Library
16-4
INDIAN SCHOOL OF POLITICAL ECONOMY
18/4/05
LIBRARY

# अर्थबोधपत्रिका

## आपल्या आजूबाजूस घडणाऱ्या विविध घटनांचा 'अर्थ'बोध करून देणारे मासिक


- स्वागत
- ३ • हातवारे, हावभाव आणि विचार
- ७ • सांगितिक बुद्धिमत्ता
- १२ • अमेरिकाः सर्जनशील नागरिकांचा अभाव
- १७ • सहकाराच्या पायावर उभे आपले जग
- २१ • काळाच्या ओघातील टिकाऊ तंत्रज्ञान
- २३ • महात्मा गांधीः इफेक्टिव्ह मॅनेजर
- २५ • चेहरे ओळखण्याचे केंद्र मेंदूत
- २७ • चीनः घटलेले धान्य उत्पादन
- ३१ • भारताचा भविष्यवेध
- ३६ • जिकडे तिकडे
- ३९ • कालचे आजसाठी


खंड ४ : अंक १ एप्रिल २००५

भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी

**वार्षिक वर्गणी १००/- 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.**

---


**वर्गणीसाठी पत्ता :**

व्यवस्थापक,
**अर्थबोधपत्रिका,**
**भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी,** अर्थबोध, ९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग, (रत्ना हॉस्पिटल जवळ) पुणे ४११ ०१६.
फोन : २५६५७१३२
: २५६५७२१०
फॅक्स : २५६५७६९७
ई-मेल : ispe@vsnl.com


---


**अर्थबोधपत्रिका**
**खंड ४ (अंक १)**
**फेब्रुवारी - एप्रिल २००५**
**संपादक - रमेश पानसे**
**संपादन साहाय्यक - राज्यश्री क्षीरसागर**


◆या अंकातील मजकुराबाबत आपण आपल्या सूचना आणि/किंवा अभिप्राय संपादकांच्या नावे संस्थेच्या पत्यावर पाठवावेत, अशी आपणास विनंती आहे.

## 'अर्थबोधपत्रिके'तील माहिती कशी?

## जी सहज चाळता येईल अशी !

◆भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी या संस्थेचे 'अर्थबोधपत्रिका' हे सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक व राजकीय विषयांवरील माहितीपूर्ण लेख देणारे प्रकाशन **वर्गणीदारांना दरमहा १० तारखेला पोस्टाने पाठविले जाते.**

◆मराठी वाचकांना विविध विषयांवर अभ्यासपूर्ण माहिती देणे आणि एखाद्या विषयाच्या सर्व बाजू निष्पक्षपणे व सोप्या शब्दांत देणे, हे या मासिकाचे उद्देश. ◆अनेक विषयांवरील सखोल माहिती व विश्लेषणात्मक लेख प्रसिद्ध करणारी जी राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावरची इंग्रजी भाषेतील नियतकालिके पुस्तके व इंटरनेटसारखी माध्यमे आहेत, व ज्यांतील माहिती एरवी मराठी वाचकांपर्यंत सहजतेने पोचत नाही, अशी माहिती मराठी वाचकांपर्यंत पोचविण्याचा हा प्रयत्न.

◆अंकातील लेख आपण आपल्या नियतकालिकात / वृत्तपत्रात प्रसिद्ध करू शकता. लेख प्रसिद्ध केल्यावर त्याखाली **'अर्थबोधपत्रिका, भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीच्या सौजन्याने'** अशी ओळ प्रसिद्ध करावी एवढीच अपेक्षा आहे.

◆लेख प्रसिद्ध झाल्यावर 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.

# स्वागत

'अर्थबोधपत्रिके'चा मागील अंक हा मेंदूसंशोधन या विषयावरील जोडअंक होता. हा अंक आवडल्याचे नि उपयुक्त -संग्राह्य असल्याचे अनेक वाचकांनी फोनद्वारे अथवा पत्रांद्वारे कळविले आहे. वाचकांना असे नव्या विषयावरील वैचारिक खाद्य आम्ही पुरवू शकतो याद्दल आम्हालाही समाधान आहे.

मागील अंकाची तयारी करीत असताना, असे लक्षात आले की, मेंदूसंशोधनाने स्पर्श केलेली अनेक क्षेत्रे आहेत आणि त्यातील प्रत्येकच क्षेत्रात मेंदूआधारित नवे विचार वेगवेगळ्या अंगांनी येत आहेत. त्या साऱ्यांचाच समावेश एका जोड -अंकाच्या मर्यादेत करता येणे शक्य नव्हते. त्यामुळे वाचकांना हव्या असलेल्या या विषयावर पुढेही वर्षभर काही लेख प्रसिद्ध करण्याचा विचार आम्ही केला आहे. याच अंकात 'संगीत व मेंदूसंशोधन' आणि 'हावभाव, हातवारे आणि मेंदूसंशोधन' या विषयांवरील लेख देण्यात आले आहेत. 'मेंदूसंशोधन आणि आपले दैनंदिन जीवन' या विषयावर एक पुस्तकही प्रसिद्ध करण्याचा 'भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी'चा मानस आहे. एकूणच या विषयाबद्दलच्या अधिक वाचकांच्या प्रतिक्रिया जाणून घेण्यास आम्ही उत्सुक आहोत.

नेहमीच्या अंकांमधील लेखांची विविधताही या अंकात आहेच. विशेषतः, चीनमधील अलीकडच्या बदलत्या आर्थिक - सामाजिक परिस्थितीचा वेध घेणारा एक लेख या अंकात देण्यात आला आहे. चीन आणि अमेरिका हे देश भारतातील लोकांच्या उत्सुकतेचे विषय नेहमीच राहिलेले आहेत. त्यामुळे, चीनसमवेत अमेरिकेविषयीचाही एक महत्त्वाचा लेख या अंकात देण्यात आला आहे. 'सहकार' हा विषय तसा ओळखीचा आहे. परंतु एकूणच 'सहकार' हे एक 'मूल्य' मानले तर त्याकडे काही वेगळ्या अंगाने पाहता येईल. तसे पाहणे ही भावी कालाची गरजच असणार आहे. त्यविषयीचा लेख वाचकांना आवडेल अशी आशा आहे.

नवे सदर 'जिकडे -तिकडे' आणि पूर्वीचे सदर 'काल'चे 'आज'साठी या अंकात आहेतच. वाचकांच्या प्रतिसादाच्या अपेक्षेत आहोत. ■■

# वाचकांचा प्रतिसाद

आपले अंक वर्षभर वेळेवर मिळाले. विषयाची निवड, लिखाणातील नेमकेपणा भावला. क्वचित काही विषय मेंदूला फक्त स्पर्श करून गेले. पण त्याचा उलगडासुद्धा मेंदू विशेषांक वाचल्यावर झाला. अंक संग्राह्य आहे. सोबत पाच वर्षांची एकत्रित वर्गणी ४०० रुपये पाठविली आहे. शुभेच्छा ! ***श्रीनिवास अनंत जोशी, पुणे.***

आपला मेंदूसंशोधन विशेषांक म्हणजे अभ्यासू वाचकांना मेजवानीच आहे. एकाच विषयावरील अनेक बाजू एकाच अंकात मिळाल्यास अंकाचे उपयुक्तता मूल्य खूपच वाढते. संग्रही ठेवण्याच्या दृष्टीनेही ते सोयीचे होते. हा अंक पालक, शिक्षक यांच्या दृष्टीने अतिशय उपयुक्त आहे. असा अंक काढल्याबद्दल आपल्याला धन्यवाद ! ***रजनी दाते, पुणे.***

आपला मेंदूसंशोधन विशेषांक मिळाला. अप्रतिम. खूप महत्त्वाचे काम केले आहे. आम्ही कृतज्ञ आहोत. ***हेरंब कुळकर्णी, अकोले, अहमदनगर.***

सर्वप्रथम एका अत्यंत सशक्त विषयावरील आपल्या या तेवढ्याच सशक्त, सखोल माहितीपूर्ण, अभ्यासपूर्ण अंकाबद्दल शतशः अभिनंदन व आभार देखील. अभिनंदन एवढ्यासाठी की मेंदू व त्यासंबंधीची माहिती ही तशी सहजासहजी उपलब्ध होणारी गोष्ट नव्हे. एवढ्याशा मेंदूविषयी एवढी अफाट माहिती व तीपण अत्यंत अभ्यासपूर्ण, खरी, सोप्या व ओघवत्या भाषेत, वेगवेगळ्या सदरांमध्ये विभागून देणारी, छोटीशी संग्राह्य पुस्तिका आपण आमच्या हाती जोडअंक/ विशेषांकातून उपलब्ध केलीत. आभार यासाठी की, अशा प्रकारचा एखादा विशेषांक काढण्यासाठी आपण खचितच त्यासाठी विशेष असे प्रयत्न, धावपळ, वैचारिक मंथन असे कष्ट उपसून आम्हाला मात्र अगदी विनासायास उपलब्ध करून दिलेत.

आपण आपल्या पत्रिकेत विशिष्ट असे एखादे सदर चालवू नये किंवा चालू ठेवू नये व चालू ठेवल्यास ते बंद करू नये, उदा, शांततेच्या पाऊलखुणा. त्याचबरोबर अधेमधेच घातलेले कालचे आजसाठी सारखे एखादे प्रकरण (जानेवारी ०५चा अंक) लक्षवेधी ठरून अंकास वैविध्याचा टच लावून जाते.

विशेषांक खाकी वेष्टनातून काढल्यानंतर एक गोष्ट खटकली व ती म्हणजे पत्रिकेचे मुखपृष्ठ व मलपृष्ठ अत्यंत आकर्षक झाले आहे यात वाद नाही पण

*(पृष्ठ क्रमांक २६ वर पाहावे.)*

मेंदूसंशोधन

# हातवारे, हावभाव आणि विचार

आपल्या भावभावना शब्दात व्यक्त करण्याचे सामर्थ्य हे मेंदूत दडलेले आहे; कारण, प्रत्यक्ष शब्द बोलण्यापूर्वी, आपली भाषेची शिकण्याची प्रक्रिया व बोलण्याची पूर्वतयारी ही मेंदूत (ब्रोकाज व वेर्निका एरिया) होते, आपली संपूर्ण विचारप्रक्रिया ही मेंदूतच (डाव्या व उजव्या मेंदूत) घडते आणि तेथेच त्याला शब्दरूप मिळून ते आपल्या बोलण्याच्या अवयवांकडून (स्पीच ऑर्गन्सकडून) बोलले जातात. मेंदूसंशोधनातून ही माहिती उघडकीस आली आणि दुसऱ्या बाजूने, आपल्या विचारप्रक्रियेत आपल्या चेहऱ्यावर उमटणाऱ्या 'हावभावांचा, व हातवाऱ्यां'चा (Gesture) कसकसा सहभाग असतो, याबद्दलही काही वेगळी माहिती इतर काही संशोधनांमधून पुढे आली. यातील बहुतेक सर्वच संशोधनांमधून असे सिद्ध झाले आहे की, आपले 'हात' हे आपल्या विचारप्रक्रियेत फार मोठी मदत करीत असतात.

यासंदर्भात अलीकडेच, 'हिअरिंग जेश्चरः हाऊ अवर हँडस् हेल्प अस टू थिंक' असे एक पुस्तक सुसान गोल्डिन -मिडो यांनी लिहिले आहे. गेले दशकभर, 'विचार व हावभाव आणि हातवारे' हा त्यांचा अभ्यासाचा विषय राहिला आहे. आजपर्यंत या विषयाचा विचार फारशा गांभिर्याने न झाल्याने, त्यांचा हा अभ्यास सामाजिक शास्त्रांच्या दृष्टीने अतिशय महत्त्वपूर्ण ठरतो आहे.

हे पुस्तक चार महत्त्वाच्या प्रश्नांभोवती लेखिकेने गुंफले आहे. एक, माणसाचे हावभाव व हातवारे' हे विचारांचे दर्शन देणाऱ्या खिडक्या आहेत का ? दोन, असे असल्यास संशोधकांशिवाय सामान्य माणसांकडून हे 'हावभाव व हातवारे' समजून, उमजून घेतले जातात का ? तीन, 'हातवारे व हावभाव' हे दोन्ही बोलणाऱ्याच्या आकलनात्मक क्षमतेला साहाय्यभूत ठरत असतात का ? असल्यास कशाप्रकारे ? आणि चार, जे 'हावभाव व हातवारे' बोलण्यास मदत करतात ते आणि जे केवळ आपोआप केले जातात त्यांच्यात काही फरक आहे का ? सुसान गोल्डिन -मिडो यांनी आपल्या पुस्तकात या चारही प्रश्नांची उत्तरे दिली आहेत. यापैकी पहिल्या तीनही

प्रश्नांना त्यांनी होकारार्थी उत्तर दिले आहे. प्रयोग म्हणूनही केलेल्या अभ्यासात व दैनंदिन जीवनातील घटनांमध्ये त्यांना या प्रश्नांची होकारार्थी उत्तरे सापडली आहेत. त्यांच्या अभ्यासात, नवजात बालके, लहान मुले, मोठी माणसे, आंधळ्या व्यक्ती, मूकबधिर व्यक्ती अशा सर्वांचा समावेश होता.

खरे तर, 'हावभाव व हातवारे' यांचा अभ्यास करण्याच्या विविध पद्धतीच सुसान गोल्डिन -मिडो यांनी पुढे आणल्या आहेत. व्यक्ती बोलत असलेली भाषा आणि त्यानुसार व त्याच्याशी संबंधित असणारे 'हावभाव व हातवारे' हे परस्परांशी जुळतात का ? आणि असे न जुळणारे 'हावभाव व हातवारे' कोणते असतात, याचा त्यांनी अभ्यास केला. त्यांना असे आढळले की, काही लहान मुले उंच व निमुळत्या भांड्यात ठेवलेल्या पाण्याबद्दल बोलत असतानाही हातवारे मात्र भांड्याची रूंदी दाखविणारे करीत असतात.

बोलण्याशी संबंधित असणारे 'हावभाव व हातवारे' यांमुळे बोलणाऱ्याचा बौद्धिक ताण कमी होतो व ऐकणाऱ्याची समजून घेण्याची गती वाढते, असे या अभ्यासातून आढळले. याउलट, बोलण्याशी संबंधित नसणारे 'हावभाव व हातवारे' हे बोलणाऱ्याचा व ऐकणाऱ्याचा असा दोघांचाही ताण वाढवीत असतात. पण तरीही, त्यांचा उपयोग वेगळ्या प्रकारे होत असतो, असे सुसान मिडो म्हणतात. म्हणजे, बोलण्याशी संबंधित नसणारे 'हावभाव व हातवारे' यातून बोलणारी व्यक्ती आणखी काही वेगळे सुचवीत असते व ऐकणारा ते पाहात असतो, "वाचत" असतो आणि त्याचा, वेगळी माहिती म्हणून उपयोग करून घेत असतो. म्हणजेच कधीकधी जे बोलता येत नाही वा बोलले जात नाही, ते याद्वारे सांगितले जाते. लेखिका असेही म्हणते की, बोलणाऱ्याच्या भाषेतील अर्थ व हातवारे हे बरेचदा न जुळणारे असतात, असे आढळते.

बहिरी मुले आणि ऐकू येणारे त्यांचे पालक यांच्यातील 'हावभाव व हातवारे' याचा त्यांनी अभ्यास केला. खाणाखूणांनी बोलण्याची रूढ भाषा व वैयक्तिक 'हावभाव व हातवारे' यांची त्यांनी तुलना केली. तेव्हा त्यांना आढळले की, 'हावभाव व हातवारे' यांच्यावर संवाद साधण्याची प्राथमिक जबाबदारी येते तेव्हा 'हावभाव व हातवारे' यांचे कार्य हे एकप्रकारे 'भाषा' म्हणून होत असते. आणखी एक अभ्यासक मॅक नील हेही अशा निष्कर्षाप्रत आले होते. अशा भाषिक 'हावभाव व हातवारे' यांना एक प्रकारचे व्याकरणही असते आणि ते रूढ होत जाते, असेही लक्षात आले.

हावभाव व हातवारे यासंदर्भात मॅक नील यांची 'हँड अँड माईंड' आणि 'लँग्वेज अँड जेश्चर' ही दोन पुस्तके प्रसिद्ध आहेत. त्यानंतर सुसान गोल्डिन मिडो यांचे हे पुस्तक या विषयातील एक महत्त्वाचे पुस्तक ठरले आहे. विशेषतः, मानसशास्त्रज्ञ, भाषातज्ज्ञ आणि समाजशास्त्रातील इतर अभ्यासक यांना ते उपयुक्त आहे.

---

● वरील अभ्यासाप्रमाणेच विचार करण्याच्या प्रक्रियेच्या एक वेगळा अभ्यास बेंजामिन लिबेट यांनी केला आहे आणि तो आहे 'मेंदूची विचारप्रक्रिया व वेळ' याबाबतचा. हा अभ्यास त्यांनी 'माईंड टाईमः द टेंपोरल फॅक्टर इन कॉन्शसनेस' (हार्वर्ड युनिव्हर्सिटी प्रेसः २००४) या पुस्तकात मांडला आहे. मेंदूवरील शस्त्रक्रिया करताना एखाद्या विशिष्ट भागाला तात्पुरती भूल देऊन त्या व्यक्तीचा मोठा मेंदू (निओकॉर्टेक्स) अभ्यासणे शक्य होते. अशा रूग्णांच्या मेंदूतील घडामोडींचा अभ्यास लिबेट यांनी केला. त्यांना असे आढळले की, एखादा स्पर्श प्रत्यक्ष होणे आणि तो मेंदूतील विशिष्ट भागांना जाणवणे यात काही सेकंद जातात. स्पर्श जाणवण्याचा हा कालावधी किमान ५०० मिलिसेकंदांचा असतो, असे लिबेट यांचा प्राथमिक अभ्यास सांगतो. (जाणवल्यानंतर मग मेंदू त्यावर विचार करून कृती करण्याच्या आज्ञा देतो; या प्रक्रियेत मेंदूत मज्जापेशींची जुळणी होत जाते. आणि तेव्हादेखील काही मिलिसेकंदांचा कालावधी जातो. पाहा - अर्थबोधपत्रिका, फेब्रुवारी -मार्च २००५, पृष्ठ ४६,४७). यापेक्षा कमी कालावधी लागला तर ते अजाणता केलेले मेंदूचे कार्य (unconscious mental function) समजण्यात यावे, असे लिबेट यांना वाटते. तथापि, आपल्या मेंदूला जाणीव होऊन आपण समजतो ती वेळ आणि मज्जापेशींची कार्य करण्याची वेळ यातील नेमकेपणा आणखी स्पष्ट होण्याची गरज आहे असेही त्यांना वाटते. लिबेट यांच्या संशोधनावर तज्ज्ञांमध्ये वादचर्चा चालू आहे.

मेंदूसंशोधनाने मेंदूच्या विविध कार्यांचा, त्यातील विचारप्रक्रियेचा अभ्यास पुढे आणला असला तरी काही मूलभूत प्रश्न पुन्हापुन्हा चर्चिले जात असतात. उदाहरणार्थ, विचार म्हणजे नेमके काय ? हा एक जुनाच प्रश्न. ॲरिस्टॉटल आणि देकार्तेसारख्या तत्त्वज्ञांनी याची उत्तरे दिली होती. ॲरिस्टॉटल यांच्या मते विचार म्हणजे मन वा आत्मा करतो ते आणि देकार्ते यांच्या मते विचार हा माणसाच्या अस्तित्वाचा पुरावा होय. आता संगणकाशी संबंधित विविध संशोधनांच्या संदर्भात या प्रश्नाने परत एकदा उचल खाल्ली आहे. एरिक बाम यांनी 'व्हॉट इज थॉट' असे पुस्तक यासंदर्भात लिहिले आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्तेशी संबंधित असलेल्या या पुस्तकाने या प्रश्नाचे ठोस उत्तर मात्र दिलेले नाही. एरिक यांना असे वाटते की, माणसाच्या विचारांचे विश्लेषण करताना ते जणूकाही संगणकीय आज्ञावलीप्रमाणे (computer programme) समजून घेतले पाहिजे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही 'स्मार्ट प्रोग्राम्स' लिहून तयार केली जाते. एरिक याच्यापुढे जाऊन असे स्पष्ट करतात की, एखाद्या सांकेतिक प्रोग्राममधून आपल्याला काही विशिष्ट अर्थ समजून घेता येतो; त्याप्रमाणे विचारांचे विश्लेषण करता येऊ शकेल. कधीकधी एखाद्या सोप्या प्रोग्राममध्येही चांगले स्पष्टीकरण सापडू शकते. याला त्यांनी 'ऑकाम्स रेझर प्रोग्राम' असे संबोधले आहे.

तत्त्वज्ञ जॉन सेअर्ल यांचे मत असे आहे की, कोणत्याही संगणकीय प्रोग्रामद्वारे 'जग' समजून घेता येणार नाही. आणखी एक तज्ज्ञ रॉजर पेनरोज यांचेही मत असे आहे की सजग विचारी मनाचे विश्लेषण करणे हे तार्किकतेच्या पलीकडेच आहे. त्यांच्या या मताला एक तार्किक प्रत्युत्तर देण्याचा प्रयत्न एरिक यांनी केला आहे. माणसाचा मेंदू हा संगणकाचे हार्डवेअर आणि मन म्हणजे संगणकाचे सॉफ्टवेअर या रूढ कल्पनेच्या पलीकडे जाऊन एरिक म्हणतात की, विचारांची प्रक्रिया ही जगाची गुंतागुंत समजून घेत असते. त्यामुळे विचारांची आज्ञावली (थॉट प्रोग्राम) ही सांकेतिक भाषेप्रमाणे माहितीचे विश्लेषण करू शकते. उदाहरणार्थ, आपण रस्त्याने जात असताना आपल्या दिशेने एक कुत्रा येतो आहे असे आपल्याला दिसले तर आपले विचारचक्र कसे सुरू होते ते एरिक सांगतात. कुत्रा दिसल्याबरोबर आपला मेंदू विचार करतो की तो शेपटी हालवून आपल्याशी मैत्री करेल की चावेल ? या प्रश्नाच्या उत्तरातून आपली पुढील कृती ठरेल. यासंदर्भात आपल्या मेंदूला आधी जे काही अनुभव मिळालेले असतात त्यावरून मेंदू कृती ठरवतो. याचा अर्थ मेंदू विचारांचे अनुभवांचे विश्लेषण विशिष्ट पद्धतीने करीत असतो असे दिसते.

*(संदर्भ - नेचर - २० मे २००४, नेचर -जून २००४)* ■■


## अर्थबोधपत्रिकेचा मेंदूसंशोधन विशेषांक प्रसिद्ध झाला !

**अर्थबोधपत्रिकेचा फेब्रुवारी- मार्च २००५ चा जोडअंक मेंदूसंशोधन विशेषांक म्हणून प्रसिद्ध झाला आहे. या जोडअंकाची किंमत ४० रुपये एवढी आहे. मात्र नव्याने वर्गणीदार होणाऱ्यांना हा विशेषांक वार्षिक वर्गणीतच (१०० रुपये) मिळू शकेल.**

मेंदूसंशोधन

# सांगितिक बुद्धिमत्ता

मानवी मनाची भावावस्था बदलण्याचे सामर्थ्य संगीतात असते. कधी ते निराश मनावरची मरगळ झटकून टाकते तर कधी उत्साही मनाला अंतर्मुख करते. संगीताचा मनावर एवढा परिणाम होतो याचा अर्थ मेंदूच्या कार्यावर निश्चितच परिणाम होत असणार. मेंदूचे अलीकडचे संशोधन सांगते की, मानवी मेंदू मुळातच सांगितिक असतो. त्यामुळे संगीताला तो लागलीच प्रतिसाद देतो. जगातल्या प्रत्येक संस्कृतीला स्वतःचे वैशिष्ट्यपूर्ण संगीत आहे. याचा अर्थ काय होतो ? कुठल्याही मानवी समूहाच्या जीवनाचा संगीत हा अविभाज्य भाग आहे आणि संगीताची जाण त्याला उपजतच आहे.

आजवर संगीताकडे केवळ कलेचा वारसा जपणारे एक माध्यम किंवा छंद या अर्थानेच पाहिले गेले; परंतु, बालवयात, मेंदूच्या जडण-घडणीच्या काळात संगीताच्या संस्कारांनी मेंदूच्या कार्यात विधायक बदल घडवून आणता येतात. त्यामुळे विचारप्रक्रियेत सुसंगती येते, कल्पनांना कृतीत आणण्याची क्षमता वाढते, स्नायूंच्या हालचालीत अधिक सुसूत्रता येते, सकारात्मक भावनांची अभिव्यक्ती व निर्मितीक्षमता वाढते, सौंदर्यदृष्टीचा विकास होतो आणि सर्वांत महत्वाचे म्हणजे कलेचा वारसा जपला जातो. त्यामुळे शालेय शिक्षणातही संगीताचा अंतर्भाव केला तर त्यातून शिकण्याच्या प्रक्रियेला हातभारच लागेल, असे संशोधकांचे म्हणणे आहे.

पूर्वी बाळासाठी आपण अंगाईगीत म्हणत असू. पण गर्भधारणा आणि मुलाचा जन्म यांचे अधिकाधिक वैद्यकीकरण झाले, तसा अंगाईगीताकडे बघण्याचा दृष्टिकोणच बदलला. परंतु, आजचे मज्जाजीवशास्त्र सांगते की, मूल गर्भात असतानाच संगीताचे संस्कार त्याच्यावर होणे गरजेचे आहे. कारण, भाषेचे प्राथमिक धडे मुलाला काही प्रमाणात गर्भात मिळतात हे संशोधनाअंती सिद्ध होत आहे. (पाहा - अर्थबोधपत्रिका मेंदूसंशोधन विशेषांक पृष्ठ ३२) मातृभाषेतील चढउतार बोलण्यातून नाही तर, गाण्यातून मुलापर्यंत उत्तमरीतीने पोचतात. कारण, बोलण्यापेक्षा गाण्याच्या आवाजाची पातळी उच्च असते. फ्रेंच संशोधक आल्फ्रेड टोमॅटिस म्हणतात की, गाणाऱ्या पक्षांमध्ये

पिलांचे संगोपन न गाता येणाऱ्या मातेने केले तर, त्या पिलांना गाता येत नाही. गर्भाला बाह्य जगातील उच्चरवापेक्षा आईचा हलका आवाज जास्त स्पष्ट ऐकू येतो. संशोधकांच्या म्हणण्यानुसार गर्भात असताना ऐकलेल्या कथा, कविता, गाणी ऐकण्याला मुलांचे प्राधान्य असते. मायामी विद्यापीठातील डॉ. हेन्री टुबे म्हणतात, "गर्भ सहा महिन्यांचा झाला की, तो आईच्या बोलण्याच्या आवाजाबरहुकूमच हालचाल करू लागतो. इतकेच नाही तर, सातव्या महिन्यात मूल जेव्हा पहिल्यांदा रडते तेव्हा, ते रडणे आईच्या बोलण्याच्या सुरानुसारच असल्याचे त्याच्या रडण्याचा स्पेक्ट्रोग्राफ दाखवितो. संगीताप्रमाणेच भाषेतही आवाजाचा पोत, चढउतार, स्वरांची तीव्रता आणि ठेक्याला महत्त्व असते. त्यामुळे एकप्रकारे भाषेच्या ध्वनी उच्चारणासाठी कानांची, शरीराची आणि मेंदूची पूर्वतयारी करण्याचे काम संगीत करते." थोडक्यात, संगीताला भाषेचे ज्ञान होण्याआधीची भाषा म्हणायला हरकत नाही. या भाषेमुळे शारीरिक, मानसिक विकास तर होतोच; शिवाय, एक प्रतिभासंपन्न व्यक्तिमत्व घडायला मदत होते.

गर्भात असताना गर्भजलामुळे आईचा आवाज मुलाला दुरून आणि पाण्याच्या पृष्ठभागावरून आल्यासारखा वाटतो. त्यामुळे गर्भाशयात असणाऱ्या वातावरणापेक्षा वेगळा वाटतो. म्हणून मूल खूप काळजीपूर्वक तो आवाज ऐकते. या आवाजामुळेच आईचा मुलाशी संवाद सुरू होतो. गर्भाशयातील ज्या पाण्यामध्ये आपण आपल्या जीवनाची सुरुवात करतो त्या पाण्याच्या आवाजाचे समुद्राच्या किंवा पाण्याच्या संथ आवाजाशी साधर्म्य असते. त्यामुळे नवजात बालकांना अशा प्रकारचे आवाज ऐकवले तर ती शांत होतात. टोमॅटिस म्हणतात, "आईच्या हृदयाचे ठोके, श्वासोच्छवास, इंद्रियांचे आवाज यांच्यामुळे गर्भावस्थेतच मुलाला ठेक्याची समज येते. गर्भावस्थेत ऐकू येणाऱ्या या आवाजांमुळे गर्भाचा विकास तर होतोच; परंतु, त्याची भविष्यातील शिकण्याची क्रिया आणि वर्तन त्यावरच अवलंबून असते."

गर्भाशयात मुलाची वाढ होताना सर्वांत प्रथम कान तयार होतात. त्यामुळे मुलाचा जन्म होण्यापूर्वी ऐकण्याची संवेदना इतर संवेदनांच्या तुलनेत अधिक परिपूर्ण असते. टोमॅटिस यांच्या मते कानांची वाढ सर्वांत आधी होण्यामागे फक्त ऐकू येणे एवढाच उद्देश नसावा तर ध्वनीच्या, आवाजाच्या माध्यमातून मेंदूला उद्दिपन मिळाल्याने मेंदूचा विकास आणि पर्यायाने शरीराचा आणि मनाचा विकासही होतो. त्यामुळेच ध्वनी, संगीत आणि मानवी विकास या गोष्टी एकमेकांशी निगडीत आहेत. चेम्बरलीन या संशोधकाने हॉवर्ड गार्डनर यांचा बहुविध बुद्धिमत्तांचा सिद्धांत वापरून माणसाला

उपजतच सांगितिक बुद्धिमत्ता असते हे प्रयोगाने सिद्ध केले आहे. आईने गर्भात असताना म्हटलेल्या गाण्यांना, नवजात अर्भके इतर कुठल्याही गाण्यांपेक्षा जास्त प्राध्यान्य देतात. मूल जन्माला आल्यानंतर त्याला अनेक बदलांना सामोरे जावे लागते. या प्रक्रियेमध्ये हॉस्पीटल, घर, आजूबाजूची माणसे अनेक आवाजांचा मारा मुलावर होतो. त्याला गर्भात ऐकवलेले आवाज अशावेळी आधार देऊ शकतात. ओळखीचे संगीत ऐकून चेहऱ्यावरचे भाव बदलणे, हसणे, दूध जलद गतीने चोखणे, डोळ्यांची बुबुळे मोठी करणे, हातापायांची बोटे ताठ करणे अशा अनेक तऱ्हांनी मूल प्रतिसाद देत असते. गर्भात असताना ऐकलेले संगीत मुलाला त्याच्या नंतरच्या वाढीच्या अवस्थांमध्येही मदत करत असते. मूल जेव्हा शांतपणे खेळत असेल तेव्हा त्याला हेच संगीत ऐकविले तर त्याच्यात सुरक्षितपणाची, विश्वासाची भावना वाढीस लागते. परंतु, मूल स्तनपान, आंघोळ यासारखी कामे करत असेल, अशावेळी हे संगीत ऐकवू नये. अन्यथा, त्याने त्या संगीताचा आणि त्याच्याशी निगडीत असणाऱ्या भावनांचा जो संबंध प्रस्थापित केला आहे, त्यात गफलत होण्याची शक्यता असते.

नॉर्मन वेनबर्गर हे कॅलिफोर्निया विद्यापीठात प्राध्यापक आहेत. १९९९ मध्ये त्यांनी शिक्षणात संगीताचे महत्त्व या विषयावर शोधनिबंध सादर केला. ते म्हणतात, माणूस जन्मतःच सांगितिक असल्याने नवजात अर्भकालाही जवळच्या दोन स्वरांमधील फरक समजतो, असे दिसून आले आहे. लय आणि ताल ही संगीताची मुख्य अंगे आहेत. एखाद्या चालीवरून ती धून लक्षात ठेवताना आपण त्याचे सूर लक्षात ठेवत नाही. ठराविक स्वरांचे संच करून आपण ते लक्षात ठेवतो. मुलेही असे स्वरांचे गटच लक्षात ठेवतात. मुलांनाही मोठ्या माणसांप्रमाणे शुद्ध आणि कोमल स्वर यातील फरक कळतो. इतकेच नाही तर, संगीताचे कुठलेही शिक्षण नसताना मुले गाणी, कविता लयीत आणि ठेक्यात पाठ म्हणतात. किंबहुना इतर कुठल्याही गोष्टींशिवाय त्यांना कविता, गाणी, गीते म्हणण्यात विशेष रूची असते. त्यापलीकडे जाऊन ती कवितांना, गाण्यांना चालीही लावतात.

माणसाची जन्मापूर्वीपासूनच संगीताशी नाळ जुळलेली असते. त्यामुळे मूल शाळेत जायला लागेपर्यंत त्याची संगीताची समज बरीच वाढलेली असते. गाण्याच्या तालावर ठेका धरणे, संगीत लक्षपूर्वक ऐकणे, त्यात सूर मिसळणे या गोष्टी ती मनापासून करत असतात. मूल भाषा शिकताना पालक त्याला उत्तेजन देतात, त्याच्या चिमखड्या बोलांचे कौतुक करतात, त्याच्याकडून शब्द घोटवून घेतात. असाच

दृष्टिकोण त्यांनी मुलांच्या नैसर्गिक संगीताच्या जाणकारीबाबत बाळगायला हवा. कारण भाषेप्रमाणेच संगीतही संवाद साधण्याचे, भावना व्यक्त करण्याचे माध्यम आहे. संगीतामुळे ग्रहणक्षमता वाढते. गर्भावस्थेत केलेल्या संगीताच्या संस्कारांनी मेंदूच्या वर्तनात होणारे बदल पुढच्या शिक्षणप्रक्रियेसाठीही फायदेशीर असतात, हे अलीकडच्या काही प्रयोगांनी सिद्ध केले आहे. संगीतामुळे भाषेची समज वाढते, बौद्धिकक्षमता, निर्मितीक्षमता आणि वाचनक्षमता वाढते.

## संगीत आणि मेंदूतील विदरांची बळकटी

मेंदूतील विदरांची बळकटी त्यांच्या वापरावर अवलंबून असते. विदरांचा वापर जितका जास्त, तितकी बळकटी जास्त. मेंदूच्या व्यायामातून आपण ही बळकटी साध्य करू शकतो. संगीताच्या अभ्यासाने, संगीत ऐकल्याने मेंदूला होणाऱ्या व्यायामाने संगीतविषयक कौशल्ये तर वाढतातच; शिवाय, मज्जापेशींचीही जुळणी नव्याने होते. त्यामुळे विदरांची बळकटीही वाढते. कोणत्या प्रकारच्या शारीरिक क्रियांमुळे मज्जापेशींतील विदरांची बळकटी वाढते ?

१) संवेदन - उदा. वाचा, स्पर्श, दृश्य, गतीविषयक इ.

२) ग्रहण - उदा. भाषिक, प्रतिकात्मक, वाचनविषयक इ.

३) स्नायूंची हालचाल - बोलण्यासाठी किंवा इतर उद्देशाने केलेल्या स्नायूंच्या एकामागोमाग केलेल्या हालचाली.

४) योजनाबद्ध हालचाल - स्नायूंची सुसूत्र आणि प्रमाणबद्ध हालचाल.

५) प्रतिसादात्मक/विश्लेषक - एखादा स्वर बरोबर आहे की नाही ते ठरविणे.

६) प्रेरणात्मक - एखादी गोष्ट तडीस नेण्याची किंवा यशस्वी करण्याचा निश्चय करणे.

७) आकलन - नवीन माहिती मिळविणे किंवा स्नायूचे नवीन कौशल्य आत्मसात करणे.

८) स्मरण - माहितीचा साठा जतन करणे आणि त्या आधारावर नवीन माहिती आणि कौशल्य आत्मसात करणे.

संगीताचा अभ्यास करताना, शिकताना किंवा ऐकताना वरील सर्व प्रकारच्या क्रिया आपण करीत असतो. उदा. एखादे गाणे गाताना सर्वप्रथम त्याची स्वरलिपी (Notation) समजावून घ्यावी लागते. त्यानुसार गाणे गावे लागते, स्वतःचे उच्चार, आलाप बरोबर आहेत की नाही हे पाहावे लागते. त्यातही समूह गीत असेल तर,

आपल्या गाण्यावर लक्ष ठेवून ते इतरांच्या सुरांबरोबर जुळवून घ्यावे लागते. जेव्हा हेच गाणे आपण न बघता म्हणतो, तेव्हा स्मृतीतील गाणे आठवून म्हणावे लागते. आता यात तो मुलगा किंवा मुलगी गाणे किती चांगले म्हणतो किंवा वाद्य किती चांगले वाजवितो हे महत्त्वाचे नाही तर, त्याच्या संवेदनांची, स्नायूंची आणि बुद्धीची त्यातील गुंतवणूक महत्त्वाची आहे. जेव्हा गायक गात असतो किंवा वादक वाद्य वाजवीत असतो तेव्हा, त्याच्या मेंदूचा स्कॅन, त्याचा मोठा मेंदू (Neocortex) पूर्णपणे कार्यक्षम असल्याचे दाखवितो. थोडक्यात, संगीताच्या अभ्यासाने मज्जापेशीतील विदरांचा वापर वाढून मज्जापेशीचे जाळे बळकट होते. त्यामुळे मेंदूची कार्यक्षमता वाढण्यास मदत होते.

## संगीताचा शिक्षणात अंतर्भाव

संगीत ताल, सूर, लय या घटकांनी बनते. संगीताचा आस्वाद घेताना किंवा स्वतः निर्मीती करताना संगीतातील या घटकांवर मेंदूतील निरनिराळ्या भागांकडून प्रक्रिया केली जाते. आजवर असे मानण्यात येत होते की, केवळ भाषेच्या घटकांवरच मेंदूच्या विविध भागांकडून प्रक्रिया केली जाते. परंतु, अलीकडचे संशोधन सांगते की, भाषा बोलताना मेंदूच्या फक्त एकाच अर्धगोलाचा वापर केला जातो तर, संगीताच्या निर्मितीत मेंदूचे दोन्ही अर्धगोल गुंतलेले असतात. (पाहा - पान ५०, होल ब्रेन थिंकिंग - मेंदूसंशोधन विशेषांक फेब्रुवारी -मार्च २००५) संगीतामुळे मेंदूच्या कार्यक्षमतेत जो बदल होतो त्याचे फायदे शिकण्याच्या प्रक्रियेत होतात का हे पडताळून पाहण्यासाठी बरेच प्रयोग केले गेले.

संगीताच्या शिक्षणाने खास करून वादन शिकल्याने, ग्रहणशक्ती वाढते असे दिसून आले आहे. 'ट्रान्सफर ऑफ लर्निंग' या तत्त्वानुसार एखादा विषय शिकताना आत्मसात केलेली कौशल्ये किंवा माहिती दुसरा विषय शिकताना उपयोगी पडते. परिणामी ग्रहणशक्ती वाढते. उदा. सायकल शिकल्यानंतर संतुलनाचे तंत्र आत्मसात झाल्याने स्केटिंग आपल्याला वेगळे शिकावे लागत नाही. संगीताच्या अभ्यासाने वाचण्याची क्रियाही सुधारते. हे कसे घडते हे पाहण्यासाठी आपल्याला मुले वाचायला टप्प्याटप्याने कशी शिकतात ते पाहावे लागेल. पहिल्याप्रथम मुले पानावरील अक्षरे ओळखायला शिकतात, त्यानंतर ते लिहिलेले अक्षर आणि त्याचा उच्चार यांची सांगड घालायला शिकतात. आणि सर्वात शेवटी आधीच्या दोन्ही पायऱ्यांची मदत न घेता

*(पृष्ठ क्रमांक २६ वर पाहावे.)*

सामाजिक

# अमेरिका: सर्जनशील व बुद्धिमान नागरिकांच्या अभावाचे संकट

गेली अनेक दशके, अमेरिकेने 'जगातील एक महासत्ता' हे पद भूषविले आहे; तसेच कल्पक व नाविन्यपूर्ण संधींचा देश अशीही ख्याती मिळवली आहे. विसाव्या शतकातील अमेरिकेची आर्थिक व औद्योगिक प्रगती ही चकित करणारी ठरली आहे. याची कारणे शोधण्याचा प्रयत्नही अनेकांनी केला आहे. कोणी याचे श्रेय राजकीय धोरणांना दिले, तर कोणी नैसर्गिक साधनसंपत्तीला वा स्पर्धात्मक बाजारपेठीय अर्थव्यवस्थेला. पण याचे मुख्य श्रेय जाते ते कल्पक नागरिकांना. (यात, तेथे स्थायिक झालेल्या परदेशी नागरिकांचा प्रामुख्याने समावेश होतो.) कारण, कोणत्याही कल्पनांचा उगम हा मानवाच्या विचारप्रक्रियेतून म्हणजे कल्पनाशक्तीतून होतो.

आणखीही एक कारण आहे. अमेरिका 'स्थापन करणाऱ्या' युरोपीय नागरिकांना अमेरिकेकडून इतिहासकालीन संस्कृतींचा, श्रीमंतीचा वारसा मिळालेला नव्हता. जगात आपले (अमेरिकेचे) स्थान आपणच निर्माण करायचे आहे, याची त्यांना जाण होती आणि यासाठी विशेष प्रयत्नही केले गेले. जगभरातून अनेक कल्पक व हुशार नागरिकांना त्यांनी 'आपलेसे' केले. त्यातच विपुल नैसर्गिक साधनसंपत्ती, मर्यादित लोकसंख्या आणि राज्यकर्त्यांची व्यापार वाढविणारी धोरणे यांमुळे या देशाने आर्थिक समृद्धता अनुभवली. नव्या कल्पनांना व संशोधनांना वाव देण्याच्या अमेरिकेच्या भूमिकेमुळे, तसेच कामाच्या मोबदल्यात मिळणाऱ्या आर्थिक मोबदल्यामुळे, विविध देशांमधील संशोधक आणि अभ्यासक यांचा ओढा अमेरिकेकडेच राहिला. त्यामुळे अमेरिकेची आणखीच भरभराट झाली. सर्वार्थाने सामर्थ्यवान अशा या राष्ट्राकडे वाकडी नजर टाकण्याची हिम्मत, गेल्या अनेक दशकांत, कोणत्या राष्ट्राला झाली नाही, उलट, 'बळी तो कान पिळी' या न्यायाने अमेरिका मात्र जगावर आपला वरचष्मा गाजवीत राहिली.

आता मात्र अमेरिकेच्या या स्थानाला धोका निर्माण झाला आहे. हा धोका कोणी निर्माण केला आहे ? चीन किंवा भारताने नव्हे, इराक -इराण किंवा कोरियाने नव्हे, किंवा अकरा सप्टेंबर २००१ रोजी अमेरिकेवर हल्ला करणाऱ्या दहशतवाद्यांनीही

नव्हे. तर तो धोका निर्माण केला आहे तो अमेरिकेला जगात पहिला क्रमांक मिळवून देणाऱ्या कल्पक नागरिकांच्या घटत्या संख्येने. हे कसे शक्य आहे ?

'हार्वर्ड बिझिनेस रिव्ह्यू'मध्ये (ऑक्टोबर २००४) प्रोफेसर रिचर्ड फ्लोरिडा (जॉर्ज मॅसन युनिव्हर्सिटी, अर्लिंग्टन, व्हर्जिनिया) यांनी यासंबंधी एक लेख लिहिला आहे. त्यांनी म्हटले आहे की, आतापर्यंत अमेरिका हे राष्ट्र जगात कल्पकतेचे केंद्र मानले जात होते. (खरे तर, आजही अमेरिका आघाडीवर आहे, असे म्हणता येईल. कारण, आजही अमेरिकेचे एकूण राष्ट्रीय उत्पन्न (जीडीपी) १० ट्रिलियन डॉलर्स एवढे आहे. येथील विद्यापीठे सर्वोत्तम मानली जातात, आणि माहिती -तंत्रज्ञान, जैवतंत्रज्ञान व इतर अनेक क्षेत्रांत अमेरिका आघाडीवर आहे.) मात्र, अलीकडे कॅनडा, ऑस्ट्रेलिया, न्यूझीलंड, आयर्लंड, फिनलँड व इतर काही राष्ट्रे कल्पकतेवर भर देत आहेत व चित्रपटांपासून ते सेलफोनपर्यंत अनेकविध क्षेत्रांत आघाडी मिळवीत आहेत. अमेरिकेच्या यशापासून या देशांनी धडा घेतला व परदेशांतील बुद्धिमत्ता व इतर कौशल्ये यांचा उपयोग करून ती राष्ट्रे आपली प्रगती करून घेत आहेत. त्यामुळे अमेरिकेकडे आकर्षित होणारा परदेशांतील हुषार व कल्पक तरूण नागरिक आता इतर देशांची वाट चोखाळू लागला आहे. हे एक कारण झाले.

दुसरे कारण असे की, अमेरिकेत पूर्वी स्थायिक झालेली पिढी आता निवृत्त होण्याच्या मार्गावर आहे आणि त्यांची जागा घेऊ शकेल, अशी नवी पिढी तेथे संख्येने कमी आहे. शिवाय, परदेशांमधील नागरिकांनी येथील विद्यापीठांमधून शिक्षण घेतले तरी त्यांच्या तुलनेत स्थानिक अमेरिकन नागरिकांनी उच्चशिक्षणाला कमी महत्त्व दिले. त्यामुळे, विविध क्षेत्रांत, अमेरिकेला कायमच परदेशांमधील उच्चशिक्षित, सर्जनशील नागरिकांच्या सहकार्यावर अवलंबून राहावे लागले. (आणि अमेरिकेवर दहशतवाद्यांनी हल्ला केल्यानंतर परदेशी विद्यार्थ्यांना अमेरिकेचा व्हिसा मिळणेही कठीण झाले आहे.)

या प्रश्नाची आणखी एक बाजू आहे ती 'रिव्हर्स ब्रेन -ड्रेन'ची. अमेरिकेला प्रथमच या प्रश्नाला सामोरे जावे लागत आहे. अमेरिकेत काम करण्यासाठी आवश्यक असणारा व्हिसा मिळण्याच्या गुंतागुंतीमुळे हा प्रश्न महत्त्वाचा ठरू लागला आहे. त्यातच इतर देशांनी जागतिकीकरण व खुल्या व्यापाराची कास धरल्याने अमेरिकेसारख्या संधी तेथेही उपलब्ध होत आहेत. त्यामुळे, विविध क्षेत्रांतील संशोधक, इंजिनिअर्स, गुंतवणूकदार इ. मायदेशी किंवा इतरत्र जाण्याच्या प्रयत्नात आहेत, असे आढळते. (सन मायक्रोसिस्टिम्सचे सहसंस्थापक विनोद खोसला हे भारतात राहात असते तर ? असा प्रश्न फ्लोरिडा यांनी

उपस्थित केला आहे.) विशेषतः, आतापर्यंत अमेरिकेत अल्प काळासाठी वास्तव्यास आलेले अनेकजण संधी मिळाल्यास मायदेशी परतू शकतात.

## सर्जनशीलता आणि स्पर्धात्मकता

औद्योगिक क्षेत्रांत, सर्जनशीलता (creativity) आणि स्पर्धात्मकता (competitiveness) या हातात हात घालून जाणाऱ्या बाबी आहेत, असे म्हणून फ्लोरिडा यांनी सर्जनशीलतेचा अभ्यास करण्यासाठी आकडेवारीची मदत घेतली आणि 'ग्लोबल क्रिएटिव्ह क्लास इंडेक्स' (GCCI - Global Creative Class Index) मांडला. आंतरराष्ट्रीय श्रम संघटनेकडून (ILO) उपलब्ध झालेल्या आकडेवारीवरून (नोकऱ्यांची वर्गवारी व रोजगारविषयक आकडेवारी) त्यांनी २५ देशांचा हा इंडेक्स काढला.

यावरून फ्लोरिडा यांनी असे मत व्यक्त केले आहे की, 'ग्लोबल क्रिएटिव्ह क्लास इंडेक्स'मध्ये अमेरिकेचा क्रमांक पहिल्या दहातही नाही. आयर्लंड, बेल्जियम, ऑस्ट्रेलिया आणि नेदरलँड या देशांमध्ये एक तृतीयांश 'क्रिएटिव्ह वर्कफोर्स' आहे; तर, एक चतुर्थांश वर्कफोर्स न्यूझीलंड, इस्टोनिया, ब्रिटन, कॅनडा, फिनलंड आणि आईसलँड येथे आहे. फ्लोरिडा यांचा 'ग्लोबल क्रिएटिव्ह क्लास इंडेक्स' हा अशाच आणखी काही निष्कर्षाशी जुळून येतो.

हार्वर्ड बिझिनेस स्कूलमधील मायकेल पोर्टर यांनी केलेल्या अभ्यासानुसार, १९९५ मध्ये, 'अतिस्पर्धात्मक देशां'त (most competitive nations) अमेरिकेचा क्रमांक सर्वात वरचा होता. त्यांच्या अंदाजानुसार २००५ मध्ये अमेरिकेचा हा क्रमांक घसरून तो सहावर जाण्याची शक्यता आहे. अमेरिकेच्या पुढे जपान, फिनलँड, स्वित्झर्लंड, डेन्मार्क आणि स्वीडन यांचा क्रमांक असेल, असा त्यांचा अंदाज आहे. ए.टी. केअर्नी यांनी 'फॉरिन पॉलिसी'मध्ये 'ग्लोबलायझेशन इंडेक्स -२००४' प्रसिद्ध केला; त्यातही अमेरिकेचा क्रमांक सातवा आहे. 'बिझिनेस वीक'च्या पाहणीनुसार, औद्योगिक क्षेत्रात, उच्चतंत्रज्ञान असणाऱ्या पहिल्या २५ कंपन्यांमधील फक्त सहा कंपन्या अमेरिकेत आहेत; तर, इतर १४ आशियात आहेत.

पेटंटस् आणि पब्लिकेशन्सच्या क्षेत्रांतही अमेरिका पिछाडीवर पडण्याची चिन्हे आहेत. अमेरिकेत पेटंट्स मिळविणाऱ्या कंपन्यांमध्ये परदेशांमधील नागरिकांच्या मालकीच्या कंपन्या अनेक आहेत; तसेच पेटंट्स मिळविणारे अनेक नागरिकही परदेशी आहेत. यात जपान, तैवान आणि दक्षिण कोरियातील नागरिकांचा समावेश आहे. अमेरिकेत, १९८८ मध्ये, विज्ञानाच्या क्षेत्रांत, संशोधनपूर्ण अभ्यास करून, १ लाख ७८ हजार

संशोधनपर निबंध वा पेपर्स प्रसिद्ध करण्यात आले; तर, २००१ मध्ये यात, युरोपीय देशांनी आघाडी घेतली. उदाहरणार्थ, पदार्थविज्ञानाशी संबंधित पेपर्समधील अमेरिकेचे वर्चस्व ६१ टक्क्यांवरून २९ टक्के एवढे घसरले ! वर उल्लेख केलेल्या या घटना स्वतंत्ररित्या अमेरिकेने काळजी कराव्यात अशा नाहीत. पण, या सर्व घटनांचा एकत्रित परिणाम हा अमेरिकेने काळजी घ्यावी असा आहे. त्यातच अमेरिकेतील विज्ञानक्षेत्रात राजकारणाचा प्रभाव वाढत आहे आणि दहशतवाद्यांच्या हल्ल्यानंतर सुरक्षेच्या नावाखाली विविध क्षेत्रांतील संशोधकांना होणाऱ्या त्रासामुळे अनेक बुद्धिवान, तरूण व सर्जनशील नागरिकांना अमेरिकेकडे पाठ फिरवावी लागत आहे. या पार्श्वभूमीवर अमेरिका अडचणीत येण्याची शक्यता निर्माण झाली आहे.

अमेरिकेत, नोकऱ्यांच्या संदर्भातील चर्चेच्या वेळी अलीकडे फक्त बेरोजगारी व आऊटसोर्सिंगचा मुद्दा विचारात घेतला जातो; पण खरा प्रश्न हा तरूण आणि सर्जनशील नागरिकांच्या अभावाचा आहे आणि तो जगभरात इतरही देशांमध्ये आहे.

हार्वर्ड युनिव्हर्सिटीचे अध्यक्ष आणि अर्थतज्ज्ञ लॉरेन्स समर्स यांच्या आणि इतर काही अभ्यासकांच्या मते कुशल, बुद्धिमान आणि तरूण व सर्जनशील मनुष्यबळाचा अभाव जाणवणे, ही भविष्यातील अटळ बाब ठरणार आहे. अमेरिकेतील 'नॅशनल असोसिएशन ऑफ मॅन्युफॅक्चरर्स'च्या २००३ च्या अहवालानुसार, अमेरिकेला २००५ मध्ये कुशल मनुष्यबळाची कमतरता जाणवण्यास सुरूवात होऊन २०१० पर्यंत सुमारे ५० लाख आणि २०२० पर्यंत १ कोटी ४० लाख एवढ्या संख्येने ही चणचण भासेल.

रिचर्ड फ्लोरिडा आपल्या लेखांत म्हणतात की, भविष्यात, दहशतवादापेक्षा सर्जनशील, बुद्धिमान व कुशल नागरिकांच्या अभावाचा हा प्रश्न अमेरिकेसाठी अधिक महत्त्वाचा असून त्यावर अमेरिकेने उत्तर शोधायला हवे.

## कुशल नागरिकांसाठी कुशल आखणी

सर्जनशील व कुशल नागरिकांच्या संख्येत घट होऊ नये, यासाठी अमेरिकेने काय करावे, हे फ्लोरिडा यांनी आपल्या लेखातून सांगितले आहे. पण त्यांचे विचार प्रत्येकाला आपल्या देशाच्या संदर्भातही ताडून पाहता येतील व आपल्या देशाच्या गरजेप्रमाणे त्यात बदलही करता येतील. कारण, भारताचा विकास करून त्याला विविध क्षेत्रांत आंतरराष्ट्रीय पातळीवर पुढे नेण्यासाठीही सर्जनशील, कल्पक, हुशार व बुद्धिमान नागरिकांची गरज आहे.

फ्लोरिडा म्हणतात, अमेरिकेने सर्वप्रथम हे ध्यानात घेतले पाहिजे की, हा प्रश्न राजकीय नाही. रिपब्लिकन्स व डेमोक्रॅटस् या दोघांनी हा प्रश्न आपल्या देशाच्या हिताचा आहे, हे समजून घेतले पाहिजे. राजकीय व आर्थिक बाबींमधील तात्पुरते लाभ विचारात न घेता याचे दीर्घकालीन नियोजन करणे गरजेचे आहे. यासाठी प्रामुख्याने तीन बाजूंवर लक्ष केंद्रित केले पाहिजे. *(१) सुरक्षाविषयक खर्च नेमकेपणाने शोधणे* - अकरा सप्टेंबरच्या घटनेनंतर सुरक्षा विभाग, एफ.बी.आय., गुप्तचर यंत्रणा, व्हिसा संबंधित संस्था इ. फारच काळजीग्रस्त व जागरूक झाल्या आहेत. ते बरोबर असले तरी त्यांची ही काळजी व अतिउत्साहीपणा कुठे नडू शकतो, याचाही विचार संबंधितांनी तेवढ्याच गांभिर्याने करणे आवश्यक आहे. तराजूच्या एका पारड्यात या कारणामुळे अमेरिकेचे सर्वप्रकारे होऊ शकणारे नुकसान आणि दुसऱ्या पारड्यात यंत्रणांची आताची काळजी व नियम आदि. तोलून योग्य ती पावले उचलली गेली पाहिजेत. *(२) शिक्षणक्षेत्रातील व संशोधनकार्यातील गुंतवणूक वाढविणे* - अमेरिकेतील शिक्षणात, विशेषतः शालेय शिक्षणात, कल्पकता, सृजनशीलता यांचे महत्त्व वाढून शाळा ही कल्पकतेची उद्याने व्हायला हवी आहेत. कल्पकतेचे बीज शिक्षणात रुजायला हवे आहे. महाविद्यालयीन व उच्च शिक्षणावरही अमेरिकेने विशेष लक्ष देण्याची गरज आहे. अलीकडच्या काळात अमेरिकेने संशोधनकार्यासाठी निधी उपलब्ध करताना हात आखडता घेतल्याचे काही घटनांवरून दिसते. याउलट, संशोधनांसाठी अधिक निधी देण्याची गरज आहे. *(३) जास्तीत जास्त नागरिकांच्या सर्जनशीलतेचा उपयोग करून घेणे* - अमेरिकेतील सर्जनशील नागरिकांची घटती संख्या विचारात घेऊन आता त्यांना आपली सर्जनशीलता वापरण्याची संधी अधिकाधिक कशी मिळू शकेल, याचाही विचार व तशी कृती केली पाहिजे. १९७० आणि १९८० च्या दशकांत जपानमधील काही कंपन्यांनी व्यवस्थापक ते कामगार अशा सर्वांना कल्पकता वापरण्याचे दालन उघडून दिले होते. त्यामुळे त्यांच्या उत्पादनाचा दर्जा व प्रत्यक्ष उत्पादन या दोन्हीत वाढ झाली होती.

आता हे ध्यानात घेण्याची गरज आहे की, सर्जनशीलता ही देखील एक देवघेव करण्याची वस्तू ठरू शकते. आणि ती दुर्मिळ झाली तर त्याचे भविष्यात त्याचे महत्त्व वाढणारच आहे. तेव्हा सर्जनशीलता वाढण्यासाठी योग्य वेळीच जागे होऊन कृती करण्याची गरज आहे.

■■

सामाजिक

# सहकाराच्या पायावर उभे आपले जग !

'आपण मानतो त्यापेक्षा आपले दैनंदिन जीवन अधिक आश्चर्यकारक असून ते सहकाराच्या, नाजूक अशा पायावर उभे राहिले आहे,' असे एक चांगले विधान 'द कंपनी ऑफ स्ट्रेंजर्स' या अर्थशास्त्रावरील अनोख्या पुस्तकात पॉल सिब्राईट (प्रोफेसर ऑफ इकॉनॅमिक्स, युनिव्हर्सिटी ऑफ टौलुझ) यांनी सुरूवातीलाच केले आहे. (हे पुस्तक प्रिन्स्टन युनिव्हर्सिटी प्रेसने अलीकडेच प्रसिद्ध केले आहे.) ते पुढे स्पष्ट करतात की, मानवाच्या उत्क्रांतीच्या काळातील हे विधिलिखित होते, असे म्हणायचे; अन्यथा, मानवाला आजचे दिवस दिसले नसते. हजारो वर्षांपूर्वीच्या भटक्या मानवी समाजाने एका जागी स्थायिक होण्याचे ठरविले आणि सहकाराचे तत्त्व, त्यावर आधारित कार्यपद्धती आणि त्या कामाचे जाळे अस्तित्वात आले. आपण याचा अधिक सखोल विचार केला तर, सहकार ही उत्क्रांतीमधील ही एक फार मोठी बाब असल्याचे लक्षात येते.

उत्क्रांतीच्या काळात, माकडाचा माणूस झाला. त्यावेळी आपले पोट भरण्यासाठी (शिकार करण्यासाठी) माणसाने माणसाशी सहकार्य केले; मात्र, ते अगदी जवळच्या गटातील जनुकीय साधर्म्य असणाऱ्या मोजक्या व्यक्तींशी. (अर्थात, जनुकीय साधर्म्याचा मुद्दा त्याकाळी त्यांना लक्षात आला नसेलच !) परक्या माणसाबरोबर व्यवहार करताना मात्र माणसाने नेहमीच प्रथम अविश्वास दाखवणे व नंतर काळजीपूर्वक पावले उचलणे, असेच धोरण अवलंबिले. आजच्या आधुनिक काळातील माणूस मात्र परक्या माणसांवर विसंबून राहून (जनुकीय साधर्म्य नसणाऱ्या अनेक व्यक्तींवर) आर्थिक व इतर अनेक व्यवहार करीत आहे, त्याआधारे स्वतःचा व इतरांचा विकासही घडवून आणत आहे. प्राणीजगतात अनेक प्रकारचे सहकार्य आहे; पण, मानवांइतके व्यापक सहकार्य त्यांच्यातही नाही.

आश्चर्य वाटेल, पण, उत्क्रांतीतून मिळालेल्या सहकार्याची मागणी ही आजच्या आधुनिक काळात, दिवसेंदिवस वाढतच आहे. केवळ आर्थिक फायदा होतो म्हणून सहकार्य केले जाते, हे विधान पुरेसे नाही. आपला स्वतःचा सहभाग नसताना आपल्याला सहकाराचे फायदे मिळू शकतात, हे जर माणसाला समजले तर सहकार संपुष्टात येऊ

शकतो. सहकाराची फळे कायम आपल्या आवाक्यात असावीत, असे वाटत असेल तर त्यासाठी दोन बाबींची आवश्यकता आहे, असे पॉल सिब्राईट यांना वाटते. ते म्हणतात की, या दोन्ही बाबी उत्क्रांतीमधून माणसाला मिळालेल्या आहेत. त्या म्हणजे - एक, तर्कसुसंगत विचार करून काही नेमके अंदाज मांडण्याची बौद्धिक क्षमता, आणि दोन, व्यक्तींबरोबरच्या संबंधांबाबत चांगले वा वाईट प्रत्युत्तर देण्याची क्षमता वा तशी देवाण -घेवाण करण्याची नैसर्गिक जिद्द किंवा कल. उदाहरणार्थ, चांगल्या वागणुकीला चांगले उत्तर देणे व फसवणूक झाल्यास कमी -जास्त प्रमाणात बदला घेणे. गंमत अशी की, दुसरी क्षमता ही काही प्रमाणात पहिल्या क्षमतेच्या विरोधात आहे. पहिली क्षमता 'बदला घेऊ नये, वाईट वागू नये,' असे सांगत असेल तरी कधीकधी त्याविरुद्ध दुसरी क्षमता कार्य करावयास लावते.

या दोन्ही क्षमता एकत्र आल्यासच त्या सहकाराला साहाय्यभूत ठरतात आणि त्यातील 'समतोल' साधला जाणे, हे फार कौशल्याचे आहे. तर्कसुसंगत मांडणीला देवाण -घेवाणीची बाजू नसली तर फसवणुकीची शक्यता जास्त असते. त्यामुळे परस्परविश्वासाचे महत्त्व अधोरेखित होते. विश्वास नसेल तर, सहकाराची सुरूवात होऊ शकत नाही किंवा असलेला सहकार मोडण्याची शक्यता निर्माण होते. दुसऱ्या बाजूने, देवाण -घेवाण असली आणि तार्किक मांडणीची जोड नसेल तर, लोकांकडून एखाद्याचे शोषण होण्याची शक्यता असते. शोषणाच्या भीतीनेही सहकार होऊ शकत नाही. त्यामुळे सहकारासाठी या दोन्हींची गरज असते. सामाजिकतेचा विकास होण्यासाठी यातील 'समतोल' हा फार महत्त्वाचा ठरतो आणि माणसाच्या पूर्वजांनी यातील 'समतोल' साधत आपल्या जीवनात सहकाराचा उपयोग करून घेतला असावा. पॉल सिब्राईट यांनी आपल्या पुस्तकात, वरील क्षमतांचा विकास करून अपरिचित माणसावर विश्वास टाकणे व त्यातून सहकार वाढणे याचे महत्त्व विशद केले आहे.

एका अर्थाने सहकार हे दुधारी शस्त्र आहे. माणसातील मूळचा चांगुलपणा वाढवून चांगल्या गोष्टी घडवून आणण्यासाठी सहकार उपयुक्त ठरू शकतो, त्याचप्रमाणे एखाद्या गटाची आक्रमकताही सहकारातून वाढू शकते, हे ध्यानात ठेवले पाहिजे. उदाहरणार्थ, मानवी गट, सहकारातून मोठी युद्धेही घडवून आणू शकतात. तरीही सहकाराचे महत्त्व अधोरेखित करावे असेच आहे. किंबहुना, आजच्या व्यापार युगात हे महत्त्व वाढतेच आहे. राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय पातळीवर अनेकविध प्रकारचे आर्थिक व्यवहार करण्यात येत आहेत, प्रदूषणासारखे प्रश्न ज्वलंत ठरत आहेत. या पार्श्वभूमीवर

अनेक प्रश्न सोडविण्यासाठी सहकार अत्यावश्यक ठरतो आहे. व्यक्तीव्यक्तींमधील सहकाराप्रमाणे आता गटागटांमधील सहकार्यही वाढण्याची गरज भासत आहे, यासाठी गटागटांमधील परस्परविश्वास वाढीस लागण्याची आवश्यकता आहे.

## असाही सहकार

'न्यू इंटरनॅशनॅलिस्ट पब्लिकेशन्स'तर्फे 'विविध देशांमधील सहकारी क्षेत्र' या विषयावर गेल्या वर्षी काही अभ्यासपूर्ण लेख प्रसिद्ध करण्यात आले होते. सहकाराचे महत्त्व स्पष्ट करणारी ही माहिती उद्बोधक आहे.

अमेरिकेत १७५२ मध्ये, बेंजामिन फ्रँकलिन यांनी आगीत नुकसान झालेल्या घरांच्या विमासंदर्भात 'फिलाडेल्फिया कॉन्ट्रीब्यूशनशिप' स्थापन केला होता. १८४४ मध्ये रॉचडेल, इंग्लंड येथे, रॉचडेल इक्विटेबल पायोनिअर्स सोसायटीने सहकारी तत्त्वावर आधारित दुकान चालविले होते. जगातील ही पहिली सहकारी संस्था असे म्हणता आले नाही; तरी आधुनिक काळातील सहकाराचे हे जन्मस्थान मानता येईल. सहकाराचे प्रतिमान यातून आकाराला आले, असे म्हणता येते.

त्यानंतर अमेरिकेला सहकाराची गरज युद्धविषयक बातम्यांचे संकलन करण्यासाठीही भासली. इसवीसन १८४८ मध्ये न्यूयॉर्कमधील प्रतिस्पर्धी अशा सहा वृत्तपत्रांच्या पत्रकारांनी युरोपमधील बातम्यांचे संकलन करण्यासाठी एकत्रितरीत्या प्रयत्न केले होते. सर्वांचा खर्च कमी व्हावा, या हेतूने असे प्रयत्न करण्यात आले होते व त्यातून 'असोसिएटेड प्रेस' (ए.पी.) या वृत्तसंस्थेचा जन्म झाला. 'ए.पी.' ही वृत्तसंस्था आजही स्वतःला सहकारी संस्था म्हणवून घेते आणि वृत्तसंस्थांमध्ये ती जगातील सर्वात जुनी वृत्तसंस्था आहे.

अमेरिकेत आज एकविसाव्या शतकाच्या सुरूवातीस ४५ हजारावर सहकारी व कर्ज देणाऱ्या संस्था असून १० कोटी नागरिक (एकूण लोकसंख्येच्या सुमारे ४० टक्के) त्याचे सदस्य आहेत. अमेरिकन नागरिक शेअर बाजारात पैसे गुंतविण्यापेक्षा सहकारीक्षेत्रात पैसे गुंतविणे पसंत करतो. सहकारीक्षेत्राने फार मोठा रोजगार उपलब्ध करून दिला आहे. एका अभ्यासानुसार १० कोटी नागरिकांना सहकाराने रोजगार मिळवून दिला आहे; त्या तुलनेत बहुराष्ट्रीय कंपन्यांमध्ये ८ कोटी ६० लाख नागरिकांना रोजगार मिळालेला आहे. ६० कोटी नागरिक सहकारी संस्थांचे सदस्य आहेत.

विकसनशील देशांमधील एकूण लोकसंख्येच्या निम्मी लोकसंख्या ही कोणत्या ना कोणत्या प्रकारे सहकारक्षेत्राशी संबंधित आहे.

अर्जेन्टिनात अलीकडेच (२००१) आर्थिक संकट निर्माण झाले तेव्हा तेथील नागरिकांनी स्वयंस्फूर्तीने सहकाराचा मार्ग अवलंबून यातून मार्ग काढला. या कृतीमुळे बुडित निघालेले किमान २०० उद्योगधंदे कामगारांच्या सहकारातून आज चालू आहेत. न्यूबकूप नावाचे फास्टफूड सेंटर हे सहकारी तत्त्वावर सुरू झालेले तेथील एक दुकान. तेथील नऊ कर्मचारी सहकारात सहभागी झाले असून नफा वाटून घेत आहेत. तेथील फ्रीजची फॅक्टरी, ब्यूनॉसएअर्समधील शाळा, कॉर्डोबा शहरातील एक वृत्तपत्र, सिरॅमिकची फॅक्टरी असे विविध उद्योग सहकाराच्या आधारावर तग धरून आहेत.

कोस्टारिकाचे माजी अध्यक्ष ऑस्कर एरियाज सांचेझ (१९८७ चे शांततेचे नोबेल पुरस्कारविजेते व लोकशाही आणि मानवतावादाचे खंदे पुरस्कर्ते) हे सहकाराच्या बाजूने आपले मत व्यक्त करतात. त्यांच्या मते, एकविसाव्या शतकात आपण सर्वांनी नवी नीतीतत्वे, नवी मूल्यव्यवस्था मान्य करणे गरजेचे आहे. या नव्या व्यवस्थेचे ध्येय, असे जग निर्माण करण्याचे असेल की जेथे दरदिवशी मानवी समाज एकतेकडे वाटचाल करेल आणि व्यक्तिवाद कमी कमी होत जाईल. सचोटीला महत्त्व मिळेल व भ्रष्टाचार संपेल, स्वार्थापेक्षा प्रेम व सद्भावना वाढीस लागेल. आणि या ध्येयपूर्तीसाठी सहकारच आवश्यक ठरणार आहे.

शेवटी, सहकारक्षेत्र हे महत्त्वाचे आहे खरे ! आणि या स्पर्धेच्या युगातही ते टिकले व वाढले पाहिजे. मात्र, टिकण्याचे व वाढण्याचे हे आव्हान सहकारी क्षेत्राला पेलायचे आहे. त्यासाठी सहकारक्षेत्राला एक कुशल व महत्त्वाचे कार्य करायचे आहे. ते म्हणजे, समाजातील विविध घटकांसाठी आर्थिक, सामाजिक आणि पर्यावरणीय न्याय स्थापन करण्याचे. त्यामुळे सहकारी क्षेत्राची अवस्था ही तीन पायाच्या स्टूलासारखी आहे, असे म्हणता येते. आर्थिक, सामाजिक व पर्यावरणाच्या क्षेत्रातील हे कुशल कार्य म्हणजे जणू त्याचे तीन पाय आहेत. एकही पाय बळकट नसला तर सहकाराचे स्टूल नीटपणे उभे राहू शकणार नाही. याउलट, हे तीनही पाय बळकट असले तर सहकार हे एक दणकट प्रतिमान आहे, असे चित्र केवळ आताच्या काळासाठी नव्हे ,तर भविष्यासाठीही जगापुढे येईल.

*(संदर्भ - द इकॉनॉमिस्ट - १४ ऑगस्ट २००४, इंटरनेट - न्यू इंटरनॅशनॅलिस्ट पब्लिकेशन्स लिमिटेड)*

तंत्रज्ञान

# काळाच्या ओघातील टिकाऊ तंत्रज्ञान !

उत्क्रांतीच्या प्रत्येक टप्प्यावर सजीवांच्या जसजशा विविध जाती-प्रजाती निर्माण होत गेल्या, तसतशा काही जुन्या जाती -प्रजाती नामशेष झाल्या; काहींमधे बदल होत गेले, तर काही जशाच्या तशा टिकून राहिल्या. असे काहीसे तंत्रज्ञानाबाबतही घडले आहे. तंत्रज्ञानाबाबत अनेकांना असे वाटते की, नवे तंत्रज्ञान आले की जुन्याचे कार्य संपुष्टात येणार. पण, या शतकाने नवनवीन तंत्रज्ञानाला आपलेसे केले असले तरी, काळाच्या ओघात काही विशिष्ट वस्तू वा तंत्रज्ञान आजही आपले अस्तित्व टिकवून आहेत. उदाहरणार्थ, 'इलेक्ट्रॉनिक डाटा'चा वापर सुरू झालेला असला तरी कागदाचे अस्तित्व काही संपलेले नाही. संगणकाद्वारे विविध प्रकारची माहिती मिळवता व साठ‌ता येऊ लागली, तसतसे वाटू लागले की कागदावर माहिती साठविण्याचा जमाना आता संपेल. प्रत्यक्षात मात्र उलटच घडले. कार्यालयांमधील कागदाचा वापर वाढला. 'हार्डकॉपी' व 'सॉफ्टकॉपी' असे शब्दप्रयोग रूढ झाले. पूर्वी एक प्रूफ तपासले जायचे पण आता सुधारित लेखन असे म्हणून लेखांच्या दोन -तीन प्रती काढण्यात येऊन वापरलेल्या कागदांची संख्या वाढू लागली. 'कागदाविना कार्यालय' ही संकल्पना फक्त 'कागदा'वरच राहिली. अशी आणखी काही उदाहरणे आहेत.

*(१) टाईपरायटर्स* - संगणकाच्या युगात टाईपरायटर्स कालबाह्य होतील, असे वाटत असतानाही टाईपरायटर्स टिकून आहेत. नुसती टिकून आहेत असे नाही तर त्याची विक्रीही नव्याने होत आहे. २००२ या वर्षी अमेरिकेत अंदाजे ४ लाख ३४ हजार वर्ड प्रोसेसर्स व इलेक्ट्रॉनिक टाईपरायटर्स विकले गेले. साधे टाईपरायटर्सही अद्याप आहेतच. संगणक करतो ती अनेक कामे टाईपरायटर्स करीत नाही. तरी असे का घडले असावे ? याचे उत्तर आहे सुलभता. टाईपरायटर्समध्ये एखादा छापील कागद घालता येतो, एखाद्या पाकिटावर पटकन पत्ता टाईप करता येतो, त्यात 'व्हायरस शिरण्याची शक्यता नसते आणि सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे संगणक न येणाऱ्या अनेकांना तो 'युझर फ्रेंडली' वाटतो. आणखीही एक म्हणजे नवे व जास्त क्षमतेचे संगणक आल्यावर जुना संगणक कामबाह्य होतो, तसे टाईपरायटर्सबाबत घडण्याची शक्यता नाही.

*(२) फॅक्स मशीन* - ई -मेल आणि स्कॅनर्स यांचा वापर सार्वत्रिक झाला असला तरी अनेक कार्यालयांमध्ये, विशेषत औद्योगिक क्षेत्रात आजही फॅक्स मशिन्स उपयुक्त ठरताहेत. एका कार्यालयातील कागदावरील प्रतिमा दुसऱ्या कार्यालयात लवकरात लवकर पाठविण्यासाठी फॅक्स फार उपयुक्त आहे. वकील, स्थावर मालमत्ता विक्री करणारे यांना हे मशीन गरजेचे वाटते, तसेच औद्योगिक क्षेत्रात उत्पादनाचे चित्र पाठविण्यासाठीही फॅक्सवर अवलंबून राहणे पसंत केले जाते. *(३) रेडिओ* - प्रसार -माध्यमातील हे एक महत्त्वाचे साधन. टी.व्ही. आल्यानंतर रेडिओ मृतप्राय होईल, असे म्हटले गेले. मात्र, रेडिओ कुठेही नेता येत असल्याने त्याचे महत्त्व कमी झाले नाही. शिवाय, रेडिओवरून स्थानिकतेला अधिक प्राधान्य देण्यात येऊ लागल्यानेही त्याचे महत्त्व वाढले. *(४) डॉट मॅट्रिक्स प्रिंटर्स* - संगणकातील प्रगती व त्याच्याशी संबंधित तंत्रज्ञान प्रगत झाले आणि आधुनिक इंक -जेट व लेझर प्रिंटर्स अनेक ठिकाणी आढळू लागले. मग, संगणकाचा जुना मित्र असलेला डॉट मॅट्रिक्स प्रिंटर कालबाह्य ठरेल असे वाटले. पण तसे घडले नाही. आज सर्वात स्वस्त आणि सर्वात जास्त पाने प्रिंट करण्यात डॉट मॅट्रिक्सच आघाडीवर आहे. *(५) पेजर्स* - तरूण आणि प्रौढ अशा सर्वांच्या हाती मोबाईल फोन दिसू लागल्यावर पेजर्स कःपदार्थ ठरण्याची लक्षणे होती. मात्र पोलिस डिपार्टमेंटला पेजर्स उपयुक्त वाटतात. कारण, त्यांच्या कमरेच्या बेल्टला बंदुका, काडतुसे व इतर आवश्यक वस्तू असतातच, शिवाय मोबाईलसाठी त्यांचे हातही रिकामे नसतात. हॉस्पिटल्समधेही मोबाईलच्या सिग्नलमुळे काही उपकरणांच्या कामात अडथळा निर्माण होऊ शकतो, म्हणून पेजर्सचा वापर होतो. *(६) फोर्ट्रान (फॉर्म्युला ट्रान्सलेशन)* - संगणकातील प्रोग्रॅमिंगसाठी वापरण्यात येणारी एक जुनी संगणकीय भाषा. अलीकडे, अनेक कार्यालयांमध्ये दैनंदिन कामकाजात मायक्रोसॉफ्ट वर्ड व इतर काही संगणकीय भाषांचा वापर होत असला तरी ही जुनी भाषा विज्ञानक्षेत्रात लोकप्रिय आहे. गंमत म्हणजे, फोर्ट्रान ७७ ते फोर्ट्रान ९० अशा विविध सुधारणा त्यात होत गेल्या आहेत. याच बरोबर व्हायोलिनसाठी वापरण्यात येणाऱ्या *व्हॅक्युम ट्यूब्ज*, सी.डी.च्या काळातही टिकून राहिलेले जुने *रील टू रील तंत्रज्ञान* आणि डायनोसोर असे नाव पडलेला व *आकारमानाने फार मोठा असलेला जुन्या काळातील संगणक* हे काळाच्या ओघात टिकून राहिलेले तंत्रज्ञान आहे.

*(संदर्भ - टेक्नॉलॉजी रिव्ह्यू, स्पॅन - नोव्हेंबर -डिसेंबर २००४)* ■■

राजकीय

# महात्मा गांधी: 'इव्हेंट मॅनेजर'

मोहनदास करमचंद गांधी हे व्यक्तिमत्व म्हणजे एक उत्तम 'केस स्टडी' आहे. एकाचवेळी ते राजकारणी, लेखक, विचारवंत, भारतीय स्वातंत्र्यलढ्यातील सेनानी, सामान्यांसाठी महात्मा होते. परंतु, त्यांच्या व्यक्तिमत्वाचे एवढेच पैलू अभ्यासून गांधी कळणार नाहीत. राजकारणातील, स्वातंत्र्यलढ्यातील त्यांची भूमिका, त्यांनी वेळोवेळी घेतलेले निर्णय, केलेले सत्याग्रह, आंदोलने आणि चळवळी यात सर्वांत महत्वाचा होता सामान्य माणसाचा, समाजातील अगदी शेवटच्या माणसाचा सहभाग! ब्रिटीश आमदानीच्या काळात सरकारच्या विरोधात जाऊन, कुठल्याही माध्यमाचे पाठबळ नसताना देशातल्या सामान्यातल्या सामान्य माणसाशी त्यांनी संवाद कसा काय साधला असेल ?

ब्रिटीश सरकारला शह द्यायचा असेल तर देशातला प्रत्येक नागरिक अन्यायाने पेटून उठला पाहिजे याची जाणीव त्यांना प्रथमपासूनच होती. त्यासाठी त्यांनी उचललेली पावले अत्यंत नियोजनबद्ध होती. गांधी समजून घ्यायला रिचर्ड अटेनबरोंचा 'गांधी' चित्रपट बराच उपयोगी पडतो. चित्रपट गांधीच्या दक्षिण आफ्रिकेपासून ते स्वातंत्र्यलढ्याचा कळसाध्याय 'चले जाव' आंदोलनापर्यंतच्या प्रवासाचा वेध घेतो. चित्रपटातील हा प्रवास दोन पातळ्यांवरचा आहे. दक्षिण आफ्रिकेच्या रेल्वे स्थानकावरचे सूटाबुटातील गांधी आणि आयुष्याच्या उत्तरार्धातले पंचातील गांधी. गांधीजींच्या राहणीमानातील हा फरक आपोआप घडत गेला की, त्यांनी तो जाणून -बुजून घडवून आणला? चित्रपटात महात्मा गांधींनी स्वतःची प्रतिमा आणि त्याला अनुसरून स्वतःचा वेष कसकसा बदलला हे दाखविले आहे. त्यामुळे गांधींच्या राहणीमानातील बदल आपसूक नव्हे; तर ठरवून घडविला गेला. महात्मा गांधींनी देशव्यापी आंदोलने छेडताना सामान्यातल्या सामान्य माणसाला त्यात सहभागी करून घेतले. अशी मोठ्या प्रमाणावरील आंदोलने, सत्याग्रह यशस्वी करताना स्वतः एक उत्कृष्ट 'इव्हेंट मॅनेजर' असल्याचेच त्यांनी दाखवून दिले. लोकांना एकत्र आणताना लोकांच्या भावनांचा परिस्थितीनुरूप योग्य उपयोग त्यांनी करून घेतला. याकामी त्यांची कौशल्यपूर्ण संवादकाची भूमिका फार

महत्त्वाची आहे. स्वतःच्या प्रतिमेविषयी तर ते दक्ष होतेच परंतु, आंदोलन करताना त्याची योग्य वेळ कुठली ही काळाची उत्तम समजही त्यांना होती. कुठलाही सत्याग्रह, चळवळ त्यांनी अत्यंत योजनापूर्वक चालविली. त्यांचा कुठलाही कार्यक्रम त्यांनी अशा नाट्यमयरित्या सादर केला की, त्यातून जास्तीत जास्त लोकांशी संवाद साधण्याची संधी त्यांना मिळावी. आणि नेहमीच या नाट्यमय घडामोडींमध्ये स्वतः एखाद्या कसलेल्या अभिनेत्याची भूमिका बजावली.

'दांडी यात्रा' हा म. गांधींच्या कारकिर्दीतील महत्त्वपूर्ण सत्याग्रह. इंग्रज सरकारने मीठावरही कर बसवून गरीबांचे कंबरडेच मोडले. सरकारच्या या अन्यायाला, जुलुमाला विरोध म्हणून त्यांनी हा सत्याग्रह केला. पण विरोध करतानाही गांधीजींनी लागलीच कुठलीही पावले उचलली नाही. गांधी यावर काय भूमिका घेणार याचे रहस्य काही काळ तसेच राहू दिले आणि एक दिवस मीठाच्या सत्याग्रहाची तारीख जाहीर केली. दांडीपर्यंत रेल्वेने जाऊन, समुद्रकिनाऱ्यावर जाऊन मीठाचा सत्याग्रह ते करू शकले असते. पण त्यांनी साबरमती आश्रमापासून दांडीपर्यंत चालत जाणे पसंत केले. हा सत्याग्रह त्यांना नाट्यपूर्ण होणे हे तर अपेक्षित होतेच; परंतु, मार्गक्रमणेच्या काळात आजूबाजूच्या खेड्यातील लोकांशी त्यांना संवाद साधायचा होता. त्यांच्या या प्रवासाला बराच काळ लागला. पण दरम्यान प्रत्येक गावामध्ये गांधी येणार ही वार्ता वाऱ्यासारखी पसरत होती. प्रवासादरम्यान माध्यमांचे, जगभरातील वेगवेगळ्या देशांचे प्रतिनिधी त्यांच्या यात्रेत सामील झाले. यात्रा जसजशी पुढे सरकत होती, तसतसे त्याबद्दलचे औत्स्युक्यही वाढत होते. गांधी दांडीपर्यंत पोचतील का ? सरकार त्यांना मध्येच थोपविणार का ? जरी पोचले तरी सत्याग्रह करण्यात ते यशस्वी होतील का ? परंतु, गांधी दांडीपर्यंत पोचले आणि त्यांचा सत्याग्रह यशस्वी झाला.

महात्मा गांधी हे जगाच्या इतिहासातील एक बुद्धिमान आणि मुत्सद्दी नेते होते. त्यांनी स्वतःच्या आचार -विचारातून स्वतःची जी 'महात्मा' अशी प्रतिमा बनविली होती त्यामुळे असंख्य लोक त्यांचे अनुयायी झाले, कुठल्याही फलाची अपेक्षा न करता त्यांच्या मागे उभे राहिले. परंतु, त्यांच्या 'महात्मा' या प्रतिमेचा त्यांना जसा फ़ायदा झाला, तशी आयुष्यभर ही प्रतिमा त्यांना सांभाळावीही लागली. भारताचे स्वातंत्र्य हा त्यांच्या प्रतिमेमुळे झालेला त्यांचा सर्वांत मोठा विजय होता, तर देशाची फाळणी हा सर्वांत मोठा पराजय होता.

■■

*( संदर्भ - द इकॉनॉमिक टाइम्स, १७ डिसेंबर, २००४)*

# चेहरे ओळखण्याचे केंद्र मेंदूत

काही लोक रातांधळे असतात, काही रंग -आंधळे तर काही स्वर -आंधळे असतात. म्हणजे हे लोक, उदाहरणार्थ, रंगांमधील फरक ओळखू शकत नाहीत किंवा आवाज ऐकतात पण स्वरांमधील फरक ओळखणे त्यांना कठीण जाते. तसेच काही लोक चेहरे -आंधळे (prosopagnosiacs) असतात. त्यांना चेहरा दिसतो पण तो लक्षात ठेवता येत नाही. एखादा चेहरा समोरून हालला की मग तो स्मृतीतून नाहीसाच होतो. पुन्हा तो चेहरा ते नव्यानेच पाहतात.

चेहरे -आंधळे व्यक्तीस पाहिलेला चेहरा स्मृतीतून पुनश्च: डोळ्यांसमोर का आणता येत नाही याचा म्हणजे या विचित्र आजाराचा शोध मज्जाशास्त्रज्ञ घेत आहेत. आपण चेहऱ्यावरूनच मनुष्य ओळखत असतो, आणि हीच क्षमता कुटुंब किंवा समाजगट एकत्रित धरून ठेवणारी असते. माणसाचे हेही एक व्यवच्छेदक लक्षण मानता येईल. चेहरे लक्षात ठेवण्याची ही क्षमता ही एक सर्वसाधारण -म्हणजे कोणत्याही वस्तूगटातील एखादी वस्तू लक्षात आणणारी - अशी क्षमता आहे की, ही काही वेगळी खास बाब आहे, याचा शोध अलीकडे ब्रॅड दुचेन व केन नाकायामा या हार्वर्ड विद्यापीठाच्या संशोधकांनी घेतला आहे. त्यांनी चेहरे -आंधळे असणाऱ्या सात लोकांसमोर एक वस्तूमालिका प्रदर्शित केली. मोटारी, बंदुका, घरे अशा वेगवेगळ्या वस्तू गटांबरोबरच केस नसलेले मानवी चेहरेही दाखविले. त्यांपैकी दहा गोष्टी पुन्हा दाखवून एकच प्रश्न विचारला की, ही गोष्ट त्यांनी यापूर्वी पाहिली आहे काय जर सगळ्याच वस्तूंबाबत वस्तू ओळखायला अडचण आली असती तर अनुमान असे निघाले असते की, चेहरे लक्षात न राहणे ही काही विशिष्ट गोष्ट नव्हे. एकूण सर्वच वस्तूंबाबतच्या विस्मृतीचा तो एक भाग आहे. पण तसे झाले नाही. या सातही जणांना आधी पाहिलेल्या इतर सर्वच वस्तू पुन्हा ओळखता आल्या; पण, सर्वांनाच चेहरे मात्र सांगता आले नाहीत. संशोधक यावरून असा निष्कर्ष काढतात की, चेहऱ्याची ओळख ठेवणारी मेंदूमध्ये काही वेगळीच स्वतंत्र यंत्रणा असली पाहिजे.

अलीकडेच न्यूरॉन साप्ताहिकात प्रसिद्ध झालेल्या संशोधनात, गलित योवेल व नॅन्सी कानविशर यांनी फोटो इमेजिंगचे तंत्र वापरून चेहऱ्याचे अवलोकन करताना मेंदूत काय घडते ते शोधण्याचा प्रयत्न केला. तेव्हा आढळले की एखादे घर पाहण्यापेक्षा एखादा चेहरा न्याहाळताना मेंदू अधिक तीव्रतेने कार्यरत होतो. 'फ्युजिफॉर्म फेस एरिया' असे या कार्यरत होणाऱ्या भागाला म्हणतात. चेहऱ्याचे बारकावे बदलले तर मेंदूच्या या विशिष्ट भागातील हालचाली वेगळ्या घडतात. म्हणजे, चेहरे ओळखणारे केंद्र मेंदूत आहे. ■■

*(संदर्भ - द इकॉनॉमिस्ट ४ डिसेंबर २००४)*

(पृष्ठ क्रमांक ११ वरून)
अक्षर ओळखतात. यातील दुसरी पायरी जास्त महत्त्वाची आहे. यात मुले लिहिलेल्या अक्षराचा उच्चार शिकण्यासाठी तो उच्चार मोठ्याने म्हणतात. संगीताच्या शिक्षणाने उच्चार शिकताना त्याच्या आवाजाची पातळी, वाचताना करायचे चढउतार यांची चांगली समज मुलाला येते.

संगीताच्या अभ्यासाने मुलांच्या निर्मीतीक्षमतेतही वाढ होते. कारण, संगीताचे शिक्षण घेताना आपण त्याच्या ताल, लय, इत्यादी मूलभूत गोष्टींचे ज्ञान आधी करून घेतो आणि याच ज्ञानाच्या साहाय्याने स्वत:ची संगीतरचनाही करतो. त्यातून केवळ संगीतविषयक बुद्धिमत्ताच वाढत नाही तर, एकंदरच निर्मीतीक्षमता वाढते. 'ट्रान्सफर ऑफ लर्निंग'चे तत्त्व, विज्ञान आणि गणिताच्या बाबतीतही लागू पडते. संगीत हे एक शास्त्रच आहे. कारण, संगीताची रचना आणि मांडणी शास्त्राप्रमाणेच नियमांवर आधारित आहे. संगीतातील सुरांची लय किंवा गती प्रमाणाच्या साहाय्याने (उदा. ३/४) तर स्वरांतील संगती (harmony) म्हणजे ठराविक काळातील स्वरांची आवर्तने होत. अशारितीने संगीतातील मूलभूत गोष्टी गणितीय पद्धतीने शिकाव्या लागतात. त्यामुळे संगीताच्या बाबतीत एकदा प्राप्त केलेले हे कौशल्य खुद्द गणिताच्या बाबतीतही फायदेशीर ठरते. संगीत ही कला म्हणून कितीही उच्च असली तरी, शालेय अभ्यासक्रमात तिला अद्यापही दुय्यमच स्थान आहे. संगीताची ताकद अफाट आहे. उच्च कोटीतला आनंद, परमानंद देण्याचे सामर्थ्य संगीतात आहे. परंतु, मेंदू संशोधनामुळे जे निष्कर्ष समोर आले आहेत त्याने संगीताकडे बघण्याचा आपला दृष्टिकोण बदलण्याची गरज निर्माण झाली आहे. शरीर सुदृढ होण्यासाठी आपण जसा पोषक आहार घेतो, तसेच संगीत मेंदूच्या विकासासाठी पोषक आहे. त्यामुळे मुलांचा सर्वांगीण विकास साधायचा असेल तर, संगीताचा अंतर्भाव शैक्षणिक प्रक्रियेत करणे आवश्यक आहे.

*(संदर्भ -टेस्टिमनी ऑफ नॉर्मन वेन बर्गर, द इम्पॉर्टन्स ऑफ प्रीनॅटल म्युझिक)* ■■

---

(पृष्ठ क्रमांक २ वरून)
नेहमीच्या पिवळ्या पृष्ठभागावरील काळ्या छपाईची पत्रिकेची परंपरागत ठेवणही बदलली गेली. कृपया ती कायम ठेवावी. बदलू नये. एवढे सुंदर मुखपृष्ठ व मलपृष्ठ हाताळणीने खराब होणार किंवा कव्हर घातल्यास झाकून जाणार. तेव्हा असले एखादे पान मध्यभागी घातले असते तर ते टिकण्याच्या दृष्टीने तसेच रेफरन्सच्या दृष्टीने अधिक सयुक्तिक वाटले असते. **कृ.ना. कुळकर्णी, सांगली.**

कृषी

# चीन: घटलेले धान्योत्पादन आणि बहरलेल्या फळबागा

चीनमधील ग्रामीण क्षेत्रात एक क्रांतीकारक बदल होतो आहे. चीनमध्ये शेतीक्षेत्रात, अन्नधान्याचे उत्पादन घटते आहे आणि तरी शेतीवर अवलंबून असणारे ग्रामीण भागातील नागरिक सधन होताहेत. याचे कारण, त्यांनी परंपरागत शेतीकडे पाठ फिरवली आहे; आणि निर्यातीभिमुख शेतीची कास धरली आहे. जागतिक व्यापार संघटनेच्या माध्यमातून इतर देशांबरोबर व्यापार वाढविण्यावर व निर्यातीवर भर देण्याचे चीनच्या सरकारचे धोरण आहे. त्यामुळे चीनमधील शेतकरी फळे व भाज्या यांचीच मोठ्या प्रमाणावर लागवड करून त्यांच्या निर्यातीमधून आपले उत्पन्न वाढविण्याचा प्रयत्न करीत आहेत. नागरिकांचे उत्पन्न वाढते असले तरी चीनमध्ये एक नवीनच संकट उभे ठाकले आहे. गेल्या काही वर्षांमध्ये, अन्नधान्याचे उत्पादन बऱ्याच प्रमाणात घटल्याने, चीनला मोठ्या प्रमाणावर अन्नधान्याची आयात करावी लागत आहे. आपल्याच देशातील नागरिकांचे पोट भरण्यासाठी ही आयात वाढल्याने तेथे अन्नधान्यविषयक सुरक्षेचा प्रश्न निर्माण झाला आहे. तसेच यामुळे आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत अन्नधान्याच्या किंमती वाढण्याचा धोकाही निर्माण झाला आहे.

चीनमध्ये भाज्या व फळे यांचे उत्पादन एवढे वाढले आहे की, चीनमध्ये तयार झालेल्या विविध भाज्या व फळे, (विशेषत: कलिंगडे) यांनी जगातील निम्मी बाजारपेठ व्यापली आहे. भारतातील उत्पादनाच्या तुलनेत चीनचे हे उत्पादन पाच पट जास्त व अमेरिकेतील उत्पादनाच्या तुलनेत ११ पट जास्त आहे. चीनमधील शेतजमीन फळभाज्यांनी बहरली आहे. भाज्यांच्या लागवडीसाठी जास्तीत जास्त जमीन वापरली जात आहे, यात ८९ टक्क्यांनी वाढ झाली आहे. तर फळांच्या लागवडीसाठी वापरण्यात येणारे जमिनीचे क्षेत्र १६ टक्क्यांनी वाढले आहे.

या दरम्यान, अन्नधान्याच्या लागवडीसाठी वापरण्यात येणारे जमिनीचे क्षेत्र १० टक्क्यांनी कमी झाले आहे. अर्थात, फळभाज्यांची लागवड वाढणे हे एकमेव कारण यामागे नाही. चीनमध्ये शहरीकरण व औद्योगिकीकरण फार वेगाने होत आहे. नवनवीन कारखान्यांची बांधकामे, नवे रस्ते बांधणे, निवासी व व्यापारी संकुले उभी राहणे,

वाहनांची संख्या वाढल्याने वाहनतळ वाढणे अशा अनेक कारणांमुळे परंपरागत शेतीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या जमिनींचे क्षेत्र कमी होत आहे. उदाहरणार्थ, चीनमध्ये २००३ मध्ये २० लाख मोटारी विकल्या गेल्या. त्यांच्या पार्किंगसाठी वापरली गेलेली जागा ही फुटबॉलच्या हजारो मैदानांएवढी आहे. याशिवाय, वाढत्या शहरीकरणामुळे ग्रामीण भागातील अनेक शेतकऱ्यांचा शहराकडील ओढा वाढतो आहे आणि जे शेतकरी शेती करताहेत, ते निर्यातीतून अधिक उत्पन्न देणाऱ्या फळभाज्यांच्या निर्यातीकडे वळताहेत, असे येथील चित्र आहे.

**आयात-निर्यातीसंबंधी दोन गट**

चीनमधील या घडामोडींकडे सरकारचे लक्ष आहे; आणि चीनमधील सरकारने अंदाजपत्रकात कृषिविषयक काही योजनांसाठी २५ टक्के वाढ मंजूर केली आहे, (फेब्रुवारी २००४). विशेषतः गहू व तांदूळ यांच्या किंमतींच्या संदर्भात व शेतीक्षेत्राची पाण्याची वाढती गरज पूर्ण करण्यासाठी हा अतिरिक्त निधी वापरण्यात येणार आहे. सरकारने हा निर्णय अन्नधान्यविषयक सुरक्षेच्या काळजीमधूनच घेतला आहे, असे दिसते. असे असले तरी धोरणकर्त्यांमध्ये यासंबंधी दोन गट पडले आहेत. परंपरागत दृष्टिकोणातून विचार करणारे नेते व अधिकारी यांना अन्नधान्याची सुरक्षितता महत्त्वाची वाटते. आपल्या देशातील नागरिकांची मूलभूत गरज आपणच पूर्ण केली पाहिजे, इतर देशांकडून अन्नधान्य आयात करण्याची वेळ येऊ नये, असे त्यांना वाटते. तर खुल्या व्यापाराचे समर्थन करणाऱ्या गटाला फळभाज्यांच्या निर्यातीतून मिळणारा नफा हा महत्त्वाचा वाटतो. ग्रामीण भागातील नागरिकांची मिळकत वाढली तर इतर देशांकडून अन्नधान्य विकत घेण्यात त्यांना अडचण वाटत नाही.

अन्नधान्य पिकविण्यासाठी लागणाऱ्या जमिनीच्या तुलनेत फळभाज्या पिकविण्यासाठी कमी जमीन लागते. तसेच, चीनमध्ये श्रम मुबलक प्रमाणात उपलब्ध असल्याने त्याचीही कमतरता भासत नाही. चीनमध्ये गेल्या वर्षी जमीनविषयक कायद्यात झालेल्या दुरूस्तीची पार्श्वभूमीही यामागे आहे. अल्पभूधारक शेतकऱ्यांना आपल्या जमिनी लीजवर देण्याची सोय येथे असल्याने अनेक शेतकरी आपल्या जमिनी इतरांना शेतीसाठी देत असून स्वतः शहरांमध्ये स्थलांतर करीत आहेत. अशा जमिनी मिळवून त्यातून निर्यातीसाठी उत्पादन करणारे गट पुढे येत आहेत. त्यामुळे तेथे निर्वाह शेतीचे रूपांतर 'व्यापारी शेतीत' करण्यात येत आहे. तर काही शेतकरी, शेतीविषयक व्यापार करणाऱ्या कंपन्यांसाठी शेती करीत आहेत. अशा काही कंपन्यांकडून अमेरिका,

जपान, मंगोलिया, भारत अशा देशांमध्ये निर्यात केली जात आहे. उदाहरणार्थ, 'लोंगदा फूडस्टफ ग्रुप'साठी चार लाखांवर शेतकरी खपत आहेत. ही कंपनी कंत्राटी पद्धतीने शेतकऱ्यांकडून पाहिजे ते उत्पादन मिळविते. कराराच्या अटी मोडणाऱ्या शेतकऱ्यांचे कंत्राट लगेचच रद्द करण्यात येते. ही कंपनी प्रामुख्याने जपानला आपली उत्पादने विकते. शेतीचे व्यापारीकरण करण्यात अग्रेसर असणारी ही कंपनी शेतकऱ्यांना 'औद्योगिक कामगार' असे संबोधते. जमीनधारक असलेले अनेक शेतकरी या कंपनीचे नियम निमूटपणे पाळतात कारण त्यांना कंपनीकडून व्यवस्थित मोबदला मिळतो. (या सर्व प्रकारात प्रत्यक्ष शेतावर काम करणाऱ्या 'गड्याला' अंदाजे ९० रुपये रोज मिळतो.)

जागतिक व्यापार संघटनेत प्रवेश केल्यानंतर चीनमधील शेतीक्षेत्र अडचणीत येईल, असे काहींना वाटत होते. प्रत्यक्षात मात्र वेगळेच घडले आहे. चीनमधील शेतीक्षेत्रातील निर्यात वाढत असल्याने शेतीसंबंधीचा आंतरराष्ट्रीय व्यापार वाढावा असे चीनमधील काही तज्ज्ञांना वाटते. चीनच्या मंत्रिमंडळाचे शेतीविषयक सल्लागार हुआंग जिकून यांचे 'रूटस् ऑफ कॉम्पिटिटिव्हनेस' असे पुस्तक अलीकडेच प्रसिद्ध झाले आहे. खुल्या व्यापाराचे ते समर्थक आहेत. खुल्या व्यापारामुळे आपली बलस्थाने व कमकुवत स्थाने समजून येतात व चीनला आपली बलस्थाने ओळखून फळभाज्यांची निर्यात वाढवून फायदा मिळविता आला, असे स्पष्टीकरण करतात.

चीनला फळभाज्यांची निर्यात वाढवायची असेल तर त्यासाठी काही सुधारणा कराव्या लागतील, असेही म्हटले जाते. उदाहरणार्थ, आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत टिकण्यासाठी चीनला आपल्या शेतीविषयक उत्पादनांचा दर्जा सातत्याने टिकवावा लागेल. चीनमधील शेतकऱ्यांना शेतीसंबंधीचे नवीन तंत्रज्ञान व नाशवंत फळभाज्या साठविण्यासाठी शीतगृहे व तत्सम सोयी उपलब्ध होतील याकडे लक्ष द्यावे लागेल. कीटकनाशके व रासायनिक खते यांचा वापर कमीत कमी करावा लागेल. निर्यातीकडे कल असणारे शेतकरी व शेतीउद्योगाशी संबंधित कंपन्या याकडे लक्ष पुरवित आहेत. चीनची निर्यात कशी वाढली आहे, ते खालील उदाहरणांवरून स्पष्ट होईल. १९८० च्या दशकात, सफरचंदांच्या उत्पादनात, जगात, अमेरिकेचा पहिल्या क्रमांक होता. आता यात चीन आघाडीवर आहे. सिंगापूरकडे होणारी अमेरिकन सफरचंदांची निर्यात गेल्या पाच वर्षांत निम्म्याने घटली आहे; तर चीनमधील सफरचंदांची निर्यात दुपटीने वाढली आहे. चीनकडून जपानकडे निर्यात होणाऱ्या ब्रोकोलीची विक्री तिपटीने वाढली असून अमेरिकेची ही निर्यात एक तृतीयांशाने घटली आहे.

**चीनच्या अन्नधान्याच्या वाढत्या गरजेमुळे अन्नधान्याच्या किंमती वाढणार ?**

चीनमधील फळभाज्यांची निर्यात वाढून त्यायोगे ग्रामीण भागातील नागरिकांची मिळकत वाढत असल्याचे चित्र असले, तरी चीनची अन्नधान्यविषयक वाढती गरज जगातून कशी पूर्ण होणार, अशी चिंता काही अभ्यासक व्यक्त करीत आहेत. लीस्टर ब्राऊन हे त्यापैकी एक. चीनमध्ये २००३ मध्ये १ कोटी ९ लाख टन गव्हाचा, २ कोटी टन तांदुळाचा आणि १ कोटी ५ लाख टन मक्याचा तुटवडा जाणवला, असे त्यांनी अलीकडेच (मार्च २००४) एका लेखात म्हटले आहे. हा तुटवडा भरून काढण्यासाठी चीन आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतून अन्नधान्याची आयात करीत आहे.

शिवाय दरवर्षी चीनची ही गरज वाढतच जाणार आहे. कारण एक तर चीनची लोकसंख्या जास्त आहे. लोकसंख्या मर्यादित करण्याचे सर्व प्रयत्न केले तरी २०१७ मध्ये चीनची लोकसंख्या १५० कोटी आणि २०४५ पर्यंत १६६ कोटी एवढी वाढेल, असा अंदाज आहे. तसेच वाढत्या लोकसंख्येची बदलती जीवनपद्धतीही लक्षात घेणे येथे गरजेचे ठरते. उदाहरणार्थ, मांसाहारी नागरिकांची संख्या वाढली तरी अन्नधान्याची गरज वाढते. कारण, खाण्यासाठी उपयोगात येणाऱ्या प्राण्यांना धष्टपुष्ट करण्यासाठी त्यांना भरपूर खाद्य द्यावे लागते, मद्यपान करणाऱ्यांची संख्या वाढली तर मद्यप्रेमींची बिअरची मागणी पूर्ण करण्यासाठी देखील धान्याची मागणी वाढते.

चीनची देशांतर्गत गरज भागविण्यासाठी चीनने जर आयात वाढविली तर जागतिक बाजारपेठेतील सध्याचे चित्र बदलू शकते. अलीकडेच गव्हाचे वाढलेले भाव ही या घटनेची नांदी ठरू शकते, असे लीस्टर ब्राऊन यांना वाटते. चीनची आयात वाढणे म्हणजे, चीनने अमेरिकेकडे धान्याची वाढती मागणी करणे असे घडेल. कारण, धान्याच्या निम्म्या जागतिक बाजारपेठेवर अमेरिकेचे नियंत्रण आहे. इतरही देशांबरोबर चीनचा हा व्यापार वाढू शकेल. धान्याची आयात करण्यासाठी चीन आपली फळभाज्यांची निर्यात आणखी वाढवेल. मग इतर देश चीनबरोबरच्या व्यापाराबाबत संरक्षणात्मक उपाययोजनांचा अवलंब करू शकेल. अशा रीतीने आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतील अन्नधान्याच्या किंमती तर वाढतीलच; शिवाय चीनला धान्याची चणचण भासेल ती वेगळीच. चीनच्या या आयात-निर्यातीचा प्रश्न, भारतासह अनेक देशांसाठी महत्त्वाचा ठरू शकेल.

*(संदर्भ - इंटरनेट, 'अर्थ पॉलिसी इन्स्टिट्यूट' तर्फे लीस्टर ब्राऊन यांचे 'चायनाज श्रिंकिंग ग्रेन हार्वेस्ट' आणि 'हू वील फेड चायना: अ वेकअप कॉल फॉर अ स्मॉल प्लॅनेट' हे लेख, 'फार ईस्टर्न इकॉनॉमिक रिव्ह्यू' १४ ऑक्टोबर २००४)* ■■

चर्चासत्र

# भारताचा भविष्यवेध

*(भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीने 'भारताचा भविष्यवेध' या विषयावर रविवार दिनांक २७ मार्च २००५ रोजी एक गटचर्चा आयोजित केली होती. यावेळी डॉ. प्र. र. जोशी यांचे बीजभाषण झाले. त्यांच्या भाषणातील महत्त्वाचे मुद्दे येथे मांडले आहेत.)*

## भारताची आजवरची आर्थिक वाटचाल

गेल्या अर्धशतकात भारताने नियोजनबद्ध रीतीने आर्थिक वाटचाल केली. मिश्र अर्थव्यवस्था हे सूत्र पकडून भारतात पंचवार्षिक योजना आखल्या गेल्या व त्यांची अंमलबजावणी केली गेली. या वाटचालीचा पहिला टप्पा नव्वदीच्या सुरूवातीला पुरा झाला. त्यानंतर मात्र मोठेच धोरणात्मक बदल करून भारतात मुक्त अर्थव्यवस्था रुजू होण्याकरिता प्रयत्न चालू झाले. नव्वदीच्या मध्यावर जागतिक व्यापार संघटनेचे सभासदत्व स्वीकारून भारताने जागतिकीकरणाच्या दृष्टीने पावले उचलली. आजमितीला ही प्रक्रिया पुरी झालेली नसून अजूनही काही धोरणात्मक बदल अपेक्षित आहेत. एकूणच हे आर्थिक स्थित्यंतर मुक्त अर्थव्यवस्था व जागतिकीकरण या दिशेने होत आहे असे म्हणता येईल.

१९५० ते १९९० या काळात साध्य झालेल्या आर्थिक विकासाचा आढावा घेतल्यास, 'साधले थोडे, राहिले फार' असा निष्कर्ष काढता येतो. शेतीक्षेत्रात हरित क्रांती झाली तरी दुसऱ्या हरित क्रांतीची निकड निर्माण झालीच. औद्योगिक क्षेत्राने मोठी आगेकूच केली तरी स्पर्धात्मकतेच्या बाबतीत ते क्षेत्र मागे पडले. पायाभूत उद्योग, सेवांच्या बाबतीत तर भारत खूपच मागे पडला. या काळात भारताचे राष्ट्रीय उत्पन्न दरसाल सुमारे साडेतीन-चार टक्के इतके वाढले तरी लोकसंख्या दरसाल सुमारे अडीच टक्क्यांनी वाढल्यामुळे ही वाढ अपुरी पडली. नव्वदीच्या सुरूवातीला तर भारताची बहिर्गत अर्थव्यवस्था कोलमडून पडली, असे चित्र पाहावयास मिळाले.

१९९१ ते २००५ या दीड दशकात भारताने आपल्या आर्थिक वाटचालीची दिशा बदलली. हा दिशाबदल पुरा झाला नसला तरी त्यातून काय साध्य होणार आणि

त्यामुळे कोणते नवीन प्रश्न उद्‌भवणार याची कल्पना करता येते. या काळात शेतीक्षेत्राकडे तसे दुर्लक्ष झाले असे म्हणता येईल. आणि नव्यानेच त्या क्षेत्राची पुनर्रचना करण्याची निकड निर्माण झाली, असे दिसते. त्या पुनर्रचनेचे सूत्र दुसरी हरितक्रांती असे असेल. मोठ्या उद्योगांची स्पर्धात्मकता वाढली असली तरी अजून मध्यम उद्योगांची झालेली पडझड हा चिंतेचा विषय बनलेला आहे. पायाभूत उद्योगसेवा बळकट करण्याकरिता प्रयत्न सुरू झाले आहेत, कारण त्या बाबतीत भारताला मोठाच पल्ला गाठायचा आहे, हे विसरून चालणार नाही. माहिती तंत्रज्ञान व बुद्धीजीवी उद्योगक्षेत्रात भारताने सुरूवातीपासूनच आघाडी घेतलेली आहे, ही गेल्या दशकातील उल्लेखनीय बाब असे म्हणता येईल. भारताची बहिर्गत अर्थव्यवस्था खूपच सुधारली असून, नियोजनकारांपुढे वाढत्या परकीय चलनातील साठ्याचे करायचे काय, असा काहीसा विचित्र प्रश्न निर्माण झालेला आहे. या सर्व घटनांचा परिणाम भारताच्या आर्थिक वाढीच्या वेगावर झालेला दिसून येतो. तो वेग दरसाल सुमारे साडेपाच -सहा टक्के इतका भरतो. शिवाय लोकसंख्या वाढीचा वेग दरसाल सुमारे १.९ टक्के इतका खाली आल्याने भारतीयांची आर्थिक स्थिती सुधारली असेही निश्चित म्हणता येईल.

गेल्या काही वर्षांत आर्थिक प्रगतीचा वेग वाढला असला तरी, उत्पन्न वाटपातील विषमता वाढल्याने काही समस्या गंभीर बनल्या आहेत. ग्रामीण व शहरी विभागांमधील तफावत, 'आहे रे व नाही रे' यांच्या राहणीमानातील अंतर, स्वेच्छानिवृत्तीमुळे नोकरदारांची झालेली पंचाईत, शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या, पिण्याच्या पाण्याचे दुर्भिक्ष्य, झोपडपट्ट्यांचा न सुटणारा प्रश्न, साक्षरतेचे असमाधानकारक प्रमाण, जीवनावश्यक वस्तूंच्या किंमतीतील चढउतार इत्यादी प्रश्न या संदर्भात नमूद करता येतील. यामुळे आर्थिक स्थैर्य बिघडले, अशी भावना निर्माण झालीच.

## भारताचा भविष्यवेध: धोरणात्मक बाबी

अर्धशतकाचा आर्थिक नियोजनाचा प्रदीर्घ अनुभव भारताला मिळाला आहे. स्थूलमानाने मिश्र अर्थव्यवस्था (१९५० -१९९०) आणि मुक्त अर्थव्यवस्था (१९९१-२००४) या धोरणांची अंमलबजावणी भारताने केली आहे. त्या जोरावर नव्या शतकातली वाटचाल कशी करायची याचा विचार आता भारतातच काय, भारताबाहेरही चालू आहे. त्याचा मागोवा येथे घेता येईल. भारत सरकारने नियोजन मंडळातर्फे '२०२० सालचा भारत' असा एक आराखडा (योजना नव्हे !) तयार करवून घेतला आहे. भारताच्या राष्ट्रपतींनीही त्याच धर्तीवर तंत्रज्ञानावर भर देणारे एक विस्तृत निवेदन तयार केले

आहे. जागतिक स्तरावरही भारताविषयी बरीच उत्सुकता निर्माण झाली असून भारतीय अर्थव्यवस्थेविषयी बऱ्याच संस्थांनी अंदाज बांधले आहेत. त्यापैकी एक अहवाल 'गोल्डमन सॅक्स' या अमेरिकी मर्चंट बँकेने तयार केला असून तो ब्राझील (B), रशिया (R), इंडिया (I) आणि चीन (C) म्हणजे 'ब्रिक्स्' (BRICs) या नावाने प्रसिद्ध झाला आहे. त्यात २०५० साली जगाचा आर्थिक नकाशा कसा बदलला असेल व त्या नकाशावर, वर नमूद केलेले चार देश आघाडीवर असतील असा निष्कर्ष काढण्यात आला आहे.

हे विचारमंथन लक्षात घेतल्यास एक गोष्ट ध्यानात येते की, भारताच्या आर्थिक वाटचालीसंबंधी आशावादी वातावरण निर्माण झाले आहे. नियोजन मंडळाने तयार केलेल्या अहवालाच्या अनुषंगाने भारताच्या आर्थिक वाटचालीबद्दल अधिक विस्ताराने चर्चा करणे प्रस्तुत ठरेल. भारताचे राष्ट्रीय उत्पन्न (जी.डी.पी.) वीस वर्षांत (२०००-२०२० पर्यंत) चौपटीने वाढू शकेल असे त्या अहवालावरून स्पष्ट दिसते. दरसाल सुमारे साडेआठ ते नऊ इतकी वाढ झाल्यास ते शक्य आहे, असे नियोजन मंडळाने स्पष्ट केले आहे. रोजगाराच्या संधी वाढल्याने भारतातील दारिद्र्यसमस्या हलकी होईल व ती सध्याच्या २६ टक्क्यांवरून १३ टक्के इतकी खाली येईल, असा निष्कर्ष त्या अहवालात आढळतो. साक्षरतेचे प्रमाण ९५ टक्के शाळेतील नोंदींचे प्रमाण ९९ टक्के, शिक्षणावरील सरकारी खर्च ५ टक्के, भारतीयांचे आयुष्यमान ७० वर्षे, लोकसंख्या वाढीचे प्रमाण १.६ टक्के इत्यादी आशादायी निष्कर्ष यासंदर्भात नोंदवता येतील.

नियोजन मंडळाचे निवेदन, व गोल्डमन सॅक्सचा 'ब्रिक्स्' अहवाल पाहिल्यावर भारताबद्दल मोठ्या अपेक्षा निर्माण झालेल्या दिसतात. हा आशावाद नव्या शतकाच्या सुरूवातीला निर्माण झाला आहे असे दिसते. भारताने त्या आसपास मोठे धोरणात्मक बदल केल्याने प्रगतीचा मार्ग खुला झाला आहे, असे निश्चितच म्हणता येईल. हा आशावाद आणि उंचावलेल्या अपेक्षा सुखावह आहेत. भारतातील काही संस्था व उद्योग यांची कामगिरी या आशावादाला पुष्टी देणारी अशी आहे. तरीदेखील या आशावादावर अवलंबून न राहता एकूण परिस्थितीचा अंदाज घेऊनच पुढील प्रवास करावा लागेल.

समाजातील सर्व घटकांना सामाजिक न्याय मिळणे आवश्यक आहे. आर्थिक अस्थिरता दूर व्हायला हवी. आजमितीला भारतापुढे खूपच मोठ्या समस्या उभ्या ठाकलेल्या दिसतात. त्या लक्षात घेतल्यास नव्या आर्थिक धोरणांमध्ये काही महत्त्वाचे

फेरबदल आवश्यक ठरतात. त्या सर्वांचा रोख भारतीय अर्थव्यवस्थेला मानवी चेहरा देण्यावर आहे, हेही स्पष्ट दिसते.

**<u>न्याय्य जागतिकीकरण</u>** - आंतरराष्ट्रीय श्रम संघटनेने (ILO) जागतिकीकरणाच्या प्रक्रियेच्या संदर्भात एक विस्तृत अहवाल तयार केला आहे आणि हे धोरण राबविताना उद्भवलेल्या नव्या समस्यांची चिकित्सा करण्यात आली आहे. त्यांनी तयार केलेल्या या बदलाला 'न्याय्य व समावेशक जागतिकीकरण' (fair & inclusive globalisation) असे संबोधले जाते. त्यातल्या बऱ्याच धोरणात्मक बाबी भारताच्या संदर्भात लागू होतात. त्यातला प्रमुख मुद्दा असा की, ज्या-त्या देशाने आपली अंतर्गत परिस्थिती (country specific situation) पाहूनच आपले धोरण निश्चित करणे हितावह ठरेल. जागतिकीकरणाचा मंत्र आणि तंत्र सर्वांनाच समानतेने लागू होईल असे म्हणता येणार नाही. 'वन -साईझ -फिट्स -ऑल' असे त्याचे स्वरूप नाही. ही सूचना योग्य आहे असे निश्चित म्हणता येईल. हा अहवाल गंभीरपणे तपासून भारताने आपली धोरणे ठरविणे इष्ट ठरेल.

जागतिकीकरणासंबंधी भारतात दोन टोकाची मते आढळतात. जागतिकीकरणाला विरोध करणाऱ्या गटाने अगदी टोकाची भूमिका घेतलेली आहे. 'आंतरराष्ट्रीय श्रम संघटनेने' तयार केलेल्या अहवालात मूळ धोरणाला विरोध करणे योग्य नाही असे स्पष्ट मत व्यक्त केले आहे. जागतिकीकरणाची प्रक्रिया न्याय रीतीने साकारायला हवी, असेही त्यांनी स्पष्ट केले आहे. या अहवालाची गंभीर दखल भारतातल्या सर्व गटांनी घ्यायला हवी.

**<u>सामाजिक सुरक्षितता</u>** - भारताचा आर्थिक प्रगतीचा वेग गेल्या काही वर्षांत लक्षणीय असा वाढला असला तरी, बऱ्याच सामाजिक बाबी दुर्लक्षित राहिल्या आहेत. पिण्याचे पाणी, स्वच्छ वातावरण, ग्रामीण व मागास भागातील आरोग्यसेवा, छोट्या-छोट्या खेड्यांना जोडणारी रस्ते-बांधणी, प्राथमिक शाळांमधल्या किमान सुविधा इत्यादी बाबी या संदर्भात नोंदविता येतील. नव्या केंद्र सरकारने आखलेला 'किमान समान कार्यक्रम' त्यानुसार बनविलेला दिसतो. अन्त्योदय योजना, राष्ट्रीय रोजगार हमी कायदा, शिक्षणाकरिता वाढीव तरतूद इत्यादींबाबत शासनातर्फे लवकरच कार्यवाही होईल, असे दिसते.

**<u>परदेशी भांडवलाच्या ओघावर नियंत्रण</u>** - गेल्या एक -दोन वर्षांत भारतात परदेशी भांडवल मोठ्या प्रमाणावर येत आहे. भारताला भांडवलाची नेहमीच

गरज असते हे मान्य केले तरी, अशा भांडवलाच्या ओघाने गुंतवणुकीला चालना मिळत नाही, हेही स्पष्ट झाले आहे. आपल्याला गरज आहे थेट परदेशी गुंतवणुकीची (FDI). शेअरबाजारात गुंतविले जाणारे भांडवल ( Portfolio Investments) एका मर्यादेपलीकडे उपयोगाचे नाही. भारतातल्या वाढत्या परदेशी चलनातील साठ्याचे करायचे काय ? असा प्रश्न निर्माण झाला आहेच. योग्य वेळीच भारत सरकारने शेअरबाजारात गुंतविल्या जाणाऱ्या परदेशी भांडवलावर नियंत्रण ठेवायला हवे.

**<u>भारताने स्थापलेली 'जी -२०' आघाडी</u>** - जागतिक व्यापार संघटनेबरोबर (WTO) वाटाघाटी करताना आपली भूमिका ठामपणे मांडावी लागते. भारत सरकार त्याबाबतीत सजग आहे असे म्हणता येईल. भारत सरकारच्या पुढाकाराने 'जी -२०' असा गट स्थापन झाला असून तो कार्यरत आहे. कॅनकून परिषदेत त्या गटाने आपले अस्तित्व जाणवून दिले. सिंगापूर बाबींना समर्थपणे विरोध केला, तसेच दोहा विकास कार्यक्रमाचा आग्रहही या गटाने धरला. शेतीबाबत जी आग्रही आणि रास्त भूमिका भारताने घेतली तशीच इतर सर्व बाबतीत घ्यायला हवी.

**<u>राष्ट्रीय सहमतीची आवश्यकता</u>** - या संदर्भात कळीचा मुद्दा म्हणजे भारतातली अंतर्गत अस्थिरता, राष्ट्रीय सहमतीचा अभाव व ढासळत चाललेले प्रशासन होय. नव्वदीच्या दशकातच योगायोगाने म्हणता येईल अशी, राजकीय अस्थिरता निर्माण झालेली पाहावयास मिळते. केंद्रात व अनेक राज्यांत बहुपक्षीय सरकारे आल्याने धोरणे आखणे व राबवणे कठीण झालेले दिसते. कुठल्याही राजकीय व्यासपीठावर चाळीसहून जास्त पक्ष असतील तर धोरणांबाबत सहमती अशक्य होते, असा आपला अनुभव म्हणता येईल.

भ्रष्टाचार, राजकीय दिरंगाई, समांतर अर्थव्यवस्था, आर्थिक घोटाळे, गुन्हेगारीचे वाढते प्रमाण आणि एकूणच अस्थिर सामाजिक व्यवस्था या बाबी नित्याच्याच झालेल्या आहेत. इतक्या की, आपण आता शंभर कोटी जनतेचा संसार सुरळीतपणे चालवू शकत नाही की काय असे वाटावे. अशा परिस्थितीत आपली आर्थिक धोरणे चुकीची आहेत असे म्हणून भागणार नाही. अशीच काहीशी धोरणे आखून आपल्या शेजारची व दूरची राष्ट्रे प्रगतीपथावर असलेली आढळतात.

म्हणूनच भारतीय समाजाने सखोल आत्मपरीक्षण करून आणि सर्वांनी एकत्र येऊन सहमतीने आपला पुढचा मार्ग शोधायचा आहे.

■■

# बुद्धिमान पक्षी

बुद्धीच्या निकषानुसार सस्तन प्राण्यांचा मेंदू इतर पक्षी आणि सरपटणाऱ्या तुलनेत जास्त प्रगल्भ आहे असे आजवरचे संशोधन सांगत होते. परंतु पक्षीतज्ञांच्या अलीकडच्या निरीक्षणानुसार पक्ष्यांचे वर्तनही काही प्रसंगी चिम्पांझीच्या वर्तनाइतकेच बुद्धिमान असल्याचे दिसून आले आहे. नेचर न्युरोसायन्स रिव्ह्यू या नियतकालिकात आंतरराष्ट्रीय पक्षीतज्ज्ञांनी म्हटले आहे की, आजवर आपण पाठयपुस्तकातून पक्ष्यांच्या मेंदूची जी रचना अभ्यासत होतो, ती चुकीची आहे. ते म्हणतात,'' पक्षांचा मेंदू सस्तन प्राण्यांइतकाच जटील, लवचिक आणि नवनव्या गोष्टींचा शोध घेणारा असतो. त्यामुळे सस्तन प्राणी आणि पक्षी यांच्यातील फरक जाणून घेण्याकरिता अधिक अचूक पद्धतीने त्यांचे वर्गीकरण करणे गरजेचे आहे.''

पक्षी आणि सस्तन प्राण्यांच्या मेंदूच्या रचनेतील भेदाभेद अभ्यासून त्यांना नवीन शास्त्रीय परिभाषा देण्यासाठी सहा देशांतील एकोणतीस अभासकांनी जवळ-जवळ सात वर्षे त्यावर मेहनत घेतली. पक्षांचा मेंदू बौद्धिक वर्तन कसे करतो याचे कोडे अजूनही सुटलेले नाही. कॅलिफोर्निया विद्यापीठातील डॉ. जॉन कॅस यांच्या मते सस्तन प्राण्यांच्या मेंदूचा अभ्यास करण्यासाठी पक्ष्यांच्या मेंदूच्या रचनेचा अभ्यास उपयोगी पडतो, ही क्रांतिकारी घटनाच म्हटली पाहिजे. आजवर मेंदूचे रचना-कार्य समजून घेण्यासाठी पांढऱ्या उंदराचा उपयोग केला जात होता. मात्र इथून पुढे पक्षांचा अभ्यास जास्त उपयोगी ठरेल यात शंका नाही.

केंब्रिज विद्यापीठातील डॉ. नॅथन एमेरी आणि डॉ. निकॉला क्लेटन यांनी माकडाच्या आणि कावळ्याच्या वेगवेगळ्या प्रजातींचा तुलनात्मक अभ्यास केला. त्यांना दिसून आले की, चिम्पांझीच्या मेंदूचा आकार आणि कावळ्याच्या मेंदूचा आकार, त्यांच्या शरीराच्या आकाराशी तुलना करता, एकसारखाच असतो. आपल्याला माहिती आहे की, माकडे झाडांच्या फांद्यांचा वेगवेगळ्या प्रकारे साधन म्हणून उपयोग करतात. परंतु, न्यू कॅलेडोनियन प्रकारचा कावळा त्यांच्या चोचींचा आणि पायांचा उपयोग करून कल्पक साधने तयार करतात. झाडांच्या फाद्यांना तासून आणि आकार देऊन भक्ष्य आपल्याकडे खेचण्यासाठी हूक तयार करतात. झाडाच्या पानांना खालच्या

बाजूने लागलेल्या किडीतील कीडे खाण्यासाठी झाडांच्याच अणकुचीदार पानांचा कीड खरवडून काढण्यासाठी उपयोग करतात.

प्रयोगशाळेत प्रयोग करताना बेट्टी नावाच्या एका कावळीला निरनिराळ्या लांबीच्या धातूच्या तारा आणि एक दहा सेमी. लांबीचा पाईप दिला. या पाईपच्या तळाशी तिचे खाद्य ठेवले. आपले खाद्य मिळवण्यासाठी या कावळीने बरोबर दहा सेमी. लांबी असलेल्या तारेची निवड केली. त्या तारेला पुढे आकड्यासारखा आकार दिला आणि आपले अन्न मिळवले !

क्लार्क नटक्रॅकर प्रकारचे कावळे एकाचवेळी ३०,००० बिया लपवून ठेवतात आणि सहा महिन्यांनी त्या लपविलेल्या ठिकाणाहून परत मिळवतात. अन्न लपवून ठेवताना दुसरा एखादा पक्षी बघतो आहे, असे वाटले तर, ते नंतर येऊन अन्न लपवितात. मॅगपायचे वैशिष्ट्य म्हणजे त्यांना त्यांच्या लहान वयातच कळते की, एखादी गोष्ट पडद्याआड गेली म्हणजे ती नाहीशी होत नाही.

जपानच्या एका विद्यापीठात कॅरिऑन कावळ्यांच्या बाबतीत एक मजेदार गोष्ट बघायला मिळाली. हे कावळे ट्रॅफिक सिग्नल लाल होण्याची वाट पहात होते. जसा लाल दिवा लागला तशी या सर्व कावळ्यांनी आपल्या तोंडातले आक्रोड थांबलेल्या वाहनांच्या चाकांच्या पुढ्यात ठेवले. हिरवा सिग्नल मिळताच गाड्या आक्रोडांवरून गेल्या. कावळ्यांनी त्यानंतर अत्यंत शिताफीने ते आक्रोड हस्तगत केले. काही संशोधकांच्या निरीक्षणानुसार पोपट माणसांशी संवाद साधतो. तो आपल्याला काय म्हणायचे आहे, हे इतर पोपटांना त्याच्या स्वतःच्या भाषेत सांगूही शकतो. आफ्रिकेतील ॲलेक्स नावाच्या पक्षाला रंगाची, वस्तूच्या आकाराची जाण असते. एखादे मूल जसे शब्द म्हणेल तसे शब्द हा पक्षी म्हणतो. सस्तन प्राण्यांप्रमाणेच काही पक्षी जास्त हुशार तर काही कमी हुशार असतात. पण त्यांच्या वर्तनाच्या निरनिराळ्या पद्धती बघता त्यांची बुद्धिमत्ता, आकलनक्षमता खूपच लवचिक असते. त्याबाबतीत त्यांची तुलना माणसाच्या पूर्वजांशीच होईल.

*(संदर्भ - न्यूयॉर्क टाइम्स)*

*नैसर्गिकरीत्या श्वसनसंस्थेचे कार्य श्वास घेणे किंवा पचनसंस्थेचे काय अन्नपचन घडविणे आहे त्याप्रमाणेच निर्मितीक्षमता, सृजनशीलता हे मनाचे, मेंदूचे नैसर्गिक कार्य आहे. जॉन काओ.*

# रोबो सैनिक

कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा उपयोग करून 'रोबोटिक्स' हे नवे तंत्रज्ञान वेगाने पुढे नेण्याचा प्रयत्न अमेरिका व जपान हे देश करीत आहेत. अलीकडेच (फेब्रुवारी २००५) अमेरिकेच्या संरक्षणविभागाने - 'पेंटॅगॉन'ने, युद्धभूमीवर लढण्यासाठी रोबो सैनिक तयार केले आहेत. हे अद्याप प्रायोगिक स्तरावर असले तरी ते वास्तवात उतरणे हा फक्त काही काळाचाच प्रश्न आहे, असे 'पेंटॅगॉन'मधील एक अधिकारी गॉर्डन जॉन्सन यांनी म्हटले आहे. रोबो सैनिकांना भूक लागणार नाही, भीती वाटणार नाही, दिलेले आदेश ते विसरणार नाहीत, त्यांचे नेम चुकणार नाहीत, आपल्या शेजारच्या सैनिकाला गोळी लागली तरी त्यांचे 'चित्त' विचलित होणार नाही. आणि सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे निवृत्त झाल्यानंतर त्यांना पेन्शन द्यावे लागणार नाही.

एकविसाव्या शतकात, अमेरिकेच्या लष्कराच्या खर्चात, 'फ्युचर कॉम्बॅट सिस्टीम्स'साठी १२७ अब्ज अमेरिकन डॉलर्सची तरतूद करण्यात आली आहे. रोबो सैनिक तयार करण्यासाठी या खर्चात आणखी वाढ करण्यात येणार आहे.

रोबो सैनिक हे अमेरिकेच्या संरक्षणविभागाचे तीस वर्षांपासूनचे स्वप्न होते. सुरूवातीला रोबो सैनिक रिमोट कंट्रोलच्या मदतीने काम करतील. काही काळाने, तंत्रज्ञानाच्या मदतीने, त्यांना स्वतंत्र 'विचारशक्ती' मिळू शकेल आणि ते स्वतंत्रपणे लढू शकतील, कार्य करू शकतील, असे मत व्यक्त करण्यात आले आहे. तर काहींच्या मते, युद्ध हे नेहमीच मानव नियंत्रित राहील. कारण, युद्धभूमीवर शत्रू कोण व मित्र कोण आणि सामान्य नागरिक कोण हे रोबो सैनिकांना कसे कळणार ? असा प्रश्न उपस्थित करण्यात आला आहे.

सध्या रोबो सैनिकांबाबत दोन मतप्रवाह आहेत. त्यांच्या उपस्थितीमुळे युद्धांत मरणाऱ्या सैनिकांची संख्या कमी होईल, मात्र युद्धे आणखी हिंसक होऊन क्रूरतेकडे झुकतील व मानवतावाद संपुष्टात येईल, असे काहींना वाटते; तर, रोबो सैनिकांमुळे युद्धातील भीषणता कमी होईल, असेही म्हटले जाते. शिवाय, असे तंत्रज्ञान अतिरेक्यांच्या हाती पडले तर अनर्थ होण्याचा धोकाही फार मोठा आहे. जेव्हा जेव्हा अधिक प्रगत व प्रभावी असणारी युद्धविषयक साधनसामग्री हाती आली, तेव्हा तेव्हा जास्त युद्धे झाली असे इतिहास सांगतो. संख्येने व गुणाने वाढणाऱ्या हिंसक युद्धांमुळे मानवी भावनाच नष्ट होण्याची भीती आहे. यंत्रे तर क्रूरता समजण्याच्या पलीकडे आहेत; पण मानवांचेही तसेच झाले तर....*(संदर्भ - द हिंदू)* ■■

'काल'चे 'आज'साठी

# बापाचे अश्रू

रेव्हरंड टिळकांचा मोठा मुलगा विद्यानंद याच्या निधनानंतर इस. १८८७ मध्ये त्यांनी आपले 'बापाचे अश्रू' नावाचे काव्य लिहिले. त्यात मुलाच्या शिक्षणाविषयी त्यांचे उद्‍गार -

मोठा होशील तेव्हा तुजला घरीच मी शिकवीन
उदरंभरि पंतोजी दिसती तक्रारी नच देईन
शाळांमध्ये व्यर्थ श्रम वा बाळांना पडताती
त्यांच्या मनीची कोवळी असता शिक्षक करिती माती
बाल्य सर्व खर्चोनि येईना विद्या अल्पही हाती
मुले बिचारी व्यर्थ शरीरी क्षीण मात्र होताती
इत्यादिक हे हाल पाहुनि पोरांच्या शिकण्याचे
तुला घरी मी असे योजिले बाळा शिकवायाचे.

सव्वाशे वर्षांपूर्वी रेव्हरंड टिळकांनी वर्णन केलेलीच शिक्षणाची तीच स्थिती आजही आहे. आपल्या शिक्षणातील गतीरुद्धतेला काय म्हणावे ? सर्व बाल्य खर्चूनसुद्धा हाती फारसे काही लागत नाही, शरीरानेही मुले दुबळी होतात. शाळांमध्ये मुलांना व्यर्थ श्रम पडतात आणि 'त्यांच्या मनीची (ती) कोवळी असता शिक्षक करिती माती' हे बोलण्याचा परखडपणा कोणीच का दाखवीत नाही ?

आज तर ही परिस्थिती अधिकच गंभीर झाली आहे. टिळकांनी, आपल्या मुलाला घरी शिकवावे असा निर्णय सव्वाशे वर्षांपूर्वी घेतला. आजच्या पालकांनी हजारोंच्या संख्येने हेच करण्याची वेळ आली आहे. ■■

*उत्स्फूर्त मन ही एक पवित्र देणगी आहे, आणि बुद्धिनिष्ठ मन हे मात्र आज्ञाधारक नोकरासारखे आहे. (आज मात्र) आपण असा समाज निर्माण केला आहे की नोकराला आपण सन्मानाने वागवतो आणि आपल्याला मिळालेली देणगी मात्र पार विसरून जातो.*
*-अल्बर्ट आईनस्टिन*

# आपली स्वप्नं पूर्ण करा !

- गृह कर्ज
- आधार स्कीम
- ग्राहकोपयोगी कर्ज
- किसान क्रेडिट कार्ड
- शैक्षणिक कर्ज
- रिकरिंग डिपॉझिट स्कीम

अवघ्या कुटुंबाची....
अवघ्या समाजाची
बांधिलकी जपणारी...
महाबँक

New Horizon '04

**बँक ऑफ महाराष्ट्र**

'लोकमंगल', 1501, शिवाजीनगर, पुणे-411 005.
www.maharashtrabank.com


## अर्थबोधपत्रिका वर्गणीदारांसाठी विशेष योजना

(१५ ऑक्टोबर २००४ पासून)

| | |
|---|---|
| **वार्षिक वर्गणी** | **फक्त १००/ - रुपये** |
| **द्वैवार्षिक वर्गणी** | **फक्त १८०/ - रुपये** |
| **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 तीस रुपये) (२) सक्तीचे प्राथमिक शिक्षण, (इंग्रजी पुस्तिका) लेखक - जयकुमार अनगोळ (किंमत तीस रुपये) (३) सक्तीचे प्राथमिक शिक्षण, (मराठी पुस्तिका) लेखक - जयकुमार अनगोळ, अनुवाद - प्रा. रमेश पानसे (किंमत तीस रुपये) (४) शोध घेते ते शिक्षण, लेखक - प्रा. रमेश पानसे (किंमत - पन्नास रुपये) (५) गव्हर्नन्स, सुपरव्हिजन अँड मार्केट डिसिप्लिन लेसन्स फ्रॉम एन्रॉन (इंग्रजी पुस्तिका) लेखक - जयंत वर्मा (किंमत शंभर रुपये)

# ग्रंथालयातील नवी पुस्तके

Human Developmant Report - 2004 - Cultural Liberty in Today's Diverse World. Published by Oxford University Press ; PP 285 ; Price Rs. 495/-

'सांस्कृतिक स्वातंत्र्य' हा मानवी विकासाचा एक महत्वाचा भाग आहे. कारण इतरांविषयीचा आदर कायम ठेवून त्याचवेळी स्वतःचीही स्वतंत्र ओळख जपली, तरच एखाद्याला, परिपूर्ण असे जीवन जगता येते.

लोकांना त्यांच्या धर्माचे खुलेआम पालन करायचे असते ; त्यांची स्वतःची भाषा बोलायची असते ; त्यांचा धार्मिक-वांशिक वारसा जतन करायचा असतो. स्वतः सांस्कृतिक बांधिलकीची जपणूक करतानाच, त्यांना व्यापक समाजात मिसळून जायचे स्वातंत्र्यही हवे असते. सरकारच्या दृष्टीने, लोकांच्या अशा गुंतागुंतीच्या अपेक्षांची पूर्तता करणे म्हणजे एक प्रचंड आव्हान असते. विभिन्न सांस्कृतींमधील संघर्षांकडे थोडेसेही दुर्लक्ष झाले, किंवा, त्यांचे व्यवस्थापन ढिसूळ ज्हाले, तर त्यातून सामाजिक अस्थिरतेची ठिणगी पडते, त्याचा वणवा होतो आणि मग मानवी 'विकासाची पीछेहाट होत राहते. म्हणूनच ज्या राष्ट्रांमध्ये सांस्कृतिक विभिन्नता आहे, अशा राष्ट्रांमध्ये संस्कृतीचे नेटके व्यवस्थापन करणे, हे एक जबरदस्त आव्हान असते.

ऑक्सफर्ड युनिव्हर्सिटी प्रेसने प्रकाशित केलेला वरील शीर्षकाचा अहवाल हा अशा संवेदनशील विषयाला वाहिलेला अहवाल आहे. त्यात आजच्या बहुढंगी जगातले सांस्कृतिक स्वातंत्र्य आणि मानवी विकास, सांस्कृतिक स्वातंत्र्यासमोरील आव्हाने, विभिन्न संस्कृती असलेल्या लोकशाहींची उभारणी, जागतिकीकरण आणि विशिष्ट संस्कृतीची निवड - अशा, संस्कृतीच्या विविध पैलूंवर लिहिलेले अभ्यासपूर्ण लेख तर आहेतच ; पण त्याशिवाय, मानवी विकासाच्या विविध निकषांच्या आधारे, जगातील वेगवेगळ्या राष्ट्रांची तुलना व्यक्त करणारी भरपूर सांख्यिकीय माहितीही आहे.

विश्वविख्यात भारतीय अर्थशास्त्रज्ञ प्रा. अमर्त्य सेन हे मानवी विकासाचे 'गॉडफादर' मानले जातात. अहवालातील त्यांचा लेख केवळ वाचनीयच नाही, तर अनुकरणीय आहे. 'मानवी आणि न्याय्य समाजांच्या उभारणीसाठी सर्वच प्रकारच्या स्वातंत्र्यांना मान्यता देणे आवश्यक आहे ; पण त्यातल्या त्यात सांस्कृतिक स्वातंत्र्याला मान्यता देणे अटळच आहे' हा प्रा. सेन यांनी काढलेला निष्कर्ष धोरण-निश्चिती करणाऱ्यांइतकाच सामान्य माणसालाही विचार करायला लावणारा आहे.

RNI, Regn.No. MAHMAR/2002/9806
Declaration Ref. P.H.M./S.R./61/VIII/2003
Postal Regn.No.PR/RNP/PNW/M/231/2003-2006
L.W.P. LICENCE NO. L-502

# 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 विषयाचे ज्ञान व माहिती देणे. ■इंग्रजी व इतर भारतीय भाषांमध्ये संदर्भित विषयांवरील साहित्य / पत्रके / पुस्तिका योग्य नमुन्यांत तयार करुन प्रकाशित करणे.

**उपक्रम** ■संस्थेतर्फे १९८९सालापासून, 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 सर्व सामान्य माहिती विभिन्न वाचकांना देणाऱ्या, वेगवेगळ्या विषयांवरील छोट्या पुस्तिका तयार करून वितरित करण्याचे काम हाती घेण्यात आले आहे.

## - संस्थेचे नियंत्रण मंडळ -

•अजित कर्णिक •विकास चित्रे •कुमुदिनी दांडेकर
•ललित देशपांडे •द.ना. धनागरे •आनंद नाडकर्णी •रमेश पानसे
•मनोहर भिडे •नीळकंठ रथ •के. एन्. राज •व्ही.एम्.राव •ए.वैद्यनाथन
•सत्यरंजन साठे •रामदास होनावर •योगेंद्र यादव

**इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी (भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी) पुणे या संस्थेच्या मालकीचे हे मासिक, मुद्रक व प्रकाशक रामदास होनावर 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 : रमेश पानसे**