अर्थबोधपत्रिका

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

INDIAN SCHOOL OF POLITICAL ECONOMY ★ LIBRARY ★

३ • स्वागत
५ • मूकअभिनयातून भाषिक उत्क्रांती
१० • सामान्य डायनची असामान्य कहाणी
१५ • अमेरिका: चोरीच्या तंत्रज्ञानाचा औद्योगिक पाया
१८ • जनुकीय व मेंदूसंशोधन
२४ • निरोगी उतारवयाकडे
२७ • उतारवयातील 'शहाणपण'
२९ • व्यक्तिगत निर्णयक्षमता व 'होल ब्रेन थिंकिंग'
३४ • अमेरिकनांना 'उजवा मेंदू' वापरण्याचा सल्ला !
३७ • आऊटसोर्सिंगची लाट ?
३८ • जिकडे तिकडे (अमेरिकेत मानसिक आजार)
४१ • 'काल'चे 'आज'साठी

खंड ४ : अंक २ मे 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 २)

मे 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 प्रत्येकच अंक वैशिष्ट्यपूर्ण करायचा आमचा प्रयत्न असतो. फेब्रुवारी -मार्च २००५चा मेंदूसंशोधनविशेषांक होता. या अंकाला वाचकांचा चांगला प्रतिसाद मिळाला. अनेक वाचकांना, मेंदूविषयक संशोधनाच्या परिणामांचा पल्ला किती मोठा आहे, याचे आकलन झाले; आणि ते त्यांनी आवर्जून कळविले. हा विषय एका अंकाच्या मर्यादेत मावणारा नव्हता; खूपच नवनवीन माहिती आमच्याकडे जमा होत होती. त्यामुळे, त्या अंकानंतरही वर्षभराच्या अंकांमध्ये या विषयाशी संबंधित काही लेख द्यावेत आणि हा विषय पुढे न्यावा असे ठरविले आहे. या निर्णयाचे प्रत्यंतर एप्रिलच्या अंकातच वाचकांना आले असेल. याही अंकात या विषयावरील लेख समाविष्ट केले आहेत.

अमेरिकेच्या अर्थ -समाजव्यवस्थेवर आणि संस्कृतीवर भाष्य करणारे लेख अर्थबोधपत्रिकेत अधून -मधून परंतु सातत्याने येत राहिले आहेत. या अंकात असेच तीन लेख समाविष्ट केले आहेत.

काही सामान्य वाटणाऱ्या व्यक्ती आपल्या जीवनात उद्‌भवणाऱ्या एखाद्या प्रश्नाला भिडताना तो प्रश्न आणि त्याची शहानिशा व्यापक सामाजिक स्तरावर नेऊन ठेवतात; आणि, त्याच्या सोडवणुकीसाठी सामाजिक चळवळ उभी करतात. विशेषतः अलीकडच्या काळात, अशी उदाहरणे अनेक देशांमध्ये दिसून येतात. आपल्याला प्रेरणा देणाऱ्या अशा व्यक्तींची दखल अर्थबोधपत्रिका नेहमीच घेत आली आहे.

अर्थबोधपत्रिकेच्या वाचकांना लक्षात आलेच असेल की, प्रत्येकच अंकात सामान्यपणे, एखाद्या विशेष बाबींवर लक्ष केंद्रित करीत असतानाच विविधतेशी त्याचा तोल सांभाळण्याचा प्रयत्न केला जातो.

वाचकांच्या सूचना, आम्हाला, अंकाच्या स्वरूपाविषयी नेहमीच अधिक विचार करायला लावतात. सूचनांचे स्वागत आम्ही नेहमीच करीत असतो. करीत राहू.

वाचकांचा प्रतिसाद

आपला मेंदूसंशोधन विशेषांक वाचनीय वाटतो. इतरांनाही दाखवेन.

डॉ. जयंत नारळीकर, आयुका, पुणे

अर्थबोधपत्रिकेने मेंदूसंशोधनविशेषांक प्रसिद्ध करून फार महत्त्वाचे काम केले आहे. सर्वसामान्य माणसाला अगम्य असलेल्या मेंदूबद्दलच्या माहितीचा खजिनाच तिथे आहे. यातील नेमक्या मजकुराची पुस्तिका तयार करावी असे सुचवितो. आगामी वर्गणीदारांना ती भेट/विक्री म्हणून उपलब्ध करून देता येईल.

मी स्वतः अंधश्रद्धा विरोधी आहे. पण त्या चळवळीला यश का मिळत नाही हे, 'श्रद्धेला मरण का नाही ?' यावरून कळते. हा लेख पुनर्मुद्रित करण्यासाठी काही नियतकालिकांना सुचवीत आहे. ***दिगंबर गाडगीळ, नाशिक***

फेब्रुवारी -मार्चचा मेंदूसंशोधन विशेषांक वाचनात आला. प्रथमदर्शनीच मासिक आवडले. त्वरित वर्गणी पाठविली व एप्रिलच्या अंकाची वाट पाहात आहे. अंकातील लेख विनामूल्य अन्यत्र प्रसिद्ध करण्यास आपण मूळातच परवानगी दिली आहे ही गोष्ट खूप आवडली. ज्ञानवर्धनास पूरक असा निर्णय आहे.

या अंकातील 'शांततेच्या पाऊलखुणा' या सदरामधील राष्ट्रपती डॉ. अब्दुल कलाम यांचे विचार अनेकापर्यंत पोचविण्यासाठी मी माझ्या कुवतीनुसार प्रयत्न करणार आहे. या लेखातील शेवटचा परिच्छेद ('हे विश्वनिर्मात्या.... शक्ती व विचार त्यांना दे.') खूपच महत्त्वाचा आहे. व्यक्तिपेक्षा देश महत्त्वाचा हे सूत्र किंवा हा मंत्र सर्वांपर्यंत जाण्यासाठी माझी एक कल्पना आपल्याला कळवीत आहे. आपल्या मासिकाच्या माध्यमातून, (आवश्यक त्या योग्य बदलासह) हा विचार आपण राष्ट्रपतींपर्यंत पोचवावा ही अपेक्षावजा विनंती.

आपल्या भारत देशात अनेक धर्म -पंथ आहेत. प्रत्येक धर्माचे नेते, त्यांचाच धर्म कसा श्रेष्ठ आहे हे सांगत असतात. या सर्व प्रकारात मला एक नागरिक म्हणून, राष्ट्र , देश सर्वश्रेष्ठ ही भावना आढळत नाही. राष्ट्र सर्वश्रेष्ठ ही संकल्पना सर्व भारतीयांच्या मनामध्ये खोलवर रूजावी म्हणून, देशाची राजधानी दिल्ली येथे भारतमातेचे कृतज्ञता स्मारक उभारले जावे. या स्मारकाची इमारत आपल्या सांस्कृतिक परंपरेला साजेशी असावी. या वास्तूमध्ये एका पांढऱ्याशुभ्र भिंतीवर देशाचा नकाशा असावा.

(पान क्रमांक ४० वर पाहावे)

संशोधन

मूक अभिनयातून भाषेची उत्क्रांती?

उत्क्रांतीचा एकेक टप्पा पार करीत माकडाचा मानव झाला, हे आता सर्वांना माहिती झाले आहे. मानवांमध्ये झालेला भाषेचा आणि बुद्धीचा विकास हा माकड आणि मानव यांच्यातील मोठा फरक आहे, हेही आपण जाणतो. मानवी विकासाच्या अनेक बाबींचे गुपित हे उत्क्रांतीतून उलगडले असले तरी मानवाचा भाषिक विकास कसा झाला, हे मात्र अद्याप पूर्णांशाने स्पष्ट झालेले नाही. त्यामुळे अनेक संशोधक याचा वेगवेगळ्या अंगाने विचार करीत आहेत. भाषेचा उगम हा 'मूकअभिनया'तून (Mimesis) झाला असावा, असे मत काहींनी मांडले आहे. या भाषिक संशोधनांबाबतची मतमतांतरे जाणून घेणे उद्‌बोधक आहे.

माणसाच्या विचारप्रक्रियेत, 'हावभाव व हातवारे' हे महत्त्वाची भूमिका बजावत असतात, किंबहुना, एखाद्या व्यक्तीचे विचार दुसऱ्या व्यक्तीपर्यंत पोचविण्यासाठीही ते साहाय्यभूत ठरत असतात, असे अलीकडे मेंदूसंशोधनांतून स्पष्ट झाले आहे. हा विचार भाषेच्या विकासाच्या बाबत म्हणजे माणसाच्या भाषिक वर्तनाबाबत, पुढे आला आहे. भाषेचा विकास ही एका विशिष्ट दिवशी नेमक्या क्षणी घडून आलेली घटना नाही, तर ती हळूहळू घडत गेलेली प्रक्रिया आहे, असे बहुतांश संशोधकांना वाटते. उत्क्रांतीच्या काळात, भाषिक विकास होण्याआधी म्हणजे माणसाचे भाषिक वर्तन सुरू होण्याआधी 'मूकअभिनया'चा एक टप्पा येऊन गेला असावा, असे मत केंड्रोन या अभ्यासकाने मांडले; आणि त्यावर डोनाल्ड या अभ्यासकाने बरेच कार्य केले आहे.

मूकअभिनयाच्या संकल्पनेबाबत डोनाल्ड यांनी सखोल विचार मांडले आहेत. मूकअभिनय हा, अनुकरण करणे (Imitation) किंवा गंमत म्हणून नक्कल करणे (Mimicry) यांपेक्षा वेगळा प्रकार आहे. कारण, यात समोरच्या व्यक्तीबरोबर संवाद साधण्यासाठी काही विशिष्ट हातवारे व हावभाव केले जातात, त्यामुळे मूकअभिनय करणाऱ्याचा स्वतःचा विचार त्यात व्यक्त होतो. शिवाय हेतूच्या अनुषंगाने त्यात हातवाऱ्यांचे विविध प्रकार, आवाजातील चढउतार (आवाज म्हणजे भाषा, शब्दोच्चार हे नव्हे !) हावभाव, डोळ्यांच्या हालचाली, उठण्या -बसण्याच्या क्रिया अशा अनेक

बाबींचा समावेश होतो. अशा बाबींची दीर्घ मालिका असे सूचित करते की, मूकअभिनय हा नित्य नवनवे अनुभव देणारा व घेणारा असा सर्जनशील असतो. तसेच तो बाह्य जगाचे ज्ञान करवून देण्याचे महत्त्वाचे कार्यही करीत असतो.

भाषिक वर्तनाबाबत दोन प्रमुख क्षमता आहेत. एक, अभिव्यक्तीची क्षमता (म्हणजे आपले म्हणणे व्यक्त करून ते दुसऱ्यापर्यंत पोचविणारी -रिप्रेझेंटेशनल केपेबिलिटी) आणि दोन, संवाद साधण्याची क्षमता (डिसकोर्स केपेबिलिटी). यातील संवाद साधण्याची क्षमता ही जास्त महत्त्वाची आहे, कारण ती प्रतिसादात्मक क्रिया आहे आणि ती रिफ्लेक्शन (Reflection) आणि अध्यापन यांच्या (Pedagogy) क्षेत्रात मोलाची भूमिका बजावते. अध्यापनाच्या क्षेत्रात, मूकअभिनय हे शिकविण्याचे एक माध्यम वा साधन ठरते. व्यवहारोपयोगी कौशल्ये शिकणे / शिकविणे हे जर महत्त्वाचे उद्दिष्ट मानले, तर मूकअभिनय फार उपयुक्त ठरतो. उदाहरणार्थ - घरातील विविध साधने -उपकरणे वापरणे किंवा शिकारीच्या पद्धती दाखवणे, निवाऱ्यासाठी घर बांधणे, लढण्यासाठी शस्त्र, हत्यारे तयार करणे, खेळणे वा खेळांच्या विविध पद्धती शिकविणे या सर्वांमध्ये मूकअभिनय हा महत्त्वाचा ठरत असतो, असे डोनाल्ड म्हणतात. तरीदेखील भाषेविना ते किती परिणामकारक ठरेल, त्याचा उलगडा होत नाही.

