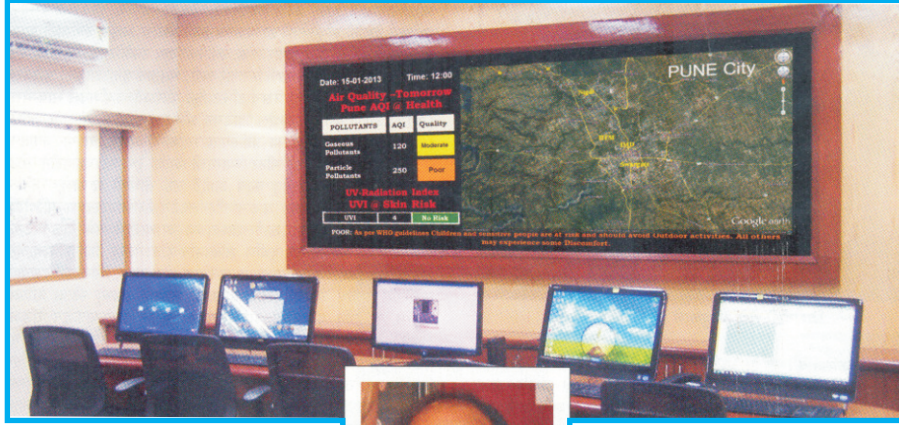


संशोधकांचे पुणे श्रीधर लोणी



डॉ. गुफ्रान बेग :
आयआयटीएम

{४}

हवामानशास्त्राशी संबंधित दोन संस्था पुण्यात आहेत. एक आहे वेधशाळा. दुसरी म्हणजे इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ ट्रॉपिकल मिटरिऑलॉजी तथा आयआयटीएम. उष्ण कटिबंधीय प्रदेशातील हवामानाबाबतचा अभ्यास आणि संशोधन या संस्थेत केले जाते. तिन्ही बाजूंनी वेढलेला समुद्र, उत्तर आणि ईशान्येकडे हिमालयीन पर्वतरांगा या विशिष्ट भूगोलामुळे भारताला मान्सूनची देणगी मिळाली आहे. या मान्सूनचा अंदाज वर्तविण्यापासून, तिच्या प्रक्रियेतील बदल टिपण्यापर्यंतचा अभ्यास पुण्यातील या संस्थांत होतो.

मान्सूनच्या अंदाजासाठीच्या पद्धती आणि प्रतिमाने (मॉडेल) या संस्थांतील शास्त्रज्ञांकडून विकसित झाली आहेत. मान्सूनमुळे चार महिने हवकाच्या पावसाचे असले, तरी तो लहरी आहे. वातावरणातील अनेक घटकांचा मान्सूनवर परिणाम होत असतो. त्या घटकांचा वेध घेऊन, गणिते मांडून, संख्याशास्त्रीय प्रतिमाने विकसित करून मान्सूनचा अंदाज वर्तविण्याचे कार्य हे संशोधक करीत असतात. गेल्या शंभर-सव्वाशे वर्षांच्या मान्सूनचा अभ्यास करून त्याच्या गुणधर्माचाही अभ्यास आयआयटीएममध्ये होतो आहे. अवर्षणाच्या काळात कृत्रिम पद्धतीने पाऊस पाडण्याचा प्रयोगही येथूनच होतो आहे.

अवर्षणाची पूर्वकल्पना देता येऊ शकते काय, याबाबतही येथे संशोधन सुरू आहे. जून महिन्याचे पर्जन्यमान सरासरीपेक्षा २० ते २५ टक्क्यांनी कमी राहिल्यास त्या मोसमात पाऊस सरासरीखाली राहण्याची आणि देशात दुष्काळ पडण्याची शक्यता ५० टक्के असते, असे संशोधन 'आयआयटीएम'मधील शास्त्रज्ञ डॉ. दिलीप कोठावळे आणि डॉ. जीवनप्रकाश कुलकर्णी यांनी केले आहे.

