इंधन सुनिश्चिततेचा मार्ग...

खनिज इंधनांना पर्यायांचा शोध आवश्यक ठरला असताना, जैवइंधने हा त्यापैकी एक आणि सर्व संबंधित घटकांच्या हिताचा पर्याय आहे, याची आठवण १० ऑगस्टच्या जागतिक जैवइंधन दिनी ठेवली जाते. जैवइंधनाचा वापर केवळ पर्यावरणपूरक नव्हे, तर इंधन सुनिश्चितता आणि अर्थव्यवस्था यांसाठीही उपयुक्त ठरेल...

अतुल मुळे

We cannot solve our problems with the same thinking we used when we created them.

- Albert Einstein

आपल्या अलौकिक प्रतिभेमुळे संशोधन क्षेत्रातील मानदंड ठरलेले आइनस्टाइन यांचे हे वचन. केवळ नावीन्याचा ध्यास घेण्यासाठी संशोधकांना दाखवलेला मार्ग म्हणून नव्हे, तर प्रगतीचा मार्ग दाखवणारा सर्व मानवजातीसाठीचा विचार म्हणूनच त्याकडे पाहता येईल.

अठराव्या, एकोणिसाव्या आणि विसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात झालेल्या औद्योगिक क्रांतींमुळे जगरहाटीला गती येत गेली. त्यापैकी इलेक्ट्रॉनिक्स आणि माहिती-तंत्रज्ञानाचे तिसरे पर्व हे सुमारे अर्धशतकापूर्वी आलेले. त्याने मानवी जीवनाचे हरएक क्षेत्र व्यापण्यास सुरुवात केली, तोच स्वयंचलन आणि डिजिटायझेशनची चौथी तंत्रक्रांतीही विसाव्या शतकाअखेरीस येऊन ठेपली. आता तीही स्थिरावत असतानाच मनुष्यबळ आणि यंत्रबळ यांच्या सुसंवादी कार्यप्रणालीतून साकारता येईल असे पाचवे पर्व आकार घेऊ पाहात आहे. विकासवादी मानवी वृत्ती आणि तंत्रसिद्धतेने त्याला मिळू लागलेली साथ यामुळे उद्योगचक्राला गती देणारे अखेरचे दोन टप्पे झपाट्याने दृष्टिपथात येत आहेत. परंतु असे केवळ एकापाठोपाठ एका विकासरथावर स्वार होताना अनिर्बंध आणि अनिश्चित ध्येयमंदिराच्या दिशेने वाटचाल करत राहण्यातून काय साध्य होईल? गतकाळात शोधलेल्या उत्तरांचाच साचा वापरून आजच्या प्रश्नांतून मार्ग कसा काढता येईल? कदाचित ती उत्तरे हेच आजचे प्रश्न झाले नाहीयेत ना? आइनस्टाइनचे वचन आपल्याला या दिशेने विचार करण्यास प्रवृत्त करते.

पाचव्या औद्योगिक क्रांतीच्या उंबरठ्यावर या पर्वामध्ये शाश्वत विकासाच्या संकल्पनांचा अंगीकार व्हावा यासाठीचा पाठपुरावा याच उद्देशाने केला जात आहे. परंतु त्याच्या तपशिलात जाण्यापूर्वी आपण हे पर्व जागतिक समुदायाच्या कोणत्या अपेक्षा आणि गरजांच्या पार्श्वभूमीवर विकसित होत आहे यावर धावती नजर टाकू. इंग्रजीमध्ये याला 'सोसायटी ५.०' आणि त्यासाठीची 'इंडस्ट्री ५.०' असे म्हटले जाते. 'मानव-व्यवहार आणि सायबर-व्यवहार यांच्यात अत्युच्च स्तरावरील एकात्मिकता साधणारा आणि त्यातून आर्थिक उन्नतीबरोबरच सामाजिक प्रश्नांचीही उकल होईल अशी व्यवस्था उभी करणारा मानवकेंद्रित समाज' असे 'सोसायटी ५.०'चे वर्णन केले जाते. त्यामुळे अशा समाजाने विकसित केलेली 'इंडस्ट्री ५.०' ही मानव आणि यंत्रमानव यांच्या सहयोगातून (को-बॉट्स) साकारलेली उद्योगव्यवस्था मानली जाते. परंतु हा विचार कालसुसंगत असला तरी तो समकालीन सामाजिक प्रश्नांनाही भिडणारा ठरण्याची आजच्या समाजाची अपेक्षा आहे. जैवस्रोतांवर आधारित औद्योगिक विकासाचा पुरस्कार त्यातून केला जात आहे. अशी जैवअर्थव्यवस्था ही 'इंडस्ट्री ५.०'चा अविभाज्य भाग असावी, ही मांडणी त्याचाच भाग आहे.