जी बहिरी -मुकी मुले खाणाखुणांची शास्त्रशुद्ध भाषा शिकलेली नसतात, ती आपले दैनंदिन व्यवहार सहजगत्या रूढ झालेल्या काही खाणाखुणांनी (होम साईन सिस्टिम) करतात. ती भाषा मूकअभिनयाच्या जवळ जाते, असे डोनाल्ड यांना वाटते. तथापि, यासंदर्भात अजून अभ्यास होणे गरजेचे आहे.

स्पष्ट शब्दोच्चार हे माणसाचे वैशिष्ट आहे. पण, त्याशिवाय, माणसापेक्षा खालच्या पातळीवर असणाऱ्या प्राण्यांच्या आवाजाशी साधर्म्य असणाऱ्या अस्पष्ट अशा काही वेगवेगळ्या आवाजांद्वारे तो, बरेचदा आपल्या भावना व्यक्त करीत असतो; आणि त्याला हावभाव व हातवारे यांची जोड मिळत जाते. विशेषतः, बुद्धिमत्तेच्या खालच्या पातळीवर असणाऱ्या भावनांच्या संदर्भात म्हणजे, दुःख, वेदना,राग इत्यादींच्या बाबत, (सरपट मेंदू आणि लिंबिक सिस्टिम, पाहा अर्थबोधपत्रिका, फेब्रुवारी-मार्च २००५, मेंदूसंशोधनविशेषांक पृष्ठ १८ -मध्य मेंदू) असे घडत जाते.

शब्दांच्या उच्चारातील नियंत्रणापेक्षा (Phonetic control) आवाजावर नादानुषंगिक नियंत्रण (Prosodic control of voice) हे जास्त मूलभूत आहे, असे म्हटले जाते. डार्विनने देखील नादानुषंगिक नियंत्रणाचा उगम आधी झाला असावा,

असे मत मांडले आहे. मात्र उत्क्रांतीच्या एका टप्प्यावर, याचे जे सूक्ष्म वा अधिक बारकाईने नियंत्रण मानवाला करता आले, ते प्राण्यांना करता आले नाही. माणसाशी साधर्म्य दर्शविणाऱ्या एप माकडालाही हे जमले नाही. नादानुषंगिक नियंत्रण हे माणसाच्या प्रामुख्याने उजव्या मेंदूचे कार्य आहे आणि शब्दोच्चारातील नियंत्रण हे डाव्या मेंदूचे कार्य आहे. मेंदूला इजा होऊन त्यातील एखादा भाग दुखावला गेला तर या कार्यात काही बिघाड होऊ शकतो.

शब्दोच्चाराच्या उत्क्रांतीचा शोध घेताना, कोहलर यांनी चिंपाझींच्या वर्तनाबाबत व आवाजांबाबत बराच अभ्यास केला. त्यांनी असे मत व्यक्त केले आहे की, चिंपाझींच्या आवाजाचा परीघ हा काही विशिष्ट बाबींपुरताच मर्यादित असतो. त्यांना केवळ काही भावनादर्शक आवाज काढता येतो. त्यांना एखाद्या वस्तूचे वर्णन करता येत नाही. मात्र मानवी भाषेच्या जवळ जाणारे असे शब्दांच्या उच्चारातील काही मूलभूत घटक माकडांमध्ये आहेत. माकडांना स्पष्ट शब्दोच्चार करता येत नाही, म्हणून त्यांना मिळालेले मूलभूत घटक (वा त्यांचे वेगवेगळे आवाज) हे दुय्यम आहेत असे मानणे योग्य नाही. तरी पण, माकडांना बोलण्याचे तंत्र का अवगत होऊ शकले नाही, हा प्रश्न सुटत नाही.

भाषेशिवाय विचार शक्य ?

भाषेशिवाय विचार करणे शक्य आहे का ? असा प्रश्न लेकोर यांनी 'थॉट अँड लॅग्वेज' या लेखात उपस्थित केला आहे आणि त्यांनीच त्याचे उत्तर होकारार्थी दिले आहे. भाषेशिवाय गुंतागुंतीची अनेक कार्ये करता येणे शक्य होत असते, असे ते म्हणतात. डोनाल्ड देखील त्यांच्या मताला दुजोरा देऊन म्हणतात की, जेव्हा माणसाला भाषा येत नव्हती, तेव्हादेखील माणूस सांस्कृतिक अंगाने समूहात सहभागी होत गेला, एका अर्थाने काही ना काही विचार करून आपली व समूहाची प्रगती करीत गेला. याचा अर्थ मूकअभिनयाचा एक कालखंड उत्क्रांतीत येऊन गेला असण्याची शक्यता आहे. या मांडणीच्या पुष्ट्यर्थ दोन दाखले देण्यात आले आहेत:

एक, कोहलर यांनी अभ्यास केलेले चिंपांझी, प्राणी पातळीवरील कोडी सोडविण्यासाठी काही हत्यारे तयार करतात. याचा अर्थ, भाषा नसतानाही आपल्याला काय केले म्हणजे काय मिळेल, अशा अर्थाची त्यांची विचारप्रक्रिया चालू असते, असा होतो. दोन, मेंदूचे कार्य थंडावल्याने (brain seizures -या रोगामुळे) भाषा अजिबात न येणाऱ्या ब्रदर जे नावाच्या व्यक्तीला दैनंदिन जीवनातील गरजा पूर्ण करता येतात.

कोहलर यांना असे आढळले की, चिंपाझींच्या डोळ्यासमोर एखादे कोडे वा प्रश्न सतत असला आणि त्याचे उत्तर शोधण्यासाठीची साधनेही सतत समोर असली तर चिंपाझीची विचारप्रक्रिया त्याच्या उत्तराकडे त्याला घेऊन जाते. या दोन बाबी जर त्याच्या डोळ्यासमोर नसतील तर मात्र चिंपांझी त्याचा विचार करत नाही. थोडक्यात, 'आऊट ऑफ साईट, आऊट ऑफ माईंड' असे घडत जाते. याचा अर्थ, आपल्याला असे म्हणता येते की, आपल्या इंद्रियांना जे दिसत नाही त्याचे वर्णन करण्यासाठी आपल्याला भाषेची गरज भासते. याचा अर्थ, भाषेची गरज ही संवाद साधण्यासाठी असते व एक माध्यम म्हणून (डिसकोर्स मिडियम) त्याचे महत्त्व आहे. प्रतिसादात्मक क्रिया वा वर्तन (reactice behaviour) आणि क्रिया घडण्याआधी विचार करून ती क्रिया घडावी (proactive behaviour) यासाठी केलेले प्रयत्न यात नेमका हाच फरक असतो.

ब्रदर जे या व्यक्तीबाबत असे घडले की, तो प्रवासात असताना जेव्हा त्याच्या मेंदूचा आजार (मेंदूचे कार्य थंडावण्याच्या आजाराने - ब्रेन सिझर) टोकाला गेला तेव्हा देखील त्याला आपण कोणत्या स्थानकावर उतरायचे हे समजले. तसेच त्याला बोलता वा लिहिता आले नाही, तरी हॉटेलमध्ये गेल्यावर खाणाखुणांनी पाहिजे तो खाद्यपदार्थ त्याला मागविता आला. याचा अर्थ - भाषा नव्हती तरी त्याला आपल्या गरजा समजत होत्या व मूकअभिनयाच्या मदतीने तो त्यांची पूर्तता करू शकत होता असा होतो. लेकोर यांच्या मते बोलीभाषेशिवाय माणसाच्या अंतरंगात दडलेली एक भाषा - इनर लँग्वेज असते. यावरून असे दिसून येते की, भाषेशिवाय विचार शक्य आहे.

काही अभ्यासक असेही म्हणतात की, विचार ही कोणतीही एकच अशी गोष्ट नाही. मेंदूतील अनेक आकलनक्षमतांचा तो एक अंतिम आविष्कार आहे. म्हणजे काही गोष्टी वा चेहरे ओळखणे, त्यांची तुलना करणे, त्याविषयी काही अंदाज बांधणे, निर्णय घेणे इत्यादी अनेक बाबींचा त्यात समावेश होतो.

डोनाल्ड म्हणतात की, माणसाच्या आकलनात्मक क्षमता वाढल्या तशतशी भाषिक कौशल्यात वाढ झाली असण्याचीही शक्यता आहे. खरे तर मेंदूची आकलनात्मक कार्ये वाढली म्हणून भाषेचा विकास झाला की भाषेचा विकास झाला म्हणून आकलनात्मक कार्यात वाढ झाली, हा प्रश्न 'कोंबडी आधी की अंडे आधी ?' या प्रश्नासारखा आहे. या पार्श्वभूमीवर, डोनाल्ड यांनी भाषिक उत्क्रांतीचे चार टप्पे मांडले आहेत. माकडांमधील आकलनक्षमता माणसांत असण्याचा पहिला 'एपिसोडिक' टप्पा, खाणाखुणांचा असा

'माईमेटिक' (मूकअभिनयाचा) हा दुसरा टप्पा, कल्पनाशक्तीच्या जोरावर माणसाने देवदानवांच्या कथा चित्रित केल्या असतील असा तिसरा 'मिथिक' टप्पा आणि भाषेची निर्मिती झाली असा 'मॉडर्न' (आधुनिक) टप्पा, असे ते चार टप्पे आहेत. हे चार टप्पे मान्य केले तरी भाषिक उत्क्रांतीचे मूळ अद्याप स्पष्टपणे उलगडलेले नाही. त्यामुळेच की काय अनेक संशोधक यात रस घेत आहेत. आणि संशोधकांना जेवढे नवे तंत्रज्ञान, नव्या पद्धती उपलब्ध होत जातील व विज्ञानविषयक - विशेषत:, मेंदूविषयक संशोधनाला गती मिळत जाईल, तसतसे भाषेच्या उगमासारखे प्रश्न चर्चेत अधिकाधिक महत्त्वाचे ठरत जातील.

(संदर्भ - आर. नरसिंहन यांचा १० मार्च २००५ च्या करंट सायन्समधील लेख)

✿✿

स्मृती आणि विस्मृती

असंख्य बाबी स्मृतीत ठेवणे हे मेंदूचे एक महत्त्वाचे कार्य. अनेक लहान - मोठ्या बाबी लक्षात ठेवण्यासाठी मेंदूचे विविध भाग कृतिशील होत जातात, म्हणजे मज्जापेशींची जुळणी होत जाते, हे संशोधनाने सिद्ध झाले आहे. आणि अलीकडे संशोधकांना असेही आढळले आहे की, विस्मृती हे देखील मेंदूचेच कार्य आहे. नको असलेल्या स्मृती मेंदू दडपून टाकतो, म्हणजे काय करतो ?

