

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, 28 फरवरी पर विशेष

रामन प्रभाव एक युगान्तरकारी खोज

कृष्ण कुमार मिश्र



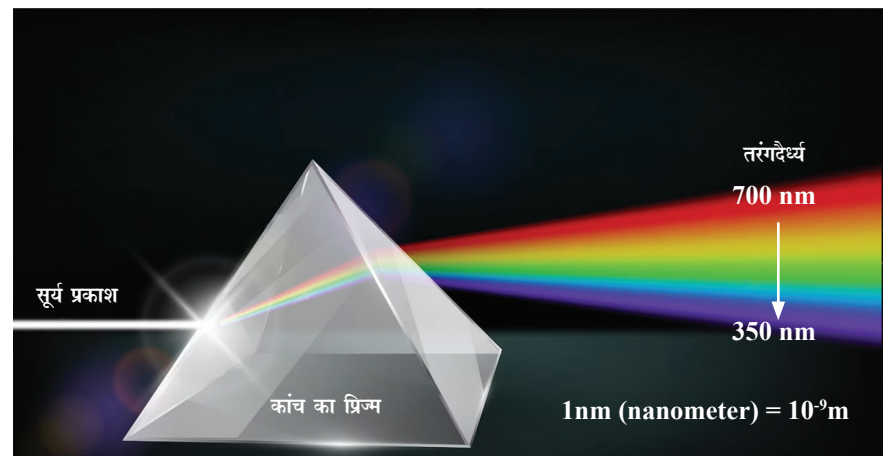
इंद्रधनुष एक प्राकृतिक परिघटना है जिससे हम सब परिचित हैं। हमें इंद्रधनुष में सात रंग- बैंगनी, नीला, आसमानी, हरा, पीला, नारंगी और लाल दिखाई देते हैं। सूर्य के श्वेत प्रकाश में ये सातों रंग शामिल होते हैं। जब सूर्य के प्रकाश को कांच के प्रिज्म से होकर गुजारा जाता है तब हमें ये सातों रंग अलग-अलग दिखाई देते हैं। इसे हम 'वर्णक्रम' (स्पेक्ट्रम) कहते हैं। जिस प्रकाश के वर्णक्रम में केवल एक ही रंग उपस्थित हो, उस प्रकाश को एकवर्णी प्रकाश (Monochromatic light) कहते हैं। इसी एकवर्णी प्रकाश को किसी पारदर्शी पदार्थ से गुजारते हैं तो प्रकाश के कुछ हिस्से का प्रकीर्णन (स्कैटरिंग) हो जाता है। डॉ. रामन ने बहुत समय तक इन प्रकीर्णित प्रकाश रेखाओं का अध्ययन किया तथा 28 फरवरी 1928 को डॉ. रामन ने आपतित एकवर्णी प्रकाश के वर्णक्रम में मूल तीव्र रेखा के दोनों ओर कम तीव्र रेखाएं प्राप्त

की। इन्हीं रेखाओं को आगे चलकर 'रामन रेखाएं' कहा गया।

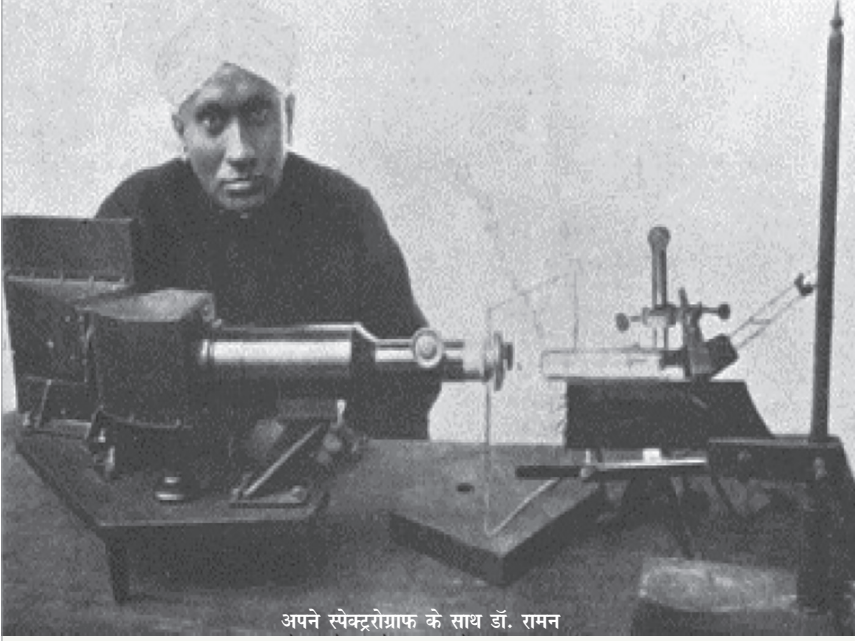
दरअसल 16 मार्च 1928, विज्ञान के इतिहास में यादगार दिन है। इसी दिन बंगलौर

