पुणे, वार्षिक वर्गणी २०० रुपये, किंमत २० रुपये, ऑगस्ट २०२०, खंड १९, अंक ५, पृष्ठे ३२

# अर्थबोधपत्रिका

## मोजक्या वेळेत जगाबद्दलची जाण वाढविणारे उद्‌बोधक व माहितीपूर्ण मासिक


३ ● स्वयंप्रज्ञ

५ ● चौकटीबाहेरचा स्वयंभू अर्थतज्ज्ञ

१५● लक्ष्य... कार्बन 'नेट-झीरो'चे

२१ ● कचरामुक्तीचे 'झीरो मॉडेल'

२५ ● प्रदूषणाच्या कचाट्यात भारत


भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी

**वार्षिक वर्गणी २००/- रुपये (परदेशस्थ वाचकांसाठी $ २०)** वर्गणी डिमांड ड्राफ्ट/ मनीऑर्डर/ पोस्टल ऑर्डर/ चेकने किंवा रोख **'इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी'** या नावे पाठवावी. त्याबरोबर **नाव व संपूर्ण पत्ता पिनकोडसह कळवावा.**

**'अर्थबोधपत्रिका'** दर महिन्याच्या १० तारखेला पोस्टाने पाठविली जाते.

वर्गणीसाठी पत्ता : व्यवस्थापक,
**भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी,** अर्थबोध,
९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग,
(रत्ना हॉस्पिटलजवळ) पुणे ४११ ०१६.
फोन : २५६५७१३२, २५६५७२१०, २५६५७६९७
ई-मेलः- ispepune@gmail.com
www.ispepune.org.in

**अर्थबोधपत्रिका**
**खंड १९ (अंक ५) ऑगस्ट २०२०**
**संपादक - अभय टिळक**
**सहयोगी संपादक - पराग पोतदार**

*अर्थबोधपत्रिकेतील माहिती कशी?*

- उद्‌बोधक, वाचनीय आणि रंजक
- अभ्यासपूर्ण आणि विश्लेषक
- निःपक्ष व साधार
- सोप्या भाषेतील आणि विचारप्रवर्तक

### अर्थबोधपत्रिकेचा हेतू

**प्रतिष्ठित व अग्रगण्य नियत-कालिके, पुस्तके आणि इंटरनेटसारख्या माध्यमांद्वारे राष्ट्रीय तसेच आंतरराष्ट्रीय स्तरावर, मुख्यतः इंग्रजी भाषेत प्रकाशित होणारी जी माहिती मराठी वाचकांपर्यंत सहजतेने पोचत नाही, अशी वेचक माहिती संदर्भासह पुरविणे.**

*अर्थबोधपत्रिका कशी साकारते?*

- मूळ इंग्रजी संदर्भाचा शोध व वाचन
- निवडक साहित्याचे संकलन
- संकलित साहित्याला अन्य पूरक माहितीची जोड
- संकलित माहितीच्या आधारे नव्याने लेखन. मूळ इंग्रजी संदर्भाचा केवळ अनुवाद नव्हे.

◆या अंकातील मजकुराबाबत आपण आपल्या सूचना आणि/किंवा अभिप्राय संपादकांच्या नावे संस्थेच्या पत्त्यावर पाठवावेत, ही विनंती.

◆अंकातील लेख आपण नियतकालिकात/वृत्तपत्रात प्रसिद्ध करू शकता. मात्र, लेख प्रसिद्ध केल्यावर त्याखाली **'अर्थबोधपत्रिका, भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीच्या सौजन्याने'** अशी ओळ प्रसिद्ध करावी एवढीच अपेक्षा आहे.**यासाठी संस्थेतर्फे मूल्य आकारण्यात येणार नाही. मात्र लेख प्रसिद्ध केलेला अंक संस्थेला अवश्य पाठवावा.**

जनतेत क्षोभ उत्पन्न करण्यापेक्षा तिच्यात विचार उत्पन्न करणे हे कितीतरी महत्त्वाचे आणि कठीण कार्य आहे - तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी

# स्वयंप्रज्ञ

'कोविड-१९' या विषाणूच्या छायेने ग्रासलेल्या २०२० या कॅलेंडर वर्षाला भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीच्या दृष्टीने मात्र एक आगळेवेगळे महत्त्व आहे. आपल्या देशातील एक अग्रगण्य अर्थवेत्ते आणि भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीचे संस्थापक प्रा. विनायक महादेव दांडेकर यांच्या जन्मशताब्दीचे हे वर्ष. ६ जुलै १९२० ही प्रा. दांडेकर यांची जन्मतारीख. ठाणे जिल्ह्यातील आजच्या जव्हार तालुक्याचे केंद्र असलेले जव्हार हे त्या काळी संस्थान होते. ते जव्हार हेच दांडेकर यांचे जन्मगाव. योगायोग असा की, २०२० हेच वर्ष प्रा. दांडेकर यांचे २५वे स्मृतिवर्षही ठरते. वयाच्या ७५व्या वर्षी ३० जुलै १९९५ या दिवशी पुणे येथे प्रा. दांडेकर यांचे देहावसान झाले. आणखी एक योगायोग म्हणजे, १९७० साली त्यांनीच स्थापन केलेल्या भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी या संस्थेचे २०२० हे सुवर्ण महोत्सवी वर्ष ठरले. प्रा. दांडेकर हे सर्वार्थाने स्वयंप्रज्ञ होते. मुळात मुरलेले संख्याशास्त्रज्ञ असलेल्या प्रा. दांडेकर यांची व्यावसायिक कारकीर्द गाजली ती विचक्षण अर्थतज्ज्ञ म्हणून. परंतु, केवळ या दोन ज्ञानशाखांपुरताच त्यांच्या चिकित्सक मतीचा विहार सीमित नव्हता. संख्याशास्त्रीय विश्लेषण तंत्रांचे उपयोजन फलज्योतिषाच्या प्रांतात करता येईल किंवा कसे, या जिज्ञासेने प्रा. दांडेकर यांना ते कलकत्ता येथे संख्याशास्त्रातील पदव्युत्तर शिक्षण घेत होते तेव्हापासूनच झपाटलेले होते. व्यक्तींच्या पत्रिकांचे अशा पद्धतीने संख्याशास्त्रीय संकल्पना उपयोजून केलेले विश्लेषण हा विशुद्ध अनुभवजन्य अभ्यासाचा प्रांत होय, अशी त्यांची दृढ धारणा होती. फुरसतीचा वेळ सापडला की व्यक्तींच्या पत्रिका जमा करून त्यांतील काही विशिष्ट पैलूंसंदर्भात उचित अशा प्रकारच्या संख्याशास्त्रीय संकल्पना उपयोजून विश्लेषण करून बघणे, हा छंद प्रा. दांडेकर यांनी निगुतीने जोपासला. संख्याशास्त्राप्रमाणेच प्रा. दांडेकर यांना संगीताच्या विश्वाबद्दलही रस होता. केवळ रसच होता असे नव्हे तर त्यांत दांडेकर यांना गतीही होती. अभिजात रागदारी संगीताचे स्वरलेखन करण्याच्या प्रांतातही त्यांनी मुलुखगिरी करून बघितलेली होती.



रंगभूमीवर सादर केले जाणारे नाट्यप्रयोग आणि चित्रपटांचेही ते भोक्ते होते. स्वलिखित अशा एका कथेवर चित्रपट तयार करण्याच्या हेतूने संकल्पित चित्रपटाची सारी पटकथाही त्यांनी स्वहस्ते लिहून काढलेली होती. कोणतीही गोष्ट स्वतः करून बघण्याबाबत त्यांचा कटाक्ष असे. प्रा. दांडेकर यांची विवेचनपद्धती एकंदरीनेच कमालीची तर्कशुद्ध आणि तर्कनिष्ठ होती इतकेच केवळ नव्हे तर, त्यांचा पिंडच मुळात स्वतंत्र विचारशक्तीचा होता. चर्चा-परिसंवादांदरम्यान त्यांच्या स्वतंत्र चिंतनाचे कवडसे चर्चाविश्वाचा आसमंत उजळून टाकत असत. आपले विद्यार्थी, सहसंशोधक, सहकारी अभ्यासक यांच्या संशोधनपर लेखनाची चिकित्सा करतेवेळी मात्र प्रा. दांडेकर यांचा पवित्रा कमालीचा निर्मम असे. सादर झालेल्या अथवा होत असलेल्या संशोधनपर कामाची त्यांच्याकडून केली जाणारी चिकित्सा, प्रसंगी, कठोर चिरफाड करणारी असे. ***(कृपया पृष्ठ क्रमांक १३ पाहावे)***

## वाचकांना विनंती

अर्थबोधपत्रिकेचा अंक दर महिन्याच्या १०तारखेला पोस्टाद्वारे पाठविला जातो. २५ तारखेपर्यंत अंक न मिळाल्यास प्रथम आपल्या पोस्टात चौकशी करावी व नंतरच आमच्याकडे लेखी तक्रार करावी. अंक शिल्लक असल्यास पुढील महिन्याच्या अंकाबरोबर पाठविला जाईल.

**माहितीसाठी - 'अर्थबोधपत्रिके'चे मागील अंक संस्थेच्या संकेत - स्थळावर उपलब्ध आहेत. संकेतस्थळाला वाचकांनी अवश्य भेट द्यावी. www.ispepune.org.in**

## निवेदन

- ज्या देश, प्रदेश, संस्था अथवा व्यक्तिनामांच्या इंग्रजी स्पेलिंगनुसारी अचुक मराठी उच्चारांसंदर्भात संदिग्धता जाणवते अशी नामे लेखांमध्ये देवनागरीत उद्धृत करण्याऐवजी रोमन लिपीमध्ये इंग्रजीतच दिलेली आहेत.
- लेखांमधील संदर्भांसाठी विश्वसनीय, अधिकृत अशा वेबसाइट्सच धुंडाळण्याचा कटाक्ष ठेवला जातो. तरीही, इंटरनेटवरून घेतलेल्या तपशीलाच्या यथार्थतेबाबत भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी हमी देऊ शकणार नाही. अशा मजकुराची जबाबदारीही संस्थेवर नाही, याची वाचकांनी कृपया नोंद घ्यावी.

स्मरणरंजन

# चौकटीबाहेरचा स्वयंभू अर्थतज्ज्ञ

निखळ औपचारिक उच्च शिक्षणविषयक फूटपट्ट्या वापरून बोलायचे तर डॉ. विनायक महादेव ऊर्फ वि. म. दांडेकर हे काही अर्थशास्त्राचे विद्यार्थी नव्हेत. दांडेकर विद्यार्थी होते संख्याशास्त्राचे. अर्थशास्त्राचे त्यांचे औपचारिक शिक्षण पदवीच्या पायरीलाच विराम पावले. पदव्युत्तर अध्ययनासाठी दांडेकर यांनी निवड केली होती ती विख्यात संख्याशास्त्रज्ञ डॉ. प्रशांतचंद्र महलानबीस यांनी (तेव्हाच्या) कलकत्ता येथे नव्यानेच स्थापन केलेल्या 'इंडियन स्टॅटिस्टिकल इन्स्टिट्यूट' या संस्थेची. संख्याशास्त्राचे पदव्युत्तर शिक्षण तिथे पूर्ण करून कलकत्ता विद्यापीठाचे सुवर्णपदकही त्यांनी पटकावले. संख्याशास्त्र याच ज्ञानशाखेमध्ये डॉक्टरेटची पदवी लंडन विद्यापीठामधून मिळवायची, असा दांडेकर यांचा मानस होता. त्यासाठी त्यांना तिथे प्रवेशही मिळाला. त्या वेळच्या परिपाठानुसार समुद्रमार्गे ब्रिटनला पोहोचण्यासाठी दांडेकर मुंबई बंदरावर दाखल झाले. परंतु, संबंधित जहाज कंपनीकडून अयोग्य वागणूक मिळाल्याच्या निषेधार्थ ज्या बहुसंख्य भारतीय विद्यार्थ्यांनी त्या वेळी प्रवासावर बहिष्कार टाकला त्यांत दांडेकरही होते. साहजिकच, डॉक्टरेटच्या अभ्यासासाठीचे त्यांचे नियोजित परदेशगमन बारगळले आणि त्याचबरोबर औपचारिक शिक्षणाच्या पर्वाचीही इतिश्री घडून आली.

