खंड ३, अंक १, मार्च –२०२६
ई–विज्ञानम
मासिक विज्ञान पत्रिका

Vol. 3, Issue 1, March-2026
e-vigyanam
Monthly Science Journal

आमंत्रित आलेख (Invited Article)

DOI: 10.66346/ev.v3i1.2026.8

रामन के जर्मन सम्बन्ध

देवेंद्र नाथ त्रिपाठी
नेशनल पी० जी० कालेज बड़हलगंज गोरखपुर
लेखक से संवाद के लिए ईमेल*- dntripathi.gkp@gmail.com

आलेख प्राप्त: २७ जून २०२६; स्वीकृत: २९ जून २०२६
प्रथम ऑनलाइन प्रकाशित: २९ जून २०२६

सारांश

सर सी0वी0रामन का जर्मनी के साथ एक जटिल और महत्वपूर्ण सम्बन्ध था, जिसमें प्रारंभिक बौद्धिक प्रभाव और वैज्ञानिक सहयोग से लेकर पेशेवर मतभेदों और नाजी शासन से भाग रहे जर्मन वैज्ञानिकों का समर्थन करना शामिल था। अपने कैरियर के आरम्भ में रामन जर्मन विज्ञान से बहुत प्रभावित थे। जर्मन भौतिक विज्ञानी हरमन वॉन हेल्महोल्ट्ज और उनकी पुस्तक **'द सेन्शेसन ऑफ टोन'** का उनपर बहुत गहरा प्रभाव था, जिसने ध्वनिकी और संगीत वाद्य यंत्रों के भौतिकी के क्षेत्र में रमन के प्रारंभिक शोध को आकार दिया। रामन जर्मन भाषा के पारंगत थे और अपने पूरे कैरियर के दौरान जर्मन वैज्ञानिकों के साथ संवाद करते रहे। संक्षेप में, जर्मनी के साथ रामन का सम्बन्ध उसकी वैज्ञानिक परम्परा के प्रति प्रशंसा, सक्रिय सहयोग, जर्मन वैज्ञानिकों के लिए मानवीय समर्थन और कठोर अकादमिक मतभेदों का मिश्रण था।

सूचक शब्द : ऑप्टिक्स, अधिस्वर, स्पेक्ट्रोस्कोपी, स्पेक्ट्रम, संनादी

खंड ३, अंक १, मार्च –२०२६
ई–विज्ञानम
मासिक विज्ञान पत्रिका

Vol. 3, Issue 1, March-2026
e-vigyanam
Monthly Science Journal

आमंत्रित आलेख (Invited Article)

DOI: 10.66346/ev.v3i1.2026.8

Raman's Relationship with Germany

Devendra Nath Tripathi
National P.G. College, Barhalganj, Gorakhpur
Corresponding Author Email*: dntripathi.gkp@gmail.com

Received on: 27 June 2026; Accepted: 29 June 2026
Published Online First on: 29 June 2026

ABSTRACT

C. V. Raman's relationship with Germany was complex and significant. It encompassed early intellectual influence and scientific collaboration, as well as professional disagreements and his support for German scientists fleeing the Nazi regime. Early in his career, Raman was deeply influenced by German science. The German physicist Hermann von Helmholtz and his book **On the Sensations of Tone** had a profound impact on him, shaping Raman's early research in acoustics and the physics of musical instruments. Raman was fluent in the German language and maintained communication with German scientists throughout his career. In short, Raman's relationship with Germany was a blend of admiration for its scientific tradition, active collaboration, humanitarian support for German scientists, and strong academic disagreements.

