प्रो. शिवगोपाल मिश्र से भारत में रसायन विज्ञान की वर्तमान स्थिति पर साक्षात्कार

An interview with Dr. Shiv Gopal Mishra on the Present State of Indian Chemistry

प्रस्तुति : देवव्रत द्विवेदी[2]

Presented by: Devavrat Dwivedi

प्रो. शिवगोपाल मिश्र विज्ञान परिषद् प्रयाग के प्रधानमंत्री, लब्ध-प्रतिष्ठ मृदा विज्ञानी, शीलाधर मृदा विज्ञान शोध संस्थान, इलाहाबाद विश्वविद्यालय के पूर्व निदेशक एवं वरिष्ठ विज्ञान लेखक व संपादक से भारत में रसायन विज्ञान की वर्तमान स्थिति पर साक्षात्कार

An interview with Dr. Shiv Gopal Mishra (General Secretary of Vigyan Parishad Prayag, Former Director, Shiladhar Pedology Research Institute, Allahabad University, Renowned Science Writer & Editor) on the Present State of Indian Chemistry

प्रश्न 1 : *भारत में रसायन विज्ञान की विरासत को आप किस नजरिये से देखते हैं? दिल्ली लौह स्तम्भ या प्राचीन अस्त्र-शस्त्र हमारे अतीत को दर्शाते हैं जो रसायन विज्ञान की समृद्धि की देन थे।*

उत्तर : मैं देश की रसायन विज्ञान की विरासत के सन्दर्भ में यह कहना चाहूँगा कि भारत की वैज्ञानिक परम्परा अति समृद्ध रही है। रसायन विज्ञान तो उसका एक अंग रहा है। भारत में रसायन विज्ञान का इतिहास अत्यन्त प्राचीन है। भारतीयों को हड़प्पा पूर्व काल (4000 बीसी) से ही रसायन विज्ञान तथा रसायन प्रौद्योगिकी का ज्ञान था। सुविधा की दृष्टि से प्रारम्भ से लेकर आज तक का काल विभाजन इस प्रकार किया जा सकता है।

(1) प्रागैतिहासिक भारत - यह काल हड़प्पा पूर्व काल (4000 बीसी - 2000 बीसी) से लेकर हड़प्पा काल तथा हड़प्पा परवर्ती काल (1800 बीसी – 1500 बीसी) तक की अवधि का है।

(2) वैदिक एवं आयुर्वेदिक काल जो 1500 बीसी से 800 ईसवीं तक की अवधि का है। इसके अन्तर्गत चरक संहिता, सुश्रुत संहिता तथा अष्टांग संग्रह आदि की रचनाएं हुई जिनमें समस्त रासायनिक ज्ञान निहित है।

---

[2] देवव्रत द्विवेदी, कार्यकारी सचिव, विज्ञान परिषद् प्रयाग, महर्षि दयानन्द मार्ग, इलाहाबाद – 211002 ई मेल: deovratdwivedi@gmail.com; मोबाईल: +919793128124

(3) संक्रमण काल - यह काल लगभग 300 वर्षों (800 ई. – 700 ई.) तक लंबा है। इस काल में वृन्द का सिद्ध योग तथा चक्रपाणिदत्त की रचनाएं प्राप्त हैं।

(4) तदनन्तर तांत्रिक काल आता है। वस्तुतः यह एक तरह से कीमियागरी वाला काल हैं। यह 700 ई. से 1300 ई. तक का काल है जिसमें नागार्जुन ने रस रत्नाकर तथा गोविन्दाचार्य ने रसार्णव की रचना की।

(5) इसके बाद औषधि रसायन काल आता है जो 1300 ई. से 1600 ई. तक विस्तीर्ण है। इस काल में रस रत्नाकर सारंग धर संग्रह, धातुरत्नमाला, रस प्रदीप, भाव प्रकाश, अर्क प्रकाश, रस रंजन जैसी रचनाएं की गईं।*

हम जिस लौह स्तम्भ की बात कर रहे हैं वह तो 400-600 ई. का रसायन विज्ञान का चमत्कार है। उल्लेखनीय है कि यूरोप ने रसायन विज्ञान का प्रारम्भ बारहवीं शताब्दी में थियोफ्रेस्टस के साथ माना जाता है। तत्पश्चात् रोजर बेकन नामक प्रसिद्ध कीमियागर हुआ। उसके बाद सोलहवीं सदी में पैरासेल्सस ने औषधि रसायन की नींव डालीं। किन्तु फ्रांसिस बेकन तथा बाद में राबर्ट बायल, लैवाजिए आदि ने महत्वपूर्ण कार्य किये।