'संख्याशास्त्रज्ञ' म्हणून तत्कालीन मुंबई राज्याच्या सेवेमध्ये मग दांडेकर एक वर्ष राहिले. पुण्यातील जगविख्यात अशा गोखले अर्थशास्त्र संस्थेमध्ये, मग, 'संशोधक' म्हणून दांडेकर त्या नंतर दाखल झाले. त्यांच्या व्यावसायिक कारकिर्दीची जडणघडण, मग, गोखले अर्थशास्त्र व राज्यशास्त्र या संस्थेतच घडली.

अर्थशास्त्रीय विश्लेषणाच्या प्रांतामध्ये दांडेकर बव्हंशी स्वयंभूच गणावयास हवेत. अर्थशास्त्रविषयक त्यांचे वाचन फारसे औरसचौरस नसले तरी ते जे काही वाचत असत ते मात्र विलक्षण तीक्ष्ण, विश्लेषक



आणि चौकस बुद्धीनेच. भवतालातील आर्थिक वास्तवाचे अंतरंग व रंगरूप विश्लेषणाद्वारे उलगडून मांडणा-या लेखनाचाच अंतर्भाव त्यांच्या वाचनामध्ये मुख्यत्वेकरून असे. या प्रकारच्या विश्लेषक लेखनाचे वाचन दांडेकर यांनी अविरत जपले-जोपासले.

तो सारा काळ होता स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतरचा. नियोजनपूर्ण आर्थिक विकासाच्या धोरणदृष्टीचा अंगीकार आपल्या देशात होत असतानाच्या आगेमागेच अर्थविश्लेषक या नात्याने दांडेकरांच्या संशोधकीय कारकिर्दीचा प्रारंभ झाला अथवा त्याच काळात प्रारंभ होत होता. साहजिकच, आपल्या देशातील आर्थिक विकासविषयक धोरणांच्या चिकित्सक विश्लेषकांमधील एक अग्रगण्य संशोधक-अभ्यासक-भाष्यकार, असा लौकिक दांडेकर यांना प्राप्त झाला.

'संशोधक' या नात्याने गोखले अर्थशास्त्र व राज्यशास्त्र संस्थेमध्ये दाखल झालेल्या दांडेकर यांची संस्थेमधील पहिल्या दशकातील कारकीर्द अनेकविध अध्ययन-संशोधन प्रांत हाताळण्यामध्ये व्यतीत झाली. राष्ट्रीय उत्पन्नाचे मोजमाप, प्राथमिक शिक्षणाची कुंठितावस्था व त्या व्यवस्थेतील त्रुटी-फटी, एका जिल्ह्याच्या लोकसंख्याविषयक सर्वेक्षणाचा पहिलावहिला प्रयोग...हे त्या १० वर्षांत दांडेकर यांनी हाताळलेले काही प्रमुख अभ्यासप्रांत. अर्थतज्ज्ञ या नात्याने त्या नंतरही दांडेकर यांनी अनेकानेक विषय अभ्यासले ही बाब खरीच. परंतु, ग्रामीण भारताचे अर्थकारण हा त्यांच्या चिरंतन चिंतन-संशोधनाचा प्रांत राहिला, ही बाब अधोरेखित करावयास हवी. गोखले अर्थशास्त्र संस्थेतील पहिल्या पाच वर्षांत दांडेकर मुख्यतः व्यस्त राहिले ते अनेकविध सर्वेक्षणांमध्ये. शेती आणि खेडी, तेथील जीवन, अर्थकारण या संदर्भातील ती सर्वेक्षणे होती. आपल्या देशातील, आपल्या राज्यातील ग्रामीण अर्थकारण तसेच ग्रामीण समाज व समाजकारण या संदर्भातील त्यांच्या मर्मग्राही आकलनाची चिरस्वरूपी पायाभरणी या त्यांच्या कामाद्वारेच घडून आली.

राष्ट्रीय उत्पन्नाचे मोजमाप करण्यासाठी डॉ. प्रशांतचंद्र महलानबीस यांच्या अध्यक्षतेखाली त्या वेळी एक समिती स्थापन करण्यात आलेली होती. ज्येष्ठ अर्थतज्ज्ञ डॉ. धनंजयराव गाडगीळ हे त्या समितीचे एक

सदस्य होते. राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या मोजमापासाठी करावयाच्या अभ्यासाचा एक भाग म्हणून राष्ट्रीय नमुना पाहणी करण्याचे तेव्हा घाटत होते. राष्ट्रीय नमुना सर्वेक्षणाची ती असणार होती पहिलीवहिली फेरी. त्या फेरीच्या रंगरूपासंदर्भात डॉ. धनंजयराव गाडगीळ आणि डॉ. महलानबीस यांच्यादरम्यान तात्त्विक स्वरू पाचे असे काही मतभेद उद्‌भवले. त्यांबाबत अखेर एक तोडगा काढण्यात आला. प्रस्तावित नमुना पाहणीचे एक तृतीयांश काम गोखले अर्थशास्त्र संस्थेकडे सोपविण्यात यावे, अशी ती तडजोड ठरली. एकंदर सर्वेक्षणाच्या त्या एक तृतीयांश भागाची रचना, आखणी व अंमलबजावणी यांबाबत गोखले अर्थशास्त्र संस्थेस पूर्ण मोकळीक देण्यात आलेली होती.

सर्वेक्षणाच्या त्या भागाच्या संपूर्ण योजनेचे शिल्पकार होते दांडेकर. गोखले अर्थशास्त्र संस्थेच्या माध्यमातून करण्यात आलेल्या त्या सर्वेक्षणावर आधारित अहवालाचे लेखनही दांडेकर यांनीच केले. ग्रामीण भागांतील रोजगाराच्या आकारमानाचे मोजमाप करण्याचा तो एक आद्य प्रयत्न होता. त्या पाहणीसाठी गोखले अर्थशास्त्र संस्थेने तयार केलेली काही परिपत्रके, तक्ते तसेच माहिती संकलनासंदर्भातील काही पैलूंचा अंतर्भाव पुढे राष्ट्रीय नमुना सर्वेक्षण संघटनेने सर्वेक्षणांच्या तिच्या पुढील फे-यांमध्येदेखील केला. परंतु, रोजगाराच्या मोजमापासंदर्भातील अंश मात्र राष्ट्रीय नमुना सर्वेक्षण संघटनेने त्या वेळी वगळला. पुढे, शेतमजुरांसंदर्भातील राष्ट्रीय पातळीवरील एक चौकशीअभ्यास १९५०-५१ मध्ये ज्या वेळी प्रवर्तित करण्यात आला त्या नंतर गोखले अर्थशास्त्र संस्थेने केलेल्या ग्रामीण रोजगाराच्या आकारमानविषयक मोजमापाचा विचार करण्यात येऊ न त्याचा समावेश घडवून आणला गेला.

भारतीय रिझर्व्ह बँकेच्यावतीने प्रवर्तित करण्यात आलेल्या अखिल भारतीय ग्रामीण पत सर्वेक्षणासाठी प्रश्नावली तयार करण्याच्या कामातदेखील दांडेकर यांचा घनिष्ठ संबंध राहिला. प्रस्तुत सर्वेक्षणादरम्यान संकलित करण्यात आलेल्या सांख्यिकीचे तक्ते तयार करण्याचा संपूर्ण आराखडा आणि त्याबरहुकूम सांख्यिकीचे तक्ते सिद्ध करण्याचे काम दांडेकर यांच्याच मार्गदर्शनाखाली पार पडले.



आपल्या देशातील शेती, अल्पभूधारक शेतक-यांच्या समस्या, राज्याराज्यांतील जमीनसुधारणा, कुळकायदे, कुळविषयक कायद्यांमधील सुधारणा, कुळकायद्यांची अंमलबजावणी, अशा अंमलबजावणीमधील त्रुटी-फटी, त्या तामिलीची फलश्रुती, कुळकायद्यांच्या अंमलबजावणीचे अपेक्षित-अनपेक्षित-आनुषंगीक परिणाम...अशांसारख्या अनेकविध अभ्यासप्रांतांमध्ये १९५० व १९६०च्या दशकांमध्ये प्रा. दांडेकर यांनी बहुविध संशोधन व त्यांवर बेतलेले संशोधकीय लेखन केले. आपल्या देशाच्या ग्रामीण भागांतील श्रमिकांना शासनसंस्थेनेच काही किमान मजुरीदराने रोजगाराची हमी उपलब्ध करू न देणे, हाच ग्रामीण परिसरातील श्रमिकांच्या शोषणावरील रामबाण उपाय ठरेल अथवा ठरावा, या निष्कर्षाप्रत प्रा. दांडेकेर त्या सा-या अभ्यासांती येऊ न पोहोचले.

या सा-या अभ्यासाद्वारे प्रा. दांडेकर यांनी कमावलेली सघन अंतर्दृष्टी, १९७१ साली प्रकाशित झालेल्या 'पॉव्हर्टी इन् इंडिया' या त्यांच्या अपूर्व अशा दस्तऐवजाद्वारे प्रगट झाली. गोखले अर्थशास्त्र संस्थेमधील एक संशोधक प्रा. डॉ. नीळकंठ रथ हे प्रा. दांडेकर यांचे त्या संशोधन प्रकल्पातील सहसंशोधक व त्या संशोधनावर बेतलेल्या शोधप्रबंधाचे सहलेखक होते. गरिबी आणि बेरोजगारी या, वास्तविक पाहता, अर्थशास्त्रातील दोन परस्पर वेगळ्या संकल्पना. परंतु, प्रस्तुत अभ्यासाद्वारे त्या दोहोंसंदर्भातील एक बाब स्पष्ट झाली. गरिबी आणि बेरोजगारी या दोहोंमध्ये एक आंतरिक नाते आहे व असते, ही ती बाब. देशातील लोकसंख्येचे दरडोई उत्पन्नानुसार केले जाणारे वर्गीकरण त्या अभ्यासादरम्यान निरखले गेले तेव्हा, अगदी तळाला असणा-या १० टक्के लोकसंख्येच्याबाबतीत एक गोष्ट तेव्हा प्रगट झाली. त्या स्तरातील तसे अभावग्रस्त जीवन कंठणा-या समाजसमूहांमध्ये तळ ठोकून बसलेल्या गरिबीस दोन घटक मुख्यतः कारणभूत असल्याचे ध्यानात आले. अशा कुटुंबांमध्ये वयोवृद्धांचे तुलनेने अधिक असणारे प्रमाण आणि परिणामी, कुटुंबातील कमावत्या व्यक्ती आणि त्या कमावत्या व्यक्तींवर उपजीविकेसाठी अवलंबून असणा-या कुटुंबातील व्यक्ती यांचे कमालीचे व्यस्त असणारे परस्परप्रमाण, हे अशा कुटुंबांच्या गरिबीस कारण ठरणारे दोन मुख्य घटक असल्याचे त्या संशोधनाद्वारे ध्यानात आले.

**बेरोजगारी आणि गरिबी**

दरडोई उत्पन्नानुसार लोकसंख्येच्या केल्या जाणा-या वर्गीकरणातील हा स्तर वगळला तर, बेरोजगारी आणि/अथवा निर्वाहासाठी आवश्यक असणा-या किमान मेहेनतान्यापेक्षाही कमी दराने मिळणारी मजुरी हेच समाजाच्या अन्य स्तरांतील गरिबीचे मुख्य कारण असल्याच्या निष्कर्षाप्रत प्रा. दांडेकर व प्रा. रथ यांचा तो अभ्यास येऊन ठेपला. लोकसंख्येच्या या स्तरांतील धडधाकट व्यक्तींना प्रचलीत मजुरीदराने पूर्ण वर्षभर रोजगार मिळाला असता तर दारिद्र्यरेषेखालील जिणे त्यांच्या वाट्याला आलेच नसते, असा या अभ्यासाचा मुख्य सांगावा ठरला.