घोषणा आणि उद्दिष्टे

लोकसंख्यावाढ आणि विकासाला चालना ही कोणत्याही देशाची ऊर्जेची मागणी वाढत जाण्यामागील दोन प्रमुख कारणे ठरतात. वीज आणि इंधन ही ऊर्जेची दोन रूपे. दोन्ही गरजा या

भारताच्या भवितव्याला आकार येण्यासाठी महत्त्वाच्या आहेत. परंतु या मागणीनुसार पुरवठा करत राहणे आपल्यासारख्या ऊर्जेसाठी परावलंबी असलेल्या देशाला शक्य आणि परवडणारे आहे का? जगाच्या एकूण लोकसंख्येतील भारताचा वाटा १८ टक्के एवढा आहे. परंतु जगातील खनिज इंधनांतील वायू आणि तेलाच्या साठ्यांचे भारतातील प्रमाण अनुक्रमे फक्त ०.६ आणि ०.४ टक्के एवढेच आहे. त्यामुळे खनिज तेलाच्या मागणीपैकी ८३.७ टक्के- म्हणजे २२.६६ कोटी टन एवढे तेल आपल्याला आयात करावे लागते. दुसरीकडे नैसर्गिक वायूच्या मागणीच्या ४७.२ टक्के- म्हणजे २.०७ कोटी टन वायूही आपण आयात करतो. या आयातीवर आपण २०१९-२० मध्ये सुमारे ९.२५ लाख कोटी रुपये एवढ्या रकमेचे परकीय चलन खर्ची घातले आहे.

अर्थव्यवस्थेवर येणारा ताण हे जसे एक आव्हान आहे, तसेच देशाच्या आणि सर्वसामान्य नागरिकांच्या विकासाच्या आकांक्षांची पूर्तता हेही आव्हान आहे. त्याकरता ऊर्जा सुनिश्चिततेच्या मार्गात तेलउत्पादक देशांचे मनमानी निर्णय, नैसर्गिक वायूच्या किंमतनिश्चितीतील अपारदर्शी प्रक्रिया, इंधनांच्या वाढत्या मागणीतून वाढणारे आयातीवरील अवलंबित्व असे अनेक अडसर उभे राहतात. त्यातच ऊर्जा क्षेत्रात भारताला सहकार्य करणाऱ्या देशांतच जेव्हा संघर्षाच्या ठिणग्या उडतात तेव्हा त्याचेही परिणाम आपल्याला भोगावे लागतात. अमेरिका-इराण संघर्ष हे त्याचे ठळक उदाहरण म्हणता येईल.

एकीकडे ऊर्जेची वाढती मागणी आणि दुसरीकडे पुरवठ्यातील परावलंबित्व या कात्रीत अडकलेली ही साखळी आहे. परंतु विकासाच्या वाटा प्रशस्त होत असताना मागणी कमी होण्याची शक्यता नसल्यामुळे पुरवठ्याच्या बाजूला मार्ग शोधणे आत्यंतिक गरजेचे आहे. 'जैवइंधने तो मार्ग दाखवतील,' अशी आशा पंतप्रधान नरेंद्र मोदी यांनी २०१९ मध्ये व्यक्त केली. २०१८ मध्ये राष्ट्रीय जैवइंधन धोरणाची घोषणा त्यांनी केली होती. भारतात पेट्रोलमध्ये इथेनॉल मिश्रणाचे प्रमाण तेव्हा २ टक्के, तर डिझेलमध्ये जैवडिझेल मिश्रणाचे प्रमाण तर फक्त ०.१ टक्के एवढेच होते. २०३० मध्ये हे प्रमाण अनुक्रमे २० आणि ५ टक्के एवढे निश्चित करण्याचे त्यांनी तेव्हा घोषित केले होते. अलीकडेच या दिशेने आणखी ठोस पाऊल टाकताना हे उद्दिष्ट २०२५ मध्येच गाठण्याची घोषणा त्यांनी केली आहे.

२२०० कोटी डॉलर वाचतील!

भारताच्या एकूण देशांतर्गत उत्पादनाच्या ६.३ टक्के वाटा रस्ते वाहतूक क्षेत्राचा आहे. यातील ७२ टक्के वाहतूक डिझेलवर, तर २३ टक्के वाहतूक पेट्रोलवर अवलंबून आहे. सीएनजी, एलपीजी इंधनांवर अन्य वाहतूक अवलंबून आहे. त्यामुळे डिझेलसाठीचा जैवपर्याय ही आपली मोठी गरज आहे. भारत हा जगात सर्वाधिक वनस्पती खाद्यतेल वापरणारा देश आहे. सर्व घटकांमध्ये योग्य समन्वय साधल्यास भारत २०२२ पर्यंत स्वयंपाकासाठी वापरलेल्या २२० कोटी लिटर तेलाचा बायोडिझेलच्या उत्पादनासाठी फेरवापर करू शकेल. देशांतर्गत डिझेलच्या मागणीच्या फक्त ४० टक्के मागणी या जैवस्रोतांपासून आपण पुरवू शकलो तर ३४ कोटी पिंपे- म्हणजे २२०० कोटी डॉलरहून अधिक रकमेची बचत आपण साधू शकतो. इंधन आयातीमुळे उद्भवणाऱ्या चालू खात्यावरील तुटीच्या एकतृतीयांश रक्कम भरून काढण्याची क्षमता या एकाच पर्यायामध्ये आहे.