इस तरह स्पष्ट है कि भारत ने सोलहवीं सदी तक रसायन विज्ञान के क्षेत्र में जितनी प्रगति कर ली थी, उसके बाद ही यूरोप में रसायन विद्या की उन्नति हो सकी। हाँ, यह मानना पड़ेंगा कि सोलहवीं सदी के बाद पराधीनता के कारण रसायन विज्ञान ही नहीं, अन्य विज्ञानों के क्षेत्र में भारत पिछड़ गया। किन्तु स्वतन्त्रता प्राप्ति के पूर्व से ही बंगाल से आधुनिक रसायन विज्ञान की किरणें फूटीं जो अब अपने पूर्ण विकास में है। अब हमारा देश प्रगति के पथ पर है।

प्रश्न 2: *वर्तमान समय में भारत में चल रहे रसायन संबंधी शोध की प्राथमिकताएं क्या हैं?*

उत्तर : इन प्राथमिकताओं को इस प्रकार गिनाया जा सकता है :-

1. औषधीय पौधों से हर्बल औषधियाँ तैयार करना,
2. पोषण से सम्बद्ध अनुसंधान कार्य,
3. डायबिटीज, कैंसर, हृदयरोग निवारक औषधियों पर शोधकार्य एवं डिजाइनिंग,
4. ग्रीन कैमिस्ट्री (हरित रसायन) के परिप्रेक्ष्य में पर्यावरण प्रदूषण की रोकथाम के प्रयास,
5. नैनो पदार्थों से संबंधित शोध कार्य,
6. ओरल वैक्सीन संबंधित शोध।

प्रश्न 3: *भारतीय शोधार्थियों/वैज्ञानिकों के बेहतर प्रदर्शन के लिए शासन की ओर से क्या प्रोत्साहन दिया जाना अपेक्षित है?*

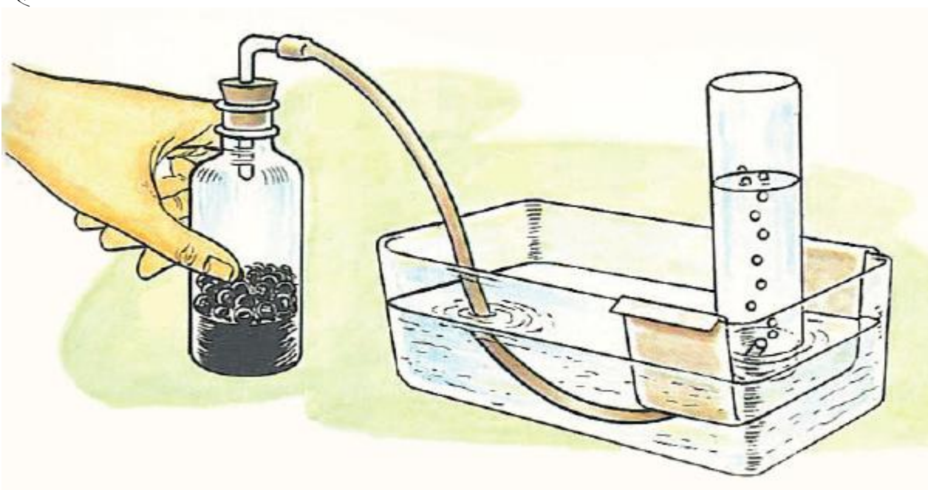
उत्तर : वर्तमान समय में विश्वविद्यालयों मे मौलिक विज्ञान में शोधकार्य्रों के प्रोत्साहन हेतु केन्द्र सरकार द्वारा कई तरह की छात्रवृत्तियां एवं आर्थिक सहायता दी जा रही है किन्तु ऐसे मेधावी एवं परिश्रमी छात्रों का अभाव है जो उच्चतर अनुसंधान कार्य को अपना जीवन लक्ष्य बना सकें। इसके लिए अतिरिक्त सुविधाएं मुहैया करानी होंगी - जैसे कि आधुनिक संयंत्रों एवं उपकरणों से सज्जित प्रयोगशालाएं, विदेशों में जाकर प्रसिद्ध शोध केन्द्रों में शोधकार्य

करने की सुविधाएं और उत्कृष्ट शोध कर चुके अनुसंधानकर्ताओं के लिए देश में ही उपयुक्त पदों का सृजन।

प्रश्न 4: *भारत के संदर्भ में अंतर्राष्ट्रीय रसायन वर्ष 2011 की क्या प्रासंगिकता है?*