में आयोजित एक बैठक में डॉ. रामन ने अपनी खोज को औपचारिक रूप से विश्व के समक्ष रखा था।

'रामन प्रभाव' कई कारणों से एक महान युगान्तरकारी व अनोखी खोज रही है। जैसे कि इस प्रयोग में डॉ. रामन द्वारा उपयोग में लाया गया यंत्र, जो कि अत्यंत सरल था, और हाथों से तैयार किया गया था। इस यंत्र में एक सूक्ष्मदर्शी और मर्क्यूरि लैम्प लगाया गया था। यह बहुत ही कम खर्च में तैयार किया गया था। 'रामन प्रभाव' रासायनिक यौगिकों की आणविक संरचना का विश्लेषण करने में बहुत



वर्णक्रम को दर्शाता चित्र



अपने स्पेक्ट्रोग्राफ के साथ डॉ. रामन

डॉ. चंद्रशेखर वेंकट रामन (सी. वी. रामन) हमारे देश के ही नहीं, अपितु समूचे एशिया महाद्वीप के पहले वैज्ञानिक थे जिन्हें विज्ञान की किसी विधा में नोबेल पुरस्कार मिला था। प्रकाश के जिस व्यवहार के अध्ययन पर उन्हें यह सम्मान मिला था उसे हम 'रामन प्रभाव' (Raman Effect) के नाम से जानते हैं। रामन प्रभाव की खोज उन्होंने 28 फरवरी 1928 में की थी। इसलिए प्रतिवर्ष हम 28 फरवरी को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के रूप में मनाते हैं। औपनिवेशिक काल में किसी भारतीय की उपलब्धि को अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृति और सम्मान मिलना सचमुच गौरव की बात थी। ध्यान रहे, यह वह कालखंड था जब आधुनिक विज्ञान पर प्रायः पश्चिम के देशों का वर्चस्व था। डॉ. रामन का शोधपत्र सुप्रतिष्ठित पत्रिका, 'नेचर' के 31 मार्च 1928 के अंक में प्रकाशित हुआ था। इस शोध ने न केवल समस्त विज्ञान जगत का ध्यान खींचा, बल्कि उसे अर्चभित भी किया।

महत्वपूर्ण माना जाता है। इसकी खोज के एक दशक बाद, लगभग 2000 यौगिकों की संरचना का अध्ययन किया गया। लेसर का आविष्कार तो 'रामन प्रभाव' के लिए अत्यधिक उपयोगी साबित हुआ। इसने इसके उपयोग को और वैविध्य तथा विस्तार रूप दिया।

इस महान खोज की शुरुआत तब हुई जब डॉ. रामन 1921 में यूरोप यात्रा पर गए थे। पानी के जहाज से उन्होंने भू-मध्य सागर के गहरे नीले पानी को देखा। इस नीले पानी को देखकर रामन के मन में विचार आया कि यह नीला रंग पानी का है, या नीले आकाश का सिर्फ परावर्तन भर है। बाद में रामन ने इस परिघटना को अपनी खोज द्वारा समझाया कि यह नीला रंग न पानी का है, और न ही आकाश का। यह नीला रंग तो पानी और हवा के कणों द्वारा प्रकाश के

प्रकीर्णन से उत्पन्न होता है। क्योंकि प्रकीर्णन की घटना में सूर्य के प्रकाश के सभी अवयवी रंग अवशोषित कर लिए जाते हैं। लेकिन नीले रंग को वापस परावर्तित कर दिया जाता है। सात साल की कड़ी मेहनत के बाद रामन ने इस रहस्य के कारणों को खोजा था।