मानसशास्त्रज्ञ मायकेल अँडरसन व त्यांच्या सहकाऱ्यांनी केलेल्या संशोधनातून असे आढळते की जेव्हा जेव्हा मेंदूला काही गोष्टी विस्मृतीत टाकायच्या असतात, तेव्हादेखील मज्जापेशींची जुळणी होत जाते. गोष्टी विस्मृतीत टाकल्या जातात म्हणजे, मेंदूतील हिप्पोकँपस या भागातील क्रिया मंदावते आणि हे मंदावण्याचे कार्य ललाटपालीच्या पुढील भागातील (प्रीफ्रंटल कॉर्टेक्स) पेशी घडवून आणत असतात. फंक्शनल मॅग्नेटिक रेझोनन्स इमेजिंग या तंत्रज्ञानाच्या मदतीने काही व्यक्तींच्या मेंदूचा अभ्यास करण्यात आला. काही शब्द जाणीवपूर्वक लक्षात ठेवायचे व काही विसरायचे असे त्यांना सांगण्यात आले. शब्द लक्षात ठेवताना त्यांच्या ललाटपालीच्या पुढील भागातील रक्तप्रवाह वाढला तर हिप्पोकँपसमधील रक्तप्रवाह एकदम कमी झाला. अर्थात, अँडरसन यांचे म्हणणे सर्व संशोधकांनी पूर्णपणे मान्य केलेले नाही. कारण, शब्द विसरणे व नको असलेल्या भावना दडपणे यात फरक असावा, असे त्यांना वाटते. *(संदर्भ - सायन्स न्यूज)* ✿✿

पर्यावरण

सामान्य डायनची असामान्य कहाणी

सामान्य माणसेच कधी-कधी असामान्य इतिहास घडवितात. सामान्य माणसाच्या अंगीही चमत्कार घडविण्याचे सामर्थ्य असते. परिस्थितीला आपण किती खंबीरपणे तोंड देऊ शकतो, हे त्या परिस्थितीवर यशस्वीपणे मात केल्याशिवाय कळत नाही. त्यामुळे असा इतिहास निर्माण करणाऱ्यांच्या कहाण्या केवळ प्रेरणादायीच नसतात तर माणसाचे माणूसपण जागृत करण्याचे सामर्थ्य त्यात असते.

मेक्सिकोच्या आखातात टेक्सासच्या समुद्रकिनारी राहणाऱ्या डायन विल्सनची कहाणीही अशीच रोमहर्षक आहे. टेक्सासच्या समुद्रकिनारी राहून गेली चाळीस वर्षे ती आपल्या छोट्या होडीतून मासे पकडण्याचे काम करते. डायनचे शिक्षण फारसे झाले नाही. कारण, मासेमारी हाच त्यांचा पिढीजात व्यवसाय. पण, गेल्या दहा-पंधरा वर्षांत त्यांच्या रोजीरोटीवरच गदा आली. टेक्सास आणि शेजारच्या लुझियाना राज्याच्या किनारपट्टीच्या भागात असणाऱ्या रासायनिक प्रकल्पांनी इथल्या नदीचे आणि खाडीचे पाणी दूषित केले. त्यामुळे नैसर्गिक जलसंपत्तीचा ऱ्हास झालाच, परंतु, दिवसेंदिवस वाढणाऱ्या प्रदुषणाच्या पातळीने पर्यावरणालाही मोठा धोका उत्पन्न झाला. अत्यंत कमी मोबदल्यात उपलब्ध असलेला मजूर वर्ग, करांतील सवलती आणि जोडीला राजकीय गैरव्यवहार यांच्या साहाय्याने बऱ्याच पेट्रोकेमिकल कंपन्यांनी या भागात तळ ठोकला. पण, या कंपन्यांच्या आजूबाजूला राहणाऱ्या माणसांच्या आयुष्यावर त्याचा काय परिणाम होईल, याचा विचार ना कंपन्यांनी केला ना राजकारणी लोकांनी.

'फॉर्मोसा प्लास्टिक' या कंपनीचा टेक्सासमध्ये मोठा 'पीव्हीसी' प्रकल्प आहे. अमेरिकेत पीव्हीसी प्रकल्पांमध्ये काम करणाऱ्यांमध्ये हृदयरोग आणि कर्करोग होणाऱ्यांचे प्रमाण मोठे आहे. परंतु, सामान्य लोकांना याबद्दल फारशी माहिती नाही आणि माध्यमेही याविषयी काही लिहीत नाहीत. या परिस्थितीविरुद्ध प्रथम डायन विल्सनने बंड उभारले. डायन म्हणते, ''लोकांची अशी समजूत असते की, सरकारचे कायदे आपल्या संरक्षणासाठी असतात आणि या कंपन्या त्या कायद्यांचे, नियमांचे काटेकोर पालन करीत असतात. पण, तीस वर्षांपूर्वी जल शुद्धिकरण कायदा होऊनही

आज येथील पाणी मासेमारीसाठी किंवा इतर वापरासाठी उपयुक्त नाही. अलीकडेच विषद्रव्याच्या निचऱ्यामुळे होणाऱ्या प्रदूषणाची अमेरिकेच्या पर्यावरण संरक्षण संस्थेकडून (Environmental Protection Agency- EPA) चाचणी करण्यात आली. या चाचणीच्या निष्कर्षानुसार अमेरिकेतील चाळीस टक्के पाणी कुठल्याही प्रकारच्या वापरासाठी उपयोगी नाही आणि तीस टक्के कंपन्या पर्यावरणाशी संबंधित कुठल्याही नियमांचे पालन करत नाहीत."

अमेरिकेत, दरवर्षी 'इपीए' तर्फे, ज्या उद्योगांच्या विषद्रव्यांमुळे प्रदूषण होते अशा उद्योगांची यादी प्रसिद्ध करण्यात येते. एखाद्या उद्योगाचे नाव या यादीत असेल तर, त्याचे अधिकारी त्यांचा कचरा पुनर्प्रक्रिया करण्यासाठी आहे आणि त्यामुळे पर्यावरणाला धोका कसा नाही हे दाखविण्याचा प्रयत्न करतात. यासाठी प्रसंगी राजकारण्यांना हाताशीही धरतात. १९९० मध्ये फॉर्मोसा कंपनीने असाच गैरप्रकार केला आणि डायनच्या तो लक्षात आला. तिने तातडीने फॉर्मोसाला राज्यसरकारकडून आलेली आणि त्यांच्या कचऱ्याच्या निचऱ्याबद्दल विचारणा करणारी पत्रे हस्तगत केली. या पत्रांमध्ये 'या कचऱ्यावर पुनर्प्रक्रिया होऊ शकत नाही. त्यामुळे तुम्ही ताबडतोब त्याचा आकडा कळवावा' असा स्पष्ट उल्लेख होता. डायन म्हणते, "या कंपन्यांची ही 'अंदरकी बात' हादरवून टाकणारी होती. माझ्या लढ्याला इथे खऱ्या अर्थाने सुरुवात झाली. या कंपन्यांच्या कारभाराविषयीची सरकारी कागदपत्रे कुठून आणि कशी मिळवायची हे लक्षात आल्यानंतर मी फॉर्मोसाविषयी माहिती मिळविण्याचा सपाटा लावला. याच दरम्यान फॉर्मोसाने टेक्सासमध्ये आपला उद्योग वाढवायचे ठरविले. पण याचा सुगावा बाहेर लागू दिला नाही. एका रात्री पाच हजार कामगार आणून त्यांच्या कामाला सुरुवातही झाली."

डायनच्या लढ्याला सर्वांत पहिली साथ गरीब घटस्फोटित स्त्रियांनी दिली. डायन एका वादग्रस्त मुद्यावर लढत असल्याने विवाहित पुरूष त्यांच्या बायकांना यात सामील होण्याची परवानगी देण्याची सुतराम शक्यता नव्हती. स्थानिक कोळी बांधवांनाही डायनने मदतीची हाक दिली. पण त्यांनीही यापासून दूर राहणेच पसंत केले. लोकांमध्ये पर्यावरणविषयक जागृती व्हावी म्हणून तिने पर्यावरण संघटनेची स्थापना केली. परंतु, तिच्या कामाचा सामान्य लोकांकडून, अधिकारी वर्गाकडून विपरीत अर्थ लावला गेला आणि तिला जनक्षोभाला सामोरे जावे लागले. फॉर्मोसा कंपनीचा वीस अब्ज डॉलरचा हा नवीन प्रकल्प स्वत:कडे ओढून घेण्यासाठी टेक्सास आणि लुझियाना दोघांतही

स्पर्धा लागली होती. त्यासाठी या तैवानी कंपनीचे अध्यक्ष वँग युंग चिंग यांच्या टेक्सास आणि लुझियानाच्या सतत फेऱ्या चालू होत्या. अखेर टेक्सासकडून त्यांना वीस कोटी डॉलरची कर सवलत मिळाली आणि हा प्रकल्प टेक्सासमध्येच करण्याचे निश्चित झाले. या पार्श्वभूमीवर डायनचा या कंपन्यांविरुद्धचा लढ़ा तिच्या हेतूंबद्दल शंका घेणाराच होता. त्यामुळे काही लोकांनी तिला अतिरेकी ठरविले तर, काहींनी ती हेरगिरी करते, असा आरोपही तिच्यावर केला. फॉर्मोसाने तिच्यावर फिर्याद करण्याची धमकी दिली आणि या सर्व प्रकरणात आपणही त्यात गोवले जाऊ या विचाराने तिच्या अनेक सहकाऱ्यांनी तिची साथ सोडली. डायन म्हणते, ''माझ्या एखाद्या सहकाऱ्याचे बँकेचे कर्ज होते, दुसऱ्याच्या घरातील एखादा या कंपनीत कामाला होता. या लोकांचे स्वतःचेच हात असे दगडाखाली असल्याने ते माझ्यामागे उभे राहू शकत नव्हते. त्यातही मासेमारीचा धंदा बंद पडल्याने येथील लोकांना पोटापाण्यासाठी या कंपन्यांवरच अवलंबून राहावे लागत होते. पण माझा प्रतिकार मी निकराने चालूच ठेवला. अन्यायाविरुद्धचा लढा लोकांच्या आणि पैशाच्या पाठबळाशिवाय लढता येत नाही अशी आपली समजूत असते. पण ती खरी नाही. कारण, त्यासाठी आपली बांधिलकी आणि आत्मविश्वास या दोन गोष्टी जास्त महत्वाच्या असतात. मी मनाशी पक्का निर्धार केला की, यापुढे या कंपन्यांच्या अरेरावीपुढे नमते घ्यायचे नाही. कारण, दूषित पाण्यामुळे समुद्राच्या लाटेसरशी शेकडो मृत डॉल्फीन किनाऱ्यावर येऊन पडताना, असंख्य मासे, जलचर तडफडून मरताना मी पाहिले होते.''

डायनचा हा लढा खुद्द तैवानमधील काही माध्यमांनी उचलून धरला. तेथील कायदे मंडळातील सभासदाने, तिला तैवानमध्ये समाजातील खालच्या पातळीवर कार्यरत असणाऱ्या काही संस्था, संघटनांना भेटण्यासाठी आमंत्रित केले. कारण, तैवानमध्ये या कंपनीच्या प्रकल्पाला या संघटनांनी कडाडून विरोध केला होता. यातील काही लोकांना त्यापायी कारावास झाला, काहींचा छळ झाला तर काहींना आपले प्राणही गमवावे लागले. डायन म्हणते, ''त्यांचा संघर्ष ऐकून, पाहून मलाही माझी दिशा योग्य असल्याची खात्री पटली. अमेरिकेतल्या माणसांना बदल कसा घडवून आणायचा याची माहिती नव्हती. प्रसिद्ध अमेरिकन लेखक हेन्री थोरो मृत्युशय्येवर असताना म्हणाला होता की, त्याला कुठल्या गोष्टीचा पश्चात्ताप होत असेल तर आयुष्यभर नको इतके चांगुलपणाने वागल्याचा! तैवानच्या भेटीने मी मनाने आणखी कणखर झाले.''

