

धडा

मे महिना निम्मा उलटून गेला की शाळेचे वेध लागतात. केवळ मुलांनाच नाही तर त्यांच्या आईवडिलांनाही. मुलांच्या मनीमानसी दाटलेली असते नवीन अभ्यासाबाबतची, नवीन शिक्षकांबाबतची उत्सुकता. तर, पालकांची मने धास्तावलेली असतात ती नवीन अभ्यासक्रमांची पाठ्यपुस्तके वेळेवर उपलब्ध होतील ना, अभ्यासक्रमाबाबत काही वादंग तर निर्माण होणार नाहीत ना, शाळांच्या वेळा, गृहपाठ, अध्ययन-अध्यापन पद्धती यांसंदर्भात पूर्णपणे अनाकलनीय असे काही धोरणात्मक निर्णय तर अचानकच घेतले जाणार नाहीत ना, मुलांची शाळेत ने-आण करण्याची यंत्रणा काही खेकटी उभी करणार नाही ना, या प्रकारच्या अभ्यासबाह्य घटकांच्या संभाव्यतेपायी. त्यातच, १०वी-१२वीचा एक मोठा मैलाचा दगड पार केलेल्या कुटुंबांवर चिंतेची घनदाट काजळी पसरलेली असते ती महाविद्यालयीन प्रवेशांची जी नवनवीन नाटके दरवर्षी रंगतात त्यांपायी ! या सगळ्या गदारोळत शिक्षणाची गुणवत्ता, अभ्यासक्रमांची लांबी-रुं दी-खोली, अभ्यासक्रमांतील बदल, विद्यार्थ्यांचे आकलन, व्यावहारिक जगण्याशी पुस्तकी विद्येचा असणारा वा नसणारा संबंध, शिक्षणाद्वारे अपेक्षित असलेले विद्यार्थ्यांच्या आंतरिक विश्वाचे मूल्यवर्धन, शिक्षणाच्या माध्यमातून होणारी वा न होणारी जीवन्मूल्यांची जपणूक, वाढती स्पर्धा, एकंदर शिक्षणव्यवस्थेचे घडून येत असलेले बहुसांस्कृतिकरण, 'शिक्षण' या संकल्पनेतच अध्याहृत आणि अपेक्षित असणारी जीवन्सन्मुखता, परदेशी शैक्षणिक मूल्ये व शिक्षणव्यवस्थांशी देशी शिक्षणप्रणालींची वाढत असलेली घसट व देवाणघेवाण, शिक्षणव्यवस्था आणि मनुष्यबळाची जडणघडण व देशाच्या मनुष्यबळविषयक गरजा यांचा असणारा आंतरिक संबंध...अशांसारख्या ख-या अर्थाने संवेदनशील आणि शिक्षणाच्या गाभ्याशी थेट नाते असणा-या मूलभूत विषयांची रवानगी उपेक्षेच्या गडद खाईत केली जाते. त्यांबद्दल ना कोणाला वाटतो खेद ना जाणवते खंत. विविध बाबतीत पाश्चात्यांचे अनुकरण करण्याची खोड आपल्याला पूर्वापार आहे. त्यातल्या त्यातही पुन्हा आमचा अंगचोरपणा असा की, हे अनुकरणही आम्ही आमच्या

सोयीसोयीने तेवढेच आणि तितक्यापुरतेच करणार. त्यामुळे, विकसित राष्ट्रांमध्ये एकंदरच शिक्षणव्यवस्था व प्रणालीबाबत आज चालू असलेल्या बहुमिती संशोधन-अध्ययन-चिंतनाकडे आमचे लक्षच जात नाही (की आम्ही चक्क दुर्लक्ष करतो ?). शिक्षणासंदर्भातील, खास करून प्राथमिक तसेच माध्यमिक शिक्षणाशी संलग्न असलेल्या, अक्षरशः असंख्य पैलूंबाबत आज अनेक पश्चिमी देशांमध्ये मूलगामी संशोधन आणि विचारमंथन अगत्याने सुरू असल्याचे ध्यानात येते. मुलांचे आकलन, शालेय अभ्यासातील त्यांची प्रगती, विविध विषयांतील त्यांची संपादनूक, विद्यार्थ्यांच्या आकलनावर परिणाम घडवून आणणारे नानाविध घटक, जागतिकीकरणाच्या प्रवाहांमुळे गतिमान झालेल्या स्थलांतराच्या लाटा, त्यांतून स्थलांतरितांच्या शिक्षणासंदर्भात देशोदेशी उभे राहत असलेले प्रश्न...अशा अनेक अंगांना भिडणारे हे चिंतन-मंथन आहे. आपल्याकडे यापैकी काय आणि किती झिरपते ? राज्याराज्यांदरम्यानच्या स्थलांतरणाचा प्रश्न आपल्याकडेही आहेच. नाही म्हणायला, शिक्षणविषयक चर्चाना दरवर्षीच्या पाच सप्टेंबरच्या आसपास आपल्याकडे उठत येतो, एवढीच काय ती जागरूकता ! व्यक्तीच्या जीवनाचा पोत निश्चित करणा-या शिक्षणासारख्या एका अतिशय मूलगामी प्रांतासंदर्भात आरथेने आणि गंभीरपणे वस्तुनिष्ठ अभ्यास व संशोधनांच्या आधारे सातत्याने अर्थपूर्ण मंथन करत राहण्याचा धडा प्रगत देशांकडे बघून आपण आता तरी शिकणार का, एवढा प्रश्न 'अर्थबोधपत्रिके'च्या या अंकातील मजकुरामुळे मनात उमटला तरी खूप झाले. ■■

निवेदन

- ज्या देश, प्रदेश, संस्था अथवा व्यक्तिनामांच्या इंग्रजी स्पेलिंगनुसारी अचुक मराठी उच्चारंसांदर्भात संदिग्धता जाणवते अशी नामे लेखांमध्ये देवनागरीत उद्धृत करण्याऐवजी रोमन लिपीमध्ये इंग्रजीतच दिलेली आहेत.
- लेखांमधील संदर्भासाठी विश्वसनीय, अधिकृत अशा साइट्सच 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.

‘त्याचे’ शिक्षण आणि ‘तिचे’ शिक्षण

मुलांपेक्षा मुली या अधिक अभ्यासू असतात, अशी आपली एक सर्वसाधारण धारणा आहे. ‘शाळेत जायचे म्हणजे त्याच्या अगदी जिवावर येते. त्याचे सगळे लक्ष केवळ दंगा करण्यात आणि नुसते खेळण्यात’; तर, ‘तिला पहा, शाळेची आणि अभ्यासाची अगदी मनापासून आवड आहे’, ही अथवा या धर्तीची संभाषणे घरोघरी कानावर येतात. खास करून, जून महिन्यात शाळेचे नवीन वर्ष चालू झाल्यानंतर तर हे चर्चासंवाद घरीदारी हिरिरीने झडताना दिसतात. हे सगळे केवळ आपल्या देशात वा समाजातच घडते का, असे कुतूहल त्यामुळे स्वाभाविकपणेच मनात जागते. परदेशांतील चित्र कसे असेल, हे जाणून घेण्याची मग उत्सुकता वाटते. आपल्यापेक्षा प्रगत देशांमधील शालेय वयोगटातील मुलामुलींचे शाळेत जाणे, त्यांचा अभ्यास, शाळांमधील त्यांची संपादनूक, परीक्षा आणि त्यांत मिळणारे गुण...या संदर्भातील वास्तव खरोखरच कसे असेल, आपल्यापेक्षा ते फारच वेगळे असेल का, असले तर ते कशामुळे... असे अनेक प्रश्न आपल्या मनात फेर धरू लागतात.

युरोपीय देशांमधील शालेय शिक्षणाचा या संदर्भातील अलीकडचा एक अभ्यास आपल्यापुढे माहितीचा खरोखरच एक खजिना रिता करतो. शालेय अभ्यास, अभ्यासातील प्रगती, विषयांचे आकलन यांसारख्या बाबींमध्ये मुले आणि मुली यांच्यात काही लक्षणीय फरक आढळून येतात का, येत असतील ते कशामुळे, कोणत्या घटकांमुळे ही तफावत दृग्गोचर होत असावी... अशांसारख्या पैलूंसंदर्भात युरोपीय देशांमध्ये सध्या अभ्यास व संशोधने सुरु आहेत. शालेय शिक्षणासंदर्भातील विविध पैलूंमध्ये आढळून येणारे लिंगनिहाय फरक नेमकेपणाने जाणून घेऊन मुले व मुलींमधील ती तफावत कमी करण्याच्या दृष्टीने धोरणात्मक पातळीवर कोणत्या प्रकारचे प्रयत्न करणे आवश्यक आहे, त्या प्रयत्नांची दिशा काय असावी यांबाबत युरोपीय देशांमध्ये सध्या चिंतनमंथन सुरु आहे.

शाळेत प्रवेश घेण्याच्या वेळेपासूनच मुले आणि मुलींमध्ये फरक आढळून येण्यास तिथे सुरुवात होते. शाळेत दाखल केले जाण्याचे सर्वसाधारण वय उलटून गेल्यानंतर मग प्रवेश घेणा-या विद्यार्थ्यांमध्ये मुलींच्या तुलनेत मुलेच अधिक असल्याचे दिसून येते. हे असे का होत असावे ? सर्वसाधारणपणे, यांमागे दोन कारणे प्रकर्षाने आढळून आलेली आहेत. वर्गात जे काही चाललेले आहे त्याकडे आपला मुलगा आवश्यक ते आणि आवश्यक तेवढे अवधान देऊ शकेल, असा विश्वास पालकांना एकतर वाटताना दिसत नाही, हे झाले पहिले कारण. वाचनासारख्या बाबींमध्येही मुलांना रस कमी असल्याचे ध्यानात येणे, हे कारणही त्याच्याच जोडीला असते. तर, वर्गजीवनात गरजेची असणारी सामाजिक सक्षमता मुलांमध्ये तुलनेने कमी प्रमाणात विकसित झालेली असणे, हे झाले यामागील दुसरे कारण. जर्मनीतील मुलांमध्ये या कारणांचा उद्भव दिसून आलेला आहे. पोलंडमधील अभ्यासाचे निष्कर्षही जवळपास असेच आहेत. वयाची सहा वर्षे पूर्ण केलेल्या मुलामुलींची शाळेत जाण्याच्या दृष्टीने तयारी कितपत झालेली आहे, याची चाचपणी करणारा एक अभ्यास तिथे हाती घेण्यात आला. सामाजिक तसेच भावनिक प्रगल्भतेचा मुलींचा सर्वसाधारण स्तर हा मुलांच्या तुलनेत अधिक असल्याचे त्या पाहणीद्वारे स्पष्ट झाले. केवळ इतकेच नाही तर, वाचन, लेखन, अंकशास्त्रीय क्षमता आणि तार्किकता यांसारख्या बाबतींतही मुलांच्या तुलनेत मुलीच सरस असल्याचे वास्तव या अभ्यासाने समोर मांडले.

सर्वसाधारणपणे एकाच वयोगटातील मुलेमुली पुढील वर्गात सरकतात त्या वेळीही मुले व मुलींमध्ये तफावत अनुभवास येते. खालच्या वर्गातून माध्यमिक स्तरावर जाताना मुलींच्या तुलनेत मुले मागे पडत असल्याचे दिसते (‘माध्यमिक’ या संज्ञेला आपल्याकडील शिक्षणव्यवस्थेत जो अर्थ आहे तसाच व तोच अर्थ युरोपीय देशांमधील शालेय शिक्षणव्यवस्थेतही असेल अथवा असावा, असे नाही ही बाब या ठिकाणी आवर्जून लक्षात ठेवावयास हवी). विशेषतः, उच्च माध्यमिक शिक्षणाच्या स्तरावर तर ही तफावत डोळ्यांत अधिकच भरते. मुलामुलींच्या दरम्यानचा हा फरक डेन्मार्क, एस्टोनिया, स्पेन, लाटव्हिया आणि पोर्तुगाल या देशांमध्ये लक्षणीय असल्याचे तेथील अभ्यासांद्वारे स्पष्ट दिसते.

प्राथमिक शिक्षणाच्या स्तरावर विद्यार्थ्यांला पुढील इयत्तेत सरकवताना परीक्षा घेण्या न घेण्याबाबतही युरोपीय समुदायातील देशांमध्ये वैविध्य दृष्टोत्पत्तीस येते. प्राथमिक स्तरावर कोणत्याही परीक्षेविनाच विद्यार्थ्यांला वरील इयत्तेत घालण्याचा प्रघात सुमारे एक तृतीयांश युरोपीय देशांमधील प्राथमिक शिक्षणव्यवस्थेत प्रचलीत आहे. तरीही, एखाद्या विद्यार्थ्यांची प्राथमिक स्तरावरील शैक्षणिक तयारी समाधानकारक नाही असे आढळून आल्यास त्या विद्यार्थ्यांला त्याच इयत्तेत आणखी एक शैक्षणिक वर्ष काढावे लागते. महत्त्वाच्या विषयांमध्ये असमाधानकारक संपादनूक असलेल्या विद्यार्थ्यांना त्याच इयत्तेत आणखी एक वर्ष बसविण्याचा निर्णय एकतर औपचारिक, रीतसर परीक्षेअंती घेतला जातो अथवा शिक्षकांनी अनौपचारिकरीत्या केलेल्या मूल्यमापनावर तरी तो बेतलेला असतो. इथेही पुन्हा मुलींच्या तुलनेत मुलेच आघाडीवर दिसतात. परंतु, एकाच इयत्तेत दोन वर्षे काढूनही संबंधित मुलांच्या वर्गातील प्रगतीत लक्षणीय सुधारणा अनुभवास येते अथवा नाही, याबाबत मात्र एकवाक्यता दिसून येत नाही.

एकाच इयत्तेत दोन वर्षे व्यतीत केलेल्या विद्यार्थ्यांसंदर्भातील आकडेवारी पद्धतशीरपणे संकलित करण्याची व्यवस्था युरोपीय देशांत आजमितीस तरी नाही. त्यामुळे, या संदर्भात राष्ट्रीय स्तरावरील सांख्यिकीवर विसंबून राहण्याखेरीज अभ्यासकांना गत्यंतरच उरत नाही. कोणत्याही प्रकारच्या परीक्षेविनाच प्राथमिकमधून पुढील स्तरावर विद्यार्थ्यांला सरकविण्याची पद्धत विद्यमान नसलेल्या देशांमधील अभ्यासांचे निष्कर्ष मोठे अन्वर्थक आहेत. एकाच इयत्तेत दोन वर्षे काढणा-यांमध्ये मुलींच्या तुलनेत मुलांचे प्रमाण अधिक दिसते इतकेच केवळ नाही तर, प्राथमिकच्या तुलनेत माध्यमिक शिक्षणाच्या स्तरावर हा कल अथवा प्रवृत्ती वा शक्यता अधिक तीव्रतेने दिसून येते, असे संबंधित आकडेवारी सांगते. बेल्जियम, पोर्तुगाल, रुमानिया यांसारख्या देशांत हे चित्र सरसहा आढळते. एकाच इयत्तेत दोन वर्षे घालवणा-या जर्मनी, स्पेन, इटली, एस्टोनिया आणि पोलंडसारख्या देशांमधील विद्यार्थ्यांची जी आकडेवारी उपलब्ध होते त्यांत मुलांचे एकूणांतील प्रमाण हे चांगले ५३ टक्के ते ७१ टक्क्यांच्यादरम्यान असल्याचे वास्तव सामोरे येते.

शिक्षणातील गळती अथवा शिक्षण अर्धवट सोडणा-यांमध्येही मुलींच्या तुलनेत मुलांचेच प्रमाण अधिक असल्याचे चित्र अनेक देशांमध्ये दिसते. उच्च माध्यमिक पदविका पदरात पाडून घेण्यापूर्वीच शिक्षण सोडून देण्याची प्रवृत्ती मुलांमध्ये प्रकर्षाने आढळून येते. शिक्षण अर्धवट सोडून देणा-या मुलांच्या व मुलींच्या प्रमाणातील तफावत, तुलनेने त्यातल्या त्यात, बल्गेरिया व रुमानियासारख्या देशांत कमी दिसते. टर्कीमधील चित्र उलटच आहे. तिथे शिक्षणातील गळतीत मुलांच्या तुलनेत मुलीच आघाडीवर असल्याचा अनुभव येतो. परंतु, शालेय शिक्षणातील गळतीमध्ये युरोपात अन्यत्र मुलींपेक्षा मुलांचेच प्रमाण अधिक आहे. शिक्षण अर्धवटच सोडणा-या मुले व मुलींच्या प्रमाणात १० टक्क्यांपेक्षाही अधिक तफावत असणा-या देशांत स्पेन, सायप्रस आणि पोर्तुगाल या देशांची नावे अग्रस्थानी दिसतात.

शालेय शिक्षणाच्या प्रवाहातून अवेळीच बाहेर पडणा-यांसमोर रोजगार मिळविण्याचे आव्हानही कडव्या स्वरूपात उभे ठाकते. केवळ इतकेच नाही तर, काही कालावधीनंतर शिक्षणाच्या मुख्य प्रवाहात पुन्हा सामील होण्याच्या त्यांच्या वाटा आणि शक्यताही त्यापायी आकुंचन पावतात. अशा विद्यार्थ्यांसाठी अगदी पायाभूत स्वरूपाचे व्यावसायिक शिक्षण पुरविणा-या संस्था युरोपातील अनेक देशांमधील शैक्षणिक व्यवस्थेत कार्यरत आहेत. काही विशिष्ट व्यावसायिक वा तांत्रिक कौशल्ये विद्यार्थ्यांना शिकविण्याच्या सुविधा या संस्थांमधून विद्यमान आहेत. परंतु, या शिक्षणानंतर उपलब्ध होऊ शकणा-या रोजगारसंधी आणि शिक्षणाच्या मुख्य प्रवाहात पुनर्प्रवेश मिळण्यासंदर्भातील शक्यता यांचा विचार करता या व्यावसायिक शिक्षणसंस्थांकडे विद्यार्थ्यांचा ओढा तसा मर्यादितच असतो. व्यावसायिक शिक्षणाच्या अशा व्यवस्थेतही मुलींच्या तुलनेत मुलांचाच वरचष्मा असल्याचा दाखला पोलंडमध्ये मिळतो. मुलींचे अशा शिक्षणसंस्थांमधील प्रमाण हे ३० टक्क्यांच्या आतबाहेरच दिसते. उच्च शिक्षणाच्या संघर्षाचे दरवाजे खुले करणारे शिक्षण घेण्याकडेच मुलींचा कल बळंशी आढळून येतो.

मुलांच्या आणि मुलींच्या शिक्षणविषयक कामगिरीतील या तफावतीसंदर्भात उचित अशी धोरणात्मक प्रणाली तयार करणे, हे युरोपीय देशांसमोरील सध्याचे एक मोठे आव्हानच आहे. ■■

स्थलांतरितांचे शिक्षण

अंतराचा अंत घडून येत असलेल्या आजच्या जगात समाजव्यवस्थांचा पोत झपाट्याने पालटतो आहे. जागतिकीकरणाच्या अतिशय रोमांचक पर्वात आपण सगळेच आता प्रवेशतो आहोत. हे पर्व जितके रोचक तितकेच वादमयही ठरते आहे, ठरणार आहे. वस्तू व सेवा, तंत्रज्ञान, भांडवल, माहिती यांचे स्थलांतर आणि हस्तांतरण, जगभरातील बाजारपेठांची परस्परांतील गुंफण जागतिकीकरणाच्या प्रक्रियेद्वारे सघनपणे घडून येणे अभिप्रेतच होते व आहे. परंतु, जागतिकीकरणाच्या आता या पुढील टप्प्यात मनुष्यबळ आणि श्रमशक्तीचे चलनवलनही विस्तारते आहे. या मानवी स्थलांतराचा आद्य आणि थेट परिणाम घडून येताना दिसतो तो देशोदेशांतील श्रमांच्या बाजारपेठांवर आणि शिक्षणव्यवस्थेवर. मुख्य म्हणजे, मोठ्या प्रमाणावर आणि तुलनेने अतिशय थोडक्या काळात होणा-या अशा स्थलांतरापायी त्या त्या देशांतील लोकसंख्येचा सारा तोंडवळच बदलून जातो. या प्रक्रियेचे परिणाम बहुविध आणि विलक्षण गुंतागुंतीचे ठरतात.

स्थलांतराद्वारे ठिकठिकाणच्या रोजगारावर जाणवणा-या परिणामांची चर्चा तापलेल्या स्वरांत जागोजाग उमटत असल्याचा अनुभव आताशा वारंवार येतो. परंतु, देशोदेशीच्या शिक्षणव्यवस्थेवर त्यापायी जाणवणा-या प्रभावांची चर्चाचिकित्सा त्या मानाने फारशी मुखर होताना दिसत नाही. परंतु, ज्या विकसित देशांतील लोकसंख्येची जडणघडण स्थलांतरामुळे अलीकडील काळात लक्षणीयरीत्या बदलते आहे त्या देशांमध्ये अशा स्थलांतरामुळे तेथील शिक्षणपद्धतीवर जाणवणा-या परिणामांबाबतची चर्चा ऐरणीवर येते आहे. स्थलांतरितांचे शिक्षण आणि त्यांचा श्रमांच्या स्थानिक बाजारपेठेतील प्रवेश या दोन बाबी परस्परांशी घनिष्ठपणे निगडित आहेत, ही बाब तेथील धोरणकर्त्यांना उमगू लागलेली आहे. त्यामुळे, शिक्षणव्यवस्थेत अगदी प्राथमिक शिक्षणापासूनच बदल घडवून आणण्याची निकड आता अनेक देशांना जाणवू लागलेली आहे.

हे बदलही पुन्हा बहुविध आणि बहुदिश असावे लागणार आहेत. कारण, स्थलांतरितांपायी शिक्षणव्यवस्थेवर निर्माण होणारे ताणतणावही तितकेच व्यामिश्र स्वरूपाचे आहेत. रोजीरोटीसाठी कुटुंबासह परदेश धुंडणारे स्थलांतरित नवीन देशात गेल्यानंतर, साहजिकच, आपल्या मुलाबाळांच्या शिक्षणाची सोय लावण्याच्या मागे लागतात. परिणामी, स्थानिक शाळांकडे वळणा-या विद्यार्थ्यांच्या प्रमाणात केवळ संख्यात्मक वाढ घडून येते असे नाही तर, शाळांच्या अंतरंगातही नानाविध प्रकारचे सांस्कृतिक, सामाजिक, भाषिक व वांशिक स्वरूपाचे गुणात्मक बदल समूर्त होतात. वेगवेगळ्या देशांतून आलेल्या मुलांची संपूर्ण पार्श्वभूमीच निराळी असते. भिन्नभिन्न परंपरांची मुले एकाच वर्गात बाकांवर शेजारी शेजारी बसून शिकण्याचा प्रसंग आल्यावर अशा बहुविधतेचे भान वर्गातील अध्यापनाचे माध्यम, पाठ्यपुस्तकांची भाषा व अभ्यासक्रमाचे सादरीकरण... इथपासून अनेकानेक आनुषंगिक बाबींसंदर्भात ठेवावे लागणार आहे.

आयर्लंडमधील अगदी अलीकडचे एक उदाहरण इथे बघण्याजोगे आहे. नवीन शाळा सुरू करण्याबाबतच्या प्रस्तावावर जिथे वर्ष-दोन दोन वर्षे खल करू न मगच कृती करण्याचा परिपाठ, तिथे तडकाफडकी निर्णय घेतला जाऊ न अवघ्या काही आठवड्यांतच एक शाळा २००७ सालच्या सप्टेंबर महिन्यात नव्याने सुरू करण्यात आली. आणि, ही शाळाही पुन्हा कोणासाठी ? तर स्थलांतरितांच्या मुलांना स्थानिक पातळीवरील प्राथमिक शिक्षणव्यवस्थेत सामावून घेण्यासाठी. असा झटपट निर्णय घेणे भाग पडले कारण अवघ्या दशक-दीड दशकातच आयर्लंडमधील लोकसंख्येचा पोत प्रचंड वेगाने बदलून गेला. स्थलांतरितांचे आयर्लंडमधील एकूण लोकसंख्येत असलेले प्रमाण १९९०च्या दशकात जेमतेम तीनएक टक्क्यांच्या आतबाहेरच होते. आजघडीला हेच प्रमाण पोहोचले आहे तब्बल १४ टक्क्यांवर. अन्य काही विकसित देशांतील चित्रही यांपेक्षा फारसे निराळे नाही. १५ वर्षांपर्यंतच्या मुलामुलींचाच विचार केला तर, स्थलांतरितांचे त्यांच्यातील प्रमाण १० टक्क्यांच्या आसपास असल्याचे वास्तव आज जर्मनी, फ्रान्स आणि स्वीडनमध्ये नांदताना दिसते. अमेरिकेमध्ये हेच प्रमाण १६ टक्क्यांवर तर, ऑस्ट्रेलिया, न्यूझीलंड आणि कॅनडात ते चांगले २० टक्क्यांच्या घरात असल्याचे दिसते.

मायदेश सोडून दूरदेशी गेलेल्या स्थलांतरितांची नाळ स्थानिकांच्या जीवनाशी जुळवून देण्यात शिक्षणव्यवस्था अतिशय संवेदनशील आणि मोलाची भूमिका बजावते. शिक्षणाद्वारे, मुख्य म्हणजे, सामाजिक स्थैर्याची पायाभरणी होते. दुस-या देशातून उठून आलेल्यांच्या नवीन पिढ्यांना स्थानिकांची भाषा, संस्कृती, परंपरा, जीवनरीत, आचारविचार आणि मुख्य म्हणजे मूल्यव्यवस्था यांची ओळख शाळेच्या माध्यमातूनच घडून येते. दुसरे म्हणजे, स्थानिक भाषेशी सलगी पुन्हा शाळेद्वारेच शक्य होते. स्थलांतरित आणि स्थानिक जनसमूहांदरम्यान संवादाचे, देवाणघेवाणीचे, सामंजस्याचे पूल निर्माण करण्यात भाषा हाच एक मात्र घटक मूलभूत भूमिका बजावतो. तिसरे म्हणजे, स्थलांतरितांच्या मुलांची रोजगारक्षमता वाढवून त्यांचा श्रमांच्या स्थानिक बाजारपेठेतील प्रवेश आणि तेथील स्थिरावणे हे अखेर शालेय शिक्षणाच्या माध्यमातून दिल्या जाणा-या कौशल्यांवरच अवलंबून राहते. त्यामुळे, स्थलांतरितांचे ओघ ज्या देशांकडे वाहताना दिसतात त्या देशांमधील शिक्षणव्यवस्थेची भूमिका व कामगिरी अतिशय कळीची ठरते. स्थानिक लोकसमूह आणि स्थलांतरित यांच्यात सामरस्य निर्माण होणे, हे शिक्षणयंत्रणा व प्रणालीवर फार मोठ्या प्रमाणात अवलंबून राहते. साहजिकच, स्थलांतरितांची मुले व मुली त्या त्या देशातील शिक्षणव्यवस्थेत कशा प्रकारे सामावून घेतली जातात, शिक्षणातील त्यांची प्रगती कशी राहते, स्थलांतरितांच्या शिक्षणविषयक गरजा व आशाअपेक्षांप्रत प्रचलीत शिक्षणव्यवस्था कितपत संवेदनशील आहे यांसारखे घटक महत्त्वाचे ठरतात.

दुस-या देशांतून स्थलांतर करून आलेल्यांच्या मुलांची शैक्षणिक प्रगती कशी व कितपत साधली जाते, हा या सगळ्याच्या गाभ्याशी असणारा मुद्दा होय. साहजिकच, स्थलांतरितांच्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणुकीवर प्रभाव पाडणारे घटक नेमके कोणते, हा इथे मोठा कळीचा भाग ठरतो. स्थानिक शिक्षणव्यवस्थेमध्ये स्थलांतरितांच्या मुलांचे प्रमाण तुलनेने लक्षणीय असणा-या सगळ्याच देशांमध्ये सध्या या संदर्भात डोळसपणे अभ्यास व संशोधन चालू आहे. या अभ्यासांती हाती येणा-या निरीक्षण-निष्कर्षांनुसार अनुरुप अशी धोरणे तयार करून त्यांची कार्यक्षम अंमलबजावणी करण्याबाबतही देशोदेशी सजगता आढळते.

या संदर्भात आजवर झालेल्या अध्ययनांद्वारे सामोरे आलेले वास्तवाचे काही कवडसे मोठे उद्बोधक आहेत. स्थलांतरितांना प्रवेश देण्यासंदर्भात देशोदेशीची सरकार ज्या अटी-शर्ती अथवा निकष जारी करतात त्यांवर स्थलांतरितांच्या मुलांची शालेय शिक्षणातील कामगिरी ब-याच अंशी अवलंबून राहते, असे ध्यानात येते आहे. स्थलांतरितांच्या ठायी असणारी व्यावसायिक कौशल्ये, त्यांच्या भाषिक क्षमता, शैक्षणिक पात्रता हे घटक तपासून मगच स्थलांतरितांना निवासाबाबत अनुमती देणा-या काही देशांचे अनुभव या संदर्भात अभ्यसनीय ठरतात. उच्चशिक्षित आणि तुलनेने उच्च उत्पन्न गटातील स्थलांतरितांच्या मुलांची शैक्षणिक प्रगती समाधानकारक असल्याचे दाखले मिळतात. साहजिकच, पालकांची व्यावसायिक आणि शैक्षणिक पार्श्वभूमी तपासूनच, त्या संदर्भातील काही निकषांची पूर्तता करणा-यांनाच देशप्रवेशाची अनुमती देणा-या ऑस्ट्रेलियासारख्या देशातील स्थलांतरितांच्या मुलांची शालेय शिक्षणातील कामगिरी अशा प्रकारचे काही कर्मठ निकष व्यवहारात न आणणा-या जर्मनीसारख्या देशातील स्थलांतरितांच्या मुलांच्या शिक्षणविषयक प्रगतीपेक्षा सरस दिसते.

स्थलांतरित कुटुंबांची आर्थिक-सामाजिक स्थिती हाही एक महत्त्वाचा घटक इथे ध्यानात घेणे अगत्याचे ठरते. स्थलांतरित हे 'ब्लू कॉलर्ड' कर्मचारी आहेत की 'व्हाइट कॉलर्ड' यांवरही त्यांच्या मुलांची नवीन देशातील शालेय प्रगती अवलंबून राहत असल्याचा संबंधित अभ्यासांचा निष्कर्ष आहे. स्थलांतरितांमधील मध्यमवर्गीय कुटुंबांतील मुलांची शालेय अभ्यासातील प्रगती अल्प उत्पन्न गटातील स्थलांतरितांच्या पाल्यांच्या तुलनेत सातत्याने उजवी असल्याचे अनेक अभ्यासांचे निरीक्षण सांगते. यात सगळ्यात महत्त्वाची ठरते ती पालकांची शैक्षणिक पार्श्वभूमी. उच्चशिक्षित पालकांच्या मुलांमध्ये गळतीचे प्रमाण व शक्यता तुलनेने अत्यल्प दिसतात. अशा आईबापांची मुले विद्यापीठीय पातळीपर्यंत शिकण्याची संभाव्यता बरीच असते. साहजिकच, अशा उच्चशिक्षित मुलांना उपलब्ध होऊ शकणा-या नोकरीच्या संधीही चांगल्या दर्जेदार, प्रतिष्ठेच्या आणि आकर्षक मेहेनताना पदरात घालणा-या अशाच बव्हंशी असतात. स्थानिक समाजव्यवस्थेतील त्यांचा प्रवेश व स्वागतही, मग, सुरळीत बनते. (कृपया पृष्ठ १६ पाहावे)

....शिक्षणासाठी स्थलांतर

देशाटनाची वाढती प्रवृत्ती हे जागतिकीकरणाच्या प्रक्रियेचे एक अपत्य होय. रोजगार अथवा नोकरीचा शोध आणि शिक्षण, उच्चशिक्षण अथवा काही विशेष शिक्षण पदरात पाडून घेणे या अशा देशाटनामागील सध्याच्या दोन मुख्य प्रेरणा दिसतात. यापैकी एका अथवा दोन्ही कारणांपायी स्थलांतर करणा-यांप्रती ते स्थलांतर करू न जिथे जातात त्या देशांतील नागरिक व धोरणकर्त्यांच्या मुख्यत्वे दोन प्रकारच्या प्रतिक्रिया दृग्गोचर होतात. स्थलांतरितांपायी श्रमांच्या स्थानिक बाजारपेठेतील स्पर्धेत वाढच घडून येत असल्याने स्थानिकांमध्ये नाराजी दिसते. 'स्थानिक' विरुद्ध 'उपरे' यांसारखे वाद व बखेडे आज त्यांमुळेच ठिकठिकाणी उद्भवलेले दिसतात. परंतु, शिक्षणासाठी - त्यांतही पुन्हा उच्चशिक्षणासाठी - स्थलांतर करणा-यांप्रत मात्र स्थानिकांची प्रतिक्रिया काहीशी वेगळी दिसते. रोजगारासाठी स्थलांतर करू न आलेल्यांबाबत प्रतिकूल अथवा विरोधी भावना बलवत्तर होताना दिसत असली तरी, शिक्षणासाठी दुस-या देशांतून येणा-यांबाबत मात्र स्थानिकांची भूमिका बरीचशी स्वागतशील असल्याचे चित्र अलीकडच्या काळात अनेक देशांमध्ये उभरते आहे.

या मागील कारणे काय असावीत ? शिक्षणासाठी परदेशगमन करणा-यांच्या प्रेरणांमध्येच गेल्या दोनएक दशकांदरम्यान गुणात्मक फरक अनुभवास येत असल्याचा हा एक संभाव्य परिणाम असावा, असा अभ्यासकांचा कयास आहे. परदेशांतील विद्यापीठांमध्ये उपलब्ध असणा-या प्रगत सोयीसुविधांचा लाभ घेणे, शिक्षणाच्या ज्या शाखा मायदेशात विकसितच झालेल्या नसतील त्या ज्ञानशाखांची आराधना करणे, परदेशी शिक्षण घेणे हे सामाजिक प्रतिष्ठेची बाब समजली जाणे...यांसारख्या कारणांपायी शिक्षणासाठी परदेशी जाण्याचा पर्याय पूर्वी अवलंबला जात असे. परंतु, आजचे वास्तव वेगळे आहे. उच्चशिक्षणासाठी परदेशी विद्यापीठांकडे पाय वळविणा-यांच्या प्रेरणा या मुख्यत्वे आर्थिक व राजकीय स्वरूपाच्या दिसतात.

शिक्षणासाठी ज्या देशांकडे विद्यार्थीवर्ग आकर्षित होतो त्या देशांमधील विद्यापीठांच्या अशा स्थलांतरित विद्यार्थ्यांकडे बघण्याच्या दृष्टिकोनातही अलीकडच्या काळात लक्षणीय असा गुणात्मक फरक पडत असल्याचा अनुभव येतो. केवळ विद्यापीठेच नाही तर त्या त्या देशांतील सरकारेही आज स्थलांतरित विद्यार्थ्यांकडे वेगळ्या भूमिकेतून पाहताना दिसतात. शिक्षणासाठी परदेशी विद्यार्थ्यांना आकर्षित करण्याची भूमिका अनेक विकसित देशांमधील विद्यापीठे व सरकारे पूर्वापार बाळगत आली असले तरी, शिक्षण पूर्ण केल्यानंतर त्या विद्यार्थ्यांनी शक्यतो आपापल्या मायदेशी लगोलग परत जावे, अशा प्रकारची मानसिकता पूर्वी प्रबळ होती. आता, स्थलांतरितांनी उच्चशिक्षण पदरात पाडून घेतल्यानंतर शक्यतो त्याच देशात, काही काळ का होईना, थांबावे यासाठी पुरक व आकर्षक धोरणे आखण्याकडे शिक्षणसंस्था तसेच सरकारी धोरणांचा कल वाढतो आहे. दुस-या देशात जाऊ न शिक्षण घेणा-यांच्या प्रमाणात अलीकडील काळात जी संख्यात्मक वाढ आणि गुणात्मक बदल झालेला अनुभवास येतो, त्यांमागील अनेक कारणांपैकी एक महत्त्वाचे कारण हेही असावे.

शिक्षणासाठी देशांतर करणा-यांच्या संख्येत आताशा लक्षणीय वाढ होत असल्याचे संबंधित आकडेवारी सांगते. आपला देश सोडून अन्यत्र शिकणा-यांच्या संख्येत १९९८ ते २००४ या अवध्या सहा-सात वर्षांच्या कालावधीतच तब्बल ५२ टक्क्यांची वाढ घडून आलेली दिसते. मायदेशातून उठून शिक्षणासाठी दुस-या देशात जाऊ न तेथील शिक्षणव्यवस्थेत शिकणा-यांना 'आंतरराष्ट्रीय विद्यार्थी' असे संबोधले तर, अशा 'आंतरराष्ट्रीय विद्यार्थ्यां'ची जगभरातील संख्या १९७५ साली होती अवघी ६ लाख १० हजार इतकी. २००४-०५ या वर्षात हीच संख्या जाऊन पोहोचलेली दिसते थेट २७ लाखांच्या घरात ! चालू शतकात तर ही प्रक्रिया अधिकच सघन आणि गतिमान बनत असल्याची अथवा बनू लागल्याची अनेक संशोधक-अभ्यासकांची भावना आहे. उपलब्ध आकडेवारीही या भावनेस वास्तवाचे बळकट अधिष्ठानच पुरविते. अन्य देशांत जाऊ न तिथे शिकणा-यांच्या संख्येत चालू शतकातील या पहिल्याच दशकाच्या पूर्व चरणात दरसाल सरासरी आठ टक्के दराने वाढ घडून आल्याचे दाखले समोर आले आहेत.

या प्रवृत्तीस पूरक ठरणा-या ज्या अनेक घटना-सुधारणा जगभरात साकारत आहेत, त्यांच्या प्रभावाकडे दुर्लक्ष करून चालणार नाही. एकतर, तंत्रज्ञानातील बदलांचा झपाटा विलक्षण आहे. बदलत्या तंत्रज्ञानांच्या जोडीनेच वैविध्यपूर्ण कौशल्ये व प्रशिक्षण प्राप्त केलेल्यांना असणारी मागणी सर्वत्र वाढते आहे. साहजिकच, अशा अभ्यासक्रमांकडे असणारा विद्यार्थ्यांचा ओढाही वाढताना दिसतो. मायदेशात ते अभ्यासक्रम विद्यमानच नसतील तर ते जिथे शिकविले जातात तिथे स्थलांतर करण्याची प्रवृत्ती, मग, होतकरू उमेदवारांमध्ये नैसर्गिकपणेच बळावते. या प्रवृत्तीला साथ लाभलेली आहे ती वाहतुकीच्या तंत्रातील सुधारणांची. वाहतूक, दळणवळण आणि प्रवास आता, पूर्वीच्या तुलनेत, विलक्षण वेगवान, सुरक्षित आणि सुखकर बनलेला आहे. देशादेशांदरम्यानची विद्यापीठीय स्तरावरील तसेच सांस्कृतिक बाबतींमधील देवाणघेवाण वाढवण्याबरोबरच अन्य देशांतील प्रगल्भ व कुशल मनुष्यबळ आपल्या व्यवस्थेत आकर्षित करण्याच्या दृष्टीने पूरक धोरणे आखण्यावर अनेक देशांमधील सरकारांचा कल वळतो आहे. स्थलांतरित विद्यार्थ्यांची भरभक्कम संख्या हे विद्यापीठांच्या लेखीही एक चलनी नाणे व भूषणच गणले जाते. उत्पन्नवाढीचा एक महत्त्वाचा स्रोत म्हणूनही आजच्या स्पर्धात्मक युगात स्थलांतरित विद्यार्थ्यांच्या चमूकडे विद्यापीठे पाहताना दिसतात. मोठ्या संख्येने परदेशी विद्यार्थी आकर्षित करण्यात यश आलेल्या विद्यापीठांचे राष्ट्रीय तसेच आंतरराष्ट्रीय मानांकनही उंचावते. लोकसंख्येमध्ये प्रौढांचे सरासरी प्रमाण उंचावत असल्याने, 'कुशल मनुष्यबळाच्या पुरवठ्याचा एक हुकूम तरुण स्रोत', या दृष्टीनेही अनेक पाश्चिमात्य देश शिक्षणासाठी दुस-या देशांतून आलेल्या विद्यार्थ्यांकडे आजकाल बघत असतात !

उच्चशिक्षणाच्या अशा पद्धतीने अलीकडे घडून येत असलेल्या आंतरराष्ट्रीयीकरणाद्वारे देशोदेशींच्या उच्चशिक्षण पद्धतीचे सुसूत्रीकरण आणि परस्परसंवादित्व साधले जाण्याची प्रक्रियाही आकार आणि वेग धारण करील, असे जाणकारांचे निरीक्षण आहे. त्याच्याच जोडीने, कुशल मनुष्यबळाच्या स्थलांतरण प्रवाहांनाही नवनवे आयाम लाभून आगामी काळात या उभय प्रक्रिया परस्परपूरक आणि पोषकच ठराव्यात. ■■

(पृष्ठ १२ वरून)

स्थलांतरण केलेल्या देशातील स्थानिकांची भाषा स्थलांतरितांची मुले किती झटपट आणि किती सफाईदारपणे आत्मसात करतात यांवरही त्यांची शाळेतील प्रगती निर्भर राहते. शाळेतील अध्यापनाचे माध्यम असलेल्या भाषेपेक्षा निराळीच भाषा घरामध्ये वापरणा-या कुटुंबांतील मुलांची शालेय शिक्षणातील संपादनूक अडत-अडखळत पुढे सरकते, असे अनेक ठिकाणी आढळून आले आहे. शिक्षणाचे माध्यम असलेल्या भाषेशी सलग्गी नसण्याने स्थलांतरितांच्या मुलांचे आकलन कच्चे राहते. वर्गात दिलेल्या चाचण्या व गृहपाठ अथवा स्वयंशिक्षणाचे स्वाध्याय वेळेत पूर्ण करण्यात त्यांना अडचणी येतात. वर्गमित्रांबरोबरचा त्यांचा संवाद आणि घसटही त्या प्रमाणात मर्यादितच राहते. या सगळ्यामुळे सहशिक्षणात दरी जाणवू लागते. भाषेच्या अडचणीपायी स्थलांतरित पालकांनाही आपल्या पाल्याला त्याच्या अभ्यासात मदत करता येत नाही. या सगळ्याचा परिणाम स्थलांतरितांच्या मुलांचा शैक्षणिक पाया कमकुवत राहण्यात घडून येऊ न साहजिकच त्यांची व्यावसायिक कारकीर्दही बुलंद बनण्यात अडचणी येतात. स्थलांतरितांच्या मुलांच्या भाषिक क्षमता सुदृढ बनाव्यात या दृष्टीने ऑस्ट्रेलिया व कॅनडासारख्या देशांत विशेष प्रयत्न व उपक्रम हाती घेतले जातात.

शाळेतील वातावरण, उपलब्ध असणा-या सुविधा, शिक्षकांची संख्या आणि गुणवत्ता यांसारख्या बाबींचाही लक्षणीय प्रभाव स्थलांतरितांच्या मुलांची शालेय शिक्षणातील प्रगतीवर पडत असतो. शाळाशाळांमध्ये उपलब्ध असणा-या शिक्षणविषयक सुविधा, शैक्षणिक साधने व उपकरणे, प्रत्यक्ष अध्यापनात त्यांचा केला जाणारा वापर व त्या वापराची परिणामकारकता, प्रयोगशाळांची सुसज्जता, ग्रंथालये व त्यांतील पुस्तकांची संख्या आणि वैविध्य...असे मुलांच्या शैक्षणिक प्रगतीवर थेट परिणाम घडवून आणणारे अनेकानेक घटक इथे विचारात घ्यावे लागतात. त्यामुळे, स्थलांतरित आपल्या मुलांच्या शिक्षणासाठी कोणती शाळा निवडतात, मनपसंत शाळा निवडण्याचे त्यांना कितपत स्वातंत्र्य मिळते या गोष्टी मग कळीच्या ठरतात. एकंदरीनेच, स्थलांतरितांच्या मुलांचे शिक्षण ही आताशा अतिशय व्यामिश्र आणि तितकीच संवेदनशील बाब बनू लागली आहे, एवढे मात्र खरे. ■■

शैक्षणिक सुधारणांच्या दिशेने चीन

‘आशियातील सुपरपॉवर’ असे बिरुद मिळालेल्या चीनमध्ये शैक्षणिक सुधारणा हा सध्या प्राधान्याचा विषय बनला आहे. २०१० ते २०२० या दशकासाठी या सुधारणा करण्यात येणार आहेत. ‘नॅशनल आउटलाइन फॉर मिडियम अँड लॉग-टर्म एज्युकेशन रीफॉर्म अँड डेव्हलपमेंट’ या नावाने हा सुधारणाविषयक आराखडा मांडण्यात आला असून तो नागरिकांना चर्चेसाठी उपलब्ध करून देण्यात आला आहे. आराखड्यातील मुद्दे व त्यावरील चर्चांमधून पुढे आलेले पैलू चीनमधील शिक्षणविषयक चित्राची झलक दर्शविणारे आहेत. शिक्षणाचा दर्जा उंचावून सर्वांना शिक्षणाच्या संधी उपलब्ध करून देणे हे सरकारसाठी सर्वात प्राधान्याचे काम असेल असे शिक्षणमंत्र्यांनी म्हटले आहे. या आराखड्यानुसार सरकारची शिक्षणातील गुंतवणूक दरवर्षी वाढणार असून २०१२पर्यंत ती देशांतर्गत एकूण ठोकळ उत्पादनाच्या (GDP) ४ टक्के इतकी असेल. हीच गुंतवणूक २००८मध्ये ३.४८ टक्के इतकी होती. कृषी, विज्ञान, तंत्रज्ञान, आरोग्य, सामाजिक सुधारणा इत्यादी क्षेत्रांमध्ये सरकारला करावयाची असलेली गुंतवणूक लक्षात घेता शिक्षणातील ४ टक्के गुंतवणूक हे उद्दिष्टदेखील सरकारसाठी आव्हानाचे ठरणार आहे, असे मत अर्थखात्याच्या मंत्र्यांनी मांडले आहे.

प्राथमिक व माध्यमिक शाळांमधील इमारतींपासून खेळण्यांपर्यंतच्या सर्व सोयी-सुविधांमध्ये सुधारणा करण्याचे सरकारने ठरविले आहे. विशेषतः, ग्रामीण भागांतील शाळांकडे विशेष लक्ष देण्याचे सरकारचे धोरण आहे. पदवीपर्यंत शिक्षण घेतलेल्या तरुणवर्गाने खेड्यांमधील शाळांमध्ये शिकवावे यासाठी प्रयत्न करण्यात येणार आहेत. व्यावसायिक शिक्षणाकडे विशेष लक्ष देत असतानाच हे शिक्षण उद्योगधंद्यांना पूरक कसे ठरेल याचाही विचार करण्यात येणार आहे. शाळा व महाविद्यालयांमधील प्रवेशाबाबत असलेले नियम बदलण्याचाही विचार होतो आहे.

केवळ परीक्षांमधील गुणांवरच विद्यार्थ्यांना शाळेत प्रवेश देण्याबाबतचे धोरण आता लवचीक करण्यात येणार असून विद्यार्थ्यांच्या सर्वांगीण प्रगतीचा विचार करण्यात येणार आहे. २००८मधील सरकारी नोंदीप्रमाणे चीनमधील सुमारे एक लाख खाजगी शाळांमधून सुमारे २ कोटी ८ लाख विद्यार्थ्यांनी शिक्षण घेतले आहे. यापुढे खाजगी शाळांना प्रोत्साहन देण्यात येणार असून खाजगी शाळांना अडचणीची असणारी धोरणे बदलण्यात येणार आहेत. शिक्षणाच्या विकासात अडचणीचे ठरत असलेले आणि नोकरशाहीत अडकलेले शाळांमधील व्यवस्थापनविषयक बदल करण्याचाही सरकारचा विचार आहे. चीनमधील शहरांचा विकास होत असून रोजगारासाठी अनेक नागरिक शहरांमध्ये स्थलांतर करतात. स्थलांतरितांच्या मुलांवर शिक्षणासंदर्भात असलेली बंधने दूर करण्यात येणार आहेत. पालक जेथे काम करतात तेथे माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शालेय शिक्षण त्यांना आता घेता येईल, असे या आराखड्यात म्हणण्यात आले आहे. शिक्षणाच्या समान संधी सर्वांना उपलब्ध करून देतानाच विद्यार्थ्यांवरील अभ्यासाचे ओझे कमी करण्याचाही विचार नव्या धोरणात मांडण्यात आला आहे.

शिक्षणविषयक सर्वेकष सुधारणा करण्याचा सरकारचा प्रयत्न असून तसे घडून येण्याची शक्यता काहीना वाटते आहे. तर, काही तज्ज्ञ मंडळी मात्र याबाबत शंका उपस्थित करीत आहेत. परंपरागत पद्धतीद्वारे करण्यात येणा-या सुधारणा यशस्वी ठरणे अवघड आहे, असे टीकाकारांचे मत आहे. शैक्षणिक सुधारणा करण्यासाठी अनेक मार्ग चोखाळण्याचा प्रयत्न गेली अनेक वर्षे चीनचे सरकार करीत आहे पण त्यांना अजून सुयोग्य मार्ग मिळालेला दिसत नाही, अशी टिप्पणी या संदर्भात करण्यात येते. १९९०च्या दशकात - आर्थिक विकासाच्या काळात - शिक्षणक्षेत्रात बदल करण्याचे प्रयत्न झाले. शिक्षणव्यवस्थेचे औद्योगीकरण आणि प्रशासनीकरण झाले. त्यामुळे त्यावर मोठ्या प्रमाणावर टीका झाली. शैक्षणिक सुधारणांचा कालखंड चालू होण्याआधी चीनमधील शिक्षणव्यवस्थेवर रशियातील पद्धतीचा प्रभाव होता. आता ती अमेरिकीधर्तीची व्हावी असे काहीना वाटते आणि त्या दृष्टीने काही प्रयत्न करण्यात येत आहेत. पण हा बदल करणे एवढे सोपे नाही, असेही म्हटले जाते.

हा बदल घडवून आणण्याच्या प्रक्रियेत शिक्षणाचा दर्जा बिघडला, असेही आता म्हटले जात आहे. जाणकारांच्या मते शिक्षणपद्धतीत सुधारणा होण्यासाठी सर्वात महत्त्वाचा मुद्दा आहे तो शिक्षणक्षेत्रातील सत्ताकेंद्रांचा. प्रचलित पद्धतीमुळे हितसंबंध तयार झाले असून यातून बाहेर पडणे गरजेचे आहे. पण तसे होताना दिसत नाही. दुसरा मुद्दा आहे खुलेपणाचा. शिक्षणपद्धतीत खुलेपणा आणला तरच काही चांगले बदल घडून येऊ शकतात, असे म्हटले जाते. पण खुलेपणाचे धोरण स्वीकारतानाही टप्प्याटप्प्याने पुढे जाण्याची गरज आहे. विकसित भागांतील काही मोजक्या शाळांमध्ये असा प्रयोग करू न बघणे शक्य आहे. अन्य क्षेत्रांत कार्य करणा-या जबाबदार संस्थांकडे हे काम सोपविता येईल. शिक्षणव्यवस्थेत स्पर्धात्मकता आली तर सुधारणा होण्यास मदत होऊ शकते. स्पर्धात्मकतेमुळे शाळांसाठी दर्जा सुधारला जाईल अशी अपेक्षा व्यक्त करण्यात येते. आर्थिक क्षेत्रात स्पर्धात्मकतेचा चांगला परिणाम झालेला दिसून येतो त्याप्रमाणे शिक्षणक्षेत्रातही घडू शकते. स्पर्धेचे वातावरण निर्माण झाल्यास शिक्षणव्यवस्था बाजारपेठांभिमूख बनतील अशी शंकाही काहीना वाटते. तर काही जण ही शंका फेटाळून लावतात.

शिक्षणक्षेत्रात सरकारला भूमिका आहेच पण ती शिक्षणव्यवस्था अधिक चांगली बनण्यासाठी, सरकारने केव्हाही, कुठेही हस्तक्षेप करावा यासाठी नाही, असे या वेळी स्पष्ट करण्यात येते. शिक्षणखाते काही महत्त्वाच्या बाबींकडे दुर्लक्ष करते आणि नको तिथे लक्ष घालते असे घडू नये याची खबरदारी घेतली पाहिजे, असा मुद्दा शिक्षणविषयक चर्चेत मांडण्यात आला. उदाहरणार्थ, ग्रामीण भागांतील महाविद्यालयांतील मुलांचे प्रमाण गेल्या काही वर्षांपासून कमी होत आहे. यावरून ग्रामीण व शहरी भागांतील विद्यार्थीसंख्येतील समतोल साधण्यात सरकार अपयशी ठरल्याचे चित्र पुढे येते, असे म्हणण्यात आले आहे. 'नॅशनल कॉलेज एन्टरन्स एक्झामिनेशन' मध्ये (NCEE) प्राधान्याने बदल घडवून आणले पाहिजेत, विद्यार्थीनिवडीचे स्वातंत्र्य प्रत्येक महाविद्यालयाला असले पाहिजे आणि त्यासाठी प्रत्येक महाविद्यालयाने आपले निकष ठरवावेत, असेही म्हणण्यात आले आहे.

विद्यार्थ्यांनी विविध महाविद्यालयांच्या प्रवेशपरीक्षा देण्याने विद्यार्थ्यांचा फायदा होऊ शकेल. सध्या प्रचलित असलेली 'प्रमाणित उत्तरांची पद्धत' (standard answer-style) बदलली जाईल आणि विद्यार्थ्यांना अनेक प्रकारची प्रश्न-उत्तरे लिहिण्याची सवय होईल. विद्यार्थ्यांचा सर्वांगीण विकास घडून येण्याच्या दृष्टीने तसेच विद्यार्थ्यांमधील विशेष क्षमतांना वाव मिळण्याच्या दृष्टीनेही याचा उपयोग होऊ शकेल. तसेच, प्रवेशासाठी विद्यार्थ्यांना विविध महाविद्यालयांचे पर्याय उपलब्ध होतील, असे मत जुन्या पद्धतीतून बाहेर पडू इच्छिणारे तज्ज्ञ मांडतात. चीनमधील विद्यापीठांच्या सुधारणांचा विषयही या आराखड्यात आहे. चीनमधील विद्यापीठे प्रशासकीय व्यवस्थापन व त्यातील क्रमवारी यात अडकली आहेत. यातून विद्यापीठांनी बाहेर पडावे आणि महाविद्यालयीन शिक्षणात सुधारणा करण्यासाठी प्रयत्न करावेत असे या आराखड्यात नमूद करण्यात आले आहे. पण सरकारने विद्यापीठे व महाविद्यालयांबाबत सुचविलेले बदल आणि जगातील इतर प्रसिद्ध विद्यापीठे व महाविद्यालये येथील व्यवस्थापन या दोहोंत बरीच तफावत आहे. त्यामुळे चीनमधील सुधारणा पुरेशा प्रभावी न ठरण्याची शक्यताही तज्ज्ञांना वाटते. या सर्व सुधारणांमध्ये शिक्षक व विद्यार्थी यांचे अधिकारही जपले जावेत अशी अपेक्षाही व्यक्त करण्यात येते.

शैक्षणिक सुधारणांसाठी एक विशेष मंडळ स्थापन करण्यात येईल असे सरकारने म्हटले आहे. पण या मंडळाचे कामकाज कशा प्रकारे चालेल, त्याला कोणकोणते अधिकार देण्यात येतील याबाबत सरकारने मौन पाळले आहे. त्यामुळे शैक्षणिक सुधारणांबाबत अनेकांच्या मनात संभ्रमच आहे. शैक्षणिक सुधारणा करताना सरकारने नागरिकांची मते ऐकून घ्यावीत हे योग्यच असले तरी केवळ नागरिकांचे बहुमत असा निकष या सुधारणा करताना असू नये. तसेच शिक्षणतज्ज्ञ, संशोधक-अभ्यासक आणि अन्य जाणकार यांच्या मतांचा विचारही सरकारने करायला हवा, असे मत अभ्यासकांकडून मांडले जात आहे. 'आशियातील सुपरपॉवर' असलेल्या चीनची पावले शैक्षणिक सुधारणांच्या दिशेने वळली आहेत. या सुधारणा केव्हा व कसकशा होतात आणि त्यांचे कोणते परिणाम चीनमधील विविध क्षेत्रांवर होतात ते यथावकाश दिसेलच. ■■

साधने आंतरराष्ट्रीय दहशतवादाची

दहशतवाद ही अनेक देशांमध्ये एक मोठी समस्या बनून राहिली आहे. भारतही याला अपवाद नाही. वेगवेगळ्या शहरांत गर्दीच्या ठिकाणी अचानक होणारे बॉम्बस्फोट, कधी कुठे सार्वजनिक ठिकाणी होणारा अंदाधुंद गोळीबार, तर कधी विमानांचे अपहरण ही दहशतवादी कृत्ये सर्वांच्या परिचयाची आहेत. विज्ञान-तंत्रज्ञानाच्या या जगात दहशतवादीदेखील विज्ञान-तंत्रज्ञानाचा मोठा उपयोग करून घेत असल्याने दहशतवाद प्रगत बनू लागल्याचे दिसून येत आहे. शिवाय, मोठ्या प्रमाणावर विनाश घडवून आणणा-या रासायनिक, जैविक, किरणोत्सारी आणि आण्विक अशा शस्त्रांचा वापर दहशतवाद्यांकडून होण्याच्या शक्यताही नाकारता येत नाहीत. त्यामुळे दहशतवादाच्या अभ्यासाला आंतरराष्ट्रीय पातळीवर महत्त्व मिळालेले आहे. वरील प्रकारच्या विनाशकारी शस्त्रांचा वापर दहशतवाद्यांकडून चालू शतकात होण्याचा धोका किती प्रमाणात आहे, या विषयी आता अभ्यासकांमध्ये चर्चा होऊ लागली आहे. तंत्रज्ञान, दहशतवाद्यांची प्रेरणा आणि संघटनात्मक बाजू असे तीन मुद्दे या चर्चेत अभ्यासकांकडून पुढे आले आहेत.

विनाशकारी शस्त्रांचा वापर करण्याचा प्रयत्न दहशतवाद्यांनी विसाव्या शतकातही केला होता. दुस-या महायुद्धानंतर - १९४६मध्ये - युद्धकैद्यांना मारण्यासाठी ज्यू दहशतवाद्यांनी ब्रेडमध्ये काही रासायनिक घटक मिसळले होते. यामुळे काहींना रुग्णालयाची वाट धरावी लागली होती पण तेव्हा एकाही व्यक्तीचा मृत्यू ओढवला नव्हता. अमेरिकेतील काही शहरांमधील पाण्यात सायनाइड टाकण्याचा कट १९८६मध्ये कट्टरपंथी ख्रिस्ती गटाने आखला होता. श्रीलंकेतील LTTE ने १९९०मध्ये लहान डब्यांमधून क्लोरिनचा वापर केला होता. १९९४मध्ये जपानमध्ये Sarinचा वापर करण्यात आला होता. जैविक दहशतवादही जगाला परिचित आहे. १९७२, १९८४, १९९४ आणि १९९५मध्येही जैविक शस्त्रांचा उपयोग काही ठिकाणी करण्यात आला होता.

अॅम्ब्रॅक्सची चर्चा याच काळात गाजली होती. स्वतःला R.I.S.E., असे संबोधणा-या एका गटाने १९७२मध्ये मोठ्या शहरांतील पाणीपुरवठा दूषित करण्याचा कट आखला होता, पण तो अयशस्वी ठरला, असे नोंदण्यात आले असले तरी ही घटना कोणत्या देशांतील आहे व R.I.S.E.चे पूर्ण रूप काय हा तपशील नोंदविलेला आढळत नाही. अमेरिकेतील स्थानिक निवडणुकांवर प्रभाव टाकण्यासाठी १९८४मध्ये एका गटाने जैविक शस्त्रे या प्रकारात मोडणारे घटक अन्नपदार्थांमध्ये मिसळले होते. त्या वेळी सुमारे ७५० लोकांना विषबाधा झाली होती. पण कुणाचा मृत्यू झाला नाही. अमेरिकेतील मिनेसोटा प्रांतात जैविक शस्त्रांचा वापर करणा-या एका गटावर १९९४-९५मध्ये कारवाई करण्यात आली होती. कायदेविषयक अधिका-यांवर हा प्रयोग करण्यात येणार होता, पण तेव्हा तसे काही घडले नाही. या गटात कट्टरपंथी ख्रिस्तीधर्मियांचा सहभाग होता.

१९९० ते १९९५ या काळात जपानमध्ये Aum Shinrikyo या गटाने Bacillus anthracisचा वापर केला होता. एका अमेरिकी नागरिकाने १९९५ मध्ये एका प्रयोगशाळेत प्लेगच्या बॅक्टेरियांसाठी चौकशी केली होती. पण त्याला अटक करण्यात आली होती. तसेच दहशतवाद्यांनी अण्वस्त्रांचा उपयोग केल्याची घटना आजपर्यंत पुढे आलेली नाही. मात्र, १९९५ मध्ये मॉस्को येथील एका उद्यानात चेचेन्यातील दहशतवाद्यांनी किरणोत्सारी पदार्थ ठेवले होते ही एक घटना या संदर्भात उल्लेखनीय ठरते. पण संबंधितांना वेळीच योग्य माहिती मिळल्याने तेव्हा अनुचित घटना घडली नाही.

वरील सर्व घटनांवरून पुढे आलेले तीन मुद्दे महत्त्वाचे आहेत. या घटना काही विशिष्ट भूभागात व त्यातही प्रामुख्याने अमेरिका व जपान या विकसित राष्ट्रांमध्ये घडलेल्या दिसतात. पश्चिमेकडील देशांमध्ये इस्लामधर्मीय दहशतवाद्यांचे जाळे पसरत असतानाच्या या काळात पश्चिमेकडील तंत्रज्ञान दहशतवाद्यांना उपलब्ध होण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. त्यातच, दहशतवादी संघटनांमध्ये काही सुशिक्षितांचा सहभाग असल्याचे दिसून आले आहे. शिवाय, विकसनशील देशांमध्येही विज्ञान-तंत्रज्ञानाचा प्रसार होतो आहे, ही बाबही येथे लक्षात घेण्यासारखी आहे.

दुसरा मुद्दा असा की, या घटनांमध्ये अगदी प्राथमिक स्वरूपाचे म्हणता येतील असे घटकपदार्थ वापरण्यात आले असून त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर प्राणहानी झालेली नाही. अर्थात, अशा घटनांमुळे समाज भयग्रस्त बनतो/बनू शकतो याचाही विचार करणे क्रमप्राप्त ठरते. सर्व प्रकारची सुरक्षा या विषयाला अलीकडच्या काळात विविध देशांमध्ये मिळालेले महत्त्व व त्यामुळे घेण्यात आलेल्या खबरदारीच्या योजना पाहता या पुढील काळात दहशतवाद्यांना अशा प्राथमिक साधनांवर अवलंबून राहावे लागेल, अशी शक्यता अधिक दिसते. तरीदेखील याबाबत सर्व देशांना सर्व पातळ्यांवर सतर्कता बाळगावी लागेल.

दहशतवाद्यांच्या हाती आलेली शस्त्रे ही मोठ्या प्रमाणावर विध्वंस घडवून आणणारी संहारक शस्त्रे या प्रकारात मोडत असली तरी प्रत्यक्षात दहशतवाद्यांच्या हल्ल्यांमुळे मोठ्या प्रमाणावर प्राणहानी झालेली नाही हा तिसरा मुद्दा येथे लक्षात घेतला पाहिजे. किंबहुना, फार मोठ्या प्रमाणावर प्राणहानी घडवून आणणे हे या घटनांमागील मुख्य उद्दिष्ट नव्हते, असेही दिसून येते. ही साधने साधारणतः चटकन कुणाच्या लक्षात येणार नाहीत अशी होती म्हणूनही दहशतवाद्यांनी त्यांचा उपयोग केला असावा असे अभ्यासकांना वाटते.

भविष्यातील दहशतवाद्यांची प्रेरणा

आपल्या मागण्या अगर मुद्दांकडे संबंधितांचे लक्ष वळवावे हा विसाव्या शतकातील दहशतवादी घटनांमागील दहशतवाद्यांचा हेतू असावा. तसेच, सामान्य नागरिकांची हत्या घडवून आणण्यात त्यांना फारसा रस नव्हता, असेही म्हणण्यास जागा आहे. कारण, आपल्या मूळ मुद्दांसाठी त्यांना सामान्य नागरिकांचा पाठिंबा मिळाला तर हवाच होता. किमान, सामान्य नागरिक आपल्या विरोधात तरी जाऊ नये असा त्यांचा प्रयत्न असावा, असे अभ्यासकांनी म्हटले आहे. उदाहरणार्थ, आपण वास्तव्य करीत असलेल्या भूमीवर आपले स्वतंत्र राज्य असावे किंवा आपल्या प्रदेशातील नागरिकांना सामाजिक न्याय मिळावा यासाठी दहशतवादाचा मार्ग प्रामुख्याने स्वीकारला जात असे. या उद्दिष्टपूर्तीसाठी नागरिकांचा पाठिंबा मिळण्याची गरज दहशतवाद्यांना वाटत असे.

गेल्या दोन-तीन दशकांपासून मात्र या संदर्भात बदल झालेले दिसून येतात. दहशतवाद्यांच्या हल्ल्यात पूर्वी आठवहा माणसे बळी पडायची तर आता ही संख्या शंभराच्या घरात पोहचल्याचे दिसते. विशेषतः, ११ सप्टेंबर २००१रोजी दहशतवाद्यांनी अमेरिकेवर केलेल्या हल्ल्यानंतर सर्वसामान्य नागरिकांना लक्ष्य करण्याचे दहशतवाद्यांचे उद्दिष्ट असल्याचे दिसते. ११ सप्टेंबरच्या घटनेपूर्वीचा सुमारे ५० वर्षांचा कालावधी विचारात घेतला तर दहशतवादी हिंसक कृत्यांमधील बळींची संख्या शंभरावर असल्याच्या काही मोजक्याच (फक्त १४) घटना पुढे येतात. तर, ११ सप्टेंबर २००१नंतरच्या सहा वर्षांतच म्हणजे - चालू दशकात - अशा घटनांचे प्रमाण दुपटीने वाढलेले दिसते. म्हणजे, दहशतवाद हा अधिक प्राणहानीकारक बनू लागला आहे. यामागे अनेक कारणे असली तरी आपल्या आधीच्या हल्ल्यापेक्षा अधिक हिंसक हल्ला करणे, ही दहशतवादी संघटनांसाठी प्राधान्याची बाब ठरू लागली. याहीपेक्षा महत्त्वाचे कारण म्हणजे दहशतवादी कारवायांमागील धार्मिक प्रेरणा हे असल्याचे मत अभ्यासकांनी मांडले आहे. धार्मिक प्रेरणेमुळे दहशतवादी वेगळी मूल्ये जोपासतात, आपल्या कृत्याचे समर्थन करतात. अशा परिस्थितीत चालू शतकातील दहशतवाद हा पूर्वीपेक्षा अधिकच रक्तरंजित असल्याचे चित्र पुढे येत असल्याचे मत अभ्यासक मांडतात.

निधर्मी दहशतवादी आणि धार्मिकता मानणारे दहशतवादी यांच्यात मोठा फरक असा की, हिंसेकडे बघण्याचा त्यांचा दृष्टिकोण भिन्न असतो. निधर्मी दहशतवादी हे उद्दिष्टपूर्तीकडे जाण्यासाठी असलेले एक साधन या दृष्टीने हिंसेचा विचार करतात. तर, धार्मिक दहशतवाद्यांसाठी हिंसा हाच अखेरचा टप्पा ठरतो. या पार्श्वभूमीवर, धार्मिक प्रेरणेने सज्ज झालेले चालू शतकातील दहशतवादी विनाशकारी शस्त्रांचा वापर करण्याची शक्यता अधिक वाढते. 'अल काइदा' या दहशतवादी संघटनेचा प्रमुख ओसामा बिन लादेन याने (मुस्लिमांच्या रक्षणासाठी) विनाशकारी शस्त्रे मिळविणे हे एक धार्मिक कर्तव्य ठरते, अशा आशयाचे विधान काही वर्षांपूर्वी केले होते. या संघटनेच्या अन्य दहशतवाद्यांनीदेखील विनाशकारी शस्त्रांमुळे होणा-या हिंसेचे समर्थन केले होते.

असे असले तरी अशी विनाशकारी शस्त्रे मिळविण्यासाठी दहशतवादी संघटना इच्छुक व सक्षम आहेत, तसेच विनाशकारी शस्त्रे त्यांच्या हाती पडण्याची शक्यता कितपत आहे, यांचाही विचार येथे करणे उचित ठरते. रासायनिक, जैविक आणि किरणोत्सारी शस्त्रांच्या निर्मितीसाठी लागणारे घटकपदार्थ अन्य कामांसाठीही वापरले जातात. त्यामुळे ते बाजारपेठेत मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध आहेत. शिवाय, माहिती तंत्रज्ञानाचा प्रसार वेगाने होतो आहे आणि या घटकपदार्थांचा उपयोग कसकसा होऊ शकतो हे ज्ञान इंटरनेट व ई-मेल यांच्या मदतीने मिळणे-मिळविणे सोपे झाले आहे. तरीदेखील अशा घटकपदार्थांच्या मदतीने शस्त्रे तयार करणे व त्यांद्वारे विनाश घडवून आणणे हे सोपे काम नाही. कारण, या शस्त्रांच्या थेट संपर्कात शेकडो-हजारो नागरिक सहजपणे येणे हे घडेलच असे नाही. त्यातही, शहरांमधील पाण्यात काही घटक मिसळून असा विनाश घडवून आणणे शक्य होऊ शकते. पण, पाण्यात मिसळण्यासाठी असलेले काही जैविक घटक सूर्यप्रकाश, ओझोन वा क्लोरिनच्या संपर्कात येऊ न नष्ट होऊ शकतात. यंत्रणेकडून पाणी शुद्ध झाल्यानंतर त्यात काही घटक घालणे हे सोपे काम नाही. कारण, एकतर यासाठी संबंधित घटक फार मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध असावा लागेल. दुसरे म्हणजे पाणी ज्याप्रमाणे रंगहीन, चवहीन व गंधहीन असते त्याप्रमाणेच तो घटक रंगहीन, चवहीन व गंधहीन असावा लागेल. तरच तो पाण्यात मिसळला आहे हे कळून येणार नाही. 'अल काइदा'शी संबंधित दोन दहशतवाद्यांजवळ पाण्यात मिसळण्याचे घटक सापडले होते. पण त्यामुळे पाण्याचा रंग बदलून बाह्य घटक कोणता ते ओळखता येणे शक्य झाले असते. दहशतवादी संघटनांकडून अशा चुका होऊ शकतात.

जैविक घटकांचा विचार करता अँथ्रॅक्सचा वापर करायचा झाल्यास अँथ्रॅक्ससाठी द्रव व पावडर असे दोन प्रकार उपलब्ध आहेत. द्रवरूप अँथ्रॅक्सची निर्मिती सोपी आहे पण प्रभाव कमी आहे. पावडरची निर्मिती कठीण आहे. शिवाय, अशा घटकांच्या थेट संपर्कात आलेली व्यक्तीच रोगग्रस्त बनू शकते. त्यामुळे काहीना अँथ्रॅक्स झाला तरी इतरांना काळजी घेता येते. म्हणून, मोठी प्राणहानी होण्याची शक्यता कमीच असते.

अन्य काही संसर्गजन्य आजार पसरविण्याचाही प्रयत्न दहशतवाद्यांकडून केला जाऊ शकतो. पण अशा आजारांचे विषाणू प्राप्त करणे सोपे नाही. दहशतवादी संघटनाही हा मार्ग स्वीकारण्यास उत्सुक दिसत नाहीत. यापेक्षा मानवी बाँबला प्राधान्य देण्याचा त्यांचा प्रयत्न दिसतो. किरणोत्सारी घटक वापरून हिंसा घडवून आणणे हेदेखील कठीणच आहे. कारण, असे घटकपदार्थ मिळविणे अवघड आहेच. शिवाय, ते प्राप्त करून वापरण्यायोग्य बनविण्यासाठी आवश्यक असलेली साधनसामग्री उपलब्ध होईलच असे नाही. तरीदेखील समाजात भीती निर्माण करण्यासाठी छोट्या प्रमाणावर का होईना दहशतवाद्यांकडून असे प्रयत्न होण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. असा प्रयत्न करण्यासाठी दहशतवादी संघटना संबंधित तज्ज्ञांची मदत घेत असल्याचेही स्पष्ट झाले आहे. 'अल काइदा' आणि या संघटनेशी संबंधित असलेल्या जेमिया इस्लामियाने ('प्रोजेक्ट योगर्ट' अंतर्गत) जैविक व रासायनिक शस्त्रांसाठी प्रयत्न केला होता. तसेच जपानमधील **Aum Shinrikyo** या गटाने सुमारे दहा वेळा जैविक शस्त्रांच्या मदतीने जपानमधील नागरिकांवर हल्ले केले होते. विज्ञान-तंत्रज्ञानातील प्रगतीचा वेग व दहशतवाद्यांना उपलब्ध होत असलेला निधी लक्षात घेता दहशतवादी प्रगत होण्याची शक्यता आहेच; पण तरी आजवरच्या कार्यपद्धतीत फारसा बदल करण्यासाठी प्रमुख दहशतवादी संघटना उत्सुक असतीलच असे नाही, असे जाणकारांना वाटते.

अलीकडच्या काळात दहशतवादाचे आंतरराष्ट्रीयीकरण झाले आहे. तसेच, दहशतवाद्यांचे छोटे छोटे गट स्थापन होऊ न ते सक्रिय बनण्याची शक्यता वाढते आहे. शिवाय, माहिती-तंत्रज्ञानामुळे विविध प्रकारचे ज्ञान मिळून विनाशक प्रवृत्ती स्वयंपूर्ण होण्याच्या प्रयत्नांत आहेत. निर्णय घेण्यासाठी त्यांना मध्यवर्ती नेतृत्वाची गरज लागेलच असे नाही. अशा गटांकडून विनाशकारी शस्त्रांचे वापरून मोठ्या प्रमाणावर हल्ले होण्याची शक्यता कमी असली आणि त्यांची एकूण क्षमता अल्प असली तरी असे छोटे हल्ले करण्याचा त्यांचा प्रयत्न असू शकतो. अशा हल्यांमुळे समाजात भय निर्माण करण्याचे त्यांचे उद्दिष्ट सफल होऊ शकते. त्यामुळे विनाशकारी शस्त्रांसंदर्भात सुयोग्य काळजी संबंधितांनी घेणे गरजेचे आहे. ■■

दिशा जनुकीय संशोधनाची

विसाव्या शतकाचा उत्तरार्ध विविध संशोधनांनी गाजला. चालू शतकाच्या संपत आलेल्या पहिल्या दशकात संशोधनक्षेत्र विस्तारत असल्याचेच दिसते. १९९०च्या दशकात जनुकीय संशोधनाला महत्त्व प्राप्त झाले. या संशोधनांचा वेग वाढू लागला तो विज्ञान-तंत्रज्ञानातील प्रगतीमुळे. मानवी आयुष्याशी संबंधित असलेल्या या संशोधनक्षेत्रांत अलीकडे बरेच काही घडते आहे. जीवशास्त्राशी संबंधित असलेल्या या संशोधनातील प्रगतीमुळे आतापर्यंत उपलब्ध असलेल्या महितीत/ज्ञानात सतत भर पडते आहे. त्यामुळे, जनुकीय संशोधनाचा आधीचा काळ आणि नंतरचा काळ (Biology 2.0) अशी ठळक विभागणी भविष्यात केली जाऊ शकेल, असेही म्हटले जात आहे.

मानवी पेशी हा या संशोधनातील महत्त्वाचा घटक. उपमा द्यायची झाली तर असे म्हणता येईल की या पेशी म्हणजे जणू संगणक आणि या पेशीतील रसायने म्हणजे संगणकाचे 'हार्डवेअर' आणि पेशीतील 'डीएनए'मध्ये (deoxyribonucleic acid) असलेली माहिती म्हणजे 'सॉफ्टवेअर' होय. या 'डीएनए'मध्ये जनुके असतात. जनुकांमुळेच अनुवांशिकतेबाबतची माहिती स्पष्ट होते. ही माहिती सांगणारा विशिष्ट असा जनुकीय नकाशा प्रत्येक व्यक्तीला मिळालेला असतो. त्यामुळे जनुकीय संशोधनासाठी 'डीएनए'चा अभ्यास हा महत्त्वाचा ठरला. पेशींमध्ये 'डीएनए'प्रमाणेच 'आरएनए'ही (ribonucleic acid) असते. या दोहोंची रचना व कार्य संशोधकांना समजून घेता आले असले तरी आणखी अनेक बाबींचे अभ्यास-संशोधन होणे त्यांना गरजेचे वाटते आहे. गेल्या दशकांतील संशोधनांतून असे आढळले आहे की, जनुकांचे कार्य अखंडपणे चालू असते. ही जनुके परस्परांशी सतत संपर्क साधत असतात आणि मिळालेल्या संदेशानुसार आपल्या कार्यात बदल घडवून आणत असतात. जनुकांच्या कार्यपद्धतीत होणारा हा बदल समजून घेणे हे गुंतागुंतीचे आहे.

तरीदेखील गेल्या वीस वर्षांच्या तुलनेत काही बाबी समजून घेणे आज शक्यतेच्या कोटीतील वाटते आहे. या संदर्भात अलीकडे दोन महत्त्वाच्या घटनांचा उल्लेख केला जातो आहे. या विषयातील ख्यातनाम संशोधक डॉ. क्रेग वेंटर व त्यांच्या सहका-यांनी संपूर्णपणे कृत्रिम असा जनुकीय नकाशा (Synthetic Genome) तयार करून त्याच्या मदतीने पेशीचे विभाजन करण्यात यश मिळविले आहे. जैवअभियांत्रिकीच्या क्षेत्रातील हा एक फार मोठा व महत्त्वाचा टप्पा मानला जातो आहे.

चाळीस हजार वर्षांपूर्वीच्या मानवाच्या (Neanderthal man) अस्तित्वाचे पुरावे एकत्र करून त्याच्या 'डीएनए'च्या रचनेपर्यंत पोहचण्याचा संशोधकांनी केलेला प्रयत्न ही दुसरी महत्त्वाची घटना ठरली आहे. मानवी जीवन कसेकसे उत्क्रांत होत गेले यावर अधिक प्रकाश पडण्याची शक्यता यामुळे निर्माण झाली आहे. अर्थात, या संशोधनात तंत्रज्ञानाने महत्त्वाची भूमिका निभावली आहेच. दर दीड ते दोन वर्षांनी संगणकाची क्षमता दुपटीने वाढत जाते, असे म्हटले जाते. याला Moore's law असे संबोधले जाते. संगणकाची क्षमता वाढत गेल्याने संशोधनाशी संबंधित कामकाजाच्या खर्चात मोठ्या प्रमाणावर घट झाली. गेल्या दशकातील खर्चाच्या तुलनेत तो लाखांशाने कमी झाला. म्हणजे, समजा गेल्या दशकात यासाठी एक लाख रु पये खर्च आला असेल तर आता तो केवळ एक रु पया इतकाच येईल. जनुकीय नकाशासाठी काम करणा-या International Human Genome Sequencing Consortiumला Genome Sequencing साठी ३ अब्ज अमेरिकी डॉलर इतका खर्च आला आणि सुमारे तेरा वर्षे काम करावे लागले. तर अलीकडच्या काळात यासंबंधीच्या संशोधनासाठी कॅलिफोर्नियातील एका संस्थेला आठ दिवसांत Genome Sequencingचे काम करता आले आणि त्यासाठी फक्त दहा हजार अमेरिकी डॉलर एवढा खर्च आला. नजीकच्या भविष्यात यासाठी फक्त १५ मिनिटे लागतील आणि केवळ एक हजार अमेरिकी डॉलर इतका कमी खर्च येईल असा जाणकारांचा अंदाज आहे. ब्रिटनमधील Oxford Nanopore Technologies या संशोधनात रस घेत असून त्यांनाही कमीतकमी खर्चात व कमीतकमी वेळेत हे संशोधनकार्य करायचे आहे.

जनुकांचे कार्य स्पष्ट झाल्यानंतर असे दिसून आले की अनेक आजार हे जनुकांमार्फतच पुढील पिढ्यांमध्ये संक्रमित होत असतात. त्यामुळे हे संशोधन जसजसे प्रगत होत जाईल तसतशी जनुकीय आजारांवर औषधे शोधता येतील असा अंदाज बांधण्यात आला होता. औषधउद्योगातील अनेक कंपन्या यासाठी पुढे सरसावल्या होत्या. पण गेल्या दशकात अशी औषधे शोधण्यात मोठ्या प्रमाणावर यश आलेले नाही, असे दिसते. याची कारणे गुंतागुंतीची आहेत. १९९०च्या दशकात असे मानले गेले की जनुकांची रचना व कार्य आता समजून घेता आले आहे त्यामुळे औषधे शोधता येतील. पण प्रत्यक्षात कार्यातील गुंतागुंत अधिकाधिक स्पष्ट होत गेली, 'आरएनए'चे कार्यही येथे लक्षात घ्यावे लागते. शिवाय, दहा वर्षांपूर्वी काही मोजक्या जनुकांचाच शोध लागला होता. त्यामुळे काही अडचणी उद्भवल्या. गुंतागुंतीचा दुसरा प्रकार म्हणजे **epigenetics** होय. अर्थात, संशोधकांना याची कल्पना होती पण त्याचा विचार तेव्हा गांभीर्याने झाला नाही. **Epigenetics** म्हणजे 'डीएनए'मध्ये काही रासायनिक बदल घडून येतात. यासंबंधी अधिक सखोल अभ्यास चालू आहे. तिस-या प्रकारात 'डीएनए'च्या रचनेतील आणखी काही बारकावे संशोधनांतून पुढे आले आहेत. त्याचाही पुरेसा उलगडा व्हायचा आहे.

Genome-wide association study (GWAS) असा एक अभ्यास-प्रकल्प गेल्या पाच वर्षांपासून प्रवर्तित करण्यात आलेला आहे. याद्वारे ज्यांना विशिष्ट आजार झाला आहे व ज्यांना कोणताही आजार नाही अशा नागरिकांच्या जनुकांचे नमुने मिळवायचे आणि त्यांच्या जनुकांमधील बदल व आजारांशी असलेला संबंध शोधण्याचे काम या अभ्यासांतर्गत करण्यात येत आहे. काही विशिष्ट आजार विशिष्ट जनुकांमार्फत पुढील पिढीत पोहचतात त्याचाही अभ्यास येथे अपेक्षित होता. विशेषतः, काही कुटुंबांमध्ये काही आजार आढळतात पण अनुवंशशास्त्राचे सर्व नियम अशा वेळी जनुकांकडून पाळले गेलेले आढळत नाहीत, असे का होत असावे हा अभ्यासही येथे महत्त्वाचा ठरतो. तसेच, हृदयविकार, मधुमेह, विस्मृती, हिमोफिलिया (रक्त न गोठण्याचा विकार) इत्यादी आजारांच्या संदर्भात विशेष अभ्यास करण्यात येत आहे. हा अभ्यास-प्रकल्प अजून अपेक्षेप्रमाणे यशस्वी झालेला नाही.

कर्करोगासंबंधीचे जनुकीय संशोधन मात्र वेग घेत असल्याचे चित्र आहे. याचे एक प्रमुख कारण असे दिसते की, कर्करोग हा आनुवंशिक असल्याचे सिद्ध झाले आहे. कर्करोगतज्ज्ञ डॉक्टर आणि रुग्ण यांचे विशेष सहकार्य या संशोधनाला मिळते आहे, हे दुसरे कारण होय. कर्करोग्यांच्या सभोवतालच्या वातावरणातील घटकही (उदाहरणार्थ, धूम्रपान) त्यांच्या 'डीएनए'मध्ये बदल घडवून आणत असतात. हे बदल त्यांच्या शरीरावर काही विपरीत परिणाम करू शकत असले तरी रोग्यांच्या पुढच्या पिढ्यांमध्ये ते संक्रमित होत नाहीत, असे संशोधकांना दिसून येत आहे. कर्करोगाच्या संशोधनांतून समोर आलेली आणखी एक बाब अशी की, कर्करोगाच्या ज्या पेशी सूक्ष्मदर्शक यंत्राखाली एकसारख्या वाटतात त्यांच्या वाढीमागे पूर्णतः वेगळी अशी जनुकीय कारणे असू शकतात. त्यामुळे उपचाराच्या पद्धतीही भिन्न असू शकतात. कर्करोगाच्या अभ्यास-संशोधनासाठी **International Cancer Genome Consortium**मध्ये काही संशोधक सहभागी झाले आहेत. सुमारे ५० वेगवेगळ्या प्रकारचे कर्करोग असणा-या किमान ५०० रोगग्रस्तांचे 'डीएनए' या अभ्यासासाठी मिळविण्यात येणार असून कर्करोगग्रस्तपेशींचे तसेच कर्करोगग्रस्त नसलेल्या पेशींचेही नमुने मिळविण्यात येणार आहेत. जनुकांमध्ये बदल होत गेले आहेत किंवा कसे हे समजून घेण्याचा प्रयत्न या अभ्यासातून असणार आहे. कोणकोणते बदल कशासाठी महत्त्वपूर्ण ठरत असतात हे या अभ्यासांतून स्पष्ट होऊ शकेल, अशी आशा संशोधकांना आहे. कर्करोगावरील औषधांचे संशोधनही प्रगतीपथावर आहे. **Melanoma** या कर्करोगावरील औषधाची चाचणी यशस्वी होत असून ती आता शेवटच्या टप्प्यावर पोहचली आहे.

जनुकीय संशोधनात व्यक्तिगत जनुकशास्त्र (**personal genomics**) विकसित होऊ लागले आहे. प्रत्येक व्यक्तीला आपला जनुकीय नकाशा कसा आहे ते यामुळे समजून घेता येईल. पण, या साठी येणारा खर्च खूप आणि त्या तुलनेने जनुकीय नकाशातून स्पष्ट होणा-या बाबी मात्र अल्प असे काहीसे चित्र आजघडीला तरी आहे. यासाठी येणा-या खर्चाचे प्रमाण कमी झाले तर ते उपयुक्त ठरू शकेल. यासाठी या संशोधनात सहभागी होणारे संशोधक व कंपन्या नवीन तंत्रज्ञानाची मदत घेत आहेत.

जनुकीय संशोधनाच्या क्षेत्रात आजपर्यंत पाश्चात्य देशांनी आघाडी घेतल्याचे चित्र आहे. अलीकडे चीनही या स्पर्धेत उतरण्याच्या प्रयत्नात आहे. 'बीजिंग जिनाॅमिक इन्स्टिट्यूट' १९९९मध्ये स्थापन करण्यात आली आहे. जनुकीय क्षेत्रातील मान्यवर गणले गेलेले Dr. Craig Venter, Dr. Lander आणि Dr. Collins यांच्याबरोबर कार्य केलेले Dr. Yang हे 'बीजिंग जिनाॅमिक इन्स्टिट्यूट'ची जबाबदारी सांभाळत आहेत. १९९०च्या दशकात जनुकीय संशोधनांत अल्पसा सहभाग असणा-या चीनने आता यात बरीच प्रगती केली आहे. आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील 'वन थाउजंड जिनोम प्रोजेक्ट'मध्ये सहभागी झालेल्या चीनने सुमारे २०० जनुकीय नकाशांचे कार्य हाती घेतले आहे. मानवाच्या जनुकीय नकाशांप्रमाणेच वनस्पतींच्या व अन्य पशुपक्ष्यांच्या जनुकीय संशोधनाचे कार्यही चीनने हाती घेतले आहे. कर्करोगासंबंधीच्या जनुकीय संशोधनातही चीनने रस घेतला आहे. या शिवाय, जनुके व बुद्धिमत्ता या विषयीचे संशोधनही चीनने चालू केले आहे. या संशोधनासाठी सुमारे दोन हजार शालेय विद्यार्थ्यांची जनुके मिळविण्यात येतील. तसेच परीक्षांमधील त्यांच्या गुणांची नोंद ठेवण्यात येईल. विद्यार्थ्यांची बुद्धिमत्ता ही त्यांना मिळालेल्या जनुकांवर आधारित असते किंवा कसे, हे याद्वारे समजून घेता येणार आहे. जनुकीय संशोधनाबाबतचे चीनचे चालू असलेले प्रयत्न पाहता भविष्यात जनुकीय संशोधनात चीन आघाडीवर राहील, असाही अंदाज बांधण्यात आला आहे.

या संशोधनाच्या क्षेत्रात कृत्रिम जनुकीय नकाशाने (Synthetic Genome) वेगळे स्थान मिळविले आहे. या संदर्भात multiplex automated genome engineering - MAGE) असे संशोधन आकारते आहे. जनुकीय नकाशे नव्याने तयार करण्यापेक्षा उपलब्ध असलेल्या नकाशांमध्ये बरेच काही बदल घडवून आणून ते उपयुक्त कसे ठरतील अशी या संशोधनाची दिशा आहे. काही विशिष्ट जनुकांमध्ये 'डीएनए'च्या मदतीने असे बदल घडवून आणता येऊ शकतात. या संशोधनाच्या मदतीने पेट्रोल, डिझेल, केरोसीन यांच्याशी साधर्म्य दर्शविणारे जैवइंधन तयार करण्याचेही प्रयत्न चालू आहेत. इंधनाची गरज आणि जीवाष्म इंधनांचे स्रोत आटण्याची शक्यता लक्षात घेता जैवइंधनाचे संशोधन खचितच उपयुक्त ठरेल.

मानवाच्या उत्क्रांतीचा शोध घेण्याचाही प्रयत्न जनुकीय संशोधनाद्वारे होतो आहे. हा शोध ४०हजार वर्षांपूर्वीच्या मानवाच्या अस्तित्वाशी जसा संबंधित आहे त्याप्रमाणेच आजच्या मानवाच्या दैनंदिन जीवनव्यहाराशीही तो निगडित आहे. मातेकडून व पित्याकडून मिळालेल्या जनुकांनुसार मानवी शरीराचे कार्य घडून येत असले तरीदेखील जनुकांमध्ये वेळेवेळी बदल होत असतो. हा बदल नेमका कसा होतो याचे संशोधन चालू आहे. आतापर्यंत झालेल्या संशोधनावरून काही बाबींवर प्रकाश पडू लागला आहे. गर्भधारणा होतेवेळी स्त्री बीज व पुरुष बीज यांचा संयोग होतो तेव्हा नैसर्गिक निवडीनुसार (natural selection) काही जनुकांची निवड केली जाते. त्या वेळी निवड झालेली जनुके आपल्या शेजारच्या जनुकांनाही आपल्याबरोबर पुढे नेण्याचा प्रयत्न करतात. याचा अर्थ निवड झालेली जनुके जी जागा (block) व्यापतात, ती आपण समजतो त्यापेक्षा मोठी असते. अशा २०० जागा संशोधकांना आढळल्या आहेत. कोणती जनुके आपल्याबरोबर इतरांना खेचतात तेही काही प्रमाणात उलगडते आहे. शिकार व कंदमुळे यांवर जगणा-या मानवातील काही जनुकांमध्ये बदल होऊ न तो पुढील पिढ्यांपर्यंत पोहचला असावा असे संशोधकांना वाटते. विविध आवाज ऐकण्यासाठी आणि तोल सांभाळण्यासाठी आवश्यक असलेली जनुके यांच्यात ब-याच प्रमाणात बदल घडून आले आहेत. याचा अर्थ विविध देशांमधील नागरिकांच्या ऐकण्यात काही फरक आढळतो का हे मात्र अद्याप स्पष्ट झालेले नाही. जनुकांमध्ये बदल घडून आल्याने 'लासा फीवर' या नावाने ओळखल्या जाणा-या तापाला परतवून लावण्याची आफ्रिकेतील नागरिकांची क्षमता वाढली असावी असे या संशोधनातून दिसून येत आहे. माणसांची वर्तणूक आणि बुद्धिमत्ता या संदर्भात जनुकांमध्ये नेमके काय घडते हे कोडे अद्याप उलगडलेले नाही. मात्र काही संशोधकांच्या मते नजीकच्या काळात यावर प्रकाश पडू शकेल, असे चित्र GWASद्वारे पुढे येईल.

जनुकीय संशोधनाची वाटचाल जोरात चालू असली तरी या क्षेत्राला अजून बराच लांबचा पल्ला गाठायचा आहे. माणसाला 'माणूस' बनविणा-या जनुकांचे गुपित उघडकीस येणे सोपे कसे असेल? ■■

धरले तर चावते....

बुद्धिबळातील काळ्या-पांढ-या चौकोनांसारखे आपले आयुष्य कधीच नसते. रोजच्या जगण्यात पदोपदी आपली गाठ पडत असते ती काळ्या-पांढ-याचे मिश्रण असणा-या करड्या वास्तवाशी. त्यामुळे, 'हे चांगले' आणि 'हे वाईट' असे शिकके मारून मोकळे होता येत नाही. पर्यावरणीय बदलांपायी (क्लायमेट चेंज) जी आम्हांने आज मानवजातीसमोर उभी ठाकत आहेत त्यांचा सामना करतेवेळी नेमक्या याच वास्तवाची प्रचिती येते आहे. कारण, पर्यावरणीय प्रदूषण नियंत्रित करण्याच्या अनेकानेक उपायांपैकी एका उपायाचा एक धागा रोजगारासारख्या अतिशय संवेदनशील समस्येशी जुळलेला आहे. खरी पंचाईत आहे ती त्यामुळेच. हवेमध्ये सोडल्या जाणा-या हरितगृह वायूंपायी (ग्रीनहाउस गॅसेस) पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे तापमान वाढत असल्याच्या पाउलखुणा आज सर्वत्र कमीअधिक प्रमाणात अनुभवास येत आहेत. तेव्हा, हरितगृह वायूंच्या उत्सर्जनाला लगाम घालण्यासाठी परिणामकारक अशी उपाययोजना आखण्यासंदर्भात आजमितीस देशोदेशी विचारमंथन सुरू आहे.

'धरले तर चावते आणि सोडले तर पळते', ही जी म्हण मराठी भाषेमध्ये आहे तिची आठवण यावी अशी परिस्थिती नेमकी या ठिकाणी उद्भवू पाहते आहे. हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन हवेमध्ये मोठ्या प्रमाणावर घडवून आणणारे कारखाने अथवा उद्योगांवर प्रतिबंधात्मक कारवाईचा बडगा उगारण्यात यावा, अशा प्रकारच्या मागणीचा एक मोठा दबाव जगभरात ठिकठिकाणी तयार होताना दिसतो. असे उद्योग अथवा कारखान्यांवर कार्बन करासारखे कर आकारून त्यांच्या प्रदूषणखोरीस पायबंद घालण्याचा एक पर्याय या संदर्भात चर्चिला जातो. मात्र, त्यामुळे अशा उद्योगांमधील रोजगारावर संक्रांत येऊन मुळातच जगभरात गंभीर बनत असलेले वाढत्या बेरोजगारीचे संकट अधिकच तीव्र बनले तर काय, अशी धास्तीवजा शंकाही दुसरीकडे दाटताना दिसते.

जगाच्या विकसित पट्ट्यातील धोरणकर्ते नेमक्या याच दुविधेत आज सापडलेले आहेत. २००८ सालातील सप्टेंबरच्या मध्यापासून निपजलेल्या मंदीसदृश परिस्थितीने अनेक देशांमधील रोजगाराचा नकाशा पार विस्कटून टाकलेला आहे. वित्तीय संकटाचा मुकाबला करण्यासाठी देशोदेशांतील सरकारांनी ज्याप्रमाणे परस्परांशी सुसंगत अशा वित्तीय धोरणांची एकात्मिक फळी उभारली नेमक्या त्याच धर्तीवर आता त्याच वित्तीय संकटामधून उद्भवलेल्या बेरोजगारीच्या समस्येशी संघटितपणे दोन हात करण्याची निकड सर्वत्र वर्तविली जाते आहे. अशा परिस्थितीत, कार्बन करांसारख्या प्रतिबंधात्मक उपायांची जारीने अंमलबजावणी केल्याने हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन मोठ्या प्रमाणावर करणा-या कारखान्यांत काम करणा-या कमावत्या हातांचा रोजगार नाहीसा होणे, हे परवडणारे नाही. पण मग प्रदूषण, पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे वाढते तापमान आणि पर्यावरणीय बदलांच्या त्रिविध उत्पातांपायी धोक्यात येत असलेल्या अन्न तसेच पाणीविषयक सुरक्षेचे काय, या प्रश्नाकडे काणाडोळा करणेही परवडणारे नाही याचीही जाणीव जागतिक समुदायाला आता प्रकर्षाने होऊ लागलेली आहे.

हा पेच खरोखरच कसोटी पाहणारा ठरावा. प्रदूषणकारक हरितगृह वायूंमध्येही तुलनेने कार्बन डायॉक्साइडचा वाटा मोठा आहे. जगभरातून उत्सर्जित होणा-या एकंदर हरितगृह वायूंमध्ये कार्बन डायॉक्साइडचा एकट्याचाच वाटा जवळपास ७३ टक्क्यांचा दिसतो. जगभरात १९७० आणि १९९० या दोन वर्षांत जेवढा कार्बन डायॉक्साइड वायू हवेत सोडला जात होता त्याच्या तुलनेत आजमितीस अनुक्रमे ८८ टक्के आणि ३० टक्के अधिक कार्बन डायॉक्साइड हवेत उत्सर्जित केला जातो. युरोपीय समुदाय, अमेरिका आणि चीन हे यातील तीन आघाडीचे भिडू. उभ्या जगातून हवेत सोडल्या जाणा-या एकंदर कार्बन डायॉक्साइडपैकी जवळपास निम्मा कार्बन डायॉक्साइड केवळ या तीन देशांमधून बाहेर पडतो ! इंटरनॅशनल पॅनेल ऑन क्लायमेट चेंजच्या (आयपीसीसी) अहवालानुसार, पर्यावरणीय बदलांच्या समस्येला तोंड देण्याच्या दृष्टीने हवेत आज घटकेस सोडल्या जाणा-या कार्बन डायॉक्साइडचे प्रमाण १९९० सालातील प्रमाणाच्या निम्म्यावर आणणे भाग आहे. या सगळ्याचा रोजगारावर काय परिणाम संभवतो ?

उत्तर सरळ आणि सोपे आहे. कार्बनसघन उद्योगांकडून हरित तंत्रज्ञानाचा (ग्रीन टेक्नॉलॉजी) अवलंब करणा-या उद्योगांकडे वळण्यावाचून आपल्याला गत्यंतर नाही. देशोदेशीच्या अर्थव्यवस्थांमधील उत्पादनप्रक्रियांची प्रदूषणसघनता अलीकडील दोन दशकांत घटत असल्याचे अनुभवास येऊ लागले आहेच. परंतु, हरितगृह वायूंच्या उत्सर्जन प्रमाणात कपात घडवून आणण्याबाबतची जी उद्दिष्टे डोळ्यासमोर ठेवण्यात आलेली आहेत त्यांची पूर्तता करावयाची तर अधिक नेटाने आणि अधिक मोठ्या प्रमाणावर प्रयत्न करणे भाग आहे. अशा परिस्थितीत, कार्बनसघन उद्योगांतील गुंतवणूक आणि कामगार अन्य क्षेत्रांत हलवण्याचा उपक्रम तातडीने हाती घेणे अनिवार्य ठरते. तसे करावयाचे झाले तर प्रश्नांची एक भली मोठी मालिकाच उभी राहते. अर्थव्यवस्थेतील अन्य उत्पादनक्षेत्रांमध्ये हे सारे कर्मचारी सामावून घेतले जातील का, जे कामगार अन्य क्षेत्रांत सामावून घेतले जाणार नाहीत त्यांनी मग काय करावयाचे, त्यांना पर्यायी रोजीरोटी कोण मिळवून देणार, त्यासाठी त्यांचे सक्षमीकरण कसे करावयाचे...अशा नानाविध समस्या मग पोतडीतून बाहेर पडतात.

कार्बनसघन उद्योगांमध्ये जगभरात एकूण किती कामगार आज कार्यरत आहेत, हा या सगळ्यातील मुख्य, कळीचा प्रश्न ठरतो. कारण, पुढच्या सगळ्या आनुषंगिक समस्यांची सोडवणूक या प्रश्नाच्या उत्तरात दडलेली आहे. जगभरातील एकंदर श्रमिकांपैकी थोडेथोडेके नाही तर चांगले ३८ टक्के श्रमिक कार्बनसघन उद्योगांमध्ये आजमितीस रोजीरोटी कमावत आहेत. प्रत्यक्ष संख्येचा हवाला देऊ न बोलायचे तर ही संख्या जवळपास ६० कोटींच्या घरात जाते. त्यामुळे, कार्बनसघन उद्योगांमधून हवेत मोठ्या प्रमाणावर सोडल्या जाणा-या कार्बन डायॉक्साइड वायूवर नियंत्रण आणण्याच्या हेतूने अशा कारखाने-उद्योगांवर कार्बन कर आकारण्यासारखी पावले उचलली गेल्यास या उद्योगांच्या उत्पादनखर्चात वाढ घडून येऊन त्याचा स्वाभाविकच प्रतिकूल परिणाम त्यांच्या नफाप्रदतेवर जाणवेल. अशा परिस्थितीत, असे कार्बनसघन उद्योग बंद करण्याचा पर्याय संबंधितांकडून अवलंबला गेल्यास त्या उद्योगांतील कामगारांवर बेरोजगारीचे संकट ओढवणे स्वाभाविकच ठरते.

रोजगारावर ओढवणा-या या संभाव्य संकटाची तीव्रता विकसनशील देशांच्या तुलनेत, स्वाभाविकपणेच, विकसित देशांमध्ये अधिक असणार आहे. परंतु, विकसित देशांच्या समूहातही या समस्येची सघनता सर्वत्र सारखीच असेल असे म्हणवत नाही. कार्बनसघन उद्योग कितपत श्रमसघनही आहेत, कार्बनसघन उद्योगांमधून बाहेर पडणा-या कामगारांच्या ठिकाणी असणारी उत्पादक कौशल्ये कोणत्या प्रकारची आहेत, श्रमांच्या बाजारपेठेत त्या कौशल्यांना असणारी मागणी कशा प्रकारची आहे, मागणीनुरूप कौशल्ये या कामगारांच्या ठायी निर्माण करण्यासाठी प्रशिक्षण कार्यक्रम किती वेगाने तयार करून राबवता येतील... अशा नानाविध घटकांवर कार्बनसघन उद्योगांमधून स्थलांतर कराव्या लागणा-या कामगारांच्या पुनर्वसनाचे आव्हान कितपत जटिल असेल ते अवलंबून राहिल. या समस्येची तीव्रता विकसनशील देशांमध्ये तितिकीशी जाणवणार नाही, असे काही तज्ज्ञांचे प्रतिपादन आहे. विकसनशील देशांमधील रोजगाराची जडणघडण आजही शेतीप्रधानच आहे आणि शेतीउद्योग हा तुलनेने कमी कार्बनसघन उद्योग समजला जातो, हे त्या प्रतिपादनमागील तर्कशास्त्र होय.

परंतु, कार्बनसघन उद्योगांवर कार्बन करंसारख्या करआकारणीचा अथवा अन्य प्रकारच्या नियमनांचा बडगा उगारला तरी जागतिक स्तरावरील रोजगार व उत्पादन यांवर त्याचा फारसा प्रतिकूल परिणाम होणार नाही, असा प्रतिवाद करणारी विचारप्रणालीही दुसरीकडे तितकीच बळकट असल्याचे दिसते. कार्बनसघन तंत्रज्ञानांना पर्याय ठरू शकणारी हरित तंत्रज्ञाने विकसित करणे, त्या संदर्भातील संशोधने हाती घेणे, हरित तंत्रज्ञानांवर आधारित उत्पादनप्रक्रिया विकसित करणे... अशा प्रकारच्या उपक्रमांद्वारे गुंतवणूक व रोजगारनिर्मिती यांस चालना मिळून कार्बनसघन उद्योगांमधून बाहेर पडणा-या श्रमशक्तीला सामावून घेणा-या क्षमता ठिकठिकाणी तयार होतील, असा या गटाचा दावा आहे. कार्बन करंद्वारे मिळणा-या महसुलातून हरित तंत्रज्ञानांचा वापर करणा-या उद्योगघटकांना अनुदाने देण्यानेही रोजगारनिर्मिती घडून येण्यास चालना मिळेल, अशी भूमिकाही मांडली जाते. एकंदरच, प्रदूषण नियंत्रण आणि बेरोजगारी यांच्यातील द्वंद्व इथून पुढच्या काळात चर्चेत राहिल, असे दिसते. ■■

प्रमुख संदर्भ

(A) **Magazines:** (1) The Economist, 19 June 2010 (B) **Reports/Books:** (1) Gender Differences in Educational Outcomes: Study on the Measures Taken and the Current Situation in Europe, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, December 2009. (2) World of Work Report 2009: The Global Jobs Crisis and Beyond, First published in 2009 by International Institute for Labour Studies, Geneva, Switzerland, Co-published in South Asia by Academic Foundation, New Delhi, pp. 97-111. (3) Terrorism : Patterns of Internationalization, Edited by Jaideep Saikia, Ekaterina Stepanova., Sage Publications India Private Limited, New Deldi, 2009 (C) **Websites:** (1) <http://www.astrobio.net/pressrelease/3502/synthetic-genome> (2) <http://www.nature.com/news/2010/100520/full/news.2010.253.html> (3) <http://www.chinadaily.com.cn/opinion> (4) <http://www.bjreview.com.cn/quotes> (5) <http://en.ce.cn>

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 अँड 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 खंड ९ अंक ४- जुलै २०१०

३७

भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीचे आद्य प्रकाशन
आता पुनर्मुद्रित स्वरूपात

भारतातील गरिबीच्या समस्येचे स्वरूप तिच्या कारणांसह
तपशीलवार उलगडून दाखविणारा दस्तऐवज

Poverty in India

लेखक

वि.म. दांडेकर

नीळकंठ रथ

पृष्ठे १४०

किंमत : २००/- रुपये

अर्थकारण-समाजकारणाचे जिज्ञासू, साक्षेपी संशोधक,
प्राध्यापक, विद्यार्थी अशा विविध स्तरांतील वाचकांना
उपयुक्त असा मौलिक ग्रंथ

‘अर्थबोधपत्रिका’ वर्गणीदारांसाठी विशेष योजना

वार्षिक वर्गणी फक्त १०० / - रुपये

द्वैवार्षिक वर्गणी फक्त १८० / - रुपये व ‘अर्थबोधपत्रिके’चा

मेंदूसंशोधन विशेषांक भेट

त्रैवार्षिक वर्गणी फक्त २६० / - रुपये व एक पुस्तिका भेट

पंचवार्षिक वर्गणी फक्त ४०० / - रुपये व दोन पुस्तिका भेट

पुस्तिका - (१) भारतातील लोकसंख्यावाढीचा प्रश्न : लेखिका - कुमुदिनी दांडेकर (किंमत ३०/-रुपये) (२) सक्तीचे प्राथमिक शिक्षण : (इंग्रजी व मराठी) लेखक - जयकुमार अनगोळ (दोन्हीची किंमत ३०/-रुपये प्रत्येकी) (४) शोध घेते ते शिक्षण : लेखक - प्रा. रमेश पानसे (किंमत -५०/-रुपये) (५) मेंदूसंशोधन विशेषांक (किंमत ४०/-रुपये)

३८

अर्थबोधपत्रिका खंड ९ अंक ४- जुलै २०१०