उत्तर : प्रासंगिकता यही है और रहेगी कि हम अपने पूर्ववर्ती रसायनशास्त्रियों की उपलब्धियों के विषय में मनन चिन्तन करें, उनके द्वारा न्यूनतम सुविधाओं के होते हुए भी उच्चस्तरीय शोध सम्पन्न करने पर विचार करते हुए वर्तमान समय में उपलब्ध सुविधाओं के अनुपात में अपनी उपलब्धियों का आकलन करें।

वस्तुतः अन्तर्राष्ट्रीय वर्ष 2011 के अन्तर्गत कॉलेजों तथा विश्वविद्यालयों में रसायन विज्ञान की उपलब्धियों और भविष्य में जो संभावनाएं हैं, उनके बारे में विचार करें। अवश्य ही यह प्रेरक लहर का कार्य करेगा और साथ ही अधिकाधिक छात्र रसायन विज्ञान की ओर आकृष्ट होंगे।



प्रश्न 5: *हम अपने दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान से जुड़ी अनेक गतिविधियाँ करते हैं और यह हमारे जीवन का एक प्रकार से अभिन्न अंग बन चुका है। आम जन के बीच रसायन विज्ञान और इसके अनुप्रयोगों को लोकप्रिय बनाने के लिए हमें कौन से प्रयास करने चाहिए।*

उत्तर : आपका यह प्रश्न सामयिक एवं प्रासंगिक है। इस तथ्य से कोई मुकर नहीं सकता कि दैनिक जीवन में हम रसायन विज्ञान द्वारा सुलभ कराई गई वस्तुओं का नाना प्रकार से उपयोग कर रहे हैं। चाहे रसोईघर हो, भोजन हो, वस्त्र हों या यातायात के साधनों में प्रयुक्त ऊर्जा के साधन हों, सभी में रसायन विज्ञान की उपस्थिति है। वस्तुतः इन सारी सामग्रियों एवं सुविधाओं में रासायनिक सिद्धान्त कार्यशील हैं।

हम लोकप्रिय व्याख्यानों, प्रायोगिक प्रदर्शनों, रोचक मुद्रित सामग्री, रसायन विज्ञान की उपलब्धियों वाली वैज्ञानिक फिल्मों द्वारा काफी हद तक रसायन विज्ञान की भूमिका को स्पष्ट कर सकते हैं। अब तमाम तरह के किट बनाये जा चुके हैं जिनके द्वारा आम जनता को तथा विद्यालय स्तर तक के छात्रों को खाद्य पदार्थों में मिलावट, जल की अशुद्धियों या डायबेटीज रोगियों का रक्त परीक्षण करके उन्हें रसायन विज्ञान की उपयोगिता बताई जा सकती है। आम जन को विज्ञान शिक्षा दिये जाने की जरूरत है और इसका महत्व काफी समय तक बना रहेगा। वैज्ञानिक साक्षरता का यही उद्देश्य है।

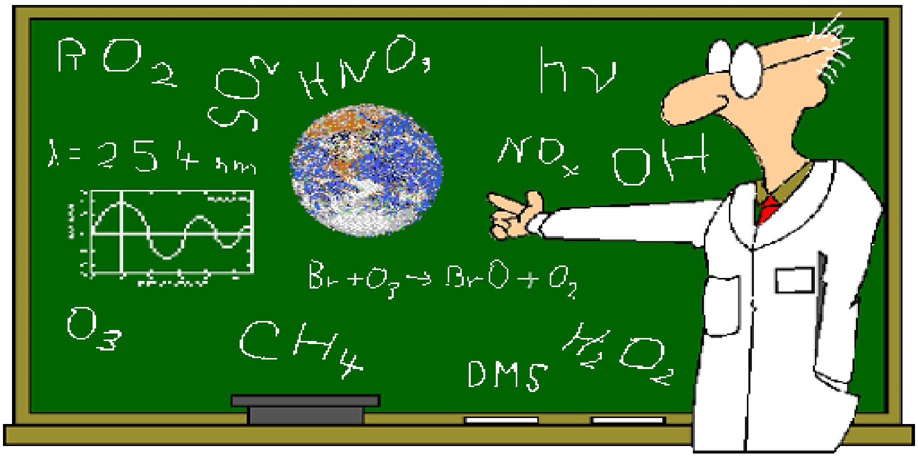
--

प्रश्न 6: *आपको भारतीय विश्वविद्यालयों में रसायन शिक्षा विद्यार्थियों को शोध की ओर प्रेरित करने के लिए क्या उपाय उपयुक्त लगता है? इसमें और क्या सुधार होने चाहिए।*

