा भी प्रदान करता है।

जेम के कारण खरीदारी प्रक्रिया में पारदर्शिता

जेम विक्रेता पंजीकरण, आपूर्ति आदेश और भुगतान प्रक्रिया में मानव इंटरफेस को काफी हद तक समाप्त कर देता है। एक खुला मंच होने के कारण जेम सरकार के साथ व्यापार करने की इच्छा रखने वाले वास्तविक आपूर्तिकर्ताओं के लिए कोई बाधा नहीं है। हर कदम पर खरीदार, उसके संगठन के प्रमुख, भुगतान करने वाले अधिकारियों और विक्रेताओं दोनों को एसएमएस और ई-मेल द्वारा सूचनाएं भेजी जाती हैं।

पीएफएमएस और स्टेट बैंक मल्टी ऑप्शन सिस्टम के साथ एकीकरण के माध्यम से जेम पर ऑनलाइन, कैशलेस और समयबद्ध भुगतान की सुविधा है। रेलवे, रक्षा, प्रमुख सार्वजनिक उपक्रमों और राज्य सरकारों की भुगतान

प्रणालियों के लिए वेब-सेवा एकीकरण का विस्तार किया जा रहा है। निर्बाध प्रक्रियाओं और ऑनलाइन समयबद्ध भुगतान, जिसे व्यय विभाग द्वारा भी अनिवार्य किया गया है, ने विक्रेताओं को विश्वास दिलाया है और समय पर भुगतान के लिए विक्रेताओं की 'प्रशासनिक' लागत को कम किया है।

जेम पोर्टल में आने वाली दिक्कतें

1. जेम के माध्यम से खरीददारी कर रहे लोगों की सबसे बड़ी दिक्कत यह है कि जेम किसी भी तरह की खरीद-बिक्री की जिम्मेदारी अपने ऊपर नहीं लेता।
2. इस पोर्टल पर उपलब्ध सामान की कीमत और उपलब्धता पर इसके नियंत्रक विभाग डीजीएस एंड डी का कोई नियंत्रण नहीं है।
3. उत्पादों की दर एक समान नहीं है और हमेशा उतार-चढ़ाव होता रहता है। इससे कोई भी विभाग एक ही सामान के लिए अलग-अलग समय पर अलग-अलग कीमत का भुगतान करता है।
4. जेम के जरिये खरीददारी करते समय कई अलग-अलग आईडी देनी पड़ती है। इसके लिए अधिकृत अधिकारी एतराज जताते हैं।

खास बात यह है कि केंद्र सरकार का यह अभियान विभिन्न राज्यों में छोटे स्तर पर अपने उत्पाद का व्यापार करने वालों के बीच काफी लोकप्रिय हो रहा है। ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म, जो सिर्फ बड़े-बड़े बिजनेसमैन के लिए उपयोगी प्लेटफॉर्म माने जाते थे, अब सरकार की एक सकारात्मक पहल से आम लोगों के लिए भी सहजता पूर्वक उपलब्ध हैं। इसके तहत बुनकर और कारीगर अपने उत्पादों को सीधे सरकारी विभागों को बेच रहे हैं। इससे कारीगरों, बुनकरों, सूक्ष्म उद्यमियों, महिलाओं, आदिवासी उद्यमियों और स्वयं सहायता समूहों आदि विक्रेता समूहों, जिन्हें अब तक सरकारी बाजारों तक पहुंचने में काफी चुनौतियों का सामना करना पड़ता था, की भागीदारी बढ़ रही है।

सरकारी ई-मार्केट पोर्टल पर वित्त वर्ष 2021-22 में रुपए एक लाख करोड़ से अधिक की वार्षिक खरीद हुई है। चालू वित्त वर्ष (2022-23) में 22% की वृद्धि दर के साथ ऑर्डर्स की संख्या 31.5 लाख से अधिक हो गई है।

5. साल की छोटी सी अवधि में, जेम दुनिया के सबसे बड़े सरकारी ई-प्रोक्योरमेंट प्लेटफॉर्म में से एक बन गया है। जेम द्वारा महिला उद्यमियों और एमएसएमई को बढ़ावा देकर सरकारी खरीद को अधिक समावेशी बनाने का प्रयास किया जा रहा है। पोर्टल सफलतापूर्वक समावेश, उपयोगिता, पारदर्शिता, दक्षता और बचत को बढ़ाकर भारत में सरकारी खरीद के परिवेश को बदल रहा है।

हाल ही में सरकार द्वारा जेम का विस्तार कर उसमें सहकारी समितियों को खरीदार के रूप में जोड़ने को मंजूरी दे दी है। इस फैसले से सहकारी समितियों को खरीद के लिए आकर्षक दरें मिल सकेंगी। इस फैसले से देश भर की 8.54 लाख रजिस्टर्ड कोऑपरेटिव और उससे जुड़े 27 करोड़ सदस्यों को फायदा मिलेगा। जेम पोर्टल देश भर के खरीदारों और विक्रेताओं के लिए खुला है। हालांकि इसमें खरीदार के रूप में अब तक सरकारी संस्थान, केंद्र और राज्य के मंत्रालय, विभाग, पीएसयू ही शामिल हो सकते थे। फैसले के बाद अब सहकारी समितियां भी खरीदार बन सकेंगी, वहीं दूसरी तरफ विक्रेता पक्ष में सरकार और निजी क्षेत्र कोई भी शामिल हो सकता है।

आशा है कि जेम पोर्टल के विस्तार के साथ आम आदमी और निजी क्षेत्र भी इसके द्वारा खरीदारी कर पाएंगे।

श्रोलू की दीवार घड़ी बंद हो गई।

जब श्रोलू ने घड़ी को खोल कर देखा, तो उसमें एक मच्छर मरा हुआ मिला।

श्रोलू बोला अब समझ में आया, घड़ी चलेगी कैसे, इसका तो ड्राइवर ही मर गया है।

दुलहस्ती चरण-2 जलविद्युत परियोजना: बंजवार पावर हाउस क्षेत्र का प्राकृतिक सौन्दर्य

अजय सिंह, उप महाप्रबंधक (भू-विज्ञान)

परिचय

जम्मू कश्मीर संघ शासित प्रदेश के किश्तवाड़ जनपद में चिनाब नदी पर प्रस्तावित 260 मेगावाट की अनुमानित विद्युत उत्पादन क्षमता वाली दुलहस्ती चरण-2 जलविद्युत परियोजना, वस्तुतः एनएचपीसी द्वारा संचालित दुलहस्ती पावर स्टेशन (390 मेगावाट) का ही विस्तार है। इस परियोजना के लिए भी "दुल बांध" ही डाइवर्जन स्ट्रक्चर की भूमिका में होगा। वर्तमान प्रस्ताव के अनुसार पड़ोस में बन रही पक्कलदुल परियोजना (1000 मेगावाट) के पूरी होने के बाद मरूसूदर नदी के जल की भी दुल जलाशय में उपलब्धता होने से जलाशय में बढ़ी अतिरिक्त जल राशि को विद्युत उत्पादन के लिए उपयोग किया जाएगा।

दुलहस्ती चरण-2 परियोजना के अंतर्गत दुल जलाशय में उपलब्ध अतिरिक्त जल को बायें तरफ की पहाड़ी के अंदर 3.6 किमी लंबी सुरंग बनाकर उसके माध्यम से बंजवार गाँव के निकट प्रस्तावित भूमिगत पावर हाउस में पहुंचाकर निर्माण करना है। परियोजना की इंटेक टनल भी आंशिक रूप से पहले ही बनाई जा चुकी है। वर्तमान में डीपीआर तैयार करने हेतु परियोजना क्षेत्र, विशेषकर पावर हाउस स्थल पर भू-वैज्ञानिक अन्वेषण कार्य जारी हैं।

बंजवार गाँव स्थित पावर हाउस स्थल तकनीकी दृष्टि से अनुकूल तो है ही, प्राकृतिक सौन्दर्य से भी भरपूर होने के कारण सभी के लिए आकर्षण का केंद्र है।

बंजवार पावर हाउस क्षेत्र का प्राकृतिक सौंदर्य:

बंजवार पावर हाउस क्षेत्र, किश्तवाड़ शहर से उत्तर की तरफ लगभग 8 किमी की दूरी पर चिनाब नदी के बाएँ किनारे की पहाड़ी में स्थित है और भौगोलिक तथा भू-वैज्ञानिक विशेषताओं से भरपूर है। इस स्थल के निकट आध्यात्मिक