यानिमित्ताने जैवइंधनांविषयी अधिक माहिती देऊ इच्छितो. ही निसर्गस्रोतांमध्येच उपलब्ध असलेली अक्षय ऊर्जा आहे. तिचा वापर आपल्याला ऊर्जा स्वयंपूर्णतेचे उद्दिष्टदेखील गाठण्याचा मार्ग खुला करू शकतो. प्राज इंडस्ट्रीजमध्ये आम्ही अशी जैवइंधने विकसित करण्यासाठी जैवचलत्व (बायोमोबिलिटी) या संकल्पनेवर काम करत आहोत. रस्ते, जल, हवाई अशा वाहतुकीच्या विविध पर्यायांसाठी जैवभारापासून इंधने विकसित केली गेल्यास आपला देश ऊर्जेच्या आघाडीवर स्वयंपूर्ण तर होईलच; शिवाय त्याद्वारे आर्थिक विकासालाही चालना मिळेल आणि देशातील शेतीचे क्षेत्र आणि शेतकऱ्यांचीही उन्नती होईल.

शेतमाल आणि शेतकचरा हा या इंधनांसाठीच्या जैवभाराचा स्रोत ठरू शकतो. त्यामुळे चक्रीय जैवअर्थव्यवस्थेला चालना मिळून कर्बोत्सर्ग कमी होण्यासही हातभार लागणार आहे. सामाजिकदृष्ट्याही ही संकल्पना सर्वहितैषी आहे. कारण त्यामुळे ग्रामीण भागांत रोजगारसंधी वाढणार आहेत, तसेच शेतकऱ्यांना पर्यायी उत्पन्नाचा स्रोत उपलब्ध होणार आहे. त्यासाठीची पुरवठा साखळी विकसित होताना ग्रामीण उद्यमशीलतेची भक्कम परिसंस्थाही उभी राहणार आहे.

अपारंपरिक म्हणून ओळखले जाणारे सौर आणि पवन यासारखे ऊर्जानिर्मितीचे स्रोत हे विजेसाठी आणि त्यासह पारंपरिक वीजनिर्मितीचे स्रोत हे इंधनाचे पर्याय म्हणून प्रत्यक्षात यावेत यासाठीच्या प्रयत्नांनाही आता चालना मिळत आहे. इंधनापुरत्या मर्यादित व्याप्तीमध्ये बोलायचे तर त्यासाठीची वाहन-उत्पादनाची साखळी आणि इंधनपुरवठा साखळी या दोहोंचा या इंधनासाठी नव्याने विचार करावा लागतो. जैवइंधनांचे वैशिष्ट्य हे, की त्यासाठी सध्याचीच पुरवठा साखळी आणि एका मर्यादेपर्यंत मिश्रणासाठी सध्याचीच उत्पादन साखळी वापरात आणणे सहजसाध्य आहे. त्यामुळेच त्यांचा पुरस्कार हा संबंधित सर्व घटकांच्या हिताचा ठरणार आहे.

लेखक प्राज इंडस्ट्रीज लि. (बायोएनर्जी)चे अध्यक्ष आहेत.

लोकमानस

loksatta@expressindia.com

रेल्वे राज्यमंत्र्यांची नक्की भूमिका काय?

मुंबई आणि परिसरातील कोविड प्रतिबंधक लशींचे दोन डोस घेतलेल्यांना उपनगरी रेल्वेने प्रवास करण्याची मुभा १५ ऑगस्टपासून देण्यात येणार असल्याचे मुख्यमंत्र्यांनी जाहीर केल्यानंतर भाजप नेत्यांनी लगेच आपण केलेल्या आंदोलनामुळेच हा निर्णय घेण्यात आल्याची प्रतिक्रिया दिली. भाजपचे राज्यातील नेते हे श्रेय घेत असतानाच रेल्वे राज्यमंत्री रावसाहेब दानवे यांनी मात्र असे विधान केले आहे की, लोकल प्रवासाचा निर्णय जाहीर करण्यापूर्वी राज्य सरकारने रेल्वेसोबत चर्चा करायला हवी होती. मात्र, रेल्वेप्रवासाच्या निर्णयाच्या तीनच दिवस अगोदर दानवे असेही म्हणाले होते की, ठाकरे सरकार तयारी दाखवेल त्याक्षणी सर्वसामान्यांना लोकलमधून प्रवासाची परवानगी देऊ! दानवेंच्या या परस्परविरोधी विधानांमुळे त्यांची नक्की भूमिका काय, असा प्रश्न पडतो. की यामागे फक्त विरोधाचे राजकारणच आहे?

– **दीपक काशिराम गुंडये**, वरळी

एकटे राज्य सरकारच जबाबदार?