जागतिक तापमानवाढ, त्याला कारणीभूत ठरणाऱ्या कार्बन आदी वायूंचे वाढते उत्सर्जन आणि प्रदूषण यांबाबतही 'आयआयटीएम'मध्ये संशोधन सुरू आहे. विविध प्रकारची वाहने, कारखाने, प्रकल्प, इंधन ज्वलन आदींमुळे महानगरांतील वायू प्रदूषणाची पातळी अधिक असते. महानगरांतील विविध ठिकाणावरील अतिसूक्ष्म कण (यांचा आकार मायक्रॉनमध्ये मोजला जातो. एक मायक्रॉन म्हणजे दहाचा उणे सहावा घात. दहा मायक्रॉनच्या आकारातील कण असतील, तर त्यांना पीएम टेन म्हटले जाते. अडीच मायक्रॉनच्या आकारातील कणांना पीएम २.५ असे म्हटले जाते), अतिनील किरणांची तीव्रता, तापमान, वाऱ्याचा वेग, वाऱ्याची दिशा, पाऊस आदींबाबत

२४ तास निरीक्षण करणारी, तसेच त्यांबाबतचा पुढील एक ते तीन दिवसांचा अंदाज वर्तविणारी आणि त्याबाबत सर्वसामान्यांना माहिती देणारी यंत्रणा 'आयआयटीएम'मधील डॉ. गुफ्रान बेग यांच्या नेतृत्वाखालील संशोधकांनी विकसित केली आहे. एअर क्वालिटी अँड वेदर फोरकास्टिंग सिस्टिम (सफर) या नावाने ओळखली जाणारी ही यंत्रणा राष्ट्रकुल क्रीडा स्पर्धेच्या निमित्ताने दिल्लीत कार्यान्वित करण्यात आली. यामुळे दिल्लीतील दहा प्रमुख ठिकाणांवरील हवामान आणि प्रदूषणमान यांची माहिती अहोरात्र उपलब्ध होऊ लागली. या यंत्रणेची कार्यक्षमता सिद्ध झाल्यानंतर २०१३च्या मार्चमध्ये ती पुण्यातही कार्यान्वित करण्यात आली आहे. पुढच्या टप्प्यात ती मुंबईतही सुरू करण्यात येणार असल्याचे डॉ. बेग सांगतात.

'सफर' यंत्रणेची वैशिष्ट्ये सांगताना ते म्हणाले, 'हवेची गुणवत्ता सतत मोजणारी यंत्रणा केवळ भारतातच, नव्हे तर दक्षिण आशियात आम्ही प्रथम विकसित केली आहे. महानगरांतील दहा-बारा वेगवेगळ्या ठिकाणांवर केंद्र उभारून तेथील हवेतील वायू आणि सूक्ष्म घटकांच्या प्रदूषणाची माहिती सतत गोळा केली जाते. सर्व केंद्रांची माहिती मुख्य केंद्रात एकत्र करून विश्लेषण केले जाते आणि ते फलकांद्वारे, वेबसाइटद्वारे, एसएमएस अलर्टद्वारे सर्वसामान्यांपर्यंत आम्ही पोहचवतो. सर्वसामान्यांना सहजपणे कळेल अशा भाषेत मांडण्यासाठी आम्ही 'कलरकोड' पद्धतीचा अवलंब केला आहे.

प्रदूषणकारी घटकांच्या तीव्रतेनुसार गडद लाल, तांबडा, नारिंगी, पिवळा आणि हिरवा हे रंग वापरतो. गडद लाल वा मरून रंग असेल तर प्रदूषणकारी घटक धोक्याच्या पातळीच्या खूपच वर आहेत, असा त्याचा अर्थ. हिरवा रंग असेल तर प्रदूषणकारी घटक कमी प्रमाणात आहेत, असा अर्थ.'

पुण्यात कात्रज, स्वारगेट, मंडई, टिळक चौक, शिवाजीनगर, पाषाण, पिंपरी, चिंचवड, निगडी, कॅम्प, विमाननगर अशा एकूण दहा ठिकाणी प्रदूषण मापक केंद्र आहेत. त्यातून मिळणाऱ्या माहितीचे विश्लेषण आयआयटीएमच्या आवारातील मुख्य केंद्रात केले जाते आणि त्याद्वारे प्रदूषणमानाची माहिती दिली जाते. अशाच प्रकारची यंत्रणा मुंबईतही लवकरच सुरू करणार असल्याचे बेग सांगतात. त्यासाठी केंद्रांची जागाही निश्चित करण्यात आली असून, सारे काही वेळापत्रकानुसार झाल्यास या वर्षाच्या अखेरपर्यंत मुंबईत यंत्रणा बसविण्याचे कार्य सुरू होईल, असे त्यांनी नमूद केले.