महत्व के स्थानों की उपस्थिति के कारण इसका सौन्दर्य और भी बढ़ जाता है।

भौगोलिक सौंदर्य

(क) क्षेत्र में चिनाब नदी का सर्पाकार प्रवाह

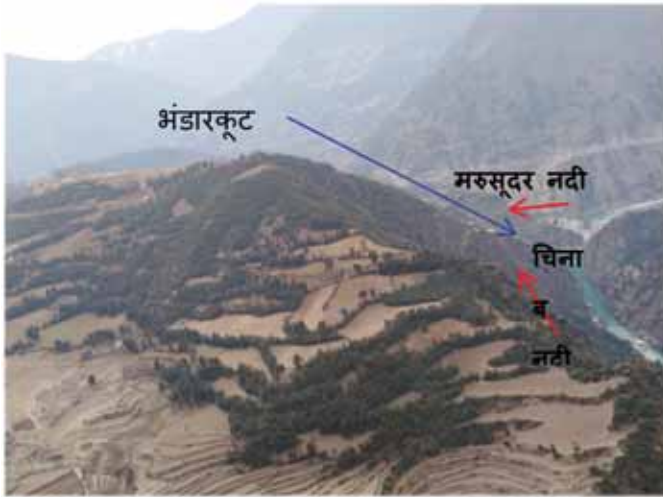
बंजवार गाँव स्थित पावर हाउस क्षेत्र में चिनाब नदी एक बड़े सर्पाकार लूप का निर्माण करते हुए टेढ़े-मेंढ़े शंक्वाकार मार्ग में बहती है जिसके पीछे कुछ विशेष भौगोलिक तथा भू-वैज्ञानिक कारक उत्तरदायी प्रतीत होते हैं। इस क्षेत्र में नदी लगभग 1 किमी की लम्बाई में उत्तर-दक्षिण दिशा में बहती है और फिर आगे चेरहार गाँव के नजदीक अपनी धारा को एकाएक मोड़ते हुए दक्षिण पश्चिम दिशा में बहने लगती है। दक्षिण पश्चिम दिशा में बहते हुए अनुमानित 2 किमी की दूरी तय करने के बाद चिनाब नदी अपनी सहायक मरूसूदर नदी से भंडारकूट नामक स्थल पर जा मिलती है (फोटो 01)



फोटो 01: बंजवार पावर हाउस क्षेत्र

(ख) भंडारकूट संगम स्थल

बंजवार पावर हाउस क्षेत्र के डाउनस्ट्रीम में लगभग 2 किमी दूर स्थित भंडारकूट नामक स्थान पर दक्षिण पश्चिम वाहिनी चिनाब व दक्षिण वाहिनी मरुसूदर नदियों का संगम होता है। दोनों नदियाँ एक दूसरे से लगभग समकोण पर मिलती हैं (फोटो 02)। भंडारकूट संगम स्थल का स्थानीय हिन्दू व मुस्लिम समुदाय के लिए बड़ा धार्मिक महत्त्व है। ऐसी मान्यता है कि यहाँ देवताओं के कोषाध्यक्ष कुबेर भंडारे का वार्षिक आयोजन करते थे। ऐसी भी कथा है कि यहाँ भगवान राम ने लंका विजय के उपरांत लौटने पर पक्षीराज जटायू की आत्मा की शांति के लिए तर्पण किया था। तर्पण स्थल पर स्थित शिला आज भी इस कहानी को कहती प्रतीत होती है। पवित्र हिन्दू त्यौहारों पर यहाँ के स्थानीय वासी चिनाब एवं मरुसूदर नदियों के संगम में स्नान करते हैं। संगम स्थल से सटे चिनाब नदी के बाएँ किनारे पर नील गंगेश्वर नामक एक पौराणिक मंदिर तथा दाहिने किनारे पर किसी प्रसिद्ध मुस्लिम संत की दरगाह/जियारत



फोटो 02: चिनाब और मरुसूदर नदियों का संगम स्थल भंडारकूट

भी स्थित है। दोनों स्थलों पर प्रतिदिन अपनी-अपनी श्रद्धा का प्रदर्शन करती हुई स्थानीय जनता की भीड़ देखी जा सकती है।

(ग) औषधीय वनस्पतियों की उपस्थिति

बंजवार पावर हाउस क्षेत्र, चिनाब नदी के बाएँ किनारे की पहाड़ी में स्थित है। इसी पहाड़ी पर पावर हाउस क्षेत्र से



फोटो 03 : पावर हाउस क्षेत्र के नजदीक पहाड़ी पर पाई जाने वाली वन तुलसी और जंगली पुदीना

लगभग 100 मी. अपस्ट्रीम में कई औषधीय वनस्पतियाँ पायी जाती हैं। इन वनस्पतियों में वन तुलसी और जंगली पुदीना प्रमुख हैं। (फोटो 03)?

इन वनस्पतियों को स्थानीय निवासी भोजन या पेय सामग्री के रूप में उपयोग करते हैं। पावर हाउस निर्माण क्षेत्र से दूर होने के कारण इन वनस्पति क्षेत्रों पर निर्माण गतिविधियों के किसी विपरीत प्रभाव की संभावना नहीं दिखती।

भू-वैज्ञानिक सौंदर्य

(क) अनोखी भू-वैज्ञानिक संरचना

बंजवार पावर हाउस क्षेत्र की अपनी अनोखी भू-वैज्ञानिक संरचना है। इस क्षेत्र में चिनाब नदी का कई स्थानों पर लगभग समकोण पर मुड़ना किसी विशेष भू-वैज्ञानिक संरचना की उपस्थिति की तरफ संकेत करता है। किशतवाड़ में इसे फासिल वैली या ग्राबेन घाटी कहते हैं। पावर हाउस क्षेत्र में चिनाब नदी, इसी के साथ-साथ हिमालय पर्वत की दो श्रृंखलाओं के बीच बहती है। जहाँ एक तरफ नदी के बाईं ओर अर्थात् पूर्व में क्वार्टजाइट-फ़िलाइट चट्टानों वाली लघु हिमालय पर्वत माला फैली हुई है वहीं दाहिनी तरफ अर्थात् पश्चिम दिशा में शिस्ट-नीस क्रम वाली ऊंची चोटियों युक्त ग्रेटर/वृहत या उच्च हिमालय पर्वत माला का विस्तार दिखता है (फोटो 04)। पावर हाउस क्षेत्र के दक्षिण में उच्च हिमालय पर्वत माला की समतल चोटी

वाली छोटी-छोटी पहाड़ियाँ दर्शक का मन मोह लेती हैं। परियोजना क्षेत्र से बाहर होते ही नदी का बहाव उच्च हिमालय पर्वत माला के ही अंदर हो जाता है।



फोटो 04: बंजवार पावर हाउस क्षेत्र का जिओलोजिकल सेटअप

प्रस्तावित दुलहस्ती चरण-2 पावर हाउस को सर्ज शाफ्ट समेत अपने सभी घटकों के साथ नदी के बाएँ किनारे पर स्थित इन्हीं कठोर क्वार्टजाइट चट्टानों में बनाया जाना है, क्योंकि पावर हाउस क्षेत्र की पूरी पहाड़ी में रॉक एक्सपोज्ड है। अतः निःसन्देह इस स्ट्रक्चर के सारे घटक कठोर चट्टानों में ही स्थित होंगे। ऐसा जिओलॉजिकल वातावरण, भूमिगत पावर हाउस के लिए आदर्श माना जाता है। वर्तमान में चल रहे भू-वैज्ञानिक अन्वेषणों से प्राप्त परिणाम इसी बात की पुष्टि कर रहे हैं।

(ख) नजदीक में उपस्थिति किशतवाड़ पठार



फोटो 05: किशतवाड़ पठार

लगभग 7 किमी लंबा और 4 किमी चौड़ा किशतवाड़ पठार प्रस्तावित पावर हाउस स्थल के दक्षिण में स्थित है और इसका विहंगम दृश्य परियोजना स्थल से साफ-साफ देखा जा सकता है। भू-वैज्ञानिक इस किशतवार पठार को किशतवाड़ फासिल वैली या किशतवाड़ ग्राबेन घाटी) भी कहते हैं। फोटो 05

भू-वैज्ञानिकों का मानना है कि कालांतर में चिनाब नदी इसी पठार के बीचों-बीच बहती थी, परंतु कुछ भू-वैज्ञानिक घटना क्रम के कारण जब इसकी धारा बंजवार पावर हाउस क्षेत्र के पास भंडारकूट की तरफ मुड़ गई तो नदी के पुराने बहाव मार्ग में दोनों छोरों पर स्थित पहाड़ियों से उत्पन्न मलवे के भरने के फलस्वरूप इस पठार का निर्माण हुआ। कुछ अग्रवर्ती (उच्च) अध्ययन के बाद यह भी माना जाने लगा कि किशतवाड़ पठार वस्तुतः एक ग्राबेन जनित घाटी के दोनों छोर के मलवों से भरकर बनी है। किशतवाड़ पठार जो कि एक लगभग समतल स्थल है बंजवार पावर हाउस क्षेत्र के नजदीक होने के कारण उसकी निर्माण गतिविधियों के समय विकसित इन्फ्रास्ट्रक्चर के माध्यम से सहायक सिद्ध होगा।