गतवर्षी व या वर्षाच्या प्रारंभी सामान्यांसाठी लोकल प्रवास मुभा मिळताच मुंबईत करोनाचा संसर्ग वाढला होता. दुसरी लाट अजून ओसरलेली नाही आणि तिसरी लाट उंबरठ्यावर आहे. सध्या लोकल प्रवासाची अत्यावश्यक सेवेतील कर्मचाऱ्यांसाठीच मुभा असतानाही लोकलगाड्यांमध्ये प्रवाशांची गर्दी असते. रेल्वेने गेल्या चार महिन्यांत सात कोटी रुपयांची दंडवसुली करून, ३० हजार बोगस ओळखपत्रे जप्त केली आहेत. रेल्वे प्रवास मुभा प्रकरण उच्च न्यायालयात न्यायप्रविष्ट असताना दोन दिवसांपूर्वी भाजपने 'रेल भरो आंदोलन' केले होते याचा रेल्वे राज्यमंत्री रावसाहेब दानवे यांना विसर पडलेला दिसतो. महाराष्ट्राचे मुख्यमंत्री सर्व संबंधितांशी सखोल विचारविनिमय करूनच निर्णय घेतात. मुंबई लोकल सेवा पूर्ण क्षमतेने चालू असून फक्त खासगी नोकरदार व सर्वसामान्यांना प्रवासबंदी आहे. राज्य सरकारने करोना प्रतिबंधक लशीचे दोन डोस घेतलेल्यांना १५ ऑगस्टपासून प्रवास करण्यास अनुमती दिली आहे व तसा प्रस्ताव केंद्राकडे पाठविला आहे. राज्यात लसीकरणासाठी प्रचंड रांगा लागत आहेत, पण अपुऱ्या व अनियमित लसपुरवठ्यामुळे लसीकरण प्रक्रिया मंदावली आहे. राज्याचे केंद्रात आठ मंत्री असूनही ना निधी मिळत, ना मदत! याचे कारण राज्यातील सत्ता गमावल्याचे भाजपचे शल्य अजूनही कायम आहे. नियमित व वक्तशीर रेल्वेसेवा पुरवणे व प्रवाशांची काळजी घेण्याऐवजी 'राज्याचा प्रस्ताव आल्यास विचार करू' आणि 'सर्व जबाबदारी राज्याने घ्यावी,' असे रेल्वे राज्यमंत्री दानवे म्हणतात! आधी 'हे चालू करा, ते चालू करा' म्हणायचे; पण करोना वाढताच दुटप्पीपणा करायचा, हे बेजबाबदारपणाचे लक्षण आहे. निर्बंध सैल होऊन स्वातंत्र्य मिळाल्याप्रमाणे लोकांनीही बेफिकीर न राहता आरोग्याची त्रिसूत्री सदैव राबवणे यातच शहाणपण आहे.

– **सुभाष अभंग**, ठाणे

नाक कापले म्हणूनच...!

'**... म्हणजे तोंड** उघडते!' (१० ऑगस्ट) आणि त्याआधी निराळ्या संदर्भात लिहिलेला 'सतत नाक दाबा...' (६ ऑगस्ट) हे दोन्ही अग्रलेख वाचले. सरकार कोणत्याही पक्षाचे असो; लोकशाही सक्षम असल्याचा कितीही डांगोरा पिटला जावो; परंतु जागरूक जनता आणि निष्पक्ष वर्तमानपत्रे यांची सत्ताधाऱ्यांच्या लेखी किंमत शून्यच! कारण पाच वर्षांतून एकदाच त्यांना हात जोडायचे असतात आणि त्यावेळीही पाच वर्षांतील कार्यकर्तृत्वावर नव्हे, तर देव, धर्म, जात, भाषा, पंथ यावर मतदारांना गुंगवून मते मिळवली जातात. तेव्हा अशा प्रकरणांत सरकार नामक अजस्त्र प्राण्याचे नाक जागरूक जनतेने कितीही दाबले तरी सरकार ढिम्मच राहते. आठ महिन्यांहून अधिक काळ शेतकरी दिल्लीच्या सीमेवर सरकारचे नाक दाबत आहेतच की! तेव्हा नुसते नाक दाबणे महत्त्वाचे नसते, तर ते कोण दाबते आणि त्याची काय ताकद आहे, हे महत्त्वाचे असते.

'व्होडाफोन-आयडिया'चे कुमारमंगलम बिर्ला यांनी जास्तीत जास्त काय केले? तर- पत्र लिहिले, राजीनामा दिला. पण केर्न ही विदेशी कंपनी! तिने आंतरराष्ट्रीय लवादात भारताविरुद्ध दावा दाखल केला. या लवादाच्या आदेशाआधारे अमेरिकेत तसेच फ्रान्समध्ये दावे दाखल केले आणि भारताच्या आंतरराष्ट्रीय मालमत्तांवर टाच आणण्याचा निकाल मिळवून पॅरिस येथील आपल्या राजनैतिक अधिकाऱ्यांचे निवासस्थान आणि बँकांतील शिल्लकीवर टाच आणण्याच्या कारवाईची तयारी केली. ही बातमी नऊ जुलै रोजी इथल्या वर्तमानपत्रांतून झळकली. केंद्र सरकारचे नाक दाबले जाऊन तोंड उघडले ते इथे. पण तेव्हा तोंड उघडून सरकारने मुक्ताफळे काय उधळली? तर- 'आंतरराष्ट्रीय लवादाचा निर्णय इथल्या कायद्यांत लागू होत नाही!' या युक्तिवादानिशी केंद्र सरकार सर्वोच्च न्यायालयात अपिलात गेले. सर्वोच्च न्यायालयाने आंतरराष्ट्रीय लवादाचा निर्णय मान्य करावा लागेल असे सुनावल्याने केर्न कंपनीची बाजू उचलून धरली गेली आणि केंद्र सरकारचे अपील फेटाळले गेले. 'विश्वगुरू' म्हणवणाऱ्यांचे नाक कापले गेले ते तिथे. त्यातून जागतिक महासत्तेचे स्वप्न पाहणाऱ्या भारताचे आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील पत-मानांकन घसरणीला लागले. भारत आंतरराष्ट्रीय करारमदार पाळत नाही, असा संदेश याद्वारे जागतिक स्तरावर गेल्यामुळे आंतरराष्ट्रीय गुंतवणूकदार भारतात गुंतवणूक करताना शंभरदा विचार करतील अशी परिस्थिती निर्माण झाली. परिणामी पूर्वलक्ष्यी कर आकारणीचा निर्णय कापलेले नाक मुठीत धरून सरकारने रद्द केला. यात बिर्लांचा राजीनामा हा केवळ योगायोग आहे.