रामन प्रभाव

जब प्रकाश किसी पारदर्शी माध्यम (जैसे ठोस, द्रव या गैस) से गुजारा जाता है तो प्रकाश का कुछ भाग प्रकीर्णित हो जाता है। रामन ने इस प्रकीर्णक पदार्थ का उच्च विभेदन क्षमता वाली सूक्ष्मदर्शी से विश्लेषण किया। उन्होंने पाया कि केन्द्रीय तीव्र रेखा के दोनों ओर कम तीव्रता वाली प्रकाश रेखाएं प्राप्त होती हैं। केन्द्रीय तीव्र रेखा की तरंगदैर्घ्य, आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के बराबर होती। लेकिन इसके

एक ओर की रेखाओं की तरंगदैर्घ्य आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य से छोटी होती है। इन्हें 'एण्टीस्टोक्स रेखाएं' कहते हैं। जबकि दूसरी ओर की रेखाओं की तरंगदैर्घ्य आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य से बड़ी होती है इन्हें 'स्टोक्स रेखाएं' कहते हैं। एण्टीस्टोक्स रेखाएं, तुलनात्मक रूप से स्टोक्स रेखाओं से कम तीव्र होती हैं। स्टोक्स तथा एण्टीस्टोक्स रेखाओं को मिलाकर सभी रेखाओं को 'रामन रेखाएं' कहते हैं, तथा इस घटना को 'रामन प्रभाव' कहते हैं।

प्रकाश तरंग है या कण? यह प्रश्न उस समय वैज्ञानिकों द्वारा समय-समय पर उठाया जाता था। रामन प्रभाव ने यह सुनिश्चित किया कि प्रकाश कणों से निर्मित है जिन्हें फोटॉन कहते हैं। जब प्रकाश किसी पारदर्शी पदार्थ पर आपतित होता है तो फोटॉन, पदार्थ के अणुओं से टकराते हैं। इससे तीन घटनाएं हो सकती हैं :

1. टकराने के दौरान फोटॉन की ऊर्जा अपरिवर्तित होती है। इस स्थिति में प्रकाश केवल प्रकीर्णित होता है, तथा प्रकीर्णित प्रकाश की आवृत्ति, तरंगदैर्घ्य, आपतित प्रकाश के समान ही रहती है। इसे रैले प्रकीर्णन कहा जाता है।
 2. टक्कर के दौरान फोटॉन कुछ ऊर्जा अणु को देता है, तथा स्वयं कुछ कम ऊर्जा के साथ प्रकीर्णित हो जाता है। अतः प्रकीर्णित प्रकाश की आवृत्ति आपतित प्रकाश से कम होती है, तथा उसकी तरंगदैर्घ्य आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य से अधिक होती है। इस रामन रेखा को 'स्टोक्स रेखा' कहते हैं।
 3. यदि कोई फोटॉन पदार्थ के उत्तेजित कणन ऊर्जा स्तर वाले अणु से टकराता है, तो वह अणु से कुछ ऊर्जा ग्रहण करके प्रकीर्णित हो जाता है। इस प्रकार प्रकीर्णित प्रकाश की आवृत्ति आपतित प्रकाश की आवृत्ति से अधिक तथा उसकी तरंगदैर्घ्य आपतित प्रकाश से कम होती है। इस रामन रेखा को 'एण्टीस्टोक्स रेखा' कहते हैं। उत्तेजित अवस्था वाले अणुओं की संख्या प्रायः कम होती है। इस कारण एण्टीस्टोक्स रेखाओं की तीव्रता स्टोक्स रेखाओं की तुलना में बहुत कम होती है।
- पदार्थ के द्वारा आपतित प्रकाश के कुछ भाग को तरंगदैर्घ्य में परिवर्तन कर दिया जाता है। इस परिवर्तन को ज्ञात करके हम उपयोग



नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने के अवसर पर अन्य वैज्ञानिकों के साथ डॉ. रामन

किए गए पदार्थ (प्रकीर्णक पदार्थ) की आप्तिवक संरचना के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। किसी रामन रेखा तथा मूल रेखा की तरंगदैर्घ्य में अंतर, वास्तव में मूल रेखा की तरंगदैर्घ्य पर निर्भर नहीं करता, बल्कि प्रकीर्णक पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है। अतः डॉ. रामन के प्रयोग ने प्रकृति में छिपे रहस्य को खोज निकाला था। इस युगान्तरकारी खोज के लिए डॉ. रामन को 1930 में भौतिकी का नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया, जो कि विज्ञान के क्षेत्र में उच्चतम वैश्विक सम्मान है। डॉ. रामन नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाले एशिया के पहले व्यक्ति बने।