निष्कर्ष: जैसा कि ऊपर वर्णित है, बंजवार पावर हाउस क्षेत्र भौगोलिक व भू-वैज्ञानिक सौन्दर्य से भरपूर होने के कारण प्रकृति का एक वरदान लगता है।

पति और पत्नी एक कुएं के पास गए, जहां शिक्का डालने से मन की मुराद पूरी हो जाती थी।

पहले पति ने शिक्का डाला, फिर पत्नी जैसे ही शिक्का डालने गई तो पैर फिसल गया और वो कुएं में गिर गई।

पति की आंखों में आंसू आ गए, ऊपर देखते हुए बोला - हे भगवान, इतनी जल्दी सुन ली।

सौर ऊर्जा

मनोज कुमार, सहायक प्रबंधक (विद्युत)
ओ एण्ड एम विभाग, निगम मुख्यालय

विद्युत ऊर्जा हमारी दैनिक गतिविधियों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। किसी देश के विकास और सम्यता की डिग्री को मानव द्वारा ऊर्जा के उपयोग की मात्रा से मापा जाता है। जनसंख्या, शहरीकरण और औद्योगीकरण में वृद्धि के कारण विद्युत ऊर्जा की मांग दिन-प्रतिदिन बढ़ रही है। इस बढ़ती ऊर्जा मांग को पूरा करने के लिए विद्युत उत्पादन को बढ़ाना होगा। दुनिया की शुद्ध बिजली उत्पादन 2005 में 17.3 ट्रिलियन किलोवॉट घंटा से बढ़कर 2015 में 24.4 ट्रिलियन किलोवॉट घंटा हो गई और 2030 में 33.3 ट्रिलियन किलोवॉट घंटा हो जाएगी।

जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए भारत के महत्वाकांक्षी एजेंडे को आगे बढ़ाते हुए, प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने कोप-26 शिखर सम्मेलन में पांच “अमृत तत्व” की घोषणा की, जिसमें 2070 तक शुद्ध-शून्य उत्सर्जन प्राप्त करने का लक्ष्य शामिल है। उन्होंने कहा कि भारत अपनी गैर-जीवाश्म ऊर्जा क्षमता को बढ़ाकर 500 गीगावॉट करेगा और 2030 तक नवीकरणीय ऊर्जा के माध्यम से अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं का 50 प्रतिशत पूरा करेगा। उन्होंने यह भी कहा कि भारत कुल अनुमानित कार्बन उत्सर्जन में एक अरब टन की कमी करेगा और 2030 तक अपनी अर्थव्यवस्था में कार्बन की तीव्रता को 45 प्रतिशत से कम कर देगा।

वर्तमान में, अधिकांश विद्युत उत्पादन जीवाश्म ईंधन (गैर-नवीकरणीय संसाधन) से होता है। ऊर्जा खपत की बढ़ती दर के साथ, जीवाश्म ईंधन की आपूर्ति तेजी से घट रही है जिसके परिणामस्वरूप मुद्रास्फीति और ऊर्जा संकट है। इसके अलावा, गैर-नवीकरणीय संसाधनों के उपयोग से पर्यावरण प्रदूषण और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन हो सकता है, जिससे ग्लोबल वार्मिंग होती है। कार्बन डाइऑक्साइड और पारा जैसे पर्यावरण प्रदूषण और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को दूर करने के लिए, दुनिया अब पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों

से अक्षय ऊर्जा स्रोतों की ओर बढ़ रही है। अक्षय ऊर्जा स्रोतों को पर्यावरण को नुकसान पहुंचाए बिना बहुत अधिक क्लीनर और ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए जाना जाता है। इसलिए, ऊर्जा के वैकल्पिक या नवीकरणीय स्रोत को भविष्य की ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करने के लिए विकसित किया जाना चाहिए।

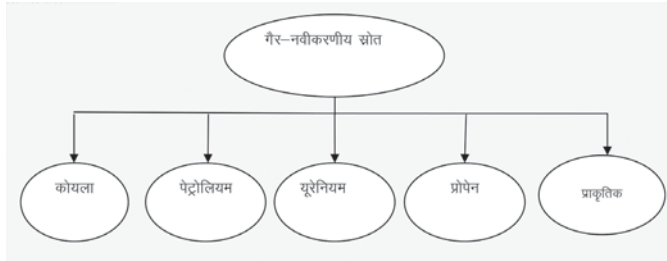
मानवीय गतिविधियाँ ग्रह के ग्लोबल वार्मिंग में योगदान करती हैं। इसलिए हर देश कार्बन उत्सर्जन को कम करने का प्रयास करता है। दुनिया न केवल जीवाश्म ईंधन की कमी का सामना कर रही है बल्कि इसकी कीमतों में भी वृद्धि हुई है जो दुनिया भर में आर्थिक अस्थिरता का कारण बनती है। वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों का पता लगाने और प्रदूषण में कमी लाने के लिए दुनिया भर की सरकारों द्वारा कई उपाय किए जा रहे हैं। सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली विद्युत शक्ति और दुनिया में सबसे तेजी से बढ़ती बिजली उत्पादन के लिए सबसे महत्वपूर्ण नवीकरणीय और हरित ऊर्जा स्रोत में से एक है। सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली स्टैंडअलोन प्रणाली या ग्रिड से जुड़ी प्रणाली हो सकती है।

हाल के वर्षों में वितरण नेटवर्क से जुड़े ग्रिड सिस्टम में तेजी से वृद्धि हुई है। नतीजतन, ग्रिड में उच्च गुणवत्ता, कम हार्मोनिक विरूपण वर्तमान इंजेक्शन आवश्यक है। इसे प्राप्त करने के लिए, इन्वर्टर नियंत्रण का सावधानी पूर्वक विचार आवश्यक है।

ऊर्जा के स्रोतों का वर्गीकरण

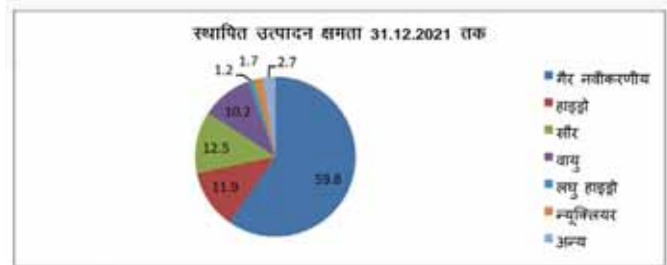
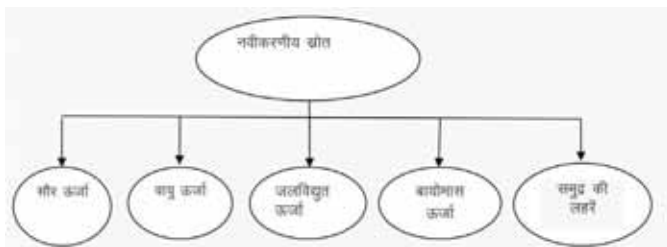
ऊर्जा संसाधनों को निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है:

- ऊर्जा के गैर-नवीकरणीय स्रोत
- ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोत



ऊर्जा के गैर-नवीकरणीय स्रोत

गैर-नवीकरणीय ऊर्जा का स्रोत ज्यादातर जीवाश्म ईंधन से होता है। उन्हें बनने में लाखों साल लगे और एक दिन समाप्त हो जाएगा। गैर-नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन प्रकृति में उपलब्ध हैं और थोड़े समय में फिर से बनाए नहीं जा सकते हैं।



ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोत

अक्षय ऊर्जा स्रोत प्रकृति में गैर-निकास योग्य हैं। इस प्रकार के स्रोत प्रकृति में स्वतंत्र रूप से मौजूद हैं और कभी भी बाहर नहीं निकल सकते हैं और इसका उपयोग बार-बार ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है।

भारत में अक्षय ऊर्जा स्रोतों की विशाल क्षमता है। सबसे महत्वपूर्ण नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत में से एक सौर ऊर्जा है। भारत की भौगोलिक स्थिति सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के कार्यान्वयन के लिए काफी अनुकूल है। भारत में वर्तमान

सौर ऊर्जा का उपयोग पर्याप्त होने से बहुत दूर है। इस दृष्टिकोण से, भारत ने 2022 तक ग्रिड से जुड़े सौर ऊर्जा उत्पादन के 20 गीगावॉट करने के लक्ष्य के साथ जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मिशन के माध्यम से भविष्य के लिए अपने सौर ऊर्जा उपयोग का रोडमैप तैयार किया है। सौर ऊर्जा स्रोत फोटोवोल्टिक (पीवी) प्रणाली की मदद से बिजली उद्योग में लगातार मांग और आपूर्ति के अंतर को दूर करने का एक व्यावहारिक समाधान है।

सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली

सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली का उपयोग बिजली का उत्पादन करने के लिए किया जा सकता है। फोटोवोल्टिक प्रक्रिया की मदद से सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है और ऐसी प्रणाली को सौर फोटोवोल्टिक (पीवी) प्रणाली कहा जाता है। बिजली उत्पादन के लिए फोटोवोल्टिक प्रणाली के बड़े पैमाने पर अनुप्रयोग या तो घरों की छतों पर या उपयोगिता ग्रिड से जुड़े बड़े क्षेत्रों में बिजली उत्पादन की स्वच्छ और सुरक्षित विधि प्रदान करते हैं।



फोटोवोल्टिक प्रणाली को दो तरह से उपयोग किया जाता है:

1. **ग्रिड-कनेक्टेड (Grid-connected):** जहां पीवी पैनल स्थानीय भार (लोड जो ग्रिड से जुड़े नहीं हैं) की आपूर्ति करते हैं। ऐसी प्रणालियों को स्टैंडअलोन सिस्टम कहा जाता है।

जहां पीवी सिस्टम ग्रिड से जुड़ा होता है और इस तरह के सिस्टम को ग्रिड कनेक्टेड पीवी सिस्टम कहा जाता है।

ग्रिड-कनेक्टेड पीवी सिस्टम को इमारतों की छतों पर स्थापित किया जा सकता है। बड़ी मात्रा में बिजली का उत्पादन करने के लिए उन्हें बड़े क्षेत्रों में भी स्थापित किया जा सकता है। भारत में पीवी सिस्टम की एक किस्म है। भारत में कुछ प्रमुख फोटोवोल्टिक पावर प्लांट कामुती सौर ऊर्जा परियोजना जिनकी क्षमता 360 मेगावाट, चरनका सोलर पार्क गुजरात की क्षमता 221 मेगावाट, मध्य प्रदेश में वेलस्पन सोलर एमपी प्रोजेक्ट 151 मेगावाट क्षमता की है, सकरी सोलर प्लांट महाराष्ट्र में है। इसलिए सोलर पीवी उत्तरोत्तर बन रही है। यह ऊर्जा के अन्य नवीकरणीय स्रोत की तुलना में अधिक आकर्षक है।

भारत में पीवी इंस्टॉलेशन में ऑफ-ग्रिड कनेक्टिविटी और शहरी क्षेत्रों में सार्वजनिक प्रकाश व्यवस्था, ट्रैफिक लाइटिंग और घरेलू बिजली बैक-अप और ग्रामीण क्षेत्रों में छोटे सौर लालटेन के लिए उपयोग किए जाने वाले छोटे क्षमता के अनुप्रयोग शामिल हैं। हाल के वर्षों में, इसका उपयोग खेती के लिए ट्यूबवेल और छोटे औद्योगिक क्षेत्रों में बिजली देने के लिए भी किया जाता है। रेलवे, दूरसंचार और अन्य एजेंसियों जैसे सरकारी संगठन भारत में पीवी सौर प्रणाली के प्रमुख उपभोक्ता हैं।

हाल ही में, भारत ने इटली को पीछे छोड़कर सौर ऊर्जा परिनियोजन में 5वां वैश्विक स्थान हासिल किया है। पिछले पांच वर्षों में सौर ऊर्जा क्षमता मार्च, 2014 में 2.6 गीगावाट से बढ़कर जुलाई, 2019 में 30 गीगावाट हो गई है। वर्तमान में, भारत में सौर टैरिफ बहुत प्रतिस्पर्धी है और इसने ग्रिड समता हासिल कर ली है। एनएचपीसी ने भी इस सौर ऊर्जा के क्षेत्र में अपना योगदान देते हुए निम्नानुसार परियोजनाएं चला रही है या चलाने की तयारी में है।

सौर	डिंडीगुलथेनी जिला, तमिलनाडु	50 मेगावाट	कमीशन 23.03.2018
रूफटॉप सोलर	एनएचपीसी के विभिन्न स्थान	3.29 मेगावाट	एनएचपीसी के विभिन्न स्थानों में कमीशन

एक वितरित पीढ़ी होने के नाते, ग्रिड के लिए सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली एकीकरण में कई बिजली गुणवत्ता चुनौतियां शामिल हैं। जैसे वोल्टेज में उतार-चढ़ाव, हार्मोनिक्स, रीएक्टिव बिजली की क्षतिपूर्ति, वोल्टेज असंतुलन आदि। ग्रिड-साइड कंट्रोलर (डीसी-एसी कनवर्टर) इन बिजली की गुणवत्ता की समस्याओं को कम करता है। इस प्रकार, ग्रिड को आउटपुट पावर की गुणवत्ता बनाए रखी जाती है। ग्रिड-साइड कंट्रोलर को डीसी-लिंक वोल्टेज (दो पावर कन्वर्टर के बीच डीसी लिंक) को भी विनियमित करना चाहिए ताकि सिस्टम में बिजली का प्रवाह संतुलित हो।

पीवी प्रणाली के इस्तेमाल में अन्य चुनौती, बदलती पर्यावरण परिस्थितियों में सूरज से अधिकतम शक्ति निकालना है। पीवी सेल में अरेखीय व्यवहार होता है और इसकी उत्पादन शक्ति सौर विकिरण और तापमान से प्रभावित होती है। बदलती वायुमंडलीय परिस्थितियों में आमतौर पर पीवी पैनल के अधिकतम पावर पॉइंट को खोजने के लिए लोड के साथ पीवी मॉड्यूल नॉन-लाइनर आउटपुट को मिलाने के लिए अधिकतम पावर पॉइंट ट्रैकिंग (एमपीपीटी) तकनीकी अपनायी जाती है।

पीवी सेल मॉडलिंग

एक आइडियल पीवी सेल को एक स्थिर धारा स्रोत और एक डायोड द्वारा दर्शाया जा सकता है। इसका उत्पादन वायुमंडलीय स्थिति पर निर्भर करता है और यह गैर-रैखिक व्यवहार प्रदर्शित करता है।

पीवी सेल गैर-रैखिक विशेषताओं को दिखाती हैं।

बदलती मौसम स्थितियों के तहत इसका उत्पादन बदलता है और

इसलिए वायुमंडलीय परिस्थितियों में सौर सेल की अधिकतम शक्ति को ट्रैक करना आवश्यक है। अधिकतम पावर पॉइंट तकनीक विकसित करने में बहुत काम किया गया है।

इन्वर्टर कंट्रोल स्कीम

एक ग्रिड कनेक्टेड पीवी सिस्टम के लिए यह आवश्यक है कि इन्वर्टर का आउटपुट उचित परिमाण और आवृत्ति का हो। इसके अलावा, इन्वर्टर की नियंत्रण योजना को उचित रूप से डिजाइन करके टीएचडी को कम किया जा सकता है।

ग्रिड जुड़ा हुआ पीवी सिस्टम

सौर ऊर्जा अक्षय ऊर्जा के सबसे महत्वपूर्ण स्रोतों में से एक है। फोटोवोल्टिक प्रणाली सौर ऊर्जा का उपयोग करके बिजली का उत्पादन करती है। पीवी सिस्टम के मुख्य घटक सौर सेल या पीवी सेल, डीसी-डीसी बूस्ट कन्वर्टर, डीसी-एसी इन्वर्टर आदि हैं। यह पीवी सेल के मूल सिद्धांतों और डीसी-डीसी बूस्टर कनवर्टर, एमपीपीटी तकनीक, पीवी इन्वर्टर में एक समान विद्युत सर्किट का उपयोग किया जाता है।

सोलर पीवी सिस्टम

सौर पीवी प्रणाली को मोटे तौर पर स्टैंडअलोन और ग्रिड कनेक्टेड पीवी सिस्टम के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

स्टैंडअलोन सोलर पीवी सिस्टम

पीवी सिस्टम इलेक्ट्रिक यूटिलिटी ग्रिड से नहीं जुड़ता है। इसे ऑफ-ग्रिड पीवी सिस्टम या 'स्टैंड-अलोन पीवी सिस्टम' के रूप में जाना जाता है। स्टैंड-अलोन प्रणाली प्रत्यक्ष युग्मित पीवी प्रणाली हो सकती है जिसे डीसी या एसी विद्युत भार की आपूर्ति करने के लिए डिजाइन किया