– **अ‍ॅड. एम. आर. सबनीस**, अंधेरी पूर्व (मुंबई)

व्होडाफोनला जीवदान, 'दूरसंचार'ची पुनर्रचना

'**...म्हणजे तोंड** उघडते!' हे संपादकीय (१० ऑगस्ट) वाचले. पूर्वलक्ष्यी प्रभावाने करआकारणी करण्याचा 'कर दहशतवाद' मोदी सरकारने अखेरीस संपवला. हा उत्तम निर्णय आहे. परदेशी कंपन्या आणि गुंतवणूकदारांना यातून सकारात्मक संदेश गेला आहे. केर्न आणि व्होडाफोन या कंपन्यांनी हे प्रकरण राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावर लावून धरले, हे चांगलेच झाले. सरतेशेवटी कुमारमंगलम बिर्ला यांचे तुळशीपत्र पडले आणि आयडिया-व्होडाफोनचे पारडे भारंभार भरले. आता यापुढे जाऊन या कंपनीला जीवदान मिळालेच पाहिजे. तसेच संपूर्ण दूरसंचार क्षेत्राची पुनर्रचना करून ते भरभराटीला कसे येईल याकडे लक्ष दिले पाहिजे. मोदी सरकारने देशाच्या उद्योग जगतासाठी ४०० अब्ज डॉलर्स चा निर्यातीचा आराखडा बनविला आहे. तो आता तडीस न्यावा.

– **डॉ. विकास हेमंत इनामदार**, पुणे

मनमोहन सिंग दुबळे, मोदीच निर्णयक्षम!

'**म्हणजे तोंड** उघडते' हा अग्रलेख वाचला. केंद्र सरकारने पूर्वलक्ष्यी प्रभावाने करवसुलीचा निर्णय मागे घेतला... तोही परदेशातील भारत सरकारच्या मालमत्ता जप्त होण्यापूर्वी! यातून केंद्राची वेळेत निर्णय घेण्याची क्षमता, तसेच मोदी-विरोधकांची घायकुतीही दिसून येते. मुळात असा कर प्रणब मुखर्जी यांनी २०१२ मध्ये लावला तेव्हा भारत सरकारला काही प्रमाणात तरी हक्काने मिळायला हवा होता असा कर या कंपन्यांनी दिला नव्हता, हे उघड आहे. मुखर्जी यांनी एवढा धडधडीत अन्याय केला असेल तर मनमोहन सिंग यांनी तो दूर करायला हवा होता. तो दूर करण्याची असमर्थता मनमोहन सिंग यांचा दुबळेपणा तरी दाखवते, किंवा तेही गाजराच्या पुंगीप्रमाणे करप्राप्तीची अपेक्षा करीत असावेत.

– **श्रीराम बापट**, दादर (मुंबई)

संरक्षण उत्पादनातही असंघटितांचे शोषणच

'**खासगीकरणासाठी संपबंदी?**' हे टिपण (अन्वयार्थ- १० ऑगस्ट) वाचले. शस्त्रास्त्र कारखान्यांतील कर्मचाऱ्यांच्या संपावर बंदी घालणारे विधेयक संसदेत मंजूर करण्यात आले. घाईत काढलेल्या वटहुकूमांचे संसद अधिवेशनात सतत होणाऱ्या गोंधळातच चर्चेविना कायद्यात रूपांतर करणे सरकारला सोपे जात आहे हे पुन्हा एकदा दिसून आले. संरक्षण उत्पादन (शस्त्रास्त्रे) या राष्ट्रीय महत्त्वाच्या कारखान्यांचे खासगीकरण (कंपनीकरण) करणे या विषयावर संसदेत सखोल चर्चा व्हायला हवी होती. संरक्षण क्षेत्रातील नावाजलेल्या पाश्चात्त्य कंपन्या आपल्या देशात ठिकठिकाणी कंत्राटी कंपन्यांना भागीदारीत कामे देण्याच्या पद्धती विकसित करीत आहेत. 'मेक इन इंडिया'मध्ये अशा कंत्राटी कंपन्यांकडून असंघटित कंत्राटी कामगारांचे शोषण चालू आहे. संरक्षण उत्पादनासारख्या महत्त्वाच्या क्षेत्रातील कामगारही खासगीकरणामुळे बळीचे बकरे ठरत आहेत, त्यांना कधी घरी बसवतील सांगता येत नाही. या असंघटित कामगारांची फरफट चिंताजनक आहे. बऱ्याच कंपन्या/कारखाने सरकार कमी किमतीत विकते आणि भांडवलदार बँकांतून पैसे घेऊन ते विकत घेतात. स्वतःचा एक पैसाही खर्च न करता १०० टक्के मालक झाल्याची उदाहरणे आपण बघतो आहोत. थोडक्यात, ही खासगीकरणाची चाल म्हणजे कामगारांचे हालच!