रामन सिर्फ अपनी उकृष्ट वैज्ञानिक उपलब्धियों के लिए ही नहीं, बल्कि अपनी अदम्य संकल्पशक्ति, विज्ञान के श्रेष्ठ प्रचारक, एक उत्कृष्ट व्याख्याता होने के लिए भी जाने जाते हैं। वे विज्ञान के साथ-साथ अर्थशास्त्र, समाजशास्त्र, राजनीति, इतिहास और संस्कृत में गहन रुचि रखते थे, तथा कई भारतीय एवं यूरोपीय भाषाओं के ज्ञाता थे। अपने व्याख्यानों के दौरान वे अपने श्रोताओं को मंत्रमुग्ध कर देते थे। वार्ता को रोचक और विनोदपूर्ण बनाने की उनमें अद्भुत कला थी।

डॉ. रामन का जन्म 7 नवंबर 1888 को तमिलनाडु में कावेरी नदी के तट पर स्थित तिरुचिरापल्ली के निकट एक छोटे-से गाँव में



माता
पार्वती अम्मल



पिता
आर. चंद्रशेखर अय्यर

हुआ था। उनके पिता आर. चंद्रशेखर अय्यर भौतिक विज्ञान एवं गणित के प्रकांड विद्वान तथा वीणा-वादन में पटु संगीत प्रेमी थे। उनकी माता पार्वती अम्मल भी संस्कृत की प्रकांड पंडित थीं। वह अत्यंत विनम्र, साहसी, धैर्यवान महिला थीं। आरंभ में कई वर्षों तक स्थानीय विद्यालयों में पढ़ाने के बाद रामन के पिता आंध्रप्रदेश के विशाखापत्तनम में स्थित श्रीमती ए. वी. नरसिंहा राव कॉलेज में गणित और भौतिकी के व्याख्याता बने थे और बाद में मद्रास के प्रेसिडेंसी कॉलेज में व्याख्याता बने।

रामन कम उम्र में विशाखापत्तनम शहर में स्थानांतरित हो गए और सेंट एलॉयसियस एंग्लोइंडियन हाईस्कूल में अध्ययन शुरू किया। रामन प्रखर विद्यार्थी थे। महज 21 साल की उम्र में उन्होंने अपनी मैट्रिक की परीक्षा उत्तीर्ण की, और 13 साल की उम्र में एक छात्रवृत्ति के साथ (इंटरमीडिएट परीक्षा के समकक्ष) एफ.ए. की परीक्षा उत्तीर्ण की। सन् 1902 में, रामन ने प्रेसिडेंसी कॉलेज, मद्रास में दाखिला लिया जहाँ उनके पिता अध्यापक थे, जहाँ से उन्होंने 1904 में अपनी स्नातक परीक्षा प्रथम श्रेणी में प्रथम स्थान और विज्ञान में विशेष योग्यता सहित उत्तीर्ण की। इस उपलक्ष्य में उन्होंने अनेक पारितोषिक तथा भौतिक विज्ञान में स्वर्ण पदक जीता। वर्ष 1907 में उन्होंने भौतिक विज्ञान में

डॉ. रामन की विज्ञान के प्रति समर्पण की भावना का अंदाज इस बात से लगाया जा सकता है कि उन्होंने आकर्षक तथा सुप्रतिष्ठित सरकारी सेवा से त्यागपत्र देकर उससे कहीं कम वेतन वाले प्राध्यापक पद पर आना पसंद किया। जुलाई 1917 में आशुतोष मुखर्जी के प्रस्ताव पर प्रो. रामन कलकत्ता विश्वविद्यालय में भौतिकी के 'पालित प्रोफेसर' के रूप में जुड़े।

स्नातकोत्तर परीक्षा प्रथम श्रेणी में प्रथम स्थान के साथ उत्तीर्ण किया। सन् 1907 में उनका विवाह त्रिलोक सुंदरी के साथ हुआ।