Keywords: Optics, Overtone, Spectroscopy, Spectrum, Harmonic

लेखक परिचय

देवेंद्र नाथ त्रिपाठी

डॉ. डी० एन० त्रिपाठी का जन्म सिद्धार्थनगर जनपद के बांसी तहसील में ०१.०२.१९५६ को हुआ। डॉ. त्रिपाठी की उच्च शिक्षा गोरखपुर विश्वविद्यालय में पूर्ण हुई। वर्ष १९७७ में एम०एस०सी० (भौतिकी) व वर्ष १९८१ में पीएच. डी. उपाधि प्राप्त की। शोध कार्य के लिए CSIR की जूनियर व सीनियर रिसर्च फेलोशिप प्राप्त की। १६ जुलाई १९८१ से बुद्ध स्नातकोत्तर महाविद्यालय कुशीनगर में असिस्टैन्ट प्रोफेसर के रूप में कार्य प्रारम्भ। १६ जुलाई १९९४ से एसोसिएट प्रोफेसर के रूप में नियुक्त हुए । १३ दिसम्बर २००५ तक यहां सेवा करने के पश्चात् डी० ए० वी० पी० जी० कालेज गोरखपुर में स्थानान्तरित हुए। उ०प्र० उच्चतर शिक्षा सेवा आयोग से चयनित होकर नेशनल पी. जी. कालेज बड़हलगंज गोरखपुर में अक्टूबर २०१० से प्राचार्य एवं प्रोफेसर के पद पर सेवा प्रदान किया एवं ३० जून २०१८ को सेवानिवृत्त हुए। अपने सेवा के प्रारंभिक वर्षों में विश्वविद्यालय अनुदान अयोग द्वारा अनुदानित चार शोध परियोजनाएं पूर्ण की। विजिटिंग एसोसिएट (यू० जी. सी० द्वारा अनुदानित) के रूप में तीन वर्षों तक विभिन्न विश्वविद्यालय/संस्थानों में शोध सम्बन्धी कार्य किया। कुल ८ शोध पत्र विभिन्न अन्तरराष्ट्रीय ख्याति प्राप्त जर्नल्स में प्रकाशित है। भौतिकी के सभी शाखाओं पर लिखित लगभग २५ पुस्तकें प्रकाशित की है। अनेक राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठीयों में सहभागिता किया है। आप हिंदी भाषा में विज्ञान लेखन एवं अध्ययन को बढ़ावा देने के लिए सतत प्रत्यनशील है।

रामन की पृष्ठभूमि:

चन्द्रशेखर वेंकटरामन भारत के महानतम् वैज्ञानिक थे। यहाँ हम उन परिस्थितियों की विवेचना करेगें जिसने उन्हें वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए अपना सारा जीवन समर्पित कर देने के लिए प्रेरित किया। इसके आधार पर ही रामन की साधना को हम सही रूप में समझ पायेगें।चन्द्रशेखर वेंकट रामन ने **"रामन प्रभाव"** की खोज की और इस महान खोज के लिए 1930 में उन्हें भौतिकी का नोबेल पुरस्कार मिला। इसलिए रामन के प्रकाशिकी (ऑप्टिक्स) के क्षेत्र के अनुसंधान–कार्य की ही ज्यादा चर्चा होती है। मगर सच्चाई यह है कि रामन का आरंभिक खोजकार्य ध्वानिकी (एकाउस्टिक्स) से संबंधित है। उन्होने भारतीय संगीत और भारतीय वाद्यों का गहन अध्ययन किया था। वे स्वयं एक कुशल बीणा–वादक थे। उनकी पत्नी लोक सुन्दरी भी एक कुशल वीणा–वादक थीं। संगीत के प्रति रामन की यह रूझान पैतृक देन थी।

परंतु भारतीय संगीत–वाद्यों के प्रति उनका लगाव केवल रसास्वादन तक सीमित नहीं रहा। उन्होंने ध्वनिशास्त्र की दृष्टि से भारतीय वाद्यों का, विशेषकर तबला और मृदंग का, गहन अध्ययन किया और इनको बारे में नयी मान्यताएं प्रस्तुत की। यह सारा अनुसंधान–कार्य उन्होंने 1907 में सहायक महालेखापाल का सरकारी पद संभालने के बाद किया। रामन का यह अनुसंधान–कार्य इतना मौलिक और महत्वपूर्ण था कि इसी की महत्ता को पहचान कर सर आशुतोष मुखर्जी ने 1917 में उन्हें कलकत्ता विश्वविद्यालय के नए साइंस कॉलेज में भौतिकी का पालित प्राध्यापक बनने के लिए आमंत्रित किया था। ध्वनिशास्त्र के इसी अनुसंधान–कार्य के लिए लंदन की प्रख्यात रॉयल सोसायटी ने 1924 में रामन को अपना फैलो चुना था। रामन पहले विदेशी वैज्ञानिक थे जिनका **"संगीत–वाद्य और उनके स्वर"** विषयक एक लंबा लेख 1927 में जर्मनी के एक प्रख्यात विज्ञान–कोश **हांडवुख डेर फिजिक**[1] में प्रकाशित हुआ था। तात्पर्य यह कि, प्रकाशिकी के क्षेत्र में खोजकार्य करके **"रामन प्रभाव"** के लिए नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने के पहले ही रामन संगीत व वाद्ययंत्रों से संबंधित अपने अनुसंधान–कार्य के लिए जागतिक ख्याति अर्जित कर चुके थे।