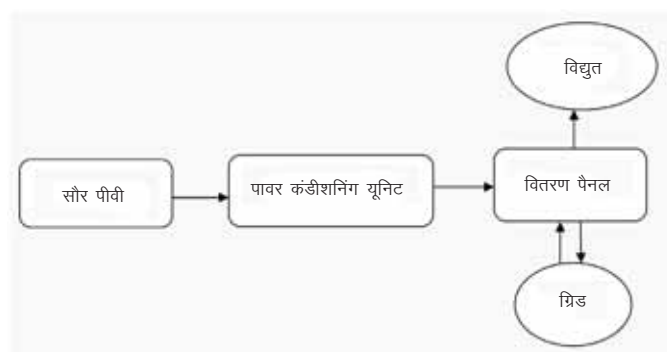


गया है। इसे प्रत्यक्ष युग्मित प्रणाली कहा जाता है क्योंकि पीवी सिस्टम का आउटपुट सीधे लोड से जुड़ा होता है। प्रत्यक्ष-युग्मित प्रणालियों में कोई विद्युत ऊर्जा भंडारण (बैटरी) नहीं है। इसमें चैनल और लोड के बीच अधिकतम पावर पॉइंट ट्रैकिंग का उपयोग किया जाता है।

प्रत्यक्ष युग्मित सौर पीवी सिस्टम का एक उदाहरण कृषि अनुप्रयोगों में है जहां सौर पीवी चैनल को पंप चलाने के लिए सीधे जोड़ा जा सकता है।

ग्रिड-कनेक्टेड सोलर पीवी सिस्टम

पीवी सिस्टम को इलेक्ट्रिक यूटिलिटी ग्रिड के साथ इंटरफेस किया जाता है। यह ग्रिड कनेक्टेड पीवी सिस्टम कहलाता है। ग्रिड कनेक्टेड पीवी सिस्टम में ऊर्जा का प्रवाह दो दिशाओं में होता है। यदि लोड पीवी सिस्टम के आउटपुट से कम है तो पीवी से अतिरिक्त बिजली ग्रिड को दी जाती है। जब लोड पीवी आउटपुट से अधिक होता है शेष लोड बिजली ग्रिड द्वारा आपूर्ति की जाती है। ग्रिड-कनेक्टेड पीवी सिस्टम में प्राथमिक घटक इन्वर्टर है। पीवी चैनल द्वारा उत्पादित डीसी पावर की उपयोगिता ग्रिड के वोल्टेज, आवृत्ति और बिजली की गुणवत्ता की आवश्यकताओं के अनुरूप एसी शक्ति में परिवर्तित करता है।



विज्ञान क्या है

विपुल नागर, वरि. प्रबन्धक (भूभौतिकी)
अनुसंधान व विकास विभाग

भूमिका

जब हम पीछे मुड़कर देखते हैं तो पाते हैं कि दुनिया ने कितनी तरक्की कर ली है। हमारी यह आज की दुनिया गैजेट्स और मशीनरी से भरी पड़ी है और यही हमारे परिवेश में सब कुछ करते हैं। विज्ञान हमारे दिन-प्रतिदिन के जीवन का महत्वपूर्ण हिस्सा है। उदाहरण के लिए, सुबह का पेपर जो हम पढ़ते हैं, जो हमें विश्वसनीय जानकारी देता है, उपकरण जिनके बिना जीवन की कल्पना करना मुश्किल है जैसे कि रेफ्रिजरेटर, एसी, माइक्रोवेव, मोबाइल फोन, कार, हवाई जहाज, रेल, संचार उपग्रह, मेडिकल सुविधाएं आदि तकनीकी प्रगति के ही परिणाम हैं। हम अपनी अलार्म घड़ियों के बजने से सुबह उठते हैं, दिनभर विभिन्न कार्यकलापों में व्यस्त रहते हैं और रात को अपनी लाइट बंद करके बिस्तर पर सोने चले जाते हैं। ये सभी विलासिता जो हम वहन करने में सक्षम हैं, विज्ञान के ही परिणामस्वरूप प्राप्त हैं।

यह कैसे संभव हुआ? हम इतने आधुनिक कैसे हो गए? यह सब विज्ञान की मदद से ही संभव हुआ। विज्ञान ने हमारे समाज के विकास में एक प्रमुख भूमिका निभाई है। इसके अतिरिक्त, विज्ञान ने हमारे जीवन को आसान और आलसी भी बना दिया है। इस लेख के माध्यम से विज्ञान की परिभाषा, इसके उद्भव, उपयोगिता तथा सकारात्मक व नकारात्मक प्रभावों पर प्रकाश डालने का एक प्रयास किया गया है।

विज्ञान क्या है

मानव प्रजाति की इतनी प्रगति को देखकर मन में सर्वप्रथम यही विचार आता है कि विज्ञान क्या है इसे कैसे परिभाषित किया जा सकता है तथा इस जादुई छड़ी से मनुष्य को क्या प्राप्त हो रहा है।

“विज्ञान = व्यवस्थित और व्यापक जांच तथा प्रकृति के

कारणों एवं प्रभावों की खोज” वृहद् रूप में विज्ञान सत्य की खोज को कहते हैं। सत्य वह है जो ज्ञानेन्द्रियों से जाना जा सके तथा प्रयोगों द्वारा सिद्ध किया जा सके।

विभिन्न वैज्ञानिक एवं विद्वानों द्वारा विज्ञान को परिभाषित करने के प्रयास किये गये। अलग-अलग विद्वानों ने विज्ञान शब्द को परिभाषित करने के लिए अपने-अपने ढंग से अलग-अलग परिभाषा प्रस्तुत की और उसका अर्थ स्पष्ट करने का प्रयास किया। विज्ञान की कुछ मुख्य परिभाषाएं निम्नलिखित हैं—

महान वैज्ञानिक आइंस्टीन के अनुसार, “हमारी ज्ञान अनुभूतियों की अस्त-व्यस्त विभिन्नता को तर्कपूर्ण विचार प्रणाली बनाने के प्रयास को विज्ञान कहते हैं।”

डब्ल्यू. सी. डेम्पियर के अनुसार, “विज्ञान प्राकृतिक विषय का व्यवस्थित ज्ञान और धारणाओं के बीच संबंधों का विचारयुक्त अध्ययन है, जिनमें ये विषय व्यक्त होते हैं।”

कोनाण्ट के शब्दों में, “विज्ञान सामान्य विचारों का संबंधित क्रम है और भावनाओं संबंधी रूपरेखा है, जो अनुसंधान और निरीक्षण के परिणामस्वरूप विकसित होती है।”

वुडबर्न एवं ओबोर्न के अनुसार, “विज्ञान वह मानवीय व्यवहार है, जो हमारे प्राकृतिक वातावरण में स्थित परिस्थितियों अथवा घटित घटनाओं की अधिकतर शुद्धता से व्याख्या करने का प्रयास करती है।”

फिजपैट्रिक एवं फ्रेडरिक के अनुसार, “विज्ञान ऐन्द्रिक प्रेक्षणों की संचित और अन्तहीन श्रृंखला है, इसकी परिणति अवधारणाओं एवं सिद्धांतों के सूत्रीकरण में होती है। भावी ऐन्द्रिक प्रेक्षणों के प्रकाश में ये अवधारणाएँ एवं सिद्धांत आशोधन के लिये प्रस्तुत होते हैं। विज्ञान ज्ञान समुदाय एवं ज्ञान को अर्जित करने और शोधन की प्रक्रिया दोनों ही हैं।”

एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटैनिका के अनुसार, “विज्ञान नैसर्गिक घटनाओं और उनके बीच संबंधों का सुव्यवस्थित ज्ञान है।”

उपरोक्त परिभाषाओं के आधार पर विज्ञान की आधुनिक परिभाषा इस प्रकार है – “वैज्ञानिक नैसर्गिक घटनाओं तथा उनके संबंधों के विषय में परीक्षण एवं पर्यावरण से प्राप्त क्रमबद्ध ज्ञान का नाम विज्ञान है।”

विश्व में विज्ञान का उद्भव:

विज्ञान का उद्भव कब और कहाँ हुआ? इस बारे में सही-सही बता पाना मुश्किल है। क्योंकि प्रागैतिहासिक काल में आग की खोज और पहिये का आविष्कार कब और कहाँ हुआ था, सही-सही बता पाना नामुमकिन है ?