जब रामन एक छात्र थे तभी उन्होंने स्वतंत्र रूप से ध्वनि और प्रकाश-विज्ञान में मौलिक खोज की थी। लंदन के सुविख्यात वैज्ञानिक पत्रिका 'फिलोसाफिकल मैगज़ीन' में नवम्बर 1906 में उनका शोधपत्र 'अनसिमेट्रिकल डिफ्रैक्शन बैंड्स ड्यू टु ए रेक्टैंगुलर एपरचर' प्रकाशित हुआ था। हालाँकि रामन ने वैज्ञानिक खोजों में अपनी प्रतिभा को सिद्ध कर दिया था। लेकिन अपने पिता के अनुरोध पर रामन ने वित्तीय लोक सेवा (एफसीएस) परीक्षा दी। वे इस परीक्षा में प्रथम आए और 1907 के मध्य में भारतीय वित्त विभाग में सहायक महालेखाकार (अकाउंटेंट जर्नल) के रूप में कार्य करने हेतु कोलकाता गए। वित्त विभाग के विभिन्न पदों पर कार्य करते हुए भी रामन अपने सेवा काल में अवकाश का समय डॉ. महेंद्र लाल सरकार द्वारा स्थापित और सर आशुतोष मुखर्जी की अध्यक्षता में संचालित इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन आफ साइंस की प्रयोगशाला में व्यतीत करते थे।

एसोसिएशन में रामन के कार्यों में एक ठहराव सा आ गया था। उनका स्थानांतरण रंगून (1909) में कर दिया गया। उसी दौरान रामन के पिता जी का देहावसान हो गया। रामन छह महीनों की छुट्टी लेकर मद्रास चले गए। छुट्टियाँ पूरी हुई तो रामन का तबादला नागपुर (1910) हो गया। लेकिन रामन का शोधकार्य पूरी तरह से बंद नहीं हुआ। दोनों स्थानों पर उन्होंने अपने घर को ही प्रयोगशाला में बदल दिया और कार्य जारी रखा। सन् 1911 में उन्हें महालेखापाल के पद पर पदोन्नत कर कोलकाता भेजा गया। वर्ष 1911 से 1917 तक रामन कोलकाता में राजकीय लेखाकार्य एवं परिषद् की प्रयोगशाला में शोध कार्य करते थे। अपने बचे समय में, और बेहद सीमित सुविधाओं के साथ शोध करते हुए भी रामन 'नेचर', 'फिलोसाफिकल मैगज़ीन' और 'फिजिक्स रिव्यू' जैसी अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में अपनी शोध उपलब्धियों को प्रकाशित करते रहे। इस दौरान उन्होंने 30 मौलिक शोध-पत्रों प्रकाशित किए।

डॉ. रामन की विज्ञान के प्रति समर्पण की भावना का अंदाज इस बात से लगाया जा सकता है कि उन्होंने आकर्षक तथा सुप्रतिष्ठित



रामन प्रभाव को समझते हुए स्वयं डॉ. रामन

सरकारी सेवा से त्यागपत्र देकर उससे कही कम वेतन वाले प्राध्यापक पद पर आना पसंद किया। जुलाई 1917 में आशुतोष मुखर्जी के प्रस्ताव पर प्रो. रामन कलकत्ता विश्वविद्यालय में भौतिकी के 'पालित प्रोफेसर' के रूप में जुड़े। वहाँ पर उन्होंने एमएससी-शिक्षण में वर्ष 1920-21 में 'विद्युत और चुंबकत्व' एवं 1921-22 में 'भौतिक प्रकाश-विज्ञान' पढ़ाया।

सन् 1921 ब्रिटिश साम्राज्य के विश्वविद्यालयों के सम्मेलन में कलकत्ता विश्वविद्यालय के प्राध्यापकों के प्रतिनिधि के रूप में उन्हें लंदन भेजा गया। यह उनकी प्रथम विदेश यात्रा थी। उसी दौरान यूरोप की सामुद्रिक यात्रा में रामन को समुद्र के नीले रंग के अध्ययन का अवसर मिला तथा विश्लेषण करके रामन-प्रभाव की खोज हुई। स्वदेश लौटकर उन्होंने आकाश, समुद्र और ग्लेशियर के रंगों के संबंध में सफल प्रयोग किए। उन्होंने सिद्ध किया कि केवल पारदर्शक द्रव्यों में ही नहीं, बल्कि बर्फ और स्फटिक जैसे ठोस पारदर्शक पदार्थों में भी अणुओं की कंपन गति के कारण प्रकाश का प्रकीर्णन होता है। कलकत्ता विश्वविद्यालय में जुड़ने के बाद भी रामन को एसोसिएशन की प्रयोगशाला में अपने शोध कार्य को करने की अनुमति थी। सन् 1919 में अमृतलाल सरकार