जर्मन विज्ञान का प्रभाव :

संगीत के प्रति रामन की प्रीति पैतृक थी, मगर इस क्षेत्र में मौलिक अनुसंधान कार्य और विज्ञान की सेवा के लिए अपना समपूर्ण, जीवन समर्पित कर देने की प्रेरणा रामन को कहाँ से मिली?

इस प्रेरणा का स्रोत था एक जर्मन ग्रंथ–सुर का संवेदन। अंग्रेजी में **सेंसेशन ऑफ टोन**[2] शीर्षक से अनूदित इस ग्रंथ की रचना उन्नीसवीं सदी के महान जर्मन वैज्ञानिक हेरमान वॉन हेल्महोल्ट्ज (1821–94) ने 1862 में की थी। रामन के ही शब्दों में पढ़िए कि हेल्महोल्ट्ज की इस कृति ने उन्हें विद्यार्थी जीवन में कितना अधिक प्रभावित किया था।

हेल्महोल्ट्ज: भौतिक शास्त्री और शरीर विज्ञानी

मैं हेरमान वॉन हेल्महोल्ट्ज को आधुनिक जगत की सर्वश्रेष्ठ विभूति मानता हूँ। जब मैं उनके ज्ञान–भंडार की गहराई और उनकी वैज्ञानिक दृष्टि की स्पष्टता एवं गहनता पर गौर करता हूं, तो वे मुझे अन्य सभी वैज्ञानिकों से, यहां तक कि आइजेक न्यूटन से भी, श्रेष्ठ प्रतीत होते हैं। उन्हें ठीक ही उन्नीसवीं सदी की महान प्रतिभा माना जाता है। यह मेरा सौभाग्य था कि जब मैं अभी कालेज का विद्यार्थी ही था कि मुझे उनकी कृति **सुर का संवेदन** का अंग्रेजी अनुवाद पढ़ने का मौका मिला (बहुत संभव है कि यह पुस्तक रामन के संगीत–प्रेमी पिता के संग्रह में मौजूद रही हो)। जैसा कि सर्वविदित है, हेल्महोल्ट्ज की यह सर्वश्रेष्ठ कृति थी। इसमें संगीत और संगीत–वाद्यों का किया गया विवेचन, न केवल ज्ञान की दृष्टि से गहन है, बल्कि भाषा की दृष्टि से भी सुस्पष्ट है। मैंने स्वयं यह पुस्तक प्राप्त की और बड़ी लगन से इसका अध्ययन किया।

''यदि मैं कहूं कि इस ग्रंथ ने मेरे बौद्धिक दृष्टिकोण को बेहद प्रभावित किया, तो यह अतिशयोक्ति नहीं है। इस ग्रंथ को पढ़कर मैं पहली बार समझ पाया कि वैज्ञानिक अनुसंधान वस्तुतः क्या होता है और इसे किस तरह करना चाहिए। इस ग्रंथ से मैंने कई प्रकार की वैज्ञानिक समस्याओं का भी चयन किया, जिन्होंने मुझे आगे कई सालों तक व्यस्त रखा।''

भारत पर लंबे समय तक अंग्रेजों का शासन रहा है और यूरोप के आधुनिक विज्ञान का परिचय हम प्रमुखतः अंग्रेजी के माध्यम से ही प्राप्त करते आ रहे हैं, इसलिए यह स्वाभाविक ही है कि अंग्रेजीभाषी वैज्ञानिकों के बारे में हम अपेक्षाकृत ज्यादा जानते हैं। यूरोप के गैर–अंग्रेजी वैज्ञानिकों के बारे में हमारी जानकारी प्रायः अधूरी ही रह जाती है। विज्ञान के हमारे कितने विद्यार्थियों और अध्यापकों को जर्मन वैज्ञानिक हेल्महोल्ट्ज के महान कृतित्व की जानकारी है?