उत्तर : जब तक परीक्षा में उत्तीर्ण होने की दृष्टि से छात्र रसायन विज्ञान को रट कर ज्ञान अर्जित करते रहेंगे या कि प्रयोगशालाओं के कड़ुवे धुएं से या अम्लों क्षारों से अपने कपड़े फटने को दृष्टि में रखकर रसायन विज्ञान से दूर भागते रहेंगे, तब तक उन्हें रसायन विज्ञान में शोध करने के लिए न तो अन्तःप्रेरणा मिलेगी न ही वे उत्तम शोध कार्य कर पाएंगे। आवश्यकता इसकी है कि अध्यापक गण रसायन विज्ञान को छात्रों के समक्ष न केवल सैद्धान्तिक रूप में अपितु प्रयोग करके प्रस्तुत करें जिससे छात्रों को भी प्रयोग करने की प्रेरणा मिले। मुझे स्मरण है कि प्रो. नीलरत्नधर अपनी कक्षाओं में पढ़ाते कम थे किन्तु प्रयोग ज्यादा करते थे। उसी के फलस्वरूप उन्होंने इलाहाबाद विश्वविद्यालय को रसायन विज्ञान का उत्कृष्ट शोध केन्द्र बनाया था। प्रारंभिक उत्प्रेरण अत्यावश्यक है, जिसका दिनोंदिन लोप होता जा रहा है।

प्रश्न 7: *क्या आपको लगता है कि भारतीय स्कूलों में रसायन विज्ञान के लिए उभरते क्षेत्रों को पाठ्यक्रम में उचित रूप से सम्मिलित किया जा रहा है?*

उत्तर : देखिये, यह सम्मिलित किये जाने की बात नहीं है। जब तक मूलभूत सिद्धान्तों को स्कूली स्तर पर स्पष्ट नहीं किया जायेगा, तब तक पाठ्यक्रम में नवीन से नवीन विषयों को सम्मिलित करने से कोई लाभ नहीं होगा। वैसे इसमें कोई दो राय नहीं कि छात्रों को प्रारम्भ से ही नये नये विषयों से परिचित कराया जाए किन्तु उनको रट कर उत्तर लिख देने मात्र से इसका औचित्य प्रमाणित नहीं होगा। बात है रूचि उत्पन्न करने की। कक्षा में प्रश्न करने की, प्रयोग करके समझाने की, और उच्च स्तर पर छात्रों को देश-विदेश के महान रसायन विज्ञानियों से मिलने-मिलाने के अवसर जुटाए जाएं, उन्हें राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में भ्रमण कराने की व्यवस्था की जाए तथा 'गणित ओलम्पियाड' की तरह 'रसायन ओलम्पियाड' आयोजित किये जाएं जिनमें उन्हें भाग लेने के लिये प्रेरित किया जाए।



प्रश्न 8: *क्या आपको लगता है कि भारतीय स्कूलों में रसायन विज्ञान के नये उभरते क्षेत्रों को पाठ्यक्रम में उचित रूप से सम्मिलित किया जा रहा है?*

उत्तर : उचित रीति से तो नहीं किन्तु आधे मन से, वर्तमान आवश्यकताओं को देखते हुए नये उभरते क्षेत्रों को विश्वविद्यालय स्तर पर सम्मिलित करने के प्रयास किये जा रहे है। किन्तु जब तक निचले स्तर से रसायन विज्ञान की नींव मजबूत नहीं पड़ेगी, पूरी सफलता सम्भव नहीं।

प्रश्न 9: *भारत में, ग्लोबल परिप्रेक्ष्य में रसायन विज्ञान के क्षेत्र में शोध व विकास कार्यों में तेजी लाने के लिये आप कैसी नीतियों की जरूरत समझते हैं?*

उत्तर : योग्य अध्यापकों को ही शोध निर्देशन के अवसर दिये जाएं और उन्हीं छात्रों को शोध कार्य में प्रवेश दिया जाए जिनकी अभिरूचि शोध में हो। बहुत से छात्र केवल छात्रवृत्ति के लोभ में शोध कार्य में लगे रहते हैं, वे कोई उल्लेखनीय शोध नहीं कर पाते। शोध के दौरान अध्यापन कार्य, प्रशिक्षण कार्य, प्रयोगशाला में जाकर छात्रों को प्रयोगों में सहायता करना - उनके लिए अनिवार्य किया जाए। इतना ही नहीं, उन्हें स्वयं छह माह तक विविध विषयों से अपने शोध कार्य की संगति बैठाने के लिए व्यवहार्य कुशलता प्राप्त करना अनिवार्य किया जाए।