चित्र-1. प्रागैतिहासिक काल में पहिए तथा आग का आविष्कार

परन्तु विज्ञान का उदय और उसके विकास के बारे में काफी हद तक सही-सही जानकारी इतिहास के माध्यम से जुटाई गई है। जिससे इस बात का अंदाजा लगाया जा सकता है कि विज्ञान का किन-किन परिस्थितियों के रहते उदय और विकास हुआ था? उन मनुष्यों की सोच क्या रही होगी, जिनके रहते सभ्यताएं बनीं, सभ्यताएं विकसित हुईं और जिसने विज्ञान को आज इतना समृद्ध बनाया? बेशक विज्ञान को विकसित और समृद्ध बनाना, उन मनुष्यों का उद्देश्य नहीं था। क्योंकि उस समय उनकी समझ इतनी विकसित नहीं थी। परन्तु उनकी सोच ने उनकी समझ को विकसित किया। उनकी गलतियों ने सुधार की आवश्यकता को पहचाना। जिससे कि अप्रत्यक्ष रूप से ही सही विज्ञान का विकास होता गया। अतः आज यह कह पाना मुश्किल है कि “हमने विज्ञान को विकसित किया है या फिर विज्ञान ने हमारी मानव सभ्यताओं का विकास किया है?” प्राचीन समय की वे परिस्थितियां और उनसे उपजी मनुष्य की सोच,

जिनसे हमें विज्ञान के उद्भव के बारे में जानकारी प्राप्त होती है जो निम्न हैं:—

1. पहली सोच (दर्शन से) घटना के कारण को जानने की रही होगी? तब प्रश्न रहा होगा: “ऐसा क्यों?” अवश्य ही यह प्रश्न डर से उत्पन्न हुआ होगा।
2. दूसरी सोच उन घटनाओं पर नियंत्रण पाने की रही होगी। यह उन मनुष्यों की आवश्यकता थी।
3. तीसरी सोच उन घटकों और घटनाओं के उपयोग को लेकर रही होगी। जिससे कि तकनीक का विकास हुआ। यह आज की जरूरत है।
4. चौथी सोच प्रकृति और भौतिकी के सामान्य नियमों को जानने के लिए रही होगी।

यह सोच ही विज्ञान का प्रारंभिक प्रश्न है। क्योंकि यह प्रश्न “कैसे” के बारे में जानने के लिए किया जाता है। इन प्रश्नों के उत्तर में विषय संबंधी वैज्ञानिक दृष्टिकोण, वैज्ञानिक विधियां, संभावित परिणाम और समस्याओं का समाधान छुपा होता है।

भारत में विज्ञान का उद्भव

भारतीय विज्ञान की परंपरा विश्व की प्राचीनतम वैज्ञानिक परंपराओं में एक है। भारत में विज्ञान का उद्भव ईसा से 3000 वर्ष पूर्व हुआ है। हड़प्पा तथा मोहन जोदड़ो की खुदाई से प्राप्त सिंधु घाटी के प्रमाणों से वहाँ के निवासियों की वैज्ञानिक दृष्टि तथा वैज्ञानिक उपकरणों के प्रयोगों का पता चलता है।

प्राचीन काल में चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में चरक और सुश्रुत, खगोल विज्ञान व गणित के क्षेत्र में आर्यभट्ट, ब्रह्मगुप्त और आर्यभट्ट द्वितीय और रसायन विज्ञान में नागार्जुन की खोजों का बहुत महत्वपूर्ण योगदान है। मध्यकाल यानी मुगलों के आने के बाद देश में लगातार लड़ाइयाँ चलती रहने के कारण भारतीय वैज्ञानिक परंपरा का विकास थोड़ा रुका अवश्य, किंतु प्राचीन भारतीय विज्ञान पर आधारित ग्रंथों के अरबी-फारसी में खूब अनुवाद हुए। यह एक महत्वपूर्ण चरण था, जिसका परिणाम हुआ कि भारतीय वैज्ञानिक

परंपरा दूर देशों तक पहुँची जिसने सभी को प्रभावित किया (चित्र-2)। भारतीय वैज्ञानिक परंपरा के विकास का यह एक नया आयाम था। दूसरे देशों की वैज्ञानिक परंपराओं के साथ मिलकर इसने नया रूप ग्रहण किया।



चित्र-2. प्राचीन भारत में विज्ञान का उद्भव

भारत में आधुनिक वैज्ञानिक परंपरा का विकास मुख्य रूप से ईस्ट इंडिया कंपनी की स्थापना के बाद से शुरू हुआ। यहाँ एक बात मुख्य रूप से ध्यान देने की है। वह यह कि आधुनिक वैज्ञानिक परंपरा प्राचीन वैज्ञानिक परंपरा से बहुत भिन्न नहीं है। बल्कि उसी को आगे बढ़ाने वाली एक कड़ी के रूप में विकसित हुई है। दोनों परंपराओं के विकास में एक मूलभूत अंतर है, वह है यांत्रिकी का विकास। प्राचीन भारतीय परंपरा ने विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में तो काफी तेजी से विकास कर लिया था, किंतु यांत्रिकी यानी मशीनी स्तर पर कोई महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल नहीं की। आधुनिक वैज्ञानिक परंपरा यहीं से प्राचीन वैज्ञानिक परंपरा से खुद को अलग कर लेती है। पूरे आधुनिक परिदृश्य को देखें तो आधुनिक वैज्ञानिक परंपरा की सबसे बड़ी उपलब्धि रही है, यांत्रिकी का विकास। अब तक जो भी प्राचीन वैज्ञानिक उपलब्धियाँ थीं उन्हीं को आधार बनाते हुए यांत्रिकी का विकास किया गया और यह परंपरा पूरी दुनिया में प्रचलित हो गई। फिर यांत्रिकी के विकास से विज्ञान में नए अनुसंधानों के अनेक रास्ते खुले, जैसे – कंप्यूटर के विकास से रसायन, भौतिक, जीव विज्ञान आदि हर क्षेत्र में नए-नए प्रयोगों में आसानी हो गई (चित्र-3)।

आधुनिक वैज्ञानिक परंपरा के एक साथ पूरी दुनिया में प्रसार के पीछे मुख्य कारण था – दुनिया के ज्यादातर



चित्र-3. आधुनिक विज्ञान का स्वरूप

देशों में अंग्रेजों का राज। इसी प्रकार जिस भी यांत्रिक अथवा वैज्ञानिक परंपरा का विकास हुआ वह थोड़े से अंतर पर अथवा एक साथ पूरी दुनिया में प्रचलित हो गई। अतः आधुनिक वैज्ञानिक परंपरा ने देश और काल की सीमाएँ भी तोड़ी। इसी तरह अलग-अलग देशों के वैज्ञानिकों ने तो अपने स्तर पर वैज्ञानिक उपलब्धियाँ हासिल की ही, दूसरे वैज्ञानिकों की खोजों से प्रेरणा लेकर कई नई खोजें भी कीं और साथ ही दूसरों की खोजों को भी आगे बढ़ाया। इसके फलस्वरूप आज भारत विज्ञान के क्षेत्र में विश्व के उन्नत देशों की श्रृंखला में शामिल है।

विज्ञान की उपयोगिता, सकारात्मक व नकारात्मक प्रभाव

विज्ञान मानव के लिए कामधेनु है, कल्पतः है यह प्राणिमात्र के लिए अमृत-कुण्ड है, जीवनदायिनी शक्ति का पुंज है, प्रकृति की गुप्त निधियों के द्वार खोलने की कुंजी है, विश्व को पारिवारिक रूप प्रदान करने का माध्यम है। देश की दूरी नापने वाली रेलगाड़ी लें या फिर अंतरिक्ष पर विचरण करते वायुयानों को देखें अथवा 'ई-मेल' के जरिए मीलों दूर बैठे परिजनों से संपर्क साधते व्यक्ति को देखें सब में विज्ञान की उपस्थिति मौजूद है। 'विज्ञान की देन' अनगिनत है। विज्ञान के आविष्कारों ने संपूर्ण विश्व को समेट दिया है। परंतु सिक्के के दो पहलुओं की भाँति विज्ञान का भी दूसरा पहलू है। यदि विज्ञान ने मानव कल्याण व उसकी समृद्धि के लिए अनगिनत साधन उपलब्ध कराए हैं, तो दूसरी ओर उसने मनुष्य के जीवन में नई मुश्किलें भी खड़ी कर दी हैं। मनुष्य में असंतोष की प्रवृत्ति तथा स्वार्थलोलुपता ने जहाँ

एक ओर आकाश की ऊँचाई प्रदान की है वहीं दूसरी ओर उसे विनाश के कगार पर भी ला खड़ा किया है।