बहुतों को शायद इतना ही पता होगा कि रेडियो–तरंगों के आविष्कारक जर्मन वैज्ञानिक हेनरिंक हर्ट्स (1857–94) हेल्महोल्ट्ज के शिष्य थे। ऐसी स्थिति में रामन का हेल्महोल्ट्ज को न्यूटन से भी श्रेष्ठ वैज्ञानिक मानना अनेकों को अतिशयोक्तिपूर्ण भी लग सकता है

मगर रामन के कथन में कोई अतिशयोक्ति नहीं है। पढ़िए हेल्महोल्ट्ज के समकालीन महान आंग्ल–गणितज्ञ विलियम किंगडोन क्लिफोर्ड (1845–79) द्वारा प्रस्तुत उनका मूल्यांकन:[3,4]

''हेल्महोल्ट्ज ने सर्वप्रथम शरीर विज्ञान का अध्ययन आरंभ किया। उन्होनें आंख और कान का विच्छेदन करके जानने का प्रयास किया कि ये अवयव किस प्रकार काम करते हैं और इनकी रचना ठीक किस प्रकार की है। परंतु जब उन्हें पता चला कि प्रकाश और ध्वनि के स्वरूप को समझे बिना आंख व कान की कार्यविधि को ठीक से समझ पाना असंभव है, तब उन्होंने भौतिकी का अध्ययन आरम्भ कर दिया। भौतिकी का अध्ययन आरम्भ करने के पहले ही वे इस सदी के सर्वश्रेष्ठ शरीरविज्ञानी माने गए थे। और, अब उन्हें इस सदी का सर्वश्रेष्ठ भौतिकवेत्ता माना जाता है। फिर उन्हें पता चला कि गणित की गहरी जानकारी के बिना भौतिकी को ठीक से समझ पाना असंभव है। इसलिए उन्होंने गणित का गहन अध्ययन किया। और अब उन्हें इस सदी का एक सर्वश्रेष्ठ गणितज्ञ माना जाता है।''

हेल्महोल्ट्ज उन्नीसवीं सदी के यूरोपीय विज्ञान के शलाका पुरूष थे। उनके प्रयासों से जर्मन विज्ञान ने यूरोप में जो उच्च हैसियत हासिल की थी वह दूसरे महायुद्ध के आरम्भ तक कायम रही। दृष्टि और श्रवण–क्रिया से संबंधित हेल्महोल्ट्ज की मौलिक गवेषणाओं को आज भी महत्वपूर्ण माना जाता है। रामन की युवावस्था में हेल्महोल्ट्ज का केवल **सुर का संवेदन** ग्रंथ ही अंग्रेजी अनुवाद में उपलब्ध था। उनके दूसरे ग्रंथ **दृष्टि की दैहिकी** (द फिजिऑलॉजी ऑफ विजन) का तब तक अंग्रेजी में अनुवाद नहीं हुआ था। उस समय उस ग्रंथ को न पढ़ पाने का रामन को बड़ा अफसोस रहा।

हेल्महोल्ट्ज की भौतिकी के क्षेत्र की गवेषणाएं भी बड़ी महत्वपूर्ण हैं। 1847 में एरहाल्टुंग डेर शीर्षक से हेल्महोल्ट्ज की एक पुस्तिका प्रकाशित हुई।[5] इसमें उन्होंने क्राफ्ट ऊर्जा की अविनाशिता के सिद्धांत का प्रतिपादन किया। भौतिकी के इस आधारभूत सिद्धांत के अनुसार, विश्व की समस्त ऊर्जा की मात्रा, अपने विविध रूपांतरणों में, स्थिर बनी रहती है। गणित के क्षेत्र की भी हेल्महोल्ट्ज की गवेषणाएं इतनी महत्वपूर्ण हैं कि लोबाचेवसकी, बोल्याई तथा रीमान की तरह उन्हें भी अ–यूक्लिडीय ज्यामिति का एक संस्थापक माना जाता है। हेल्महोल्ट्ज ने हेनरिंक हर्त्स जैसे अपने अनेक शिष्यों को विज्ञान के क्षेत्र में खोजकार्य करने के लिए प्रेरित किया। हेल्महोल्ट्ज और रामन के बीच का दिक्काल का अंतर द्रोणाचार्य और एकलव्य के संबंध के रूप में फलित हुआ।