अशा प्रकारचा रोजगार देशाच्या ग्रामीण भागांत वर्षभर कोणी व कसा निर्माण करावयाचा, हा मग, या संदर्भातील पुढील प्रश्न आपोआपच उद्‌भवतो. ते स्वाभाविकही आहे. प्रा. दांडेकर आणि प्रा. रथ यांच्या अभ्यासाने त्या प्रश्नाचे उत्तर पुरविले. ग्रामीण भागांत सार्वजनिक कामे प्रवर्तित करणे, हा तो उपाय होता. अनेकविध सामाजिक सुविधा, सार्वजनिक उपयोगाची साधने व मालमत्ता, पायाभूत सेवासुविधांची निर्मिती...अशा प्रकारची कामे प्रवर्तित केली जाण्यातून ग्रामीण भागांमध्ये रोजगाराच्या संधी निर्माण होतील, हे तर्कसूत्र या मागे होते. पायाभूत सेवासुविधांसारखे प्रकल्प कार्यान्वित करणे ही जबाबदारी ठरते शासनसंस्थेची. सार्वजनिक मालमत्तांची निर्मिती करण्याच्या हेतूने ग्रामीण भागांत विविध कामे चालू झाली की त्यांच्या माध्यमातून स्थानिक परिसरात रोजगार निर्माण होतील व त्यांद्वारे ग्रामीण श्रमशक्तीच्या हाताला काम मिळेल, आणि दारिद्र्याचे निवारण घडून येण्याच्या वाटा रुंदावतील, असा हा कार्यकारण संबंध. या तर्कशास्त्राबरहुकूम एक प्रकल्पही पुढे महाराष्ट्र शासनाने कार्यान्वित केला. त्या प्रकल्पाच्याही काही मर्यादा व त्रुटी होत्याच. परंतु, त्या प्रकल्पाची नोंद देश-विदेशात व्यापक स्तरावर घेतली गेली.

पाटबंधारे आणि कालवे यांच्या जाळ्याद्वारे राज्यातील शेतीला केल्या जाणा-या पाणीपुरठ्यासंदर्भात प्रा. दांडेकर यांनी अभ्यासांती मांडलेली भूमिकाही केवळ गाजली इतकेच नव्हे तर, व्यापक सार्वजनिक चर्चाविश्वाचा ती एक विषयही बनली.



कालव्यांद्वारे सिंचनासाठी शेतीला केल्या जाणा-या पाण्याचा विनियोग कशा पद्धतीने केला जावा, हा राज्याच्या लेखी एक निरंतर विवाद्य मुद्दा राहिलेला आहे. पाण्याचा होणारा दर एकर इंच वापर, त्यांद्वारे शेतक-याच्या पदरात पडणारे सीमान्त उत्पादन आणि पाण्याच्या दर एकर इंच वापराद्वारे मिळणारे उत्पन्न यांचा हिशेब या संदर्भात कळीचा शाबीत होतो. असा हिशेब मांडला तर, अन्य सर्व पिकाच्या तुलनेत उसाचे पीक महागडे ठरते. सिंचनाच्या प्रश्नाचा अभ्यास करण्यासाठी राज्य सरकारनियुक्त एका त्रिसदस्यीय समितीचे प्रा. दांडेकर हे एक सदस्य होते. कालव्यांमार्फत शेतीला पुरविल्या जाणा-या पाण्याचा आर्थिकदृष्ट्या तर्कशुद्ध पद्धतीने वापर केला जावा तसेच, कालव्यांद्वारे उपलब्ध पाण्याचे वाटपही समन्यायी तत्त्वानुसार घडून यावे या उभय दृष्टीने, सिंचनासाठी कालव्यांद्वारे पाणी नेलेल्या भागांमध्ये वर्षाच्या १२ महिन्यांपैकी केवळ आठच महिने पाणी पुरविले जाण्याची सुधारित पद्धती लागू केली जावी, अशी भूमिका प्रा. दांडेकर यांनी मांडली. ‘बारमाही विरुद्ध आठमाही’ अशा शब्दांमध्ये या दोन भूमिकांचे वर्णन तत्कालीन चर्चाविश्वामध्ये केले गेले. उसासारख्या भरपूर पाणी पिणा-या पिकांसाठी कालव्यांद्वारे पुरवठा करण्यात येणा-या पाण्याचा वापर करण्यास त्यांमुळे आपसूकच पायबंद बसेल, असे प्रा. दांडेकर यांचे तर्कनिष्ठ प्रतिपादन होते. परिणामी, राज्याच्या कोरडवाहू भागांतील सर्वसामान्य नागरिक आणि शेतकरी वर्गामध्ये दांडेकर यांच्या या भूमिकेसंदर्भात अनुकूल मानसिकता निर्माण झाली. त्या लोकभावनेचा आदर राखत संबंधित दिशेने धोरणात्मक पावले उचलणे धोरणकर्त्यांना अनिवार्य ठरले. मात्र ती सारीच वाटचाल अडखळत आणि मंदगती राहिली.

शेतक-यांच्या दावणीला असणा-या अतिरिक्त गोवंशापायी दुग्धव्यवसायाचे अर्थशास्त्र आतबट्ट्याचे शाबीत होत असल्याने गोवधबंदीचा आग्रह अनाठायी ठरतो, या स्पष्ट भूमिकेपायी प्रा. दांडेकर यांची गोवधबंदीच्या पुरस्कर्त्यांशी जोरदार वैचारिक खडाजंगी झाली. त्या बौद्धिक लढाईमध्ये गोवधबंदीच्या समर्थकांची अखेर सरशी झाली हे खरे. परंतु, देशातील पशुधनाधारित अर्थकारणाच्या प्रश्नाबाबत त्या निमित्ताने चौफेर संशोधन-मंथन सुरू झाले, ही बाब नजरेआड करता येणार नाही.

**समस्या विभागीय असमतोलाची**

ग्रामीण भारताच्या अर्थकारणासंदर्भातील विविध पैजूंवर प्रा. दांडेकर यांच्या चिंतन-मनन-संशोधनाचा झोत साधारणपणे १९७०च्या मध्यापर्यंत स्थिर राहिला. १९६१ साली राज्य सरकारने मंजूर केलेल्या कायद्यान्वये राज्यामध्ये त्रिस्तरीय पंचायत राज्य व्यवस्था कार्यान्वित बनली. त्या अंतर्गत, सक्रिय बनलेल्या जिल्हा परिषदांच्या अनुभवासंदर्भात अध्ययन-संशोधन करून त्यावर आधारित दस्तऐवज तयार करण्यासाठी महाराष्ट्र सरकारने १९६२ साली प्रा. दांडेकर यांना पाचारण केले. जिल्हा परिषदांमध्ये निवडून गेलेल्या लोकनियुक्त सदस्यांची या प्रयोगासंदर्भातील भूमिका आणि मानसिकता जवळून निरखण्याची संधी त्यांमुळे प्रा. दांडेकर यांना प्राप्त झाली. केवळ इतकेच नाही तर, ग्रामीण महाराष्ट्रातील जनसामान्यांच्या ज्या समस्यांकडे राज्य शासनाचे लक्ष वेधले जाणे निकडीचे ठरते अशा गरजांचा परिचयही, या अभ्यासासाठी केलेल्या दौ-यांद्वारे, प्रा. दांडेकर यांना घडून आला. त्या अभ्यासादरम्यान जे संचित प्रा. दांडेकर यांच्यापाशी जमा झाले त्याचा लाभ, आर्थिक विकासाच्या संदर्भात राज्यात परिपुष्ट होत राहिलेल्या विभागीय असमतोलाच्या वास्तवाचा अभ्यास करण्यासाठी राज्य सरकारने पुढे स्थापन केलेल्या समितीच्या अध्यक्षपदाची धुरा सांभाळते वेळी प्रा. दांडेकर यांना झाला.

आर्थिक वाढविकासाच्या आगेकूचीदरम्यान राज्यात साचत आलेला प्रादेशिक असमतोल हा त्या काळात राजकीयदृष्ट्या कमालीचा ज्वलंत विषय बनलेला होता. आर्थिक विकासाच्या प्रांतात राज्यामध्ये निर्माण झालेल्या प्रादेशिक असमतोलाचा अभ्यास करून त्या संदर्भात धोरणात्मक उपाययोजना सुचविण्यासाठी शासनाने अभ्यास समिती स्थापन केली. या समस्येसंदर्भातील वास्तव जाणून घेण्यासाठी प्रा. दांडेकर आणि समितीमधील त्यांच्या सदस्य सहका-यांनी तालुका/जिल्हा हे भौगोलिक एकक आधारासाठी घेतले. आर्थिक विकासाच्या प्रक्रियेस चालना देण्यास पूरक ठरणा-या ज्या सगळ्या बाबी प्राधान्याने शासनसंस्थेच्या अधिकक्षेमध्ये निखळपणे येतात त्यांच्या उपलब्धतेसंदर्भातील प्रादेशिक अमतोलाचे निराकरण घडवून आणणे, ही समितीने आपली धोरणदिशा निश्चित केली.



समितीने अंगीकारलेल्या अभ्यासपद्धतीनुसार, ज्या पायाभूत सेवासुविधा शासनसंस्थेनेच पुरवायच्या त्यांच्यासंदर्भात उपलब्धतेच्या सरासरीचे मोजमाप राज्य पातळीवर करण्यात आले. जे जिल्हे/तालुके त्या त्या सुविधेच्या उपलब्धतेबाबतीत राज्य सरासरीपेक्षा खालच्या पातळीवर असतील त्यांना राज्याच्या सरासरीपर्यंत आणण्यासाठी आवश्यक असणा-या निधीची तरतूद राज्याच्या अर्थसंकल्पामध्ये केली जाणे या भूमिकेमध्ये अपेक्षित होते. अंदाजपत्रकीय तरतुदीनुसार त्या त्या सुविधेच्या पुरवठ्यासाठी संबंधित तालुक्यांमध्ये/जिल्ह्यांमध्ये निधी वापरला गेल्यानंतर संबंधित सुविधेच्या उपलब्धतेची राज्य सरासरी पुन्हा एकवार मोजणे ओघानेच येते. नव्याने निश्चित झालेल्या सुविधावार राज्य सरासरीपेक्षा पुन्हा जे तालुके/जिल्हे संबधित सुविधेच्या उपलब्धतेसंदर्भात राज्य सरासरीच्या खाली असतील त्यांना नवनिश्चित सरासरीपर्यंत आणण्यासाठी अर्थसंकल्पात निधीची तरतूद केली जावी, हे अध्याहृत व अपेक्षित ठरते. विविध सेवासुविधांच्या उपलब्धतेबाबतच्या विहित मानकांनुसार जोवर राज्याच्या विविध भागांत त्या त्या सुविधा सर्वत्र उपलब्ध होत नाहीत तोवर हाच चक्रनेमिक्रम असाच चालू ठेवावा, अशी धोरणदिशा प्रा. दांडेकर यांच्या अध्यक्षतेखालील समितीने प्रवर्तित केली. राज्यातील तालुक्यांसाठी/जिल्ह्यांसाठी समितीने सुचविलेल्या वस्तुनिष्ठ मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार निधीचे वाटप अथवा तरतूद अंदाजपत्रकामध्ये करण्यात व्यक्तिनिष्ठतेला स्वरूपतःच वाव नव्हता. परिणामी, कोणत्याच राजकीय पक्षातील धुरिणांना समितीच्या धोरणदृष्टीमध्ये स्वारस्य वाटले नाही. परंतु, एक गोष्ट मात्र निर्विवाद. ती अशी की, असमान प्रादेशिक विकासाच्या निराकरणासाठी प्रा. दांडेकर यांच्या अध्यक्षतेखालील समितीने पुरस्कारलेली धोरणदिशा आपल्या देशातील राज्याराज्यांमध्ये उपयोजता येण्याजोगी होती. कारण, विकासाच्या प्रक्रियेतील भौगोलिक विषमता ही सर्वच राज्यांच्या पुढ्यातील समस्या होय.