इसके सकारात्मक व नकारात्मक प्रभावों का विवरण निम्नलिखित है।

सकारात्मक प्रभाव

वह दूरी जो कभी महीनों अथवा वर्षों में तय की जाती थी आज विज्ञान ने उसे कुछ मिनटों तथा घंटों में संभव कर दिखाया है। प्राचीनकाल में जो सुविधाएँ राज-परिवारों तक सीमित हुआ करती थीं आज उससे भी बेहतर सुविधाएँ जन साधारण तक उपलब्ध हैं। रेल, मोटर, कारें, जलयान, वायुयान, हेलीकॉप्टर आदि सभी यातायात के साधन विज्ञान की ही देन हैं। मनुष्य ने ऐसे साधन विकसित कर लिए हैं जिससे वह अंतरिक्ष पर विचरण कर सकता है। वह चन्द्रमा पर पहुँचने में भी सक्षम हो चुका है तथा इसके पश्चात् वह अन्य ग्रहों पर भी पहुँचने की तैयारी कर रहा है। संचार एवं तकनीक में विज्ञान की खोजों ने मनुष्य के जीवन में क्रांति ला दी है। रेडियो, टेलीफोन, तार, फ़ैक्स तथा ई-मेल आदि के माध्यम से मनुष्य पलक झपकते समाचार व सूचनाएँ मीलों दूर बैठे व्यक्ति को प्रसारित अथवा उसका आदान-प्रदान कर सकता है। 'वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग' के माध्यम से लाखों मील दूर व्यक्ति से संपर्क कायम किया जा सकता है, साथ ही साथ उसकी तस्वीर भी पर्दे पर देखी जा सकती है। कंप्यूटर की खोज ने मनुष्य की कार्यक्षमता कई गुना बढ़ा दी है। अनेक दुष्कर लगने वाले कार्य अब सहज और सरल प्रतीत होते हैं। चिकित्सा व इंजीनियरिंग के क्षेत्र में भी विज्ञान की देन अद्वितीय है। नित नवीन अनुसंधानों के चलते अनेक महामारियों व असाध्य रोगों पर नियंत्रण संभव हो सका है। हृदय व मस्तिष्क के अनेक ऐसे जटिल रोगों का इलाज आज संभव हुआ है जो कभी पूर्णतः असाध्य समझे जाते थे। नगरों, महानगरों तथा ग्रामीण अंचलों का कायाकल्प हो रहा है। हर जगह आधुनिक सुविधाओं जैसे- बिजली, सड़क, पानी, टेलीफोन, इंटरनेट का जाल सा बिछ गया है। रेलमार्ग, वायुमार्ग तथा जलमार्ग के विकास से व्यापार और उद्योग यातायात आदि क्षेत्रों का आशातीत विकास हुआ है। नदी-नालों के ऊपर पुल

बनाकर तथा पहाड़ों को काटकर दूर-दराज के इलाकों को भी परस्पर जोड़ दिया गया है। इस प्रकार विज्ञान की खोजों का यदि हम अवलोकन करें तो हम पाएँगे कि यह अनुपम एवं असीमित हैं। ईश्वर ने मनुष्य को दो हाथ प्रदान किए हैं परंतु विज्ञान की नित नवीन खोजों से उसने अपने लिए हजारों सहायक हाथों की कार्यक्षमता विकसित कर ली है। विज्ञान के आविष्कारों ने मानव जीवन के समस्त क्षेत्रों में अपनी गहरी पैठ बना ली है और अब वह उसके अभिन्न अंग बन गए हैं।

नकारात्मक प्रभाव

आज विज्ञान ने असंख्य स्वचालित मशीनों को जन्म दिया है जो सैकड़ों, हजारों मनुष्यों की कार्यक्षमता रखती हैं। इससे विश्व के सम्मुख बेरोजगारी अथवा बेकारी की समस्या उत्पन्न हो गई है। विज्ञान ने मनुष्य के दैनिक जीवन से संबंधित अनेक आरामदायक वस्तुएँ व साधन उपलब्ध कराए हैं जिससे उसकी प्रवृत्ति में विलासिता व भौतिकता का समावेश हो गया है। परिणामस्वरूप धर्म, सदाचार व अन्य नैतिक मूल्यों का ह्रास होता जा रहा है। विश्व में मशीनीकरण से पूँजीवाद को समर्थन मिला है जिसमें अमीर और गरीब के बीच का अंतर गहराता जाता है। उच्च एवं समृद्ध जीवन-यापन की मानव आकांक्षा से चोरी, दुराचार, भ्रष्टाचार, हत्या आदि की घटनाओं में निरंतर वृद्धि हो रही है। विकास की अंधी दौड़ से प्राकृतिक संतुलन खतरे में पड़ गया है। प्राकृतिक संसाधन धीरे-धीरे लुप्त होते जा रहे हैं। मोटर-गाड़ियों व कल-कारखानों से कहीं-कहीं प्रदूषण इस सीमा तक पहुँच गया है कि हमारा जीवन खतरे में पड़ गया है। मनुष्य की स्वार्थलोलुपता ने ऐसे हथियारों को जन्म दिया है जो पल भर में हजारों-लाखों लोगों को एक साथ खत्म कर सकते हैं। हाइड्रोजन व परमाणु बमों की खोज ने संपूर्ण मानव जाति को विनाश के कगार पर ला खड़ा किया है। विश्वयुद्ध के दौरान जापान के दो शहर हिरोशिमा तथा नागासाकी पर गिराए गए परमाणु बमों का कहर आज भी व्याप्त है। पृथ्वी पर जीवन का संकट जल, वायु आदि कई प्रकार के प्रदूषणों से ही नहीं है अपितु उन जननाशक हथियारों की मौजूदगी से भी है जिन्हें विभिन्न

देश अपने तरकस में ब्रह्मास्त्र की भाँति रखे हुए हैं।

इस प्रकार वैज्ञानिक आविष्कार यदि मनुष्य के वरदान हैं तो उनका गलत दिशा में उपयोग संपूर्ण मानव जाति के लिए अभिशाप भी बन सकता है। हमें विज्ञान को सदा मानव हित में लगाना चाहिए क्योंकि आज दुनिया इतनी सिमट गई है कि हमारी ओर से उठाया गया प्रत्येक गलत कदम पूरी दुनिया को प्रभावित करेगा। इसका आंकलन हम हाल के दिनों में विश्व के विभिन्न भागों में हो रही गतिविधियों व घटनाओं से सहज ही कर सकते हैं।

सार

पश्चिमी सभ्यता के अभिलेखों के अनुसार विज्ञान का प्रादुर्भाव 400 साल पूर्व ही हुआ परन्तु भारतीय विज्ञान की परंपरा विश्व की प्राचीनतम वैज्ञानिक परंपराओं में एक है। भारत में विज्ञान का उद्भव ईसा से 3000 वर्ष पूर्व हुआ माना जाता है। हड़प्पा तथा मोहन जोदड़ो की खुदाई से प्राप्त सिंधु घाटी के प्रमाणों से वहाँ के निवासियों की वैज्ञानिक दृष्टि तथा वैज्ञानिक उपकरणों के प्रयोगों का पता चलता है। प्राचीन काल में चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में चरक और सुश्रुत, खगोल विज्ञान व गणित के क्षेत्र में आर्यभट्ट, ब्रह्मगुप्त और आर्यभट्ट द्वितीय और रसायन विज्ञान में नागार्जुन की खोजों का बहुत महत्वपूर्ण योगदान है। इनकी खोजों का प्रयोग आज भी किसी न किसी स्वरूप में हो रहा है।

आज विज्ञान का स्वरूप अत्यधिक विकसित हो चुका है। पूरी दुनिया में तेजी से वैज्ञानिक खोजें हो रही हैं। इन आधुनिक वैज्ञानिक खोजों की दौड़ में भारत के जगदीश चन्द्र बसु, प्रफुल्ल चन्द्र राय, सी. वी. रमण, सत्येन्द्रनाथ बोस, मेघनाद साहा, प्रशान्त चन्द्र महलनोबिस, श्रीनिवास रामानुजम, हरगोविन्द खुराना आदि का वनस्पति, भौतिकी, गणित, रसायन, यांत्रिकी, चिकित्सा विज्ञान, खगोल विज्ञान आदि क्षेत्रों में महत्वपूर्ण योगदान रहा है।

निश्चय ही विज्ञान ने हमारी सुविधा, आराम और मनोरंजन के अनेक साधन जुटाए हैं और रोगों पर विजय पाकर कष्टों को दूर किया है। लेकिन साथ ही विज्ञान ने विनाश

के साधन भी कम नहीं जुटाये हैं। विनाशकारी बमों, तोपों, मिसाइलों आदि का आविष्कार करके विज्ञान ने मनुष्य के हाथ राक्षसी शक्ति को सौंप दी है। दूसरे विश्व-युद्ध की विनाशलीला विज्ञान की ही देन है। सच तो यह है कि विज्ञान ने मनुष्य के हाथों में अपरिमित शक्ति सौंप दी है और अब यह मनुष्य का काम है कि उसे कल्याणकारी कामों में उपयोग करे अथवा विनाश के लिए।

स्टीफन हाकिंस ने कहा है कि "विज्ञान के माध्यम से ही समाज में फैली गरीबी और कुरीतियों को दूर किया जा सकता है।"

आँसू?