यूरोप में संगीत और संगीत–वाद्यों के वैज्ञानिक अध्ययन की परंपरा बहुत पुरानी है। प्राचीन युनान के प्रायः प्रत्येक गणितज्ञ ने संगीत के बारे में भी पुस्तक लिखी थी।[6,7] महान गणितज्ञ आयलर (1707–83) ने तंतु–वाद्यों का गणितीय अध्ययन प्रस्तुत किया था। प्राचीन भारत के सांस्कृतिक जीवन में संगीत–वाद्यों ने महान भूमिका अदा की, मगर हमारे यहां इन वाद्यों के जो विवरण उपलब्ध हैं वे इनके प्रयोगों तक ही सीमित हैं। रामन को लगा कि भारतीय संगीत–वाद्यों की विशेषताओं को समझने के लिए इनका वैज्ञानिक दृष्टि से अध्ययन करना जरूरी है। रामन को यह प्रेरणा हेल्महोल्ट्ज की कृति से मिली।

वैज्ञानिक आदान-प्रदान एवं मान्यता :

रामन ने ध्वनिकी का अपना अध्ययन तंत्री–वाद्यों से शुरू किया। उन्होंने वीणा और तानपुरा जैसे प्राचीन भारतीय तंत्री–वाद्यों में स्थापित किए जाने वाले वक्र मेरू (घोड़ी) की महत्ता को स्पष्ट किया। फिर उन्होंने वायलिन और सेलो – जैसे तंत्री–वाद्यों के बारे मे भी गणितीय सिद्धांत प्रस्तुत किए। वायलिन की ध्वनिकी से संबंधित रामन की गवेषणाएं इतनी महत्वपूर्ण हैं कि केवल इसी विषय पर अध्ययन के लिए समर्पित अमेरिका के काटगुट एकाउस्टिकल सोसायटी ने उन्हें अपना माननीय सदस्य चुन लिया था।

रामन के पहले यही समझा जाता था कि तबला और मृदंग – जैसे भारतीय आघात–वाद्य जो अधिस्वर पैदा करते हैं वे संनादी नहीं होते, इसलिए ये एक प्रकार से शोर करने वाले वाद्य हैं। मगर रामन ने सिद्ध कर दिखाया कि भारतीय तालवाद्य अपनी एक विशेषता के कारण, संगीतमय ध्वनि पैदा करने में समर्थ हैं। ये संगीतमय अधिस्वर तबला और मृदंग– जैसे वाद्यों के चमड़ों पर चिपकाई जाने वाली लेई के कारण पैदा होते हैं।

मैक्स वार्नः जर्मन वैज्ञानिक

रामन की ध्वनिकी के क्षेत्र की इन गवेषणाओं को बड़ी ख्याति मिली थी। इसलिए प्रसिद्ध जर्मन विज्ञान–कोश **हांडबुख डेर फिजिक** के लिए **''संगीत–वाद्य और उनके स्वर''** विषय पर एक विस्तृत लेख लिखने का उनसे अनुरोध किया गया था। उस समय (1927) रामन ध्वनिकी को छोड़कर प्रकाशिकी के अध्ययन में जुटे हुए थे। इसलिए उन्होंने सूर्योदय के पहले के घंटों में अतिरिक्त समय निकालकर कुछ दिनों में लेख तैयार कर लिया। रामन का अंग्रेजी में लिखा गया वह लेख जर्मन में अनुदित होकर प्रकाशित हुआ। रामन ने विद्यार्थी जीवन में हेल्महोल्ट्ज की एक कृति अंग्रेजी अनुवाद में पढ़ी थी। उस समय जर्मन न जानने के कारण हेल्महोल्ट्ज की दूसरी कृति को मूल में न पढ़ पाने का रामन को बड़ा अपफसोस रहा। मगर बाद में उन्होंने जर्मन भाषा सीख ली थी और वे जर्मन में लिखे गए शोध–निबंध मज़े से पढ़ लेते थे। जरूरत पड़ने पर वे जर्मन बोल भी लेते थे।