सत्तेच्या विकेंद्रीकरणाबाबत प्रा. दांडेकर आयुष्यभर आग्रही राहिले. व्यक्तिनिष्ठतेपेक्षा वस्तुनिष्ठतेबाबतचा कटाक्ष जीवनभर कसोशीने जपल्यामुळे अर्थविषयक अध्ययन-संशोधनाच्या प्रत्येकच प्रांतात त्यांनी कोणत्याही व्यक्तींचे अथवा भूमिकांचे देव्हारे कधीच माजवले नाहीत. ■■

*(पृष्ठ क्रमांक ४ वरून)*

परंतु, त्यांची ती टीकाटिप्पण्णी निव्वळ नकारात्मक मात्र कधीच नसे. संबंधित अभ्यासकाने मांडलेले त्याचे संशोधन अधिक सरस व प्रगल्भ बनविणा-या दिशांचे सकारात्मक सूचनही त्यांच्या मल्लीनाथीमध्ये असे. टोकाचे स्पष्टवक्तेपण हा प्रा. दांडेकर यांचा आणखी एक प्रधान व्यक्तिविशेष. प्रगट, जाहीर वादविवादाचा प्रसंग आला तरी आपल्या भूमिकेबद्दल स्पष्टता असलेले दांडेकर कधीही माघार घेत नसत. या बाबतीत नातेसंबंध अथवा स्नेहबंध यांची तमा ते फारशी बाळगत नसत. असे असले तरी, वैचारिक क्षेत्रातील अशा वादविवादांच्या धुरळ्याचे पटल संबंधित व्यक्तींशी असलेल्या त्यांच्या व्यक्तिगत अनुबंधांवर कधीही पडत नसे, ही बाब असाधारण गणावी लागते. प्रा. प्रशांतचंद्र महलानबीस यांचे वास्तविक पाहता ते अत्यंत आवडते विद्यार्थी. मात्र, राष्ट्रीय नमुना सर्वेक्षण उपक्रमाच्या अगदी प्रारंभीच त्यांच्याशी दांडेकर यांचे गंभीर मतभेद उद्‌भवले. ती बौद्धिक लढाई दांडेकर हिरिरीने लढले. परंतु, त्याच राष्ट्रीय नमुना सर्वेक्षण संघटनेचे अध्यक्षपद प्रा. दांडेकर यांच्याकडे १९७० साली आले त्या वेळी त्या घटनेचा सर्वाधिक आनंद झाला तो प्रा. महलानबीस यांनाच. प्रा. धनंजयराव गाडगीळ यांच्याशी त्यांचे व्यावसायिक संबंध अतिशय घनिष्ठ स्वरूपाचे होते. परंतु, गोखले अर्थशास्त्र संस्थेच्या व्यवस्थापनासंदर्भात पुढे काळाच्या ओघात प्रा. गाडगीळ यांच्याबरोबर त्यांचे तितक्याच तीव्र स्वरूपाचे मतभेद उद्‌भवले. शालेय वयामध्ये तसेच महाविद्यालयीन जीवनादरम्यानही राष्ट्रीय स्वयंसेवक संघामध्ये दांडेकर सक्रिय होते. परंतु, त्या संघटनेमध्ये नांदणारी एकचालकानुवर्तित्वाची कार्यशैली त्यांच्या मनःपिंडाशी मुदलातच विसंगत असल्याने वाटा आपोआपच भिन्न झाल्या. चातुर्वर्ण्यासंदर्भातील भूमिकेवरून गोळवलकर गुरूजी आणि दांडेकर यांचा प्रगट वाद-प्रतिवाद झाला होता. प्रचलीत अर्थाने 'धार्मिक' नसले तरी, गणपती या देवतेबद्दल दांडेकर यांना विशेष आस्था व जिव्हाळा वाटत असे. संपत्तीची हाव आणि धनसंचय करण्याचा सोस त्यांना कधीच नव्हता. परंतु, चातुर्याने ऐहिक यशकीर्ती संपादन केलेल्या व्यक्तिमत्त्वांबाबत त्यांच्या मनात कुतूहलपूर्ण आकर्षण नांदत असे.



शिस्त आणि टापटीप हे दांडेकर यांच्या व्यक्तिमत्त्वाचे दोन मुख्य विशेष. त्यांचे सगळेच कामकाज मोठे आखीवरेखीव असे. वेळेचे व्यवस्थापन काटेकोर असण्याबाबत दांडेकर सतत कटाक्ष बाळगीत आले. त्यांना आलेल्या कोणत्याही पत्राचे उत्तर २४ तासांच्या आत दिले गेले नाही, असे कधीच होत नसे. बैठका, सभा, चर्चा, परिसंवाद यांच्या वेळा टळून गेल्या अगर त्यांचे वेळापत्रक पाळले गेले नाही, असे त्यांच्याबाबतीत कधीच संभवत नसे. पातळीवरील संबंधांमध्ये दांडेकर यांच्या मनाचा समजूतदारपणा व्यक्त होत असे. परंतु, 'वत्सल' अथवा 'मायाळू' ही विशेषणे त्यांना लावता आली नसती. निष्ठेने जपलेल्या मूल्यांबाबत तसुभरही तडजोड करण्याचा स्वभाव नसल्याने परिचितांचे वर्तुळ मोठे असले तरी दांडेकर यांच्याबद्दल त्या वर्तुळामध्ये आत्मियतेपेक्षाही धाकाची भावना अधिक वरचढ असे. चौकटीबाहेरचा स्वयंभू अर्थतज्ज्ञ आणि व्यापक सार्वजनिक हिताचा खंदा पुरस्कर्ता हेच दांडेकर यांचे यथार्थ वर्णन ठरेल. ■■


**मौज प्रकाशन गृह आणि भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी यांच्या संयुक्त विद्यमाने नवे प्रकाशन**

**उदारमतवादाच्या संस्कृतीचे बीजारोपण करीत १९व्या शतकातील भारतीय प्रबोधनास आकार देणा-या रानडे-तेलंग-चंदावरकर या तीन लोकोत्तर व्यक्तींच्या कार्यकर्तृत्वाचा विश्लेषक आलेख**

## तीन न्यायमूर्ती आणि त्यांचा काळ

**लेखक - नरेन्द्र चपळगावकर**

**पृष्ठे : ३१५** **किंमत : ३००/- रुपये**

**समाजपुरुषांचा वारसा आणि वसा यांचे उचित भान आणून देणारा संशोधनपूर्ण वाचनीय दस्तऐवज**

पर्यावरण

# लक्ष्य... कार्बन 'नेट झीरो'चे

जागतिक तापमानवाढीसंदर्भात 'नेट झीरो' ही संकल्पना सध्या खूप मोठ्या प्रमाणावर प्रसारित केली जाते आहे. त्याची तितकी गरजही असल्याचे प्रतिपादित केले जाते. परंतु, या संकल्पनेचा नेमका अर्थ काय या विषयी मात्र जनमानसांत पुष्कळ अज्ञान असल्याचेच चित्र दिसते. कारण जागतिक तापमानवाढ किंवा ग्लोबल वॉर्मिंग हे शब्द चर्चेत असले तरी तापमानवाढीचे आव्हान अवघ्या जगापुढे किती मोठे बनले आहे या वास्तवाबाबत सामान्यजनांना पुरेशी अद्ययावत माहिती नसते.

सद्यःस्थितीत वातावरणातून कार्बनचे वाढलेले प्रमाण लक्षणीयरित्या कमी करणे किंवा विविध स्तरांवर ज्या प्रचंड प्रमाणात कार्बनचे उत्सर्जन होते ते प्रमाण किमान पातळीवर आणणे, हे 'नेट झीरो' या संकल्पनेत प्राधान्याने अभिप्रेत आहे. पुन्हा एकदा जागतिक तापमानवाढ आणि त्यामुळे निर्माण झालेली आव्हाने यांची जगभरात चर्चा सुरू झालेली आहे, त्याचे कारण म्हणजे, 'इंटरगव्हर्नमेंटल पॅनल ऑन क्लायमेट चेंज' (आयपीसीसी) या आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील अभ्यासकांच्या समितीने सादर केलेला अहवाल होय. जागतिक तापमानवाढ अशीच सुरू राहिल्यास २०५० साली काय परिस्थिती असू शकेल याचा अंदाज वर्तवतानाच भविष्यातील धोक्यांची जाणीव करून देण्यात आली आहे. जगातील तापमानवाढ १.५ अंश सेल्सिअसपेक्षा अधिक होण्यापासून आपण रोखू शकलो नाही तर त्याचे अतिशय गंभीर परिणाम होतील असे या अहवालाचे निरीक्षण आहे.

सध्या जगभरात जे कार्बन उत्सर्जन होते आहे ते धोक्याची पातळी ओलांडत चालले आहे. कार्बन उत्सर्जनाचे प्रमाण गिगाटन्स या एककामध्ये मोजतात. सद्यःस्थितीत जितक्या प्रमाणात कार्बनचे उत्सर्जन होते आहे ते आगामी काळात २०५० सालापर्यंत असेच सुरूराहिले तर जगभरातील देश जेमतेम ३७ गिगाटन्स कार्बन उत्सर्जन करू शकतील. मात्र, तेच जर आपण १.५ अंश सेल्सिअसने तापमानवाढ होणे रोखू शकलो तर शतकाच्या



अखेरपर्यंत ५०० गिगाटन्स पर्यंत कार्बन उत्सर्जन करण्याची मुभा प्राप्त होऊ शकते, असा जागतिक हवामानतज्ज्ञांचा कयास आहे. मात्र, आहे तेच कार्बन उत्सर्जनाचे प्रमाण कायम राहून तापमानवाढ होत राहिली तर मात्र भीषण परिस्थिती निर्माण होऊ शकते, असा त्यांचा अंदाज आहे. २०५० सालापर्यंत 'नेट झीरो' हे लक्ष्य साध्य करण्यासाठी जगभरातील, विशेषतः मोठ्या देशांना कंबर कसून तयारी करावी लागेल.

जगभरातील १७ देशांनी तापमानवाढ रोखण्यासाठी काही ठोस पावले उचलली आहेत. देशांतर्गत कठोर कायदे करून २०५० पर्यंत 'नेट झीरो' हे लक्ष्य साध्य करण्याचा निर्धारही त्यांनी जाहीर केलेला आहे. भूतान, स्वीडन, ब्रिटन, फ्रान्स, न्यूझिलंड, चिली, फिजी, नॉर्वे, उरुग्वे, फिनलँड, आइसलँड, स्वित्झर्लंड, डेन्मार्क, पोर्तुगाल, कोस्टा रिका, मार्शल आयलंड आदी देशांचा यात समावेश आहे. परंतु, जागतिक तापमानवाढ ही जागतिक समस्या असल्याने आणि त्याचे स्वरूप दिवसेंदिवस भयानक होत जाणार असल्याने सर्वच देशांनी त्यासाठी कंबर कसून प्रयत्न करणे आणि कार्बन उत्सर्जनात आघाडीवर असणा-या देशांनी आपली जबाबदारी ओळखून ते प्रमाण कमी करण्यासाठी पावले उचलणे आवश्यक आहे असे अभ्यासक आणि पर्यावरणतज्ज्ञांचे मत आहे.

कार्बनचे अधिक उत्सर्जन करणा-या प्रमुख देशांमध्ये अर्थातच मोठ्या, विकसित राष्ट्रांचेच प्रमाण सर्वाधिक आहे. 'सेंटर फॉर सायन्स अँड एनव्हायरमेंट' या संस्थेच्या अंदाजानुसार, २०३० सालापर्यंत एकूण कार्बन उत्सर्जनातील सर्वाधिक वाटा अमेरिकेचा १७.७ टक्के आणि युरोपचा १४.६ टक्के इतका राहू शकेल. कार्बन उत्सर्जनाच्या बाबतीत आता चीनही मागे राहिलेला नसून त्यामुळे चीनमधील कार्बन उत्सर्जनाचे प्रमाण १६.७ टक्के राहू शकेल असा अंदाज आहे. कार्बन उत्सर्जनात विकसित राष्ट्रांचा वाटा निम्म्याहून अधिक आहे. उर्वरित जगाचे प्रमाण ४६.९ टक्के इतके आहे. कार्बन उत्सर्जनातील हा विरोधाभास कमी करून प्रयत्न होणे गरजेचे आहे, असे अभ्यासकांचे मत आहे.