– **श्रीनिवास स. डोंगरे**, दादर (मुंबई)

मनोरुग्णालयांच्या वाढत्या भाराचा विचार व्हावा

'**राज्यातील चारही** मनोरुग्णालयांच्या पुनर्बांधणीसाठी १५००कोटी' ही बातमी (लोकसत्ता- १० ऑगस्ट) निश्चितच दिलासादायक आहे. कारण मनोचिकित्सा व उपचार याकडे फारसे लक्ष दिले जात नाही. या मनोरुग्णालयांतील रुग्णांची संख्या क्षमतेपेक्षा जास्तच असते. त्यामुळे चारही मनोरुग्णालयांची पुनर्बांधणी होणार हे स्वागतार्ह आहे. पण ते करताना अधिक रुग्णांची सोय केली जावी. आपल्याकडे आजही मनोचिकित्सा हा विषय दुर्लक्षित व लाजिरवाणा मानला जातो. त्यामुळेच या रुग्णालयांमध्ये आत येणारी पावले असतात, पण त्या प्रमाणात बाहेर जाणारी पावले आढळत नाहीत हे विदारक सत्य आहे. बरे झालेले मनोरुग्णही तिथेच राहतात. किंबहुना, मनोरुग्णतेचा शिक्का लागला की कुटुंबीय व समाज त्यांना पुन्हा स्वीकारायला तयार नसतो. अशा बऱ्या झालेल्या रुग्णांसाठी 'हाफ वे होम'ची (निवारागृहांची) व्यवस्था करणे ही काळाची गरज आहे. मनोरुग्णालयांची पुनर्बांधणी करताना याचाही विचार झाला तर बरे होईल.

– **माया हेमंत भाटकर**, चारकोप गाव (मुंबई)

नवदेशांचा उदयास्त

ब्रिटिश सायप्रस

१८७८ मध्ये सायप्रसचे प्रशासन आणि संरक्षण ब्रिटिशांकडे आले. पुढे फामागुस्टा बंदर बांधून पूर्ण झाल्यावर सायप्रसचे महत्त्व आणखी वाढले. ब्रिटिश साम्राज्याची पूर्वेकडील सर्वात महत्त्वाची वसाहत असलेल्या भारतात जाण्याच्या सागरी मार्गावरील सायप्रस हे मोक्याचे ठाणे बनले. सायप्रसच्या फामागुस्टा बंदरापासून सुएझ कालवा नजीकच्या टप्प्यात होता. पुढे १९१४ मध्ये पहिल्या महायुद्धाचे ढग जमायला लागले. युद्धासाठी दोन आघाड्या तयार झाल्या व ओटोमान तुर्क सामील झाले ते जर्मनीच्या नेतृत्वाखालील ब्रिटिशविरोधी 'सेंट्रल पॉवर्स' या आघाडीत! त्यामुळे ब्रिटिशांनी सायप्रसवर कब्जा करून पुढे १९२५ साली सायप्रस ही ब्रिटिश साम्राज्याची वसाहत असल्याची घोषणा केली. तुर्कस्तानातील नवप्रजासत्ताक सरकारने सायप्रसवरचा अधिकार सोडला. दुसऱ्या महायुद्धात तर अनेक ग्रीक आणि तुर्की सायप्रिऑट लोकही ब्रिटिश फौजेत भरती झाले. सायप्रसमध्ये ब्रिटिश वसाहत स्थापन झाल्यानंतर तेथील ग्रीक सायप्रिऑट लोकांना अनेक शतकांपासून हवे असलेले 'इनोसिस'चे स्वप्न प्रत्यक्षात येईल असे वाटू लागले. इनोसिस म्हणजे ग्रीसच्या झेंड्याखाली सायप्रससहित ओटोमान साम्राज्यात जिथे जिथे ग्रीक वस्ती मोठ्या

पंचम जॉर्जचे छायाचित्र असलेले ब्रिटिश सायप्रसचे टपाल तिकीट

प्रमाणात आहे अशा प्रदेशांचे एकीकरण करून स्वतंत्र ग्रीक राष्ट्र निर्माण करावे आणि त्याची राजधानी कॉन्स्टन्टिनोपल म्हणजे इस्तंबूल येथे व्हावी. सायप्रसमधील ग्रीकांना आपले ग्रीसशी एकीकरण व्हावे हा नैसर्गिक अधिकार असल्याची भावना होती. त्याचा प्रचार चर्चेसमध्येही सुरू झाला. 'इनोसिस' ही चळवळ उभी राहिली.

खरे तर सुरुवातीला तुर्की सायप्रिऑट लोक सायप्रसवर ब्रिटिश अंमल असण्याला अनुकूल होते. पण ग्रीकांच्या इनोसिस चळवळीमुळे सावध होऊन त्यांनी सायप्रस तुर्कस्तानात समाविष्ट करावे अशी मागणी सुरू केली. पुढे १९५० मध्ये तुर्की सायप्रिऑट्सनी आपली मागणी बदलून सायप्रसची फाळणी करण्याची मागणी सुरू केली. सायप्रसच्या उत्तरेकडील निम्मा प्रदेश तुर्की सायप्रस व्हावा या मागणीसाठी त्यांनी 'तक्सीम' ही चळवळ सुरू केली. त्या काळात सायप्रसमधील लोकवस्तीपैकी तुर्की वंशाचे लोक २० टक्के होते आणि बाकी सर्व ग्रीकवंशीय होते. तिकडे ब्रिटिश सरकार सायप्रसला स्वातंत्र्य देण्याच्या विचाराधीन होतेच. १६ ऑगस्ट १९६० रोजी ब्रिटनने सायप्रसला स्वातंत्र्य दिल्याची घोषणा केली.