की मृत्यु के बाद प्रो. रामन एसोसिएशन के अवैतनिक सचिव चुने गए। इस पद पर वे 1933 में कोलकाता छोड़ने तक रहे। उसके बाद इंडियन इंस्टीट्यूट आफ साइंस, बेंगलूर द्वारा भेजे गए आमंत्रण को स्वीकार करते हुए उन्होंने निदेशक (1933-1937) और भौतिकी विभाग के अध्यक्ष (1933-1948) का स्थान ग्रहण किया। इस इंस्टीट्यूट का निदेशक बनने वाले वे प्रथम भारतीय थे। वे सन् 1948 में संस्थान से सेवानिवृत्त हुए।

सेवानिवृत्त होने के बाद उन्होंने स्वयं के संस्थान, रामन रिसर्च इंस्टीट्यूट (आरआरआई) के निर्माण पर अपना ध्यान केंद्रित किया। इंडियन एकेडमी आफ साइंसेज से संबद्धित कार्यों के लिए काफी पहले 1934 में मैसूर के महाराजा द्वारा उपहार में दिए गए दस एकड़ भूखंड पर इस संस्थान का निर्माण किया गया। अपने संस्थान के लिए धन जुटाने के उद्देश्य से एक पूर्व छात्र के साथ उन्होंने रसायन आधारित उद्यम शुरू किया। लेकिन इसके लिए उन्होंने कोई भी सरकारी सहायता नहीं ली। लेनिन शांति पुरस्कार में प्राप्त धन सहित उन्होंने अपनी तमाम निजी परिसंपत्ति संस्थान के निर्माण में लगा दी। रामन को रंगों से बहुत

भारत का स्वदेशी रामन स्पेक्ट्रोमीटर



रामन स्पेक्ट्रोमीटर से पदार्थ के अणुओं का अध्ययन किया जाता है। आज इसका दायरा बहुत बढ़ गया है। समय के साथ अकादमिक, शोध तथा उद्योगों में रामन स्पेक्ट्रोमीटर की उपयोगिता तथा महत्ता बहुत बढ़ी है। लेसर के आने से लेसर रामन स्पेक्ट्रोस्कोपी, रिजोनेन्स रामन स्पेक्ट्रोस्कोपी, फेम्टोसेकेंड स्टिम्युलेटेड रामन स्पेक्ट्रोस्कोपी, वगैरह प्रविधियाँ इस्तेमाल में आ रही हैं। मेडिसिन की शुद्धता, ऐग्री रिसर्च, फूड प्रॉडक्स, जैसे तमाम उद्योगों में रामन स्पेक्ट्रोमीटर का प्रयोग किया जाता है। अलबत्ता आज भी वाणिज्यिक स्तर के कॉन्फोकल माइक्रो रामन स्पेक्ट्रोमीटर विदेश से मँगाए जाते हैं। इसमें अनेक अंतर्राष्ट्रीय ब्राण्ड अग्रणी हैं। भारत में एक भारतीय द्वारा खोज के बावजूद यह विडंबना ही कही जाएगी कि हमारे यहाँ अभी हाल तक उच्चस्तर के रामन स्पेक्ट्रोमीटर बाहर से ही मँगाए जाते रहे हैं। किसी भी तरह की खराबी आने पर उन्हें ठीक कराने में बहुत दिक्कत आती है क्योंकि बनाने वाली कंपनी देश के बाहर की है। इसमें समय भी लगता है, तथा यह खर्चीला भी है। लेकिन अब भोपाल स्थित सी.एस.आई.आर. की संस्था एडवान्स्ड मैटीरियल्स एण्ड प्रोसेसेस रिसर्च इंस्टीट्यूट (सीएसआईआर-एम्प्री) ने पहल करते हुए स्वदेशी रामन स्पेक्ट्रोमीटर उपलब्ध करा दिया है। इस कार्य में संस्था के वैज्ञानिकों के साथ-साथ जयपुर स्थित मेसर्स टेक्नोएस इंस्ट्रूमेंट्स का सहयोग रहा है। उच्चस्तरीय समीक्षा एवं मूल्यांकन के बाद 2022 में संस्था को इस उपकरण के मार्केटिंग की इजाजत मिल गई है। इसके बाद इसे देश में अनेक संस्थाओं के आर्डर भी मिल चुके हैं। यह मेक इन इंडिया, के साथ-साथ आत्मनिर्भर भारत, की दिशा में मील का पत्थर है। इससे हमारे शोध संस्थानों, तथा उद्योगों को विदेश से उपकरण मँगाने की जरूरत नहीं होगी। स्वदेशीकरण, तथा तकनीकी आत्मनिर्भरता की दिशा में बहुत बड़ी उपलब्धि है। इस रामन स्पेक्ट्रोमीटर के हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर पूर्णतः स्वदेशी हैं। अब हमें दूसरे का मुखापेक्षी नहीं होना पड़ेगा। इस कंपनी ने दुनिया के बाजार में भी पैठ बनाने की तैयारी कर ली है क्योंकि यह स्वदेशी उपकरण दुनिया के रामन स्पेक्ट्रोमीटर की तुलना में बहुत किफायती भी है। स्वावलंबन की ओर यह स्वदेशी कदम सचमुच प्रेरणादायी है।