डॉ. अजय कुमार शर्मा, वरिष्ठ उप मुख्य चिकित्साधिकारी
चमेरा-I पावर स्टेशन

आँसू ये क्रोध के नहीं जो किसी पर आया हो
दुःख के नहीं जो अनुभवातीत है
पीड़ा के भी नहीं जो रोग ने दी है
विरह के भी नहीं जो जीवन साथी की मृत्यु जन्म हो

अपमान के नहीं उपेक्षा के भी नहीं
जो प्रतिदिन होता रहा मृत अपेक्षाजन्य है
भूख से भी नहीं जो भिक्षा सम भोजन
से तृप्त कम अपमानित अधिक है

मिथ्या आरोप से नहीं जो तुम्हारा हथियार है
ज़हर से नहीं जो पैदा हुआ
तुम्हारी प्रिया द्वारा दी बासी भोजन भिक्षा में
जबरन हस्ताक्षर से नहीं जो कराए संपत्ति लूट हेतु

शरीर पर पड़े आघात से नहीं
जो तुम्हारी प्रिया देती है अपने प्रेम प्रदर्शन हेतु
ये आँसू किसी भी उस वजह से नहीं आये आज।
ये तो बेटा मुझे बस वो दिन याद आ गया था

जब तूने प्रथम बार मुझे माँ बोला था
और मैंने वात्सल्य से तुझे लगा लिया था
अपने सीने से, तब.. मेरे बेटे.. हाँ तभी तो..
मेरी छाती से अविरल बहने लगा था दूध..
और दोनों आँखों से आँसू

सूर्य किरण - भारतीय वायु सेना की एरोबैटिक टीम

मार्क वलेरियन लाकड़ा

उप महा प्रबंधक (जनसंपर्क), निगम मुख्यालय

परिचय

‘सूर्य किरण’ भारतीय वायु सेना की आसमान की ऊंचाइयों में हैरतअंगेज करतब दिखाने वाली विश्व भर में प्रसिद्ध एरोबैटिक टीम है। मैंने इस टीम को ‘वायु सेना दिवस’ व ‘एरो इंडिया शो’ जैसे अवसरों में प्रदर्शन करते हुए देखा है और विशेष तौर पर इनकी तस्वीरें भी ली हैं। चूंकि यह विमान अधिक गति और ऊंचाई पर उड़ते हैं।

इतिहास

सूर्य किरण एरोबैटिक टीम का गठन 1996 में किया गया था और यह भारतीय वायुसेना के 52वें स्क्वाड्रन का हिस्सा है। टीम ने तब से आमतौर पर नौ विमानों के साथ कई प्रदर्शन किए हैं। वायु सेना के लिए एयरोबैटिक्स कोई नई बात नहीं है। 1944 की शुरुआत में, भारतीय वायुसेना ने प्रदर्शन उड़ान की थी और बाद में कुछ तदर्थ टीमों ने वायु सेना दिवस परेड और गोलाबारी प्रदर्शनों जैसे विशेष अवसरों पर हवाई करतब दिखाए। सूर्य किरण फॉर्मेशन एरोबैटिक टीम ने 27 मई 1996 को वायु सेना स्टेशन बीदर में अपनी पहली 6 एयरक्राफ्ट फॉर्मेशन सॉर्टी उड़ाई।

1998 में, विंग कमांडर ए. के. मुरगई के साथ कमांडिंग ऑफिसर के रूप में, टीम ने नौ-विमानों के निर्माण का विस्तार किया। टीम ने पहली बार 1998 में लाल किले के ऊपर स्वतंत्रता दिवस फ्लाई पास्ट के दौरान नौ-विमानों का एक फॉर्मेशन प्रदर्शित किया था। वायु सेना दिवस को चिह्नित करने के लिए 8 अक्टूबर 1998 को पालम में पहले पूर्ण नौ-विमानों वाले करतब दिखाने का प्रदर्शन किया गया था।

टीम ने देश भर के 72 शहरों में 500 से अधिक प्रदर्शन किए हैं, उत्तर में श्रीनगर से लेकर दक्षिण में तिरुवनंतपुरम तक और सबसे पश्चिमी हवाई स्टेशन नालिया से लेकर देश के सबसे पूर्वी हवाई क्षेत्र चबुआ तक। 5,436 फीट की ऊंचाई पर स्थित श्रीनगर, 1998 में डल झील के ऊपर से संचालित होने वाला सबसे ऊंचा हवाई क्षेत्र है। इसने श्रीलंका, म्यांमार, थाईलैंड और सिंगापुर की राजधानियों में

प्रदर्शन



भी प्रदर्शन किया है।

विमान

‘सूर्य किरण’ टीम बीएई सिस्टम्स के ‘हॉक विमान जो एक ब्रिटिश सिंगल-इंजन, जेट-संचालित उन्नत ट्रेनर विमान है का इस्तेमाल करती है। यह एक ग्राउंड अटैक, फ्लाईंग ट्रेनिंग और हथियार प्रशिक्षण के लिए एक अग्रानुक्रम-सीट वाला विमान है। इसमें एक लो विंग और एक ऑल-मेटल स्ट्रक्चर है और यह अडोर एम के 871 टर्बोफैन इंजन द्वारा संचालित है। विमान में एक एकीकृत नेविगेशन/आक्रमण प्रणाली और रेडियो और जड़त्वीय नेविगेशन प्रणाली है। विमान में उत्कृष्ट स्थिरता नियंत्रण के लिए प्रतिक्रिया के साथ उत्कृष्ट उड़ान विशेषताएँ हैं। विमान को बिना किसी अतिरिक्त उड़ान सीमा को रात में भी उड़ाया जा सकता है।

प्रदर्शन

‘सूर्य किरण’ टीम औसतन एक वर्ष में 30 से अधिक शो करती है, और प्रशिक्षण सत्र के दौरान एक दिन में तीन और एरोबैटिक्स प्रदर्शन के दौरान एक दिन में दो बार उड़ान भरती है। नौ विमान तीन के समूहों में उड़ान भरते हैं और 150 से 650 किमी/घंटा की गति के बीच पैतरेबाजी करते हुए, करीब 5 मीटर से कम की दूरी पर पंखों की युक्तियों के साथ जुड़ते हैं।

‘सूर्य किरण’ टीम ने विंग कमांडर अमित तिवारी के नेतृत्व में टीम ने कोलंबो, श्रीलंका में श्रीलंकाई वायु सेना की 50वीं वर्षगांठ समारोह को चिह्नित करने के लिए पहली बार विदेश में प्रदर्शन किया था। सूर्य किरण ने सिंगापुर में एशियन एयरोस्पेस, मलेशिया में लैंगकॉवी इंटरनेशनल मैरीटाइम एंड एयरोस्पेस एक्जीबिशन, मलेशिया की स्वतंत्रता की 50वीं वर्षगांठ, थाईलैंड के महामहिम राजा की 80वीं जयंती, चीन में झुहाई एयरशो आदि जैसे प्रतिष्ठित अवसरों में प्रदर्शन देकर भारत का नाम रोशन किया है।

‘सूर्य किरण’ टीम का प्रदर्शन वाकई अद्भुत नजारा है। टीम के साहसी और मौत को मात देने वाली फॉर्मेशन भारतीय वायुसेना के पायलटों की उच्च स्तर की क्षमता को दर्शाती है।

हिंदी पखवाड़ा 2022 – झलकियाँ



निदेशक (वित्त) सभा को सम्बोधित करते हुए



पुस्तक प्रदर्शनी का उद्घाटन करते हुए निदेशक (वित्त) साथ में निदेशक (परियोजनाएं)



महाप्रबंधक एवं उससे उच्च स्तर के अधिकारी ऑनलाइन हिंदी प्रतियोगिताओं में भाग लेते हुए



हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन

विद्युत मंत्रालय की हिंदी सलाहकार समिति की बैठक एवं पुरस्कार वितरण समारोह – झलकियां



माननीय विद्युत मंत्री से पुरस्कार ग्रहण करते हुए पूर्व अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक, एनएचपीसी लिमिटेड



माननीय विद्युत मंत्री से चर्चा करते हुए पूर्व अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक, एनएचपीसी लिमिटेड



राजभाषा ज्योति के 40वें अंक का विमोचन करते हुए माननीय विद्युत मंत्री



बैठक की परिचर्चा में भाग लेते हुए पूर्व अध्यक्ष व प्रबंध निदेशक, एनएचपीसी लिमिटेड





एक कदम स्वच्छता की ओर



एन एच पी सी लिमिटेड

(भारत सरकार का उद्यम)

सेक्टर-33, फरीदाबाद, हरियाणा

वेबसाइट : www.nhpcindia.com

CIN: L40101HR1975GOI032564



<https://www.facebook.com/NHPCIndiaLimited>



<https://twitter.com/nhpcLtd>



<https://www.instagram.com/nhpclimited>

बिजली से संबंधित शिकायतों के लिए 1912 डायल करें