– **सुनीत पोतनीस**

sunitpotnis94@gmail.com

अद्वयबोध

शुचित्व

'**नियम' या** दुसऱ्या क्रमांकाच्या पंचविध योगातील 'शौच' आणि 'तप' हे दोन नियम परस्परानुश्रयी आहेत. या दोघांत नाते नांदते कार्यकारणभावाचे. हा कार्यकारणभावही पुन्हा उभयदिश आहे. तपाचरणाद्वारे अंतःकरण शुद्ध होते, ही झाली या दोघांमधील परस्परनात्याची एक दिशा. '**संपुष्ट हा हृदयपेटी। करूनि पोटीं सांटवूं**' या तुकोक्तीद्वारे दर्शन घडते ते नेमके नात्याच्या याच दिशेचे. तपश्चर्येद्वारे क्षालन झाल्याने संपुष्टाचे पावित्र्य लाभलेल्या हृदयपेटीमध्ये आम्ही परमात्मा साठवून ठेवू, ही आहे इथे भूमिका तुकोबारायांची. तर आंतरिक दोषांचे, नानाविध मलांचे निराकरण प्रयत्नपूर्वक झाल्याखेरीज तपाचरणासाठी अनिवार्य असणारे स्थैर्य साधकाला हस्तगतच होत नाही, ही झाली 'शौच' आणि 'तप' या दोन नियमांमधील नात्याची दुसरी दिशा. 'दोष' अथवा 'मळ' हे दोन्ही शब्द निर्देश करतात आंतरिक तसेच बाह्य अशुद्धीकडे. त्यामुळे 'शौच' या संज्ञेद्वारे सूचित होणाऱ्या पावित्र्याच्या संकल्पनेला ही दोन्ही परिमाणे अपेक्षित आहेत. अंतःकरणाचे मालिन्य तसेच ठेवून अथवा त्याच्याकडे सरसहा दुर्लक्ष करून केवळ शारीरिक शुद्धीवरच भर असणाऱ्या बहिर्मुखांची मनोज्ञ खिल्ली उडवितात नाथराय. '**दहें माखला वायसु। तो काय होईल राजहंसु**' हे 'एकनाथी भागवता'च्या तिसऱ्या अध्यायातील नाथांचे वचन कमालीचे मार्मिक होय. काळ्या कुळकुळीत कावळ्याला बाहेरून मणभर दही फासले तरी त्याचे रूपांतर राजहंसामध्ये थोडेच होणार आहे? अगदी याच न्यायाने अंतःकरणातील मळ दृढपणे चिकटून बसलेला असताना अट्टहासाने कितीही शरीरशुद्धी करत राहिले तरी साधकावस्थेमध्ये अपेक्षित असणारे शुचित्व लाभणार नाही असे स्पष्टपणे बजावतात नाथमहाराज. व्यक्तिगत व सार्वजनिक जीवनाचा पोत निकोप, निरामय बनण्यासाठी अनिवार्य असणाऱ्या अंतर्बाह्य शुद्धतेची परिसीमा '**आतां निर्वाळूनि कनकें। भरिला गांगें पीयूखें। तया कलशाचियासारिखें। शौच असे**' अशा प्रत्ययकारी शब्दांत स्पष्टपणे निर्देशित करतात ज्ञानदेव. तांब्याप्रमाणेच सोने आणि चांदी या दोन धातूंमध्येही शुद्धीकारक गुणवैशिष्ट्ये विद्यमान असल्याची धारणा परंपरेने जपलेली आहे. अणुमात्रही भेसळ नसलेले १६ कसाचे सोने परमशुद्ध मानले जाते. अशा विशुद्ध सोन्याचा स्वच्छ धुतलेला कलश पवित्रतम गणल्या गेलेल्या गंगामृताने भरून ठेवला तर अंतर्बाह्य शुद्धतेच्या चरमबिंदूचा प्रत्यय आणून देणाऱ्या त्या कलशाद्वारे प्रगटणारा शुचित्वाचा आदर्श 'शौच' या संकल्पनेमध्ये अध्याहत आहे. असे अंतर्बाह्य शुचित्व साध्य करण्यासाठी प्रयत्नांची पराकाष्ठा करावी लागते साधकाला... मानसिक व शारीरिक पातळीवर. '**जे आंगीं निष्काम आचारू। जीवीं विवेकु साचारू। तो सबाह्य घडला आकारू। शुचित्वाचा**' अशा शब्दांत ज्ञानदेव स्पष्ट करतात शुचित्वासाठी आचारावयाची कर्मप्रणाली. वाट्याला आलेली कामे निखळ कर्तव्यभावनेने सारत राहणे आणि मनावर विवेकाचा अंकुश सतत रोखलेला राखणे, हा अंतर्बाह्य पावित्र्यजतनाचा हुकूमी मार्ग ठरतो, हेच तत्त्व बिंबवत आहेत ज्ञानदेव. शारीरिक स्तरावरील व्यवहारांद्वारे अप्रगट मनाचेच प्रगटन घडत असते बाह्य जगतामध्ये. विमल अंतःकरणाचा प्रत्यय देहाच्या माध्यमातून साकारणाऱ्या क्रिया-प्रतिक्रियांमध्ये येत राहतो. '**अंतरीं शुचित्व पूर्ण वसे। तें बाह्य कर्मी स्वयें प्रकाशे। तें शुचित्वचि अनायासें। परमार्थदशे प्रकाशी**' हे नाथांचे उद्गार अधोरेखित करतात हेच शाश्वत वास्तव. केवळ पारमार्थिकच नव्हे, तर व्यावहारिक कल्याणासाठीही 'शौच' या नियमाचे आचरण किती अगत्याचे ठरते याचा हा पुरावाच नव्हे काय?