मैक्स प्लांक

एक बार का मज़ेदार किस्सा है। रामन पहली बार सोवियत संघ गए। वहां लेनिनग्राद में एक प्रोफ़ेसर ने उनके सन्मुख एक नए प्रयोग का प्रदर्शन किया। वह प्रोफ़ेसर अंग्रेजी नहीं जानता था, मगर जर्मन भाषा अच्छी तरह जानता था। प्रयोग को देखने के बाद रामन जर्मन में बोले : ''डास इस्ट सेहर शोन; आबेर इस्ट एस निरूट रोज्देस्तवेंस्की– एक्सपेरिमेंट?'' (यह अत्युत्तम है, मगर क्या यह रोज्देस्तवेंस्की प्रयोग नहीं है?

रोज्देस्तवेंस्की

उस प्रोफ़ेसर का उत्तर थाः ''या, इश बिन रोज्देस्तवेंस्की'' (हां, मैं रोज़ेस्तवंस्की हूं।)

रामन का जर्मन वैज्ञानिकों के प्रति गहरा अनुराग था, तो जर्मन वैज्ञानिकों से भी उन्हें अपार स्नेह और सम्मान मिला। घटना 1928 की है। उस साल 28 फरवरी को **''रामन प्रभाव''** की खोज होने से कुछ दिन पहले की बात है। रामन को सूचना मिली कि प्रख्यात जर्मन भौतिक विद् आर्नोल्ड सोम्मेरफेल्ड (1868–1951) भारत से होते हुए पूर्व के रास्ते अमेरिका जा रहे हैं। रामन ने 11 फरवरी, 1928 को (''रामन–प्रभाव'' की खोज के केवल 17 दिन पहले) सोम्मेरफ़ेल्ड् को एक तार भेजकर कलकत्ता विश्वविद्यालय में भाषण देने के लिए आमंत्रित किया।

सोम्मेरफ़ेल्ड् बेंगलूर पहुंचकर बीमार पड़ गये, इसलिए अक्तूबर के आरम्भ में ही कलकत्ता पहुंच पाए। सोम्मेरफेल्ड पहले विदेशी वैज्ञानिक थे जिनके सामने रामन ने अपनी महान खोज का प्रदर्शन किया। उस समय यूरोप में कुछ ऐसे भी वैज्ञानिक थे जो ''रामन प्रभाव'' के परिणामों में विश्वास नहीं कर पा रहे थे। मगर सोम्मेरफ़ेल्ड रामन प्रभाव के प्रयोग को प्रत्यक्ष देख कर बड़े प्रभावित हुए। उन्होंने न केवल रामन की इस खोज की स्तुति की, बल्कि नोबेल पुरस्कार के लिए रामन के नाम का प्रस्ताव भी भेज दिया। बाद में और भी कुछ वैज्ञानिकों ने नोबेल पुरस्कार के लिए रामन का नाम प्रस्तावित किया।

उसी दौरान जर्मनी के दो और वैज्ञानिकों ने कलकत्ता की इंडियन एसोसिएशन की रामन की प्रयोगशाला को भेंट दी – 1928 में फोन कारमान ने और 1929 में हाइज़ेनवर्ग ने। वस्तुतः आरम्भ में **''रामन प्रभाव''** की खोज को सबसे ज्यादा सम्मान जर्मन वैज्ञानिकों से ही मिला। आइंस्टाइन ने 1953 में लिखा थाः ''रामन पहले वैज्ञानिक हैं जिन्होंने स्पष्ट पहचाना, और प्रमाणित किया कि द्रव्य के भीतर प्रकाश के फोटान कण की ऊर्जा में आंशिक परिवर्तन हो सकता है। मुझे आज भी स्मरण है कि इस खोज ने हम सब को बड़ा प्रभावित किया था।''