ऊर्जेची गरज भागवण्यासाठी जगभरातील अनेक देश कोळशाचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करतात. तो तातडीने थांबवून त्या ऐवजी अपारंपरिक

ऊर्जास्रोतांचा वापर करण्यावर भर देणे आवश्यक आहे. तसेच, कार्बन डायऑक्साइड वातावरणात पसरण्यापासून रोखण्यासाठी आणि त्याचे प्रमाण लक्षणीयरीत्या कमी करण्यासाठी विशेष प्रयत्नांचीही जोड देणे आवश्यक आहे. त्यासाठी अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाची मदत आणि नैसर्गिक पातळीवर जे जे आवश्यक आहे ते करणे आवश्यक आहे.

Carbon Capture and Storage (CCS), Bioenergy Carbon Capture and Storage (BCCS), Direct Air Capture and Storage (DACS) या तीन तांत्रिक पद्धतींचा अवलंब करून कार्बन उत्सर्जनाचे प्रमाण कमी करता येऊ शकते. तर दुस-या बाजूला नैसर्गिकरीत्या कार्बन सामावून घेऊ शकणारी जंगले विस्तारणे, जमिनीची धूप रोखणे, समुद्रामध्ये कार्बन सोडणे आदी मार्गही महत्त्वाचे ठरतात. प्रामुख्याने मोठ्या कारखान्यांतून, इंधन ऊर्जा प्रकल्पांतून तयार होणारा कार्बन डायऑक्साइड एकत्र करून तो जमिनीखाली साठवण्यासाठी Carbon Capture and Storage या पद्धतीचा अवलंब केला जातो. मात्र या तांत्रिक पद्धतीतील अनेक मर्यादा वेळोवेळी उघड झाल्याने त्याचा सार्वत्रिक वापर केला जात नाही. मोठमोठे ऊर्जा प्रकल्प किंवा कारखान्यांमधून निघणारा कार्बन डाय ऑक्साइड हवेतूनच काढण्यासाठी Direct Air Carbon Capture and Storage या पद्धती विकसित केलेली आहे. परंतु, या पद्धतीचा वापर करीत असताना वीजेचा वापर मोठ्या प्रमाणावर होत असल्याने ती बरीचशी खर्चिक पद्धत ठरते. साठवलेल्या कार्बनसमवेत जैव ऊर्जेला जोडून नवी ऊर्जा तयार करण्याचा प्रयत्न Bioenergy Carbon Capture and Storage या तंत्रज्ञान पद्धतीमध्ये केला जातो. अन्य दोन पर्यायांच्या तुलनेत हा अधिक चांगला आणि आर्थिक उत्पन्न मिळवून देणारा पर्याय ठरू शकतो, असे अभ्यासकांचे मत आहे. २०५० सालानंतर वापरता येऊ शकणारे तंत्रज्ञान म्हणून या तंत्रज्ञानाकडे पाहिले जाते आहे. मात्र, या सगळ्या पद्धतींतून कार्बन उत्सर्जन रोखता आले तरी इतर मार्गांनी पर्यावरणाला धोका निर्माण होऊ शकतो आणि त्यातून नव्या समस्या जन्म घेऊ शकतात, अशी शंका अभ्यासकांकडून उपस्थित केली जाते आहे. त्यामुळे भविष्यात कदाचित ठराविक श्रीमंत देशच अशा पद्धती अवलंबतील अशी शक्यता वर्तवली



जाते. त्यामुळे, शाश्वत पर्यायांचा शोध घेऊनच कार्बनचे प्रमाण रोखण्यावर भर देणे गरजेचे आहे. कारण पृथ्वीने मदतीचा हात दिला तरच 'नेट झीरो'चे लक्ष्य साधता येऊ शकेल, असा अभ्यासकांचा दावा आहे. योग्य प्रकारे धोरणांची अंमलबजावणी केल्यास, जंगलांचे प्रमाण वाढवत नेल्यास लक्ष्याच्या जवळ जाणे सोपे होऊ शकेल.

ब्रिटनच्या University of Edinburgh येथील पर्यावरणाचे प्राध्यापक आणि 'कार्बन' विषयाचे अभ्यासक Stuart Haszeldine यांच्या मते, जगभरात प्रति वर्षाला ४० गिगाटन्स इतके कार्बन उत्सर्जन होते ते २०५० सालापर्यंत शून्यावर आणण्याचे लक्ष्य आज संपूर्ण जगासमोर आहे. सगळ्या राष्ट्रांना मिळून ही पावले उचलावीच लागतील. कारण, आता दुसरा कुठलाही पर्याय नाही. अस्तित्व राखण्यासाठी हे करावेच लागेल. त्या दिशेने काही बदल हळूहळू होत असले तरीही ते आता पुरेसे नाहीत. भविष्याचे आव्हान लक्षात घेता बदलांचा वेग वाढवणे गरजेचे आहे.

स्पेन येथे 'युएन क्लायमेट चेंज कॉन्फरन्स'चे आयोजन २०१९ साली करण्यात आले होते. १९७ देश यात सहभागी झाले होते. विविध देशांनी मिळून तापमान बदलाचे जे लक्ष्य २०१६ साली निर्धारित केलेले होते त्या अनुषंगाने प्रत्यक्षात कोणत्या गोष्टी साध्य करण्यात यश आले आहे याचा आढावा या जागतिक परिषदेत घेण्यात आला. या परिषदेत प्राप्त होणा-या माहितीच्या आधारे २०२० आणि २०५० सालाचे उद्दिष्टही निश्चित करण्यात आले. परंतु, तापमानवाढीच्या संदर्भात, जागतिक स्तरावर जे बदल अपेक्षित आहेत त्यांचा वेग फारच कमी आहे. 'टॉप २०' म्हणून गणल्या जाणा-या आघाडीच्या विकसित देशांपैकी जेमतेम सहाच देशांनी या बदलांच्या दिशेने गांभीर्याने आणि ठोस पावले उचललेली दिसतात. तापमान वाढीच्या आव्हानाशी लढा देण्यासाठी जगभरातील देशांनी एकत्र येत जो मसुदा तयार केला त्यास 'पॅरीस ॲग्रीमेंट' या नावाने ओळखले जाते. सरासरी जागतिक तापमान १.५ अंश सेल्सिअसपेक्षा अधिक होऊ नये यासाठी प्रत्येक देशाच्या प्रयत्नांची अपेक्षा त्यात होती. परंतु, त्या दिशेने आजवर मिळालेले यश समाधानकारक नाही. जितका उशीर करू तितकी या संकटाची व्याप्ती मोठी होत जाणार आहे. २०१८ साली कार्बन

डायऑक्साइडचे उत्सर्जनाचे प्रमाण ५५.३ गिगाटन्स इतके होते. हे प्रमाण २०३० सालापर्यंत २५ गिगाटन्स इतके कमी राखावे लागेल. आजच्या घडीला सर्व राष्ट्रांनी निर्धार करून खरोखर प्रयत्न केले तरीदेखील २०३० सालापर्यंत कार्बन डायऑक्साइडचे उत्सर्जनाचे जागतिक प्रमाण ५४ गिगाटन्स पर्यंतच राहिलेले असेल, असा अभ्यासकांचा अंदाज आहे.

Europian Commission, Emission Database for Global Atmospheric Research ने जाहीर केलेल्या आकडेवारीनुसार, जीवाश्म इंधनाचा सर्वाधिक वापर करून कार्बनचे उत्सर्जन करणाऱ्या देशांमध्ये सर्वाधिक ६० टक्के वाटा प्रमुख चार देशांचा आहे. त्यामध्ये, सर्वाधिक प्रमाण चीनचे २९.३ टक्के इतके आहे. त्या खालोखाल अमेरिका १३.८ टक्के, युरोप ९.६ टक्के आणि भारत ६.६ टक्के इतके आहे. या सगळ्यांत चीनचे प्रयत्न फारच अपुरे असल्याने ते टीकेचे धनी ठरले आहेत.

जागतिक तापमान वाढ रोखण्यासाठी तातडीने पावले उचलून त्या दृष्टीने कार्यवाही न केल्यास त्याचे अतिशय गंभीर परिणाम भोगावे लागतील, असा इशारा Intergovernmental Panel on Climate Changeने (IPCC) दिला आहे. त्या पार्श्वभूमीवर, University of East Anglia च्या 'एनर्जी अँड रिसोर्स इन्स्टिट्यूट'च्या संशोधिका आयुषी अवस्थी यांनी या संदर्भात अभ्यासपूर्ण संशोधन केले आहे. त्यांच्या मते, आगामी काळात जागतिक तापमानामध्ये १.५ अंश सेल्सिअस वाढ झाल्यास त्याचे सर्वाधिक फटके जगातील अविकसित आणि विकसनशील देशांना बसतील. अन्नधान्याची भीषण टंचाई, महागाई, बेरोजगारी, आरोग्याच्या समस्या, स्थलांतर अशा समस्या खूप मोठ्या प्रमाणावर निर्माण होतील. काही वर्षांपासून तापमानवाढीच्या ज्या झळा वाढू लागल्या आहेत, ते त्याचेच निदर्शक आहे. तापमानवाढ अशीच होत राहिल्यास भारत, पाकिस्तानसह नजिकच्या देशांमध्ये उष्णतेची मोठी लाट येऊ शकते व त्यामुळे लोकांच्या जीवितालाही धोका निर्माण होऊ शकतो. जागतिक तापमानवाढ रोखण्याचे लक्ष्य साध्य करण्यासाठी ९०० अब्ज अमेरिकी डॉलर्सची गुंतवणूक करावी लागेल, असा अंदाज आहे. तापमानवाढ रोखण्यासाठी प्रत्येक राष्ट्रांना Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)



अंतर्गत उद्दिष्टे ठरवून दिलेली आहेत. हे उद्दिष्ट पूर्ण करण्यासाठी भारताला एक अब्ज अमेरिकी डॉलर्सपेक्षा अधिक खर्च येईल असा एक प्राथमिक अंदाज वर्तविण्यात आलेला आहे. त्यावरून जगभरातील या समस्येच्या व्याप्तीचा अंदाज येऊ शकेल. आर्थिक मदतीची उपलब्धता आणि प्रत्यक्षात अपेक्षित खर्च यांचे प्रमाण व्यस्त असल्याने हा ताळमेळ बसवणे तितकेसे सोपे नाही. विविध नैसर्गिक आपत्ती, देशांतर्गत समस्या यांच्याशी लढतानाच अनेक देशांची दमछाक होते आहे. त्यांतच, कार्बन उत्सर्जनाचे प्रमाण कमी करून जागतिक तापमानवाढीचे आव्हान रोखण्यासाठी प्रयत्नशील राहण्याची दुहेरी कसरत त्यांना करावी लागणार आहे. म्हणूनच हा खर्च उभा करण्यासाठी 'ग्रीन फंड क्लायमेट'चीही स्थापना करण्यात आली आहे. तरीही त्यांचेही प्रयत्न अपुरे ठरत आहेत. या शतकाच्या अखेरपर्यंत तापमानवाढ १.५ अंश सेल्सिअसपेक्षा अधिक होऊ न देण्याचे आव्हान पेलण्यासाठी नुसत्या उपाययोजना पुरेशा नसून आता अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाची मदत घेऊनच कार्बन उत्सर्जनाचे प्रमाण कमी करावे लागेल अशी भूमिका अनेक देशांनी जाहीर केली आहे.