ज्यादा लगाव था। उन्होंने तमाम रंगीन वस्तुएं जुटा रखी थीं। इसलिए उन्होंने रंगों से भरे क्रिस्टल, रत्न, खनिज, चट्टान के नमूने, सीप, मसाला-भरी चिड़ियों, तितलियों और अन्य चीजों को रखने के लिए एक संग्रहालय बनाया था।

हमारे देश में कुल तीन विज्ञान अकादमियाँ

(Science Academies) हैं। यूनाइटेड प्रॉविन्सेज एकेडमी की स्थापना 1930 में की गई थी। उसे अब नेशनल एकेडमी आफ साइंसेज, प्रयागराज, कहा जाता है। इंडियन एकेडमी आफ साइंसेज, बेंगलोर' की स्थापना डॉ. रामन द्वारा 27 अप्रैल 1934 को की गई

थी। वह आज देश में विज्ञान की कई अच्छी पत्रिकाओं का प्रकाशन कर रही है। 'नेशनल इंस्टीट्यूट आफ साइंसेज' 3 जनवरी 1935 को अस्तित्व में आया। 7 जनवरी 1935 को इसकी उद्घाटन बैठक कोलकता में आयोजित हुई। यह नई दिल्ली में स्थानांतरित होने से पहले 1946 तक कोलकता में कार्य करती रही। इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेज, बंगलौर की सर्वाधिक लोकप्रिय पत्रिका 'करेन्ट साइंस' की स्थापना 1931 में बंगलौर में आयोजित विज्ञान कांग्रेस के सत्र के दौरान एक विशेष बैठक में पारित किए गए संकल्प के परिणामस्वरूप हुई थी, तथा 'द प्रोसिडिंग्स आफ इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेज' का आरंभ 1934 में हुआ। अकादमी द्वारा प्रकाशित अन्य पत्रिकाएं हैं: प्रमाण-जर्नल ऑफ फिजिक्स, जर्नल ऑफ मैटेरियल्स साइंस, जर्नल ऑफ बायोसाइंस, जर्नल ऑफ एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, जर्नल ऑफ जेनेटिक्स एंड रेजोनेंस। रामन का मानना था कि भारत की समस्याओं का निराकरण सिर्फ विज्ञान ही कर सकता है।

डॉ. रामन को उनके वैज्ञानिक अवदान के लिए देश-विदेश की प्रख्यात संस्थाओं ने सम्मानित किया। सन् 1924 में रामन को 'रॉयल सोसाइटी आफ लंदन' का फेलो चुना गया। सन् 1929 में ब्रिटिश सरकार द्वारा उन्हें नाइटहुड से सम्मानित किया गया। वर्ष 1930 में उन्होंने भौतिकी के लिए नोबेल पुरस्कार प्राप्त किया। भारत सरकार ने 1954 में उन्हें देश के सर्वोच्च नागरिक सम्मान, 'भारत रत्न' से विभूषित किया। पूर्व सोवियत संघ ने 1957 में उन्हें अंतर्राष्ट्रीय लेनिन पुरस्कार प्रदान किया। 21 नवम्बर 1970 को जब वे अपनी संस्था, रामन रिसर्च इंस्टीट्यूट में अपने शोधकार्य में संलग्न थे, उन्हें दिल का दौरा पड़ा, जिससे 82 वर्ष की आयु में इस महान वैज्ञानिक का निधन हो गया। लेकिन डॉ. रामन, प्रकाश पर अपनी खोज के रूप में हमेशा विश्व को प्रकाशित करते रहेंगे।

डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र
वैज्ञानिक

होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र
टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान
मुंबई-400088

[ई-मेल: kkm@hbcse.tifr.res.in]