रामन के जर्मन संबंधों के संदर्भ में यह भी एक उल्लेखनीय घटना है कि उनकी महान खोज को ''रामन प्रभाव'' का नाम सर्वप्रथम एक जर्मन वैज्ञानिक ने दिया था। बर्लिन विश्वविद्यालय के प्रो. पीटर प्रिंगशइम ने अगस्त 1928

में (खोज के केवल पांच महीने बाद) जर्मन पत्रिका नातूरविस्सेनशाफ्टेन में रामन की खोज के बारे में एक विस्तृत निबंध प्रकाशित किया। उसमें उन्होंने लिखा कि ''रामन की खोज एक नितांत नई घटना है, इसलिए यह उचित है कि इसे **''रामन प्रभाव''** (डेर रामन इफेक्ट) का और इस से संबंधित नई रेखाओं के स्पेक्ट्रम को ''रामन स्पेक्ट्रम'' का नाम दिया जाए.....। निस्संदेह, रामन की इस खोज ने स्पेक्ट्रोस्कोपी के एक नितांत नए और विस्तृत क्षेत्र का उद्घाटन किया है।

प्रो. प्रिगंशइम के लेख के प्रकाशित होने के बाद ही वैज्ञानिक जगत में ''रामन प्रभाव'' का व्यापक रूप से स्वागत हुआ और इस खोज की विस्तृत चर्चा हुई।

जर्मन वैज्ञानिकों की भर्ती :

वे भारत पर अंग्रेजों के शासन के दिन थे। वैज्ञानिक जगत पर भी राजनीतिक परिस्थितियों का प्रभाव पड़ता ही है। उन दिनों की परिस्थितियों में भारतीय और जर्मन वैज्ञानिकों का एक–दूसरे के प्रति अधिक लगाव होना एक स्वाभाविक बात थी।

रामन 1933 में इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस के निदेशक नियुक्त होकर कलकत्ता छोड़कर बेंगलूर आए। उसी दौरान जर्मनी में हिटलर का शासन शुरू हुआ। नाज़ियों के अत्याचारों से बचने के लिए अनेक जर्मन वैज्ञानिक देश छोड़कर विदेशों में शरण लेने लगे। तब रामन ने सोचा कि उन में से कुछ श्रेष्ठ वैज्ञानिकों को बेंगलूर में बुलाना चाहिए। उस योजना के बारे में रामन ने अपने विचार व्यक्त किए हैं:

''वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए भारतीय तरूणों का विदेश जाना मुझे पसंद नहीं था। क्योंकि, यदि उन्हें ऐसे विदेशी वातावरण में प्रशिक्षण मिलता है जो भारत में उपलब्ध नहीं है, तो फिर उनका प्रशिक्षण देश के लिए निरूपयोगी बन सकता है। परंतु अपना वतन छोड़ रहे वैज्ञानिक दूसरे देश में शरण मांग रहे हों, तो उन्हें स्थान व सुविधाएं प्रदान करके देश में एक बड़ा वैज्ञानिक आंदोलन खड़ा किया जा सकता है।''

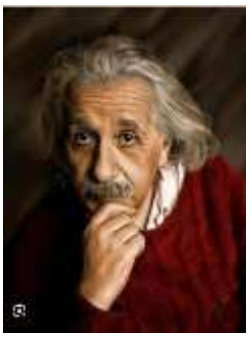
इसी विचार से स्वेदेश छोड़ रहे कुछ श्रेष्ठ वैज्ञानिकों को भारत में बुलाने की रामन ने एक योजना बनाई थी। सबसे पहले उन्होंने तरंग–यांत्रिकी के बुनियादी समीकरणों के आविष्कारक एरविन श्रोडिंगर (1887–1961) को पत्र लिखा। मगर रामन का पत्र मिलने के पहले ही वे डब्लिन विश्वविद्यालय का निमंत्रण स्वीकार कर चुके थे। उन्होंने भारत न आ सकने के लिए अफसोस जाहिर किया।

फ्राइबर्ग विश्वविद्यालय के वैज्ञानिक ग्यॉर्ग फोन हेवेसी ने रामन का निमंत्रण स्वीकार कर लिया। क्रिस्टल रसायन के विशेषज्ञ गोल्डश्मिड्ट ने भी रामन का प्रस्ताव स्वीकार कर लिया था। मगर आगे जाकर बेंगलूर में जो परिस्थितियां बनीं उनके कारण ये दोनों ही वैज्ञानिक भारत नहीं आ पाए।

हाइजेनबर्ग

नील बोर

श्रोडिंगर



आइन्सटाइन

वैज्ञानिक सहयोग एवं मदभेद :

मैक्स बोर्न (1882–1970), रामन का आमंत्रण स्वीकार कर अपनी पत्नी के साथ 1935 के अंतिम दिनों में बेंगलूर पहुंच भी गए। आरंभ में बोर्न को बेंगलूर के संस्थान में छः महीने तक व्याख्यान देने के लिए बुलाया गया था। बोर्न और उनकी पत्नी का भारत में मन भी रम गया था। तब रामन ने बोर्न से अनुरोध किया कि वे संस्थान में स्थायी पद स्वीकार कर लें। बोर्न मान गए। इस नियुक्ति का अनुमोदन करने के लिए कौंसिल की बैठक बुलाई गई। बैठक में रामन ने एक श्रेष्ठ वैज्ञानिक, शिक्षक और व्यक्ति के रूप में मैक्स बोर्न का परिचय दिया। तभी एक अनहोनी घटना घटी।

बैठक में उपस्थित एक अंग्रेज इंजीनियर ने, जिनका विज्ञान के क्षेत्र में कोई उल्लेखनीय योगदान नहीं था और केवल शासक–वर्ग का सदस्य होने के कारण संस्थान में हैसियत का पद पाया था, मैक्स बोर्न की निंदा की। उसने बोर्न को स्वदेश से भागा हुआ एक घटिया वैज्ञानिक बताया और कहा कि वे बंगलूर के इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस में पद पाने की योग्यता नहीं रखते।

जैसा कि स्वाभाविक था, मैक्स बोर्न इस अपमान को सहन नहीं कर पाए। वे भारत से वापस चले गए। मैक्स बोर्न के साथ किए गए बदसलूकी की जानकारी मिलने पर हेवेसी और गोल्डश्मिड्ट ने भी भारत आने का अपना इरादा बदल दिया। इस प्रकार रामन की योजना असफल हो गयी।

उपसंहार :

रामन की वह योजना देश के लिए बड़ी हितकर थी। उन्होंने योग्य वैज्ञानिकों को आमंत्रित किया था। यह इसी से स्पष्ट है कि बाद में हेवेसी और बोर्न ने नोबेल पुरस्कार प्राप्त किए।

रामन के प्रयासों से जो बात भारत में हो सकती थी वह अमेरिका में हुई। अमेरिका ने यूरोप के अनेक निर्वाचित वैज्ञानिकों को शरण दी, सुविधाएं प्रदान कीं। फलतः वहां विज्ञान के विकास का एक नया युग शुरू हुआ।

यदि रामन की योजनाओं और मान्यताओं को अंग्रेज तथा भारतीय प्रशासकों का भरपूर सहयोग मिला होता, तो आज हमें अमेरिका जैसे देशों में अपनी प्रतिभाओं के पलायन के दुखद दिन नहीं देखने पड़ते।

संदर्भ ग्रंथ सूची (Bibliography/References)

1. Musical Insturments and their tones, Chapter 8 of Volume 8 (Akustik) of the prestigious ‘Handbuch der Physik’ 1927
2. On the sensation of tone as a physiclogical basis for the theory of music (Original work published in 1863)’, translated by A.J. Ellis, Dover Publication 1875.
3. The philosophy of pure Sciences by Clifford W.K. edited by Leslie Stephen and Frederick Pollock London Macmillan & Co. 1879.
4. ‘On the facts which lie at the Foundation of Geometry’ translate by W.K. Chifford . Nature 3 (1870) 14-17.
5. ‘Musical Drums with harmonic overtones’ Nature 104, 500 (1920)
6. ‘The Indian Mucial Drums’ Proc mdran Acad of Sciences A1 179-188 (1934).
7. ‘An attempt at a new theory of Music, exposed in all clearness according to the most well founded principles of harmony’ (1739) published by St. Petersburg Academy of Science