डायनला सुरुवातीला झिरो डिस्चार्ज कायद्याबद्दल काहीच माहिती नव्हती. ती सांगते, "अमेरिकेत 'झिरो डिस्चार्ज लॉ' गेली वीस वर्षे अस्तित्वात आहे. पण, त्याची कधी अंमलबजावणीच झाली नाही. याचेंही कारण पुन्हा लोकांच्या चांगुलपणात आहे. कारण, जिथे माझ्यासारखी अशिक्षित बाई हा कायदा लागलीच लागू केला पाहिजे म्हणून हक्काने भांडू शकते, तिथे हा हक्क प्रत्येक नागरिकाला आहे, असाच त्याचा अर्थ होतो."

सर्वात प्रथम डायनने जेव्हा झिरो डिस्चार्जचा मुद्दा या कंपन्यांकडे उपस्थित केला, तेव्हा ही काही वेडगळ कल्पना मांडते आहे म्हणून त्यांनी उडवून लावण्याचा प्रयत्न केला. पण हे कुठले तत्त्वज्ञान नाही तर तंत्रज्ञान आहे आणि त्याचा वापर तातडीने करावा यासाठी ती अडून बसली. आपले म्हणणे त्यांच्या गळी उतरविण्यासाठी तिला तीनदा उपोषण करावे लागले. यातील एक उपोषण तर तीस दिवस चालले. तिसऱ्या उपोषणानंतर फॉर्मोसाने असे तंत्रज्ञान अस्तित्वात असल्याचे मान्य केले, पण, ते त्यांना परवडत नसल्याचेही स्पष्ट केले. शेवटचा उपाय म्हणून डायनने वॉशिंग्टनच्या उच्च न्यायालयात अपिल केले. परंतु, दुर्दैवाने तिच्या सरकारी वकिलाचा मृत्यू झाला. अखेर कुठल्याही वकिलाशिवाय स्वतःच हा लढा तिने लढला. डायन म्हणते, "फक्त शालेय शिक्षणाच्या जोरावर मी एवढी मजल मारली. मला वाटते की, तुमच्या कामावर तुमची निष्ठा असेल, प्रामाणिकपणे प्रयत्न करायची तुमची तयारी असेल तर, कुठलीही गोष्ट अवघड नाही. त्यासाठी महात्मा गांधीच असावे लागत नाही. जेव्हा तुमचे सर्वस्व पणाला लागते, तेव्हा असे चमत्कार घडविण्याची ताकद तुमच्याकडे येते. अत्यंत कठीण परिस्थितीतील अवघड निर्णय तुम्हाला घ्यायचे असतात आणि ते निभावूनही न्यायचे असतात. कारण, तुम्हालाच त्याच्या परिणामांना सामोरे जायचे असते. अशावेळी आपला **आतला आवाज**च मार्ग दाखवितो."

गोरे कोळी बांधव डायनच्या मदतीला कधीच धावून आले नाहीत. पण व्हिएतनामी कोळी लोकांनी तिला मोलाची साथ दिली. आश्चर्याची गोष्ट म्हणजे व्हिएतनामी लोक एका तैवानी कंपनीच्या विरोधात उभे राहिले. एकीकडे डायनने फॉर्मोसाला पर्यावरणाच्या मुद्यावरुन कोंडीत पकडले तरीही इपीए आणि टेक्सासचे राजकीय अधिकारी फॉर्मोसाचा दुसरा प्रकल्प कसा पूर्ण होईल याचाच विचार करीत होते. कायद्याची लढाई ती जिंकली होती पण त्यामुळे फॉर्मोसाच्या कामावर त्याचा काहीच परिणाम झाला नव्हता. त्यांचे प्रदूषणाचे काम राजरोसपणे चालूच होते.

अशारीतीने टाकाऊ पदार्थ पाण्यात सोडण्याचा त्यांच्याकडे परवाना नव्हता. हिंसेच्या मार्गाने जाणे डायनच्या तत्त्वात बसणारे नव्हते. म्हणून फॉर्मोसाचा कचरा ज्या ठिकाणाहून पाण्यात सोडला जात होता, तिथून तिची छोटी होडी बुडविण्याचे तिने ठरविले. होडी बुडविल्यानंतर राहिलेली डोलकाठी त्यांना कायमच डायनची आठवण देत राहिली असती. पण हा निर्णयही डायनने मनावर धोंडा ठेवून घेतला. कारण, शेतकऱ्यांना जसे शेत तशी कोळयांना त्यांची होडी असते.

कुणालाही कसलाही थांगपत्ता लागू न देता रात्रीतून डायनला हे काम करायचे होते. पण तिच्याच एका दूरच्या भावाकडून याची खबर फॉर्मोसाच्या तटरक्षकांना लागली. त्यांनी डायनची होडी ताब्यात घेऊन किनाऱ्यावर बांधून ठेवली आणि तिला एकोणीस वर्षांचा कारावास आणि ५००,००० डॉलरचा दंड आकारण्याची धमकीही दिली. सरतेशेवटी डायनने आपल्या कोळीबांधवांना मदतीला बोलविले. यावेळी मात्र गोरे किंवा व्हिएतनामी असा भेदभाव न करता सर्वजण आपापल्या होड्या घेऊन खाडीच्या पाण्यात उतरले. झाल्याप्रकारामुळे प्रसिद्धी माध्यमांच्या नजराही या प्रकरणाकडे वळल्या आणि फॉर्मोसाची कृष्णकृत्ये वृत्तपत्रांतून लोकांपुढे आली. अखेर कंटाळून फॉर्मोसा प्लास्टिकने 'झिरो डिस्चार्ज' तंत्रज्ञानाची अंमलबजावणी करण्याचे मान्य केले. डायन म्हणते, "फॉर्मोसा प्लास्टिककडून 'झिरो डिस्चार्ज'चा करार करून घ्यायला मला ५-६ वर्षे लागली. त्यानंतर महिनाभराने असेच मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण करणाऱ्या 'अल्कोआ' कंपनीला झिरो डिस्चार्ज तंत्रज्ञानाबाबत विचारले आणि त्यांनी अर्ध्या तासात करारपत्र माझ्या हातात ठेवले."

स्वभावाने शांत, काहीशी लाजळू आणि कमी शिक्षित असूनही डायनने जगातल्या मोठ्या कंपन्यांना टक्कर दिली. मॉली बँग या लेखिकेने मुलांसाठी डायनवर 'नोबडी पर्टिक्युलर' नावाचे एक पुस्तकही लिहिले आहे. डायन म्हणते, "लेखिकेने पुस्तकाचे नाव एकदम योग्य ठेवले आहे. कारण, माझ्यासारखी सामान्य बाई जर हे धाडस करू शकत असेल तर, कुणालाही ते अशक्य नाही. जी स्त्री परिस्थितीनुसार स्वतःला बदलते, वाकवते तिला समंजस म्हणतात. याउलट जी स्त्री परिस्थितीला वाकवते, बदलवते तिला असमंजस म्हणतात. तेव्हा समस्त स्त्री वर्गाला माझे सांगणे आहे की, तुम्ही असमंजस व्हा."

(संदर्भ - द इकॉलॉजिस्ट, ऑक्टोबर २००४)

इतिहास

चौर्यकर्म: अमेरिकन तंत्रज्ञानाचा औद्योगिक पाया

नवनवीन तंत्रज्ञानाच्या मदतीने अनेक क्षेत्रांत क्रांती घडवून आणून अमेरिकेने जगात आपला दबदबा निर्माण केला आहे. औद्यागिक, आर्थिक, लष्करी अशी सर्व ताकद अमेरिकेकडे एकवटली ती अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यामुळे. आज एकविसाव्या शतकात (व विसाव्या शतकाच्या अखेरीच्या काळात) महासत्ता म्हणून गौरविली जात असलेली अमेरिका १८ व्या शतकात कशी होती ? आज अनेक देशांना भांडवल पुरविणाऱ्या अमेरिकेचे भांडवल तेव्हा काय होते ? आश्चर्य वाटेल, पण तेव्हा अमेरिका हा एक अविकसित देश होता आणि त्याचे भांडवल होते, शेतीउत्पन्नावर उदरनिर्वाह करणारा आणि विस्कळित असा एक समाज. मग अमेरिकेने आपला विकास कसा घडवून आणला ?

इतिहास असे सांगतो की, इंग्लंडमध्ये जे जे नवे तंत्रज्ञान विकसित होत गेले ते ते अमेरिकेने चोरून आपल्या देशात आणले (व ते तंत्रज्ञान वापरणारी माणसेही !) आणि आपला औद्यागिक विकास घडवून आणला. (आज अमेरिका व इंग्लंड यांच्यातील मैत्री सर्वश्रुत असली तरी तेव्हा मात्र त्यांच्यात शत्रुत्वाची भावना होती.) इतिहासतज्ज्ञ डोरोन बेन अटर म्हणतात की, 'नवस्वतंत्र अमेरिकेच्या राजकीय व आर्थिक जीवनात, कॉपीराईट कायद्याचे उल्लंघन आणि औद्यागिक, आर्थिक हेरगिरी करणे हे दोन महत्त्वाचे घटक होते.' अमेरिकेच्या स्वातंत्र्याचा पाया घालणाऱ्या मूळच्या युरोपीय (म्हणजे प्रामुख्याने इंग्लंडमधून अमेरिकेत स्थायिक होण्यासाठी आलेल्या इंग्रजांना) राज्यकर्त्यांना ही जाणीव झाली होती की, राजकीय स्वातंत्र्य अबाधित ठेवायचे असेल तर आर्थिक स्वयंपूर्णता ही अतिशय महत्त्वाची आहे. त्यामुळे देशाला स्वयंपूर्ण करणे हे त्यांचे ध्येय ठरले व त्यानुसार त्यांची धोरणेही.

अमेरिकेची ही धोरणे राबविण्यात नेत्यांशिवाय इतर काहींचाही सहभाग होता. त्यांनी हेरगिरी करून अमेरिकेला इंग्लंडमधील तंत्रज्ञान (व तंत्रज्ञही !) मिळवून दिले. त्यातील एक होते टॉमस ॲटवूड डिग्ज. मेरीलँड येथील श्रीमंत घराण्यातील सर्वात लहान वंशज. ते साहित्याचे अभ्यासक होते. ते इंग्लंडमध्ये पोचले, तेव्हा त्यांचे उद्दिष्ट

साहित्याचा अभ्यास करणे हे नव्हते; तर, हेरगिरी करून इंग्लंडमधील नव्या यंत्रांची रचना अभ्यासणे हे होते. डिग्जसारखी हेरगिरी करणारे अमेरिकन नागरिक इंग्लंडमध्ये बरेच होते. (खरे तर, सतराव्या व अठराव्या शतकात, इंग्लंडने अमेरिकेतील काही वसाहतींना आपल्याकडील नवतंत्रज्ञान दिले होते. पण अमेरिका स्वतंत्र झाल्यानंतर इंग्लंडने आपले धोरण बदलले.) डिग्जने नवीन यंत्रांचे चित्र (डिझाईन) मिळविणे, नादुरूस्त झालेल्या व मोडीत निघालेल्या जुन्या यंत्रांच्या रचना अभ्यासणे, ते यंत्र चालवू शकतील अशा इंग्रज नागरिकांचा शोध घेणे, जमल्यास त्यांनी अमेरिकेत स्थलांतर करावे यासाठी त्यांचे मन वळविणे अशी कामे केली.