'युरोपियन क्लायमेट पॉलिसी' या व्यासपीठाच्या अंतर्गत जाणकार अभ्यासकांचा एक चमू यात काम करीत आहे. 'नेट झीरो' हे अंतिम लक्ष्य गाठायचा निर्धार या चमूने केलेला आहे. विकसित देशांनी अधिक भर देत कार्बन उत्सर्जन वेगाने कमी करण्यासाठी पावले उचलणे गरजेचे आहे. २०३० सालापर्यंत आपण वेगाने पावले उचलली तरच आपण २०५० सालातील लक्ष्य साध्य करू शकू. मात्र, जितका उशीर करू तितके हे लक्ष्य आपल्यापासून दूर गेलेले असेल आणि त्यातून आपलेच नुकसान होणार आहे, असे अभ्यासकांचे मत आहे.

सद्यःस्थितीत विकसित मोठी राष्ट्रे कार्बनचे अधिक उत्सर्जन करीत असून आणखी दशकभर तरी हे प्रमाण लगेच कमी झालेले दिसणार नाही असा या क्षेत्रातील जाणकारांचा अंदाज आहे. त्यामुळे केवळ छोट्या राष्ट्रांनी निर्धार करून भागणार नाही तर सर्व बड्या राष्ट्रांसह सर्वांनीच एकदिलाने या मोठ्या संकटाचा सामना करण्यासाठी ठोस पावले उचलणे नितांत गरजेचे आहे. ■■

पर्यावरण

# कचरामुक्तीचे ‘झीरो मॉडेल’

‘केल्याने होत आहे रे, आधी केलेची पाहिजे’ असे म्हटले जाते हे खरे. चांगले बदल घडावेत अशी इच्छा खूप असते परंतु, त्यासाठी आवश्यक असणारी कृतिशीलता आणि सातत्याचा मात्र प्रत्यक्षात अभाव दिसतो. या पार्श्वभूमीवर, फिलिपाइन्स या देशाने कचरामुक्तीच्या दिशेने सुरू केलेली यशस्वी वाटचाल मात्र कौतुकास्पद ठरणारी आहे. अनेक देशांपुढे आज कच-याची समस्या मोठी आहे. शहरे स्वच्छ कशी राखता येतील हा अनेक स्थानिक प्रशासनव्यवस्थांपुढील प्रश्न आहे. कागदावर अनेक योजना आखल्या गेल्या परंतु, कचरामुक्तीबाबत यश लाभलेले नाही, ही वस्तुस्थिती आहे. सर्वत्र पसरलेले प्लॅस्टिक, तुंबलेली गटारे, अस्वच्छ परिसर हे चित्र अनेक देशांतील शहरोशहरी दिसते. आपल्या राहत्या घरासह आपला परिसर, शहर स्वच्छ असावे असे कुणाला वाटणार नाही ? नियोजनबद्ध प्रयत्न, सातत्य आणि लोकसहभाग यांतून शहरे कशी स्वच्छ होऊ शकतात याचा एक उत्तम वस्तुपाठ फिलिपाइन्स या देशाने घालून दिला आहे. फिलिपाइन्समधील San Fernando हे शहर अलीकडे खूप चर्चेत आले आहे. कच-याचे व्यवस्थापन करण्यासंदर्भातील ‘झीरो मॉडेल’ हेच त्या मागील कारण होय.

आपला देश स्वच्छ व्हायचा असेल तर अगोदर तेथील सगळी शहरे स्वच्छ व्हायला हवी या भूमिकेतून शहरांमधील स्थानिक प्रशासन व्यवस्थेकडे त्याची जबाबदारी सोपवण्यात आली. त्या नुसार, San Fernando या शहरातील नागरिकांनी आपले शहर स्वच्छ आणि कचरामुक्त करण्याचा निर्धार केला. अशा मोहिमांचे यश हे प्रामुख्याने लोकसहभागावर अवलंबून असते हे लक्षात घेऊनच कचरामुक्तीसाठीची योजना आखण्यात आली. प्रभावी अंमलबजावणीची जोड तिला देत या शहराने कचरामुक्तीचे ‘झीरो मॉडेल’ यशस्वी करून दाखवले आणि फिलिपाइन्समधील चार शहरे या मालिकेत विराजमान झाली.



प्रशासनाची खंबीर साथ आणि नियोजनबद्ध प्रयत्नांमुळेच कच-याचा प्रश्न निकाली लावता येऊ शकतो हे पुन्हा एकदा यातून अधोरेखित झाले आहे. जगभरातील अनेक देशांत कच-याची, विशेषतः प्लॅस्टिकची समस्या मोठ्या प्रमाणावर भेडसावत असल्याने या शहरांनी अवलंबिलेले ‘झीरो मॉडेल’ पथदर्शक ठरू शकेल असा आशावाद व्यक्त केला जातो आहे. कचरामुक्तीसाठी विशेष प्रयत्न करणा-या जगभरातील दहा देशांच्या यादीत आता फिलिपाइन्सचाही समावेश करण्यात आला आहे.

कच-याचे निर्मूलन करण्यासाठी लोकसहभाग वाढवणे ही प्राथमिक गरज होती. त्यासाठी शहरपातळीवर अगदी साधी कल्पना राबवण्यात आली आणि ती कमालीची यशस्वी ठरली. दूरचित्रवाणीवर एक विशेष कार्यक्रम सुरू करण्यात आला. त्याचे नाव होते Win Win for All Goes Live. या कार्यक्रमाची सूत्रसंचालक शहराच्या कोणत्याही भागात, कोणत्याही परिसरात किंवा कोणत्याही घरी कधीही येऊ शकते आणि त्या वेळी घर, तो परिसर स्वच्छ असायला हवा असा संकेतवजा दंडक जारी झाला अथवा केला गेला. स्थानिक प्रशासनाने स्वच्छतेचे जे निकष ठरवून दिलेले आहेत त्या नुसार स्वच्छता राखलेली आहे का याची पाहणी ती सूत्रसंचालक करते. कच-याचे वर्गीकरण आणि विघटन नागरिक योग्य रीतीने करीत आहेत की नाही हे प्रत्यक्षात जाऊन पाहिले जाते. अशाप्रकारे अनपेक्षित भेटीनंतर पाहणी केल्यावर कच-याचे उत्तम व्यवस्थापन केलेल्या आणि सर्वोत्तम स्वच्छता राखलेल्या पाच घरांची विजेते म्हणून निवड केली जाते. अशा सर्व विजेत्यांना घसघशीत बक्षीस देऊन सन्मानित केले जाते. हा कार्यक्रम शहरात इतका लोकप्रिय झाला की आता दर शुक्रवारी नागरिक या कार्यक्रमाची आवर्जून वाट पाहत असतात. स्वच्छतेसाठी जाहीर गौरव तर होतोच त्याचबरोबर, घसघशीत बक्षीस मिळणार असल्याने नागरिक यात उत्साहाने सहभागी होऊन घर आणि परिसर स्वच्छ ठेवत असल्याचे दिसून आले आहे. त्यामुळे, आपोआपच स्थानिक प्रशासनावरील ताण कमी झाला आहे. काही वर्षांपूर्वी या शहराच्या दृष्टीने गंभीर बनलेली कच-याची समस्या आता त्यामुळे कमी होत असून कचरामुक्तीचे लक्ष्य साध्य झाले आहे. त्याही पुढे जाऊन हे लक्ष्य साध्य करण्यासाठी शासनाने

अध्यादेश काढून त्याची कठोर अंमलबजावणी आवश्यक असल्याबाबतची जनजागृती केली आहे. त्यामुळे आता या शहरात आणि आसपासच्या भागात तयार होणा-या बहुतांश कच-याची योग्य प्रकारे विल्हेवाट लावली जाते आहे. बराचसा कचरा वाळवून त्यातून खतनिर्मिती केली जाते. कच-यातून जैववायू निर्मितीही केली जाऊ लागली आहे. San Fernando या शहराची लोकसंख्या आहे ३० हजार. इलेक्ट्रॉनिक तसेच विघटन न होणा-या अन्य वस्तूंच्या संकलनासाठी शहरात ८५ ठिकाणी केंद्रे उभारण्यात आली. मुख्य म्हणजे, या सर्व प्रक्रियेत लोकांना विश्वासात घेऊन प्लॅस्टिकमुक्तीसाठी कायदेशीर विधेयक संमत करण्यात आले. व्यावसायिक ठिकाणी होणारा प्लॅस्टिकचा वापर बंद करण्यावर त्यात प्रामुख्याने भर देण्यात आला. नियमांचे उल्लंघन करून प्लॅस्टिक वापरणा-या कारखान्यांचा परवाना रद्द करण्यापर्यंतची कठोर पावले उचलण्यात आली. त्यामुळे घरगुती तसेच व्यावसायिक पातळीवरचा प्लॅस्टिकचा वापर जवळपास संपुष्टात आला आणि या शहराने प्लॅस्टिकमुक्तीच्या प्रांतात एक मोठे यश संपादन केले.

फिलिपाइन्समधील आणखी काही शहरांनी असेच चांगले प्रयत्न केलेले आहेत. Fort Bonifacio या शहराचा यात आवर्जून उल्लेख करावा लागेल. साधारणतः दशकभरापूर्वी हे शहर म्हणजे आजूबाजूच्या शहरांच्या दृष्टीने त्यांचा कचरा फेकून देण्यासाठीचे आगार बनले होते. त्यामुळे तिथे कच-याची समस्या तीव्र झालेली होती. पुरेसे मनुष्यबळ हाताशी नसल्याने स्थानिक प्रशासनाच्या लेखी ही कच-याची समस्या म्हणजे एक मोठीच डोकेदुखी बनली होती. मात्र, गेल्या काही वर्षांतील नियोजनबद्ध प्रयत्नांमुळे आता हे शहर स्वच्छ दिसू लागले आहे. त्यासाठी स्थानिक प्रशासनाने 'मदर अर्थ फाउंडेशन' या स्वयंसेवी संस्थेशी करार केला. या संस्थेने सर्वेक्षण आणि अभ्यास केला कचरा संकलनाच्या जगभरातील सर्वोत्तम पद्धतींचा स्वीकार केला. शहराचे प्रमुख आठ विभाग करून जिथे जिथे अधिकाधिक कचरा साठतो अशा ठिकाणांना भेटी देऊन त्यांचाही अभ्यास केला. कचरावेचकांना Ecological Solid Waste Management चे प्रशिक्षण देण्यात आले.



कच-याच्या प्रश्नाविषयी जागरुकता निर्माण करून या समस्येचे निराकरण होणे किती गरजेचे आहे हे लोकांपर्यंत विविध जागृती मोहिमांद्वारे पोहोचवण्यात आले. कच-याचे वर्गीकरण, संकलन, पुनर्प्रक्रिया आणि विघटन या सर्वच बाबींचा बारकाईने अभ्यास करण्यात आला. विघटन न होणा-या वस्तूंचे संकलन करण्यासाठी शहरात ठिकठिकाणी केंद्रे उभारण्यात आली. कचरा, भंगार सामान गोळा करत फिरणा-या लोकांना कचरा संकलनाचे शास्त्रशुद्ध प्रशिक्षण देऊन त्यांना या कामात सहभागी करून घेतले. त्यामुळे त्यांच्या दरडोई कमाईतही चांगली वाढ झाली. ते कसे काम करतात हे व्यावसायिक स्तरावर अभ्यासण्यात आले आणि त्यातील त्रुटी कमी करण्यात आल्या. याचा परिणाम म्हणून, घरातून बाहेर येणा-या जवळपास ९५ टक्के कच-याचे योग्य रीतीने वर्गीकरण सुरू झालेले आहे. सर्व कच-याचे संकलन करून त्याची योग्य ती विल्हेवाट लावण्यासाठी स्थानिक प्रशासनानेही प्रभावी यंत्रणा प्रस्थापित केलेली आहे. त्यामुळे Fort Bonifacio या शहराला Manila येथील सर्वांत स्वच्छ शहराचा मान प्राप्त झालेला आहे.

फिलीपाइन्समधील Tacloban या शहरामध्ये दररोज १७५ टन कचरा जमत असे. या कच-याची योग्य प्रकारे विल्हेवाट लावण्यासाठी येथील स्थानिक प्रशासनानेही 'मदर अर्थ फाउंडेशन' या स्वयंसेवी संस्थेच्या हातात हात घालून नेटाने प्रयत्न सुरू केले. या प्रयत्नांचा पहिला टप्पा २०१६ साली घोषित करण्यात आला होता. शहरातील कचरा संकलनाचे काम सोपे व्हावे म्हणून स्थानिक प्रशासन आणि त्याची सहयोगी असणारी स्वयंसेवी संस्था यांनी ५२ 'पेडीकॅब्ज' (कचरा गोळा करण्यासाठी सायकललाच डबा जोडून तयार केलेले एक खास वाहन) नव्याने साकारल्या. त्याचप्रमाणे, कच-याचे विघटन, संकलन आणि त्यावर पुनर्प्रक्रिया नीट प्रकारे केली जाते अथवा नाही हे पाहण्यासाठी देखरेख करणारी एक स्वतंत्र यंत्रणाही स्थापन करण्यात आली. कचरा व्यवस्थापनाच्या प्रक्रियेत जाणीवपूर्वक चुकारपणा करणा-या नागरिकांना आर्थिक दंडही ठोठावण्याची तरतूदही जारी करण्यात आली. कठोर कारवाईच्या या अशा बडग्यामुळे, कचरामुक्ती ही गरजेची बाब आहे हा विचार लोकांच्या अंगवळणी हळूहळू पडत गेला आणि शहर स्वच्छ होत गेले. **(कृपया पृष्ठ क्रमांक २९ पाहावे)**

जिकडे-तिकडे

# प्रदूषणाच्या कचाट्यात भारत

आपल्या दैनंदिन जगण्यामध्ये प्रदूषण हा शब्द आणि ती समस्या आपल्या जीवनाचा अविभाज्य भाग बनली आहे. स्थानिक पातळीपासून ते अगदी जागतिक स्तरापर्यंत या समस्येचा विळखा आहे. भारताला मात्र या विषयाची अधिक चिंता करावी लागणार आहे. कारण, जागतिक आरोग्य संघटनेने जगभरातील सर्वाधिक प्रदूषित शहरांची यादी अलीकडे जाहीर केली त्यामध्ये सर्वात जास्त शहरे एकट्या भारतातील आहेत. त्यामुळे, आता तातडीने पावले उचलून प्रदूषण नियंत्रित करण्याची गरज निर्माण झालेली आहे. प्रदूषणामुळे मानवी आरोग्यावर तर परिणाम होतोच परंतु, त्याच्या जोडीला अर्थकारणावरही त्याचे विपरित परिणाम होतात आणि प्रगतीलाही खीळ बसते. प्रदूषणाचे भविष्यातील संभाव्य धोके लक्षात घेता पुढील पिढीच्या दृष्टीनेदेखील त्याचे परिणाम खूपच धोकादायक ठरू शकतील आणि नव्याने जन्माला येणा-या पिढ्यांना अनेक नव्या व्याधींना सामोरे जावे लागेल, असे या विषयातील जाणकारांचे मत आहे.

पर्यावरण व्यवस्थेला हानी पोहोचवणा-या घटकांसाठी १९७० च्या दशकात ‘प्रदूषण’ हा शब्द अधिक प्रचलित होऊ लागला. प्रदूषणाची विविध कारणे व मानवी जीवनावर प्रदूषणाचे होणारे विपरित परिणाम यांचा अभ्यास सुरू झाला. प्रदूषणाचे धोके कमी करून निरोगी पर्यावरण व्यवस्था पुनर्स्थापित करणे आणि प्रदूषणामुळे निर्माण होत असलेले भविष्यातील धोके कमी करीत जाणे आवश्यक ठरू लागले. गंगा नदी प्रचंड प्रमाणात प्रदूषित झाली असल्याचे जेव्हा लक्षात आले तेव्हा किती प्रकारचे प्रदूषण पर्यावरणासाठी हानीकारक आहे हे लक्षात येत गेले. त्यामुळेच, देशात पर्यावरण विभागाची स्थापना करण्यात आली आणि त्यांच्याकडे ‘गंगा कृती कार्यक्रम’ आखण्याची जबाबदारी सोपवण्यात आली. प्रदूषणाच्या समस्येचे गांभीर्य लक्षात घेत राज्यस्तरावर प्रदूषण नियंत्रण मंडळे स्थापन करण्यात आली.



अर्थात, इतके होऊनही गंगा नदी आजवर स्वच्छ आणि प्रदूषणमुक्त होऊ शकलेलीच नाही. गंगा हे केवळ प्रातिनिधिक उदाहरण आहे. भारतातील अनेक शहरांमध्ये आजच्या घडीला प्रदूषणाची समस्या तीव्र झालेली आहे. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या ‘ग्लोबल एअर पोल्यूशन ऑब्झर्व्हेटरी’ने जाहीर केलेल्या माहितीनुसार, जगातील सर्वाधिक प्रदूषित २० शहरांपैकी १३ शहरे एकट्या भारतात आहेत. त्यामध्ये देशाची राजधानी असलेल्या दिल्लीचाही समावेश आहे. Global Burden of Disease ने अलीकडेच प्रसिद्ध केलेल्या अहवालानुसार, दरवर्षी भारतामध्ये २० लाखांहून अधिक नवजात शिशूंचा मृत्यू हा केवळ वायू प्रदूषणामुळे होतो. वायू प्रदूषणामुळे अनेकानेक गंभीर आजार होत असल्याचे समोर आलेले आहे. त्यामध्ये फुफ्फुसाचा कर्करोग, दमा, गर्भारपणातील समस्या, व्यंधत्व असे अनेकानेक आजार होतात. १९८८ सालापासूनची आकडेवारी पाहिली तर दिल्ली शहरामधील फुफ्फुसाचा कर्करोग होणा-या रु ग्णांची संख्या सातत्याने वाढत चालली आहे.

एकोणिसाव्यात शतकात प्रदूषण ही समस्या नविन असताना देशात केवळ एकच कर्करोग उपचार केंद्र होते. परंतु, आता ज्या वेगाने कर्करोगाच्या समस्या वाढू लागल्या आहेत त्या पाहता प्रत्येक शहरात कर्करोग उपचार व निदान केंद्रे सुरू झालेली आहेत. वायू प्रदूषणाला अधिक महत्त्व दिले जात असले तरीही अन्य सर्वच प्रकारची प्रदूषणे तितकीच हानीकारक असतात. भारताच्या संदर्भात वायूप्रदूषणाची समस्या गंभीर आहे. जागतिक क्रमवारीच चीन भारताच्या पुढे असला तरीही वायू प्रदूषणामुळे होणा-या मृत्यूचे प्रमाण भारतात अधिक आहे. भारतामध्ये होणा-या प्रत्येक सात मृत्यूंपैकी एका मृत्यूचे कारण हे वायूप्रदूषणाने झालेला त्रास हेच असते.

जलप्रदूषणाची देशातील समस्या तितकीच गंभीर बनलेली आहे. परंतु, त्याची तीव्रता तितक्या प्रकर्षाने आपल्यापर्यंत पोहोचताना दिसत नाही. पर्यावरणतज्ज्ञांच्या मते, भारतात पाण्याचे जितके स्रोत उपलब्ध आहेत त्यापैकी ७० टक्के स्रोत हे प्रदूषित झालेले आहेत. शहरी भागातील ३६ टक्के आणि ग्रामीण ६५ टक्के नागरिकांना पिण्याचे शुद्ध पाणीसुद्धा

उपलब्ध होत नाही, अशी वस्तुस्थिती अभ्यासाद्वारे समोर आलेली आहे. सांडपाणी आणि औद्योगिक कचरा पाण्यात मिसळला जात असल्याने खूप मोठ्या प्रमाणावर मूळ स्त्रोतापासूनच पाणी प्रदूषित होण्यास सुरुवात होते. या सगळ्यामुळे कॉलरा, हगवण, हिवताप, कावीळ यासारखे अनेक आजार प्रदूषित पाण्यामुळे होतात.

कृषिसंबंधित प्रदूषणाची समस्यादेखील भारतात मोठ्या प्रमाणावर आढळून येते. गेल्या काही वर्षांपासून कीटकनाशके आणि खतांमध्ये विविध प्रकारच्या रसायनांचा वापर वाढलेला आहे. या रसायनांमुळे जमिनीची सुपीकता कमी होऊन त्याचा पोत बिघडतोच. परंतु, रसायनांचा अतिवापर करून शेतात पिकलेल्या धान्य शिजवून तयार केलेले अन्न जेव्हा आपण खातो त्यामधून अनेकदा ही रसायने माणसाच्या शरीरात प्रविष्ट होतात. The hidden cost of the Green revolution to infant and child health in India या विषयावर E. Brainerd आणि N. Menon या दोन अभ्यासकांनी एक संशोधन प्रबंध सादर केला होता. अशा प्रकारच्या कृषिसंबंधित प्रदूषणामुळे महिलांमध्ये आरोग्यविषयक विविध प्रकारच्या समस्या निर्माण होत असल्याचे निरीक्षण त्यामध्ये त्यांनी नोंदवले होते. तसेच, बालमृत्यू, दम्याचा वाढता प्रादुर्भाव यांसारख्या अन्य संकटांचेही प्रमाण वाढत असल्याचे निरीक्षण त्यांनी नोंदविलेले होते.

प्रदूषणाच्या संदर्भात आणखी एक समस्या दिवसेंदिवस गंभीर होत चाललेली आहे ती म्हणजे ध्वनी प्रदूषणाची. लंडनमध्ये अलीकडेच झालेल्या एका सर्वेक्षणानुसार, कानांना जितका ध्वनी सहन होऊ शकतो त्यापेक्षा अधिक प्रमाणात ध्वनी सातत्याने कानावर पडत राहिल्याने अवघ्या एका वर्षात हृदयविकाराने ५४२ जणांचा, मेंदूवरील ताण सहन न झाल्याने ७८८ जणांचा आणि मेंदूवर परिणाम झाल्यामुळे १ हजार १६९ जणांचा मृत्यू झाला आहे. भारतामध्येही ध्वनीप्रदूषणाच्याबाबतीत परिस्थिती कमालीची गंभीर आहे. जागतिक आरोग्य संघटनेने प्रकाशित केलेल्या माहितीनुसार, दिल्लीसह अनेक मेट्रो आणि अन्य शहरांतील ध्वनीचे प्रमाण आता कमाल मर्यादेच्याही वर जाऊ लागलेले असून त्यामुळे लोकांमध्ये बहिरेपणाची समस्या दिवसेंदिवस वाढू लागलेली आहे.



या खेरीज, जड धातूंमुळे होणारे प्रदूषण, किरणोत्सर्जनामुळे होणारे अनेकानेक गंभीर परिणाम ही सारी प्रदूषणाची रूपे भयावह अशीच आहेत. त्यामुळेच भविष्यात या सगळ्यांपासून आपला बचाव कसा करायचा हे एक मोठेच आव्हान आहे. अवघ्या काही दशकांमध्येच भारतातील प्रदूषणाची पातळी ज्या वेगाने वाढत गेली ती पाहता भारतासाठी ही परिस्थिती म्हणजे निश्चितच धोक्याची घंटा आहे. एकूणच पर्यावरण व्यवस्थेवर त्याचे विपरित परिणाम होताना दिसत आहेत. तापमानातील बदल आणि वाढ हा विषयसुद्धा प्रदूषणाशी जोडलेला आहेच. या सगळ्यातून मार्ग काढायचा असेल, तर पर्यावरणतज्ज्ञांच्या मते, हे एक जागतिक आणि राष्ट्रीय संकट आहे हे सर्वप्रथम मान्य करावे लागेल. तेव्हाच त्याचे गांभीर्य लक्षात येऊन त्या दिशेने पावले उचलली जातील. केवळ कायदे करून, मार्गदर्शक तत्वे आणि नियमावली जाहीर करून हा प्रश्न सुटण्यासारखा नाही. त्यासाठी ज्या ज्या ठिकाणी मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण होते अशा सर्व ठिकाणांची नोंद ठेवून तिथे तातडीने कारवाई करून ठोस पावले उचलणे आवश्यक आहे. आधुनिक शास्त्रशुद्ध पद्धतींचा प्रभावी वापर करूनच प्रदूषणासारखी समस्या रोखता येऊ शकते, असा पर्यावरणतज्ज्ञांना विश्वास आहे. त्यामुळे प्रदूषणाची ही समस्या रोखण्यासाठी विविध क्षेत्रांतील तंत्रज्ञ व शास्त्रज्ञ यांची एकत्रित मोट बांधून प्रदूषण विरोधात एक व्यापक चळवळ उभी करणे गरजेचे आहे, असे पर्यावरणतज्ज्ञांचे मत आहे.

अलीकडेच भारतात झालेल्या टाळेबंदीमध्ये औद्योगिक कारखाने व वाहतूक बंद होती तेव्हा भारतातील प्रदूषण लक्षणीयरीत्या कमी झालेले होते. परंतु, त्या नंतर आता पुन्हा प्रदूषणाची पातळी वाढू लागलेली असताना त्याकडे बारकाईने लक्ष ठेवणे व धोक्याची पातळी ओलांडू लागण्यापूर्वीच प्रदूषण नियंत्रित ठेवणे आवश्यक आहे. त्यासाठी नव्या, आधुनिक उपाययोजनांचीही मदत घेणे आवश्यक आहे. पर्यावरणाचे महत्त्व आणि प्रदूषणाचे धोके आपल्या व्यक्तिगत जीवनावर कसे परिणाम करतात या विषयी जनमानसांत आणि शालेय जीवनापासून जागरुकता निर्माण होणे आवश्यक आहे. प्रदूषणाला निमित्त ठरणाऱ्या गोष्टींचा वापर करण्यापासून लोकांना परावृत्त करणारी यंत्रणाही विकसित करणे गरजेचे आहे. ■■

(पृष्ठ क्रमांक २४ वरून)

फिलीपाइन्सच्या Potrero, Malabon या शहरांनी घनकच-याचे सर्वात प्रभावी व्यवस्थापन कसे करता येऊ शकते हे दाखवून दिले. दरवर्षी या शहरामध्ये पावसाळ्यात पूराची स्थिती निर्माण होत असे. कच-याच्या व्यापक समस्येचाच हा परिणाम होता. यातून मार्ग काढण्यासाठी स्थानिक प्रशासनाने नागरिकांना कच-याचे चार प्रकारे वर्गीकरण केले. त्या संदर्भात आवश्यक अशा प्रशिक्षणाची व्यवस्थादेखील निर्माण केली. स्थानिक प्रशासनाच्या आवाहनाला प्रतिसाद देत, स्वयंपाकघरातील कचरा, परसबागेतील कचरा, पुनर्प्रक्रिया करता येण्यासारखा कचरा आणि उर्वरित कचरा अशा पद्धतीने लोक कच-याचे वर्गीकरण करू लागले. जिथून कचरा तयार होतो तिथूनच तो वर्गीकरण होऊन बाहेर पडू लागला. परिणामी, या कच-यापैकी ७५ टक्के कचरा नष्ट करणे आणि उर्वरित कच-यातून जैववायू निर्माण करणे अथवा कच-यावर पुनर्प्रक्रिया करणे शक्य झाले. इंडोनेशियामध्ये देखील Banung या शहराने अलीकडेच एक मोठे लक्ष्य साध्य केले. या शहरात जवळपास १६०० टन कचरा रोज तयार होत असे. त्यात आता ७५ टक्क्यांपर्यंत घट झाली आहे.

वेगवेगळे प्रयोग करून फिलीपाइन्समधील शहरांनी कचरामुक्तीचे ध्येय साध्य केलेले आहे. स्थानिक प्रशासनाची इच्छाशक्ती, लोकसहभाग, नवकल्पना आणि प्रभावी जागरुकता याद्वारे कचरामुक्तीचे ध्येय साध्य होऊ शकते, हा विश्वास यांवरून निर्माण होण्यास प्रत्यवाय नसावा. ■■

---

**संदर्भ :**

1) V. M. DANDEKAR : SOCIAL SCIENTIST WITH A DIFFERENCE, by Nilakantha Rath, Journal of Indian School of Political Economy, Oct.-Dec. 1995, pp.671-678. 2) https://eciu.net/analysis/briefings/net-zero/net-zero-why. 3) https://www.csmonitor.com/Environment/2019/0423/From-trash-in-the-streets-to-model-city-How-to-get-communities-to-zero-waste. 4) https://www.downtoearth.org.in/coverage/when-will-india-be-able-to-control-pollution--17950 .■■



## भेट अंक योजना

'अर्थबोधपत्रिका' या उपक्रमात सहभागी झाल्याबद्दल आपले आभार. यात आपल्यासारख्या अनेकांचा सहभाग वाढावा, यासाठी आम्ही आपल्याकडून एक छोटी मदत मागत आहोत. 'अर्थबोधपत्रिका' आपल्यासारख्याच आणखी काही उत्सुक व्यक्तींपर्यंत पोचण्यासाठी आपणास विनंती अशी की, आपण आपल्या परिचयातील वाचनोत्सुक अशा व्यक्तींची नावे व पत्ते आम्हाला लेखी कळवावीत. म्हणजे आम्ही त्यांना एक 'भेट अंक' पाठवू. अंक आवडल्यास त्यांना 'पत्रिके'चे वाचक बनण्याबरोबरच संस्थेच्या समृद्ध ग्रंथालयाचाही लाभ घेता येईल.

### 'अर्थबोधपत्रिके'च्या सदस्यांसाठी वाचनसंधी

भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी या संस्थेच्या संदर्भ ग्रंथालयात सामाजिक, आर्थिक, राजकीय व अन्य विषयांवरील सुमारे बारा हजारांवर उत्तमोत्तम ग्रंथ आहेत. केवळ इतकेच नाही तर, इकॉनॉमिस्ट, डाउन टू अर्थ, करंट सायन्स, इकॉनॉमिक ॲन्ड पोलिटिकल वीकली यांसारख्या विख्यात नियतकालिकांचे गेल्या अनेक वर्षांचे अंकही संग्रहात आहेत. 'अर्थबोधपत्रिके'च्या सदस्यांना या संदर्भ ग्रंथालयाचा लाभ विनामूल्य घेता येईल. या वाचनसंधीबाबत अधिक तपशीलासाठी व्यवस्थापकांकडे चौकशी करावी.

### अर्थबोधपत्रिका मासिक : वर्गणीदारांसाठी विशेष योजना

| | |
|---|---|
| वार्षिक वर्गणी | फक्त २०० / - रुपये |
| द्वैवार्षिक वर्गणी | फक्त ३५०/ - रुपये |
| त्रैवार्षिक वर्गणी | फक्त ५००/ - रुपये |
| पंचवार्षिक वर्गणी | फक्त ८०० /- रुपये |

# ग्रंथालयातील नवीन पुस्तके

**Socio-Economic Profile of Rural India : Series III, VOLUME ONE : HARYANA, PUNJAB, J & K, RAJASTHAN and HIMACHAL PRADESH , edited by - C. Ashokvardhan, Varunendra Vikram Singh, published for Centre for Rural Studies, Lal Bahadur Shastri National Academy of Administration by Concept Publishing Company, Pvt. Ltd., New Delhi 110059, pp. XXIII + 456, Price - Rs. 1600/-.**

देशातील विविध राज्यांमधील ग्रामीण भागांचे सामाजिक - आर्थिक अंतरंग उलगडून मांडणा-या प्रस्तुत ग्रंथमालिकेची निर्मितीप्रक्रिया मोठी रोचक आणि वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. त्यातच या ग्रंथाचे आगळेपण सामावलेले आहे. केंद्रीय लोकसेवा आयोगाची परीक्षा यशस्वीपणे पार करून प्रशिक्षणासाठी मसुरी येथील राष्ट्रीय प्रशिक्षण प्रबोधिनीमध्ये दाखल झालेल्या उमेदवारांनी, त्यांच्या एकंदर प्रशिक्षणाचा एक भाग म्हणून खेडेगावांच्या क्षेत्रीय अभ्यासावर आधारित अहवाल तयार करणे अपेक्षित असते. प्रशासकीय सेवा तसेच बाबींसंदर्भात जे प्रशिक्षण त्यांना मसुरी येथील प्रबोधिनीमध्ये दिले जाते, त्याचा, असे अभ्यास हा एक अविभाज्य घटक समजला जातो. क्षेत्रीय पाहणीसाठी प्रश्नावली तयार करून गावातील कुटुंबांच्या प्रत्यक्ष भेटीद्वारे केलेल्या व्यापक सर्वेक्षणाद्वारे संकलित केलेल्या माहितीवर, तपशीलावर उमदेवारांचे हे अभ्यास अहवाल बेतलेले असतात. प्रशिक्षणार्थी प्रशासकीय अधिका-यांनी क्षेत्रीय पाहणीद्वारे गोळा केलेल्या माहितीचे विश्लेषण करून मग सिद्ध केलेल्या अशा अहवालांद्वारे हाती येणारी कच्ची सामग्री वापरून मान्यवर अभ्यासकांनी तयार केलेल्या संशोधनपर निबंधांचे संकलन म्हणजे प्रस्तुत ग्रंथ. क्षेत्रीय सर्वेक्षणाद्वारे हाती येणा-या तपशीलाचा ताजेपणा आणि संशोधनामध्ये मुरलेल्या अभ्यासकांच्या चिकित्सक बुद्धीतून निपजलेले विश्लेषण यांचा समन्वय या ग्रंथाच्या अंतरंगाला प्रगल्भता प्राप्त करून देतो. ग्रामीण भारताचे समाजकारण, अर्थकारण आणि लोकव्यवहार यांबद्दल विचक्षण आस्था असणा-या सगळ्यांनाच हा ग्रंथ उपयुक्त वाटावा. ■■



**RNI Regn.No. MAHMAR/2002/9806**
**Published and Posted at Model Colony Post Office Pune, on 10th of each month**

# भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी

**स्थापना** ■'इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी' ही संस्था प्रसिध्द अर्थतज्ज्ञ वि. म. दांडेकर यांनी १९७० साली स्थापन केली.

**उद्दिष्टे** ■भारताच्या सामाजिक, राजकीय, व आर्थिक समस्यांचा अभ्यास व संशोधन करणे. ■अभ्यासक, संशोधक, सामाजिक व राजकीय कार्यकर्ते, शासनकर्ते, उद्योजक, उद्योग -व्यवसायातील वरिष्ठ अधिकारी व सामान्य जनता यांना वरील विषयांचे ज्ञान व माहिती देणे. ■इंग्रजी व इतर भारतीय भाषांमध्ये संदर्भित विषयांवरील साहित्य/पत्रके/ पुस्तिका प्रकाशित करणे.

**उपक्रम** ■संस्थेतर्फे १९८९ सालापासून, भारताच्या आर्थिक, सामाजिक, राजकीय विचारांना वाहिलेले एक इंग्रजी त्रैमासिक ('जर्नल ऑफ इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी') चालवले जाते. ■संस्थेतर्फे वेळोवेळी, विविध विषयांवर अभ्यासशिबिरे, कार्यशाळा, चर्चासत्रे, गटचर्चा यांसारखे कार्यक्रम आयोजित केले जातात. ■अलीकडे, संस्थेतर्फे सर्वसामान्य माहिती विभिन्न वाचकांना देणा-या, वेगवेगळ्या विषयांवरील छोट्या पुस्तिका तयार करून वितरित करण्याचे काम हाती घेण्यात आले आहे.

**इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी (भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी) पुणे या संस्थेच्या मालकीचे हे मासिक, मुद्रक व प्रकाशक व्ही. एस. चित्रे यांनी एस. के. प्रिंटर्स, परज अपार्टमेंट, २०५ शनिवार पेठ, पुणे - ४११०३० येथे छापून 'अर्थबोध', ९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग, पुणे - ४११०१६ येथून प्रकाशित केले. संपादक : अभय टिळक**