– **अभय टिळक**

agtilak@gmail.com

कुतूहल

स्वयंचलित सिद्धता तपासणी

ग्रंथ आणि शोधलेख या गणित साहित्याचे सखोल वर्गीकरण, अंकीय माहितीसाठानिर्मिती आणि सुलभतेने शोध घेण्याच्या पद्धती विकसित करणे हा गणित ज्ञान व्यवस्थापनाचा एक उद्देश बहुतांशी साध्य झाला आहे. त्याच्या जोडीला अशा साहित्यात मांडलेल्या गणिती ज्ञानाच्या संवर्धनासाठी काही प्राथमिक संगणकीय प्रणालीही विकसित झाल्या; पण कालांतराने त्य मागे पडल्या. यासंदर्भात १९७३ मध्ये 'मायझर' (MIZAR) नावाचा प्रकल्प पोलंडमधील गणितज्ञ व संगणकशास्त्रज्ञ ॲण्डेज त्रिब्युलेक (१९४१-२०१३) यांनी हाती घेतला, जो आजही सुरू आहे. संगणक आपसूक तपासू शकेल अशा पद्धतीने गणिती ज्ञानाची निर्मिती, चाळणी आणि मांडणी करणे हा त्याचा मुख्य उद्देश होता. यासाठी 'मायझर' ही एक खास संगणकीय भाषा विकसित केली गेली. त्या भाषेत लिहिलेला शोधलेख तपासून संगणक गणिती त्रुटी दाखवू शकतो, नवी सिद्धता देण्यास मदत करू शकतो. या कार्याकरता 'मायझर प्रूफचेकर' नावाची खास आज्ञावली निर्माण केली गेली. अर्थातच मायझर भाषेत मांडलेल्या लेखांची लांबी वाढते, कारण आपल्यासाठी अगदी क्षुल्लक असलेली बाबदेखील संगणकाला तार्किकदृष्ट्या स्पष्ट असावी लागते. ही भाषा केवळ मूलभूत संच सिद्धांत आणि विधेय (प्रेडिकेट) तर्कशास्त्रावर आधारलेली असल्याने ती सरावाने आत्मसात करणे फारसे कठीण नाही. या प्रकल्पात संगणकाच्या संदर्भासाठी गणिती व्याख्या, पायाभूत संरचना, पद्धती व सिद्धता यांचा समावेश असलेले अंकीय ग्रंथालय उभारले गेले आहे.

ॲण्डेज त्रिब्युलेक आणि 'मायझर' प्रणालीचे बोधचिन्ह

अनेक गणितज्ञांच्या सहकार्याने उभारलेले 'मायझर गणिती ग्रंथालय' हे सर्वात मोठे, विशुद्ध, काटेकोर औपचारिक गणित ज्ञानाचे अंकीय ग्रंथालय म्हणून ख्यातनाम आहे. त्यात ९,४०० संकल्पनांच्या व्याख्या आणि ४९,०००हून अधिक प्रमेये संग्रहित आहेत. या अंकीय ग्रंथालयाचा वापर विनाशुल्क करता येतो. (http://mizar.org/). सध्या हा प्रकल्प पोलंडचे बायस्टोक विद्यापीठ, कॅनडाचे अल्बर्टा विद्यापीठ आणि जपानचे शिन्शु विद्यापीठ येथील गणिती गट संयुक्तपणे संचालित करीत आहेत. गणिती प्रमेयांच्या सिद्धतांची तपासणी संगणक आपसूक करू शकेल अशा पंधराहून अधिक 'सिद्धता साहाय्यक' (प्रूफ असिस्टंट) प्रणाली सध्या कार्यरत आहेत. उदा. सीओक्यू, एचओएल, पीव्हीएस. या प्रणालींची कार्यपद्धती, विस्तार आणि मर्यादा याबाबतही संशोधन होत असून, त्या अधिक सक्षम केल्या जात आहेत. एकूण संगणकाधारित औपचारिक सिद्धता देणे वा तपासणे मोठ्या प्रमाणात वाढण्याचे संकेत आहेत. मागील ५० वर्षांतील अशा आज्ञावलींची मूलभूत माहिती जतन करणारी 'प्रमेय सिद्धता संग्रहालय' नावाची एक अंकीय संचयिका (रिपॉझिटरी) स्थापित केली गेली आहे. (https://theoremprover-museum.github.io/). गणिती ज्ञानाच्या या एका नव्या दालनाचा लाभ संशोधकांना होत आहे.

– **डॉ. विवेक पाटकर**

मराठी विज्ञान परिषद

संकेतस्थळ : www.mavipa.org

ईमेल : office@mavipamumbai.org