युरोपमधील नागरिकांनी अमेरिकेत स्थायिक व्हावे यासाठी अमेरिकेने स्थलांतरितांना जमिनी देणे (या जमिनीचा वापर शेतीसाठी होऊनये याची योग्य ती काळजीही घेतली!), त्यांच्यासाठी लॉटरीचे निकाल बदलणे असे काही खटाटोपही केले. मग इंग्लंडनेही त्याला चोख प्रत्युत्तर दिले. १७७० च्या दशकात इंग्लंडच्या पार्लमेंटने अमेरिकेत स्थलांतर करू इच्छिणाऱ्यांनी २०० पौंड दंड भरावा व शिवाय सरकारदफ्तरी ५० पौंड जमा करावे, त्यांची इतर साधनसामग्री जप्त करावी आणि नवे तंत्रज्ञान अमेरिकेला विकण्याचा प्रयत्न केल्यास एक वर्षाचा तुरुंगवास भोगावा लागेल, असे आदेश जारी केले. तरीदेखील डिग्जसारखे हेरगिरी करणारे डगमगले नाहीत. इंग्लंडने तर असेही पत्रक काढले होते की, पक्षी जसे भक्ष्य शोधत घिरट्या घालत असतात, तशी काही माणसे (म्हणजे डिग्ज सारखे हेर) इंग्लंडमधील नागरिकांना अमेरिकेकडे वळविण्यासाठी टेम्स नदीच्या काठावर फिरत आहेत.

डिग्जने अमेरिकेसाठी फार महत्त्वाचे कार्य केले; ते म्हणजे बेलफास्ट, आयर्लंड येथे स्थायिक झालेल्या विलियम पिअर्स या तंत्रज्ञाला अमेरिकेकडे खेचले. पिअर्सला 'दुसरा आर्किमिडीज' असे म्हटले गेले; कारण, रिचर्ड आर्कराईट याने शोधलेल्या'(?) स्पिनिंग व व्हिव्हिंग मशीनचा शोध, खरे तर पिअर्सचा होता. पण त्याचा शोध रिचर्ड आर्कराईटने पळविला. पिअर्सला या संशोधनाबद्दल आयरिश सरकारकडून काहीही मिळाले नाही. मग त्याने डिग्जचे म्हणणे मान्य केले व तो अमेरिकेत पोचला. पिअर्स व त्याचे दोन सहकारी यांनी इंग्लंड सोडण्याआधी, डिग्जने अमेरिकेच्या परराष्ट्रखात्याचे तत्कालीन प्रमुख टॉमस झेफरसन यांना अभिमानाने पत्र लिहिले की, पिअर्स व त्याचे सहकारी लवकरच अमेरिकेसाठी यंत्रसामग्री तयार करून ती कार्यान्वित करतील. या अशा कामामुळे डिग्ज यांचे समर्थक व विरोधक असे दोन गटही तेथे पडले.

त्यांच्यावर टीका करणाऱ्यांनी असा आरोप केला की, डिग्ज यांनी कधी इंग्लंड तर कधी अमेरिका अशा दोन देशांसाठी काम (डबल एजन्ट म्हणून) केले. पण विरोधकांपेक्षा त्यांच्या समर्थकांचे पारडे जड होते. त्यात अमेरिकेचे पहिले अध्यक्ष जॉर्ज वॉशिंग्टन आणि अमेरिकेच्या अर्थखात्याचे मंत्री (ट्रेझरीचे) अलेक्झांडर हॅमिलटन यांचा समावेश होता. हॅमिलटन यांच्या एका अहवालात परदेशांतील तंत्रज्ञान पळविण्याबाबत अमेरिकेने आक्रमक असावे, असे प्रतिपादन केले होते. औद्यागिकदृष्ट्या प्रगत असणारी राष्ट्रे आपले तंत्रज्ञान दुसऱ्यांना मिळू नये यासाठी प्रयत्न करीत असतात, त्यामुळे आपण (अमेरिकेने) त्यांचे प्रयत्न हाणून पाडले पाहिजेत व स्वतः औद्योगिक विकास केला पाहिजे, रोजगारनिर्मिती केली पाहिजे, असे हॅमिलटन यांचे म्हणणे होते. डिग्ज यांनी हॅमिलटन यांच्या अहवालाच्या प्रती इंग्लंडमधील व आयर्लंडमधील कारखानदार, उत्पादक यांच्यात वाटल्या होत्या. डिग्ज नंतर फ्रान्सिस कॅबोट लोवेल या उद्योजकाने देखील अशी हेरगिरी केली होती. मँचेस्टर व एडिनबर्ग यांच्या धर्तीवर मॅसॅच्युसेटस् येथे त्याने औद्योगिक वसाहती उभारल्या होत्या.

इतिहासतज्ज्ञ बेन अटर यांच्या मते अमेरिकेतील त्याकाळचा समाज हा सर्वात जास्त महत्त्वाकांक्षी असा समाज होता. त्याने इंग्लंडमधील उद्योगांची, विशेषतः वस्त्रोद्योगाची नक्कल करून आपल्या गिरण्या उभारल्या. न्यूजर्सी येथील प्रकल्प संपूर्णपणे अशा चोरलेल्या तंत्रज्ञानातून उभा राहिला होता.

आज 'सर्वात जास्त पेंटंट मिळविलेला देश' अशी अमेरिकेची ख्याती असली तरी अमेरिकेने त्या काळी पेटंटचे महत्त्व पार गुंडाळून ठेवले होते. अमेरिकेतील पहिल्या पेटंट सुपरिटेंडंटने तर हे मूळ उत्पादन आहे अशा अर्थाची पेटंट घेतानाची शपथही कधी कुणाला घ्यायला लावली नाही. कदाचित असेही झाले असण्याची शक्यता आहे की, अमेरिकेने सुरूवातीच्या काळात ज्या उत्पादनांचे पेटंट घेतले ती आधी कुठेतरी तयारही झाली असतील.

मुक्त व्यापाराच्या आजच्या युगात, पेटंटचा आग्रह धरणाऱ्या अमेरिकेने आपला विकास करताना मात्र पेटंटचा विचार केला नव्हता; आणि सर्रास इंग्लंडमधील तंत्रज्ञानाची सहीसही नक्कल करून औद्योगिकतेची कास धरली होती. आता स्वानुभवावरून 'शहाणी' होऊन अमेरिका पेटंटबाबत आग्रही झाली आहे की काय ?

(संदर्भ - कौशिक दासगुप्ता यांचा लेख - डाऊन टू अर्थ, २८ फेब्रुवारी २००५, मूळ संशोधन - डोरोन बेन अटर, प्रोफेसर ऑफ हिस्ट्री, न्यूयॉर्क)

मेंदूसंशोधन

जनुकीय व मेंदूविषयक संशोधन

आपला 'कर्ता -करविता आणि बोलविता धनी' मेंदू असला तरी मेंदूतील मज्जापेशींची जुळणी सर्वस्वी जनुकांवर अवलंबून असते. जनुके आनुवांशिकता वाहक असतात. त्यामुळे शरीराची आणि मेंदूची जडण -घडण होताना त्याची रचना आनुवांशिकतेनुसारच ठरत जाते. परंतु, अलीकडच्या जनुके आणि मेंदू संशोधनाने माणसाच्या व्यक्तिमत्व विकासात आनुवांशिकतेचा भाग जितका असतो, तितकाच संगोपनाचाही असतो हे सिद्ध केले आहे. पण, आनुवांशिक गोष्टी आपण संगोपनाने बदलू शकतो का ? व्यक्तिमत्व विकासात निसर्गाचा वाटा किती आणि संगोपनाचा वाटा किती ? अशा प्रकारचा 'नेचर की नुर्चर' म्हणजेच 'सृष्टीक्रम की संवर्धन' असा वादाचा मुद्दा या संशोधनातून निर्माण झाला आहे. हा मुद्दा उपस्थित होण्यासाठी अलीकडचे मेंदू संशोधनही कारणीभूत आहे. कारण, या संशोधनाने मेंदू हा सतत विकास आणि उत्क्रांत होणारा अवयव आहे, हे सिद्ध केले आहे. मेंदूच्या मज्जापेशी निर्माण होण्याची क्रिया आयुष्यभर चालू असते आणि त्यांचा वापर झाला नाही तर त्या नामशेष होतात. तसेच निरनिराळे अनुभव घेत राहिल्याने मेंदूतील चेतापेशींची नव्याने जुळणी होते आणि मेंदूचे वर्तनही त्यानुसार बदलत जाते, हे 'कनेक्शनिझम' आणि 'प्लास्टिसिटी'च्या सिद्धांताने (पाहा - अर्थबोधपत्रिका, फेब्रुवारी - मार्च २००५ मेंदूसंशोधन विशेषांक) सिद्ध केले आहे. त्यामुळे जनुके आणि मेंदूच्या संशोधनाला वेगळेच परिणाम लाभले आहे.

मानवी शरीरातील ३०,००० प्रकारच्या जनुकांचा शोध आजपर्यंत लागला आहे. प्रत्येक जनुकाचे कार्य वेगळ्या प्रकारचे असते. माणसाच्या एका पेशीमध्ये तेवीस गुणसूत्रांच्या जोड्या असतात. पेशीमध्ये असणाऱ्या X आणि Y या दोन प्रकारच्या गुणसूत्रांवर जनुकांचे स्थान असते. प्रथिनांची निर्मिती करण्याचे काम जनुके करतात. त्यांनी तयार केलेल्या प्रथिनांवरच सजीवांची शरीररचना आणि कार्यपद्धती अवलंबून असते. शरीराच्या आणि मेंदूच्या पेशी तयार करण्याचे काम प्रथिने करतात. जनुके प्रथिनांची निर्मिती करताना एकप्रकारे स्वतःला व्यक्त करत असतात. गर्भधारणेपासूनच जनुकांच्या कार्याला सुरुवात होते. XX अशा एकाच प्रकारच्या

गुणसूत्रांच्या एकत्र येण्यातून स्त्रीबीज आकाराला येते, तर X आणि Y अशा दोन प्रकारच्या गुणसूत्रांच्या एकत्र येण्यातून पुरूषबीजाची निर्मिती होते. गर्भाची लिंगनिश्चिती झाल्यानंतर लैंगिक अवयव तयार होण्यापूर्वी त्याच्या मेंदूची निर्मिती होत असते. मेंदूची निर्मिती होताना ठराविक संप्रेरकांच्या प्रभावामुळे मेंदूची रचनाही गर्भाच्या लिंगानुसार घडत जाते. 'प्रोटोकॅथेरीन' हे प्रथिन चेतापेशीच्या विकासाच्या कामी मदत करते. हे प्रथिन तयार करण्याऱ्या PCDH या जनुकाचा शोध अलीकडेच लागला. X गुणसूत्रावरील PCDHX आणि Y गुणसूत्रावरील PCDHY ही दोन प्रकारची जनुके गर्भाच्या विकासात महत्त्वाची भूमिका पार पाडणाऱ्या रेटीनॉइक ॲसिडला वेगवेगळ्याप्रकारे प्रतिसाद देतात. या रसायनाने PCDHY जनुकाची कार्यक्षमता वाढते तर, PCDHX ची कार्यक्षमता कमी होते. स्त्री आणि पुरूष यांच्या मेंदूच्या रचनेतील फरकाचे हे एक महत्त्वाचे कारण आहे. अर्थात, स्त्री आणि पुरूष यांच्या मेंदूच्या रचनेतील फरकही सुक्ष्म स्वरूपाचा आहे. परंतु, या किंचितशा फरकामुळेही स्त्री आणि पुरूष यांच्या मेंदूची माहितीवर प्रक्रिया करण्याची पद्धत भिन्न होते. त्यामुळे त्यांच्या संवेदना, भावनांची अभिव्यक्ती, वर्तन वेगवेगळ्याप्रकारचे असते.

या रचनेचा आधार घेऊन 'स्त्रियांचा जन्मतःच विज्ञान आणि गणिताकडे ओढा कमी असतो,' असे विधान काही तज्ज्ञांनी केले. या विधानाने 'सृष्टीक्रम की संवर्धन' या वादाला आणखी चालना दिली. या विधानाची सत्यासत्यता पडताळून पाहण्यासाठी जे प्रयोग केले गेले, त्यांनी सिद्ध केले आहे की, Y गुणसूत्र पुरूषत्वाचे प्रतीक असले तरी, ते X गुणसूत्राच्या छायेखाली असते. आनुवांशिकता ठरविणारी काहीच गुणवैशिष्ट्ये त्याच्याकडे असतात. याउलट, X गुणसूत्रावर व्यक्तीच्या बऱ्याचशा आनुवांशिक आवडी-निवडी आणि वर्तन अवलंबून असते. त्यामुळे एक गोष्ट स्पष्ट होते की, Y गुणसूत्रामुळे व्यक्तीचा विज्ञान किंवा गणिताचा कल निश्चित होत नाही. त्यामुळे यात सृष्टीक्रमापेक्षा संवर्धनाचा भाग जास्त आहे. स्त्रियांना आजवर या क्षेत्रात स्वतःचे कौशल्य दाखविण्याची संधी मिळाली नाही किंवा या विषयांच्या अभ्यासासाठी आवश्यक तो वेळ त्या देऊ शकल्या नाहीत हेच त्याचे कारण असावे. विज्ञान विषयात स्वतःला सिद्ध केलेली मेरी क्युरी हे याचे उत्तम उदाहरण आहे. मेरीचा विज्ञानातील ओढा तिच्या मुलीतही आला असावा. त्यामुळे ती आपल्या आईप्रमाणेच नोबेल पारितोषिकाची मानकरी ठरली. स्त्री आणि पुरूष यांत मुलभूत फरक तर आहेच, परंतु, प्रत्येक व्यक्ती ही दुसऱ्यापेक्षा वेगळी का असते ? पेशीमध्ये असणाऱ्या

अनेक जनुकांपैकी काही जनुकेच एकावेळी कार्यक्षम असतात, तर काही निष्क्रिय असतात. जनुकांची कार्यक्षमता वेगवेगळ्या टप्प्यावर बदलत जाते. त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या पेशीही वेगवेगळ्या प्रकारच्या असतात. म्हणूनच मानवाचा जनुकीय आराखडा बऱ्याच प्रमाणात सारखा असला तरी, प्रत्येक माणूस दुसऱ्या माणसापेक्षा वेगळा असतो.

मानवाची उत्क्रांती 'सृष्टीक्रम की संवर्धन' यावर जास्त चांगल्या रितीने प्रकाश पाडू शकेल. मानवी उत्क्रांतीमध्ये जनुकांची भूमिका जितकी महत्त्वाची आहे तितकीच बाह्य वातावरणाची ! किंबहुना उत्क्रांतीच्या बाबतीत संवर्धनाचे पारडे जास्त जड आहे. कारण, बाह्य वातावरणानुसार वर्तनात बदल करताना मेंदूला नवनवीन कौशल्ये धारण करावी लागली. वर्तनात बदल तर रचनेत बदल. रचनेतील हे बदल कसे साध्य झाले ? मेंदूच्या पेशींच्या कार्यपद्धतीत बदल झाल्याने रचनेत बदल झाले आणि पेशींच्या कार्यपद्धतीतील हे बदल जनुकीय आज्ञावलीने घडून आले.

काही सामाजिक आणि पर्यावरणीय घटकांमुळे उत्क्रांती झाली असे जरी आपण मानले तरी, उत्क्रांतीच्या प्रक्रियेसाठी लाखो वर्षांचा कालावधी जावा लागतो. परंतु, एका पिढीतील गुणवैशिष्ट्ये दुसऱ्या पिढीत जनुकांमार्फत संक्रमित होताना बाह्य घटकांचा त्यावर किती परिणाम होतो ? गर्भधारणेच्या काळात व्यक्तिमत्वाचा एक ठराविक साचा तयार होतो. अलीकडच्या संशोधनानुसार गर्भाची वाढ होताना आईच्या मानसिक, शारीरिक आरोग्याचा तसेच शरीरांतर्गत आणि बाह्य वातावरणाचा बाळाच्या मेंदूच्या जडण -घडणीवर परिणाम होत असतो, हे सिद्ध झाले आहे. बाळाचा जन्म झाल्यानंतर मातेच्या सहवासात आणि बाह्य वातावरणात ते मूल आणखी नव्याने आकार घेऊ लागते. जनुकांमुळे मिळालेले विशिष्ट गुणधर्म बदलण्याचे सामर्थ्य मातेच्या संगोपनात असते, असे संशोधन सांगते. मातेच्या संगोपनाने मुलाची आकलनशक्ती वाढते, ताण सहन करण्याची क्षमता वाढते. या क्षेत्रातील ज्येष्ठ संशोधक मायकेल मीयने म्हणतात, "मातेचे संगोपन जनुकांच्या कार्यात बदल घडवून आणते. त्यामुळे मुलाच्या वर्तनात फरक पडतो. एंडोक्राइन ग्रंथींनी तयार केलेल्या संप्रेरकांकडून आणि मज्जासंस्थेकडून तणावाला मिळणारा प्रतिसादही बदलतो."

मेंदू व आजार

जनुके ठिणगी पाडणाऱ्या स्पार्क प्लगसारखे काम करतात. जनुके स्वतःला व्यक्त करताना विशिष्ट प्रकारची प्रथिने तयार करून प्रक्षेपित करतात. ही प्रथिने

मेंदूच्या मज्जापेशींना एकमेकांना संदेश देण्याच्या कार्यात मदत करतात. पेशींच्या केंद्रकांत घडणाऱ्या प्रक्रियांमुळे उद्‌भवणाऱ्या आजारांचे नियंत्रण करण्याचे काम जनुके करतात. परंतु, जनुकाच्या या कार्यात सामाजिक घटकांनीही बदल झाल्याचे अनेक पुरावे सांगतात. शरीरांतर्गत आणि बाह्य वातावरणाच्या परिणामातून जनुकांच्या प्रथिने तयार करण्याच्या कामात बदल होतात, त्यांना 'कॉन्टेक्सच्युअल इफेक्ट' म्हणतात. मध्यवर्ती मज्जासंस्थेमार्फत आपण ज्या शारीरिक आणि मानसिक संवेदना ग्रहण करत असतो, त्यांच्यामुळे हा 'कॉन्टेक्सच्युअल इफेक्ट' घडून येतो. मज्जासंस्था, आरोग्यरक्षक यंत्रणा आणि विविध संप्रेरके तयार करणारी एंडोक्राइन संस्था यांचे कार्य परस्परावलंबी असते. या तीनही संस्थांच्या या आपसातील देवाणघेवाणीमुळेच शारीरिक व्याधी उत्पन्न होतात. आजार हे केवळ शारीरिक बिघाडातून निर्माण होत नाहीत, तर त्याला सामाजिक आणि मानसिक कारणेही असू शकतात.

मेंदू आणि जनुकांचे वर्तन एकमेकांशी निगडीत असल्याने मेंदू आणि जनुकीय संशोधनाचा मानवी समूहाच्या भल्याकरिता कसा उपयोग करून घेता येईल याकडे संशोधकांचे लक्ष लागले आहे. आनुवांशिकतेने होणारा एखादा आजार होऊ न देणे हे आजच्या विज्ञानाचे उद्दिष्ट तर आहेच. परंतु, मानवाच्या उज्ज्वल भविष्यासाठी त्याचा उपयोग करण्याच्यादृष्टीने संशोधकांचे प्रयत्न चालू आहेत. या संशोधनात अर्थातच जनुकांचे आणि मेंदूचे वर्तन यांवरच लक्ष केंद्रित करण्यात आले आहे. मानवी जनुकीय आराखडा मिळविण्यात आपल्याला यश मिळाले आहे आणि मेंदूच्या संशोधनातून मानसिक क्रिया-प्रक्रिया घडविणारी केंद्रे, त्यातून मानवी वर्तनात निर्माण होणारे अडथळे यांची माहितीही प्राप्त होत आहे. त्यामुळे या माहितीचा उपयोग करून केलेले संशोधन मानवी जीवनात आमूलाग्र बदल घडवून आणेल यात शंका नाही. उदा. उंदराच्या काही जनुकात बदल घडवून त्याची बुद्धिमत्ता वाढविण्यात संशोधकांना यश मिळाले आहे.

जनुकीय अभ्यासामुळे अस्थमा, स्किझोफ्रेनिया, रक्ताभिसरणाशी संबंधित विकार तसेच कॅन्सर इत्यादी आजारांचे निदान जन्मतःच करणे शक्य झाल्याने, पुढे होणारे हे आजार उद्‌भवूच नयेत म्हणून सुरुवातीपासूनच औषधोपचार, जीवनशैली त्यानुसार ठरवून त्यांना अटकाव करणे शक्य झाले आहे. दुसऱ्या बाजूला मेंदू संशोधनात वापरण्यात येणाऱ्या वेगवेगळ्या फोटो इमेजिंग तंत्रांनी मेंदूतील मनोव्यापाराची स्थाने, त्यांचे कार्य यांची माहिती मिळत आहे. या महितीच्या आधारे एखादी व्यक्ती आत्ता

काय विचार करत आहे, नवऱ्याचे बायकोवर खरोखर प्रेम आहे की नाही, हे ताडून पाहणे शक्य होणार आहे. मेंदूच्या माहितीला जनुकीय माहितीची जोड देऊन एखाद्याला पुढे जाऊन भाषा शिकण्यात अडचणी येणार आहेत का, कुणी गुन्हेगारी प्रवृत्तीचे निपजेल का किंवा तो समाजविघातक कृत्य करेल का, याची पूर्वसूचनाही आपल्याला मिळू शकेल. जनुकीय आणि मेंदू संशोधन अशारितीने परस्पर पूरक आणि बऱ्याच प्रमाणात एकसारखे आहे.

ज्या व्याधींमुळे पुढील आयुष्य कष्टदायक किंवा वेदनामय होणार आहे त्या जन्मतःच समूळ खुडून टाकल्या तर माणूस निरामय आयुष्य जगू शकेल यात शंका नाही. परंतु, यातूनही पुढे जाऊन बुद्धिमत्ता वाढविण्याचे, व्यक्तिमत्वातील बारीक-सारीक दोष काढून टाकून एक परिपूर्ण मानव घडविण्याचे जे प्रयत्न चालू आहेत ते कितपत समर्थनीय आहेत ? डिझायनर्स बेबी, मानवी क्लोनिंगचे सध्याचे प्रयत्न म्हणजे मानवाने निसर्गाला दिलेले एक आव्हान आहे. यातून मानवी समाजाचे कल्याण होईल की निसर्गच शेवटी वरचढ ठरेल हे येणारा काळच ठरवेल.

(संदर्भ - इंटरनेट, जीन्स अॅन्ड ब्रेन बिहेवियर, करन्ट सायन्स नोव्हेंबर ७,२००५)

अर्थबोधपत्रिका भेट अंक योजना

अर्थबोधपत्रिका या वैचारिक उपक्रमात सहभागी झाल्याबद्दल आपले अभिनंदन व आभार. यात आपल्यासारख्या अनेकांचा सहभाग वाढावा, यासाठी आम्ही आपल्याकडून एक छोटी मदत मागत आहोत.

अर्थबोधपत्रिका आणखी काही उत्सुक व्यक्तींपर्यंत पोचण्यासाठी आमची योजना अशी की, आपण आपल्या परिचयातील अशा व्यक्तींची नावे व पत्ते पोस्टकार्डने किंवा आंतरदेशीय पत्राने आम्हाला कळवावीत. म्हणजे आम्ही त्यांना 'भेट अंक' पाठवू. अंक आवडल्यास त्यांना सभासद होता येईल.

अर्थबोधपत्रिके च्या जिज्ञासू सदस्यांसाठी सुवर्णसंधी

भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी या संस्थेच्या संदर्भ ग्रंथालयात सामाजिक, आर्थिक, राजकीय व इतर विषयांवरील सुमारे बारा हजारावर ग्रंथ आहेत. हे ग्रंथालय अर्थबोधपत्रिकेच्या सदस्यांना विनामूल्य उपलब्ध करून देण्यात येत आहे. अधिक तपशीलासाठी व्यवस्थापकांकडे चौकशी करावी.

INDIAN SCHOOL O... ...TICAL ECONOMY ★ LIBRARY ★

आरोग्य

संप्रेरकामुळे येणारे स्थूलत्व

जाहिरातीतल्या सुंदर, सडपातळ तरूणी पाहून प्रत्येक तरूणी त्याप्रमाणे दिसायचा प्रयत्न करते. पण अशा सुबक स्त्रियांची एकंदर समाजातील टक्केवारी बघितली तर ती नगण्यच असते. लौरी एडिसन ही सानफ्रान्सिस्कोमध्ये राहणारी एक प्रसिद्ध चित्रकार आहे. तिने काढलेले एका स्थूल बाईचे चित्र चर्चेचा विषय झाले आहे. कारण, जाहिरातीतील किंवा कुठल्याही चित्रातील स्त्री म्हटले की, तिची ती रेखीव मूर्तीच डोळ्यासमोर येते. या पार्श्वभूमीवर लौरीचे हे चित्र भुवया उंचवायला लावणारे आहे. पण लौरी म्हणते की, कलाकारांना आणि माध्यमांना सर्वच गोष्टी परिपूर्ण दाखविण्याचा अट्टाहास असतो. त्यामुळे ते वास्तवाकडे दुर्लक्ष करतात. लौरीच्या या म्हणण्यातही तथ्य आहे.

स्थूलत्व हे साथीच्या रोगाप्रमाणे पसरत आहे. हा आजार आता काही टक्कयांपर्यंतच मर्यादित राहिलेला नाही. स्थूलत्वाची कारणे निरनिराळी आहेत. ते कसे आणि का उद्भवते, याचा अभ्यास एडिंबर्ग विद्यापीठातील काही संशोधकांनी केला. कमरेच्या किंवा पोटाच्या भागातील चरबीवर संशोधन करण्यापेक्षा, चरबी तिथे जमा होण्यासाठी मेंदूचे कार्य कसे जबाबदार आहे, हे दाखवून देण्याचा संशोधकांचा उद्देश आहे. याआधीच्या संशोधनाने सिद्ध केले आहे की, स्थूल माणसे ही त्यांच्या खाण्यावर नियंत्रण नसल्याने जाड होत नाहीत, तर त्यांचा मेंदूच त्यांना खाण्यापासून परावृत्त करू शकत नाही.

संशोधकांचे म्हणणे आहे की, एकदा का वजन वाढले की, मेंदू त्याप्रमाणे स्वतःला बदलवितो. वजनातील ही वाढ, वाढ म्हणून गृहित न धरता मूळातीलच आहे असे समजतो. मेदातील ऊतींमध्ये आढळणारे लेप्टीन हे संप्रेरक भुकेवर नियंत्रण ठेवण्याचे काम करते. या संप्रेरकात बदल झाल्याने मेंदूच्या कार्यातही बदल होतो. म्हणजे मेंदूतील मज्जापेशींची नव्याने जुळणी होऊन त्याच्या कार्यात बदल होतो. (यालाच मेंदूची लवचिकता म्हणतात. पाहा - मेंदू संशोधन विशेषांक, फेब्रुवारी-मार्च.२००५). अलीकडील आणखी एक संशोधन सांगते की, मज्जापेशींची ही जुळणी काही जणांमध्ये जन्मल्यानंतर होते. अशारितीने वाढीच्या अवस्थेत होणारी ही जुळणी नंतर कायम राहते (हार्डवायरींग). आणखी एका संशोधनानुसार भूकेवर नियंत्रण ठेव, असे मेंदूला सांगण्यापासून रक्तातील ट्रायग्लिसेराइड हा घटक लेप्टीनला परावृत्त करतो.

आजवर स्थूलत्व हा एक मानसिक आजर आहे असेच समजले जात असे. परंतु, त्यामागे एंडोक्राइन ग्रंथींचे कार्य आहे, हे स्पष्ट झाल्याने त्यादृष्टीने उपाययोजना करावी लागेल. *(संदर्भ - इकॉनॉमिक टाइम्स, २१ मे, २००४)* ✿✿

सामाजिक

निरोगी उतारवयाकडे

शतकाचा उंबरठा ओलांडणे ही फार मोठी गोष्ट समजली जाते. मग ते क्रिकेटमधील शतक असो, एखाद्या संस्थेची शतकपूर्ती असो नाहीतर कुणाच्या वयाची शंभरी असो. कारण, शंभरी ओलांडण्याचे प्रसंग फार क्वचित अनुभवायला मिळतात. त्यातही वयाची शंभरी पार केली म्हणजे तुम्ही फार मोठ्या भाग्याचे धनी झालात असे मानण्यात येते.

शंभरी पार केलेल्या 'सुपर सिनियरर्स' चा अभ्यास करणारेही संशोधक आहेत. त्यांनी नुकताच एक अहवाल प्रसिद्ध केला. त्यांच्या अहवालानुसार शंभरपेक्षा जास्त आयुर्मान असणाऱ्यांच्या संख्येत दिवसेंदिवस वाढ होत आहे. केवळ अमेरीकेतच त्यांची संख्या ४०,०००च्या वर आहे. या विषयाचा अभ्यास करणारे बोस्टन विद्यापीठातील वैद्यकशास्त्राचे प्राध्यापक डॉ. थॉमस पर्ल म्हणतात, "दीर्घायुष्य मिळण्यासाठी या लोकांनी खास प्रयत्न केलेले नाहीत किंवा त्यांची तशी जीवनशैलीही नाही. याउलट, यातील बरचसे नियमित मद्यपान, धूम्रपान करणारे आहेत, चरबीयुक्त आहार घेणारे आहेत आणि व्यायामही अभावानेच करणारे आहेत. यात समाजातील सर्व स्तरांतील लोक आहेत. १९९७ मध्ये त्यावेळी जगातील सर्वांत वयोवृद्ध जीन कामेन्ट ही महिला वयाच्या १२२ व्या वर्षी गेली. मृत्युपूर्वी फक्त दोनच वर्षे तिने धूम्रपान सोडले होते. आपल्या दीर्घायुष्याचे श्रेय तिने पोर्ट वाईन, ऑलिव्ह ऑईलयुक्त आहार आणि स्वतःच्या तल्लख विनोदबुद्धीला दिले आहे." डॉ. पर्ल म्हणतात की, "ही शतायुषी माणसे सर्वसामान्यपणे मध्यम बांध्याची, मानसिक ताण व्यवस्थित हाताळणारी असतात. या वयोगटातही ८५ टक्के स्त्रिया आहेत."

सर्वसामान्य माणसाला नव्वदीच्या किंवा ऐंशीच्या आसपास एखाद्या आजाराने किंवा शारीरिक झीज झाल्याने मृत्यू येतो. पण, पर्ल यांच्या मते दीर्घायुषी माणसांचे शरीर, वयोमानाप्रमाणे होणाऱ्या आजारांना किंवा शारीरिक थकव्याला दाद देत नसावे. या वैशिष्ट्याला पर्ल यांनी 'सिलेक्टीव सर्व्हायवल' असे म्हटले आहे. शारीरिक व्याधींमुळे सर्वसामान्य माणूस ठराविक वयोमर्यादेपेक्षा जास्त जगू शकत नाही. या व्याधींवर मात करण्याची उच्च क्षमता या दीर्घायुषी माणसांमध्ये असते आणि ही

क्षमता अनुवांशिक असते. कारण, शंभरपेक्षा जास्त आयुर्मान असणारी माणसे एकाच घराण्यात आढळून आली आहेत.

माणसाचे आयुर्मान वाढण्यासाठी असे कोणते घटक कारणीभूत ठरतात याचा शोध देशोदेशींचे संशोधक घेत आहेत. उंदीर, घूस, माशी, कीटक यांचे आयुर्मान ३०-४० टक्के वाढविण्याचे त्यांचे प्रयोग यशस्वीही झाले आहेत. माणसाच्या बाबतीत हे प्रयोग यशस्वी करायचे असतील तर, आजवर उत्तरे न मिळालेल्या जीवशास्त्रीय प्रश्नांचा विविधांगाने विचार आपल्याला करावा लागेल. जर या प्रश्नांची उत्तरे मिळाली आणि माणसाचे आयुर्मान १२० ते १५० वर्षांपर्यंत आपण सहजपणे वाढवू शकलो तर, त्याचा प्रत्येक सामाजिक घटकावर कसा परिणाम होईल याचा विचार अर्थतज्ज्ञ, विज्ञान संशोधक आणि वैद्यकशास्त्रातील तज्ज्ञ आत्तापासूनच करू लागले आहेत. या क्षेत्रातील प्रसिद्ध संशोधक डॉ. डोनाल्ड इन्ग्राम यांच्या मते येत्या दशकभरातच आयुर्मान वाढविण्यात यश मिळण्याची शक्यता आहे. परंतु, त्यांच्या परिणामातून निर्माण होणारे धोकेही आपण लक्षात घेतले पाहिजेत. त्यातूनही त्यांना वाटते की, अशा एखाद्या घटकामुळे जर आयुष्य २०-३० वर्षांनी वाढणार असेल तर त्यात हरकत घेण्यासारखे काहीच नाही.

आयुष्य वाढविणारा असा एखादा घटक शोधून काढण्याचे प्रयत्न चालू असले तरी, तो घटक हे अद्यापही एक गृहितकच आहे. अशा प्रकारचा कोणताही घटक तयार करण्यात आजपर्यंत यश आलेले नाही. तसा घटक तयार करणे किंवा शोधून काढणे ही गोष्ट तितकीच अवघड आहे. कारण, वार्धक्याची प्रक्रिया गुंतागुंतीची आहे. तरीही शास्त्रज्ञांचे प्रयत्न युद्धपातळीवर चालूच आहेत. काही संशोधक विशिष्ट जनुकांचा अभ्यास करून त्यांचा वार्धक्य रोखण्याच्याकामी कितपत उपयोग होईल यावर प्रयोग करत आहेत, तर काहीजण संप्रेरकांवर (हार्मोन्स) प्रयोग करून त्यांच्या नोंदी करत आहेत. शरीरातील 'फ्री रॅडिकल'मुळे पेशींना नुकसान पोचते. त्यामुळे शरीराची झीज होते. ही झीज कशी कमी करावी यावर शास्त्रज्ञांचा तिसरा गट काम करत आहे. ब्लू बेरिज, रेड वाईन, पालक इत्यादी पदार्थांमध्ये आयुर्मान वाढविणारे काही घटक आहेत का, यावरही संशोधन चालू आहे.

शंभर वर्षांपूर्वी सरासरी आयुर्मान ४८वर्षे होते. आज ते स्त्रियांसाठी ८० तर पुरूषांसाठी ७५ वर्षे आहे. याचे श्रेय आपल्याला सार्वजनिक स्वच्छता, सुरक्षितता, नियमित लसीकरणाला द्यावे लागेल. अलीकडच्या काही वर्षांमध्ये हृदयरोग, कर्करोग,

यांच्यावर काही काळापुरती मात करून ७-८ वर्षांनी आयुष्य वाढविण्यात यश आले आहे. परंतु, ११० ते १२० वर्षांपर्यंत सरासरी वयोमान वाढण्यासाठी आणखी बऱ्याच गोष्टींचा विचार व्हावा लागेल. वार्धक्याची प्रक्रिया मंदावण्याकरिता जनुकांसारखा असा एखादाच घटक कारणीभूत नसतो. कारण, वार्धक्य ही उत्क्रांतीने होत जाणारी शरीरांची एक अवस्था आहे. पिलांना किंवा मुलांना जन्म देणे आणि त्यांचे ठराविक वयापर्यंत पालन -पोषण करणे, या मर्यादेपर्यंतच निसर्गाने प्रत्येक सजीवाला आयुर्मान दिले आहे. एकदा मुलांना जन्म दिला की, शरीरही क्षीण होऊ लागते आणि त्या सजीवाची वार्धक्याकडे वाटचाल सुरू होते. अर्थात, प्रत्येक सजीवासाठी हा काळ वेगवेगळा आहे. तरीसुद्धा शरीरातील एखादी कळ दाबून आपण पाहिजे तेव्हा मृत्यूला आमंत्रण देऊ शकत नाही. एखाद्या विशिष्ट जनुकामुळेही माणसाला मृत्यू येत नाही. त्यामुळे माणसाच्या मृत्यूला असे कोणतेही जैविक कारण नाही असा निष्कर्ष शास्त्रज्ञांनी काढला. वास्तविक, वयपरत्वे माणसाच्या शरीराची प्रतिकार शक्ती कमी होत जाते आणि आजारांच्या बाबतीत ते संवेदनशील बनते. त्यामुळे संशोधकांना प्रश्न पडला आहे की, माणसाचे आयुर्मान वाढविण्यासाठी वार्धक्याची प्रक्रिया कमी करावी की, उतारवयातील आजारांवर उपाय शोधावेत ? डॉ. इन्ग्राम यांनी ऱ्हेसस आणि स्क्विरेल जातीच्या माकडांच्या आहारावर १५ वर्षे बंधने घातली. या माकडांचे आयुर्मान २४ ते ४० वर्षे असते. आहारावर बंधने घातल्याने मध्यमवयात त्यांचा रक्तदाब संतुलीत राहिला आणि आरोग्यरक्षक संप्रेरके वाढल्याचे दिसून आले. त्यामुळे आहारशास्त्राच्यादृष्टीनेही शास्त्रज्ञांचे प्रयत्न चालू आहेत. आहारावर बंधने घातल्याने पेशीची होणारी झीज SIRT1 प्रकारचे जनुक रोखते. हे जनुक शरीराच्या चरबी साठवून ठेवण्याच्या क्षमतेचा इंधन म्हणून वापर करते. त्यामुळे स्थूलत्व कमी करण्यासाठी त्याचा उपयोग होईल असे संशोधकांचे म्हणणे आहे.

जनुकांद्वारे वृद्धत्वाची प्रक्रिया कमी करण्यात आपल्याला यश मिळाले तरीही, वयपरत्वे शरीराचा थकवा जाणवणारच. कारण, पेशींवर सातत्याने फ्री रॅडिकलचा हल्ला होत असतो, प्राणवायू, चरबी आणि कार्बोदके एकत्र येऊन ऊर्जा निर्माण होताना 'टॉक्झिक ऑक्सिडण्ट' तयार होत असतात. त्यांच्या कणांचे प्रत्येक पेशींवर दिवसाला किमान १०,००० वेळा आघात होत असतात. पेशी प्रतिकार करण्याचा प्रयत्न करते, पण आघातांनी कमकुवत होऊन अखेर एखाद्या आजाराला बळी पडते. गंज लागल्याने गाडीचा प्रत्येक भाग जसा निकामी *(पान क्रमांक ४० वर पाहावे)*

सामाजिक

उतारवयातील 'शहाणपण'

माणूस जेव्हा भूतकाळात रमायला लागतो, आणि भविष्यकाळाकडे बघून एकंदर आयुष्याचा विचार करायला लागतो तेव्हा तो तारुण्य ओसरून प्रौढत्वाकडे झुकला असे समजावे. बालपण, तारुण्य, वृद्धत्व आणि मृत्यू या अवस्थांमधून प्रत्येकाला जावेच लागते. प्रत्येकाच्या आयुष्यातला बालपणीचा काळ सुखाचा असला तरी, बालपणापेक्षा माणसाला 'सळसळते तारुण्य' जास्त खुणावते. त्यामुळे तारुण्याचा उंबरठा ओलांडून प्रौढावस्थेत प्रवेश करताना प्रत्येकाच्या मनांत रुखरुख असते. प्रसिद्ध इंग्लिश निबंधकार ए.जी.गार्डिनर यांनी आपल्या 'ऑन अ पेंटेड फेस' या लेखात माणसाच्या तरुण दिसण्याच्या प्रवृत्तीवर फार सुंदर टिप्पणी केली आहे. ते म्हणतात, "तरुण आणि वृद्ध यांची तुलना करायचीच असेल तर ती सूर्योदय आणि सूर्यास्ताशी करावी लागेल. दोन्ही रमणीय, तेजस्वी! परंतु, प्रत्येकाचे सौंदर्य वेगळे आहे. तरुणपणी गालावरची खळी खुलून दिसते पण, वार्धक्यातील चेहऱ्यांवरील सुरकुत्यांचे सौंदर्य काही वेगळेच असते. कारण, या सुरकुत्यांमागे दडलेले असते अनुभवी आणि परिपक्व मन!"

सध्याच्या प्रगत वैद्यकशास्त्रामुळे माणसाचे आयुर्मान वाढले आहे आणि ज्येष्ठ नागरिकांची संख्या दिवसेंदिवस वाढतेच आहे. प्रौढावस्था, वार्धक्य म्हटले की, आजारपण, थकलेली गात्रे, चिंता यांचा वाढता ससेमीरा तर असतोच. पण, सगळ्यात मोठे दुःख असते आपण निरूपयोगी झाल्याचे आणि जगण्याची प्रेरणा हरविल्याचे! जपानी भाषेमध्ये वृद्धत्वाला 'रो' असा शब्द आहे. या शब्दाला तीन अर्थ छटा आहेत. त्यात उतारवय हा अर्थ तर आहेच पण, अनुभव आणि विचारसंपन्न व्यक्तिमत्व असा अर्थही त्यात अभिप्रेत आहे. त्यामुळे वृद्धत्व म्हणजे केवळ वयाने वाढत जाणे नाही तर अनुभवातून विचार परिपक्व होणे. असे हे म्हातारपण छान पिकत जाण्यासाठी काय करावे? प्रसिद्ध चिनी तत्वज्ञ चु सीन-चुंग यांनी आयुष्य समाधानाने जगण्यासाठी पाच प्रकारची नियोजने सुचविली आहेत. यातील पहिले आहे 'आयुष्याचे नियोजन' म्हणजे आयुष्य कसे जगावे. दुसरे आहे 'वैयक्तिक नियोजन' यामध्ये आपल्या व्यवसायाद्वारे आणि मूल्यांद्वारे स्वतःला समाजात कसे प्रस्थापित करावे याचा विचार करावा. पुढचे

नियोजन आहे 'घराचे नियोजन.' यामध्ये आर्थिक व्यवहारांपासून ते पती-पत्नीचे संबंध, पालकांचे आणि मुलांचे संबंध यांचा विचार करावा. यानंतर आहे 'वृद्धापकालीन नियोजन,' प्रगल्भ विचार आणि मूल्ये यांच्या आधारे वृद्धत्वाकडे कशी वाटचाल करावी याचा विचार यात अंतर्भूत आहे. सर्वांत शेवटचे नियोजन आहे मृत्यूचे, मृत्यूला सामोरे कसे जायचे यांचा विचार यात अभिप्रेत आहे. खरे पाहता वृद्धापकालीन आणि मृत्यूचे नियोजन एकाच प्रकारचे आहे. कारण, आयुष्य जगताना आपण जी मूल्ये बाळगली त्याचा विचार शेवटच्या घटका मोजताना आपण निश्चितच करतो. थोडक्यात, भौतिक सुख आणि पैसा यांच्या आधारावर आपण आयुष्यात यशस्वी आणि अयशस्वी झालेल्यांची वर्गवारी करतो. पण जन्माला आलेला प्रत्येकजण मरणार आहे आणि जन्मलेल्या क्षणापासून वृद्धत्वाकडे आपली वाटचाल चालू असते, हे सत्य एकदा ध्यानात घेतले की, मृत्युकडे बघण्याचा दृष्टिकोणही बदलतो. त्यामुळे भौतिक सुखाच्या मागे न लागता माणूस आपोआपच मूल्यांना जास्त महत्व देतो.

आयुष्यभर माणूस संक्रमणांच्या अवस्थांमधूनच जात असतो. आजूबाजूच्या परिस्थितीनुसार त्याला स्वतःला बदलणे भाग असते. ही गोष्ट सांगायला सोपी असली तरी पचनी पडायला अवघड आहे. सातत्याने बदलणाऱ्या या जगात जगावे कसे हे शिकत राहणे हाच त्यावर उपाय आहे. त्यासाठी गरज आहे दृष्टिकोणातील बदलाची! 'आज मी साठ वर्षांचा असेन तर साठावे वर्ष सर्वोत्तम आहे. सत्तर वर्षांचा असेन तर सत्तरावे वर्ष सर्वोत्तम आहे,' असा विचार आपण करायला हवा. कारण, संक्रमणाचा नियमच सांगतो की, या जगात चिरंतन काहीच नाही. आजचा 'आत्ता'उद्या मिळणार नाही. वयपरत्वे शरीराची ताकद कमी होते. पण, अनुभवातून मिळणाऱ्या शहाणपणाने विचारांची खोली, विवेकबुद्धी वाढते, स्वार्थी विचार गळून पडतात. त्यामुळे तरुणवयाप्रमाणे भावनेच्या आहारी न जाता प्रत्येक गोष्टीकडे पाहण्याचा एक निकोप दृष्टिकोण तयार होतो. पण अनुभव आणि शहाणपण कशातून मिळते ? तर नवनवीन गोष्टी शिकण्यातून. म्हणूनच धम्मपद सांगते की, जो माणूस शिकत नाही, तो निव्वळ चरबी वाढलेल्या बैलाप्रमणे असतो. सदोदित शिकत राहिल्याने मनाला उभारी येऊन जगण्यातली लज्जत वाढते. उतारवयातील आयुष्याला 'बोनस' आयुष्य म्हणतात. असे आयुष्य जगायला मिळणे हा 'विशेषाधिकार' आहे. हे सत्य जर आपण जाणले तर अत्यंत तृप्त मनाने आपण उरलेले आयुष्य व्यतीत करू शकू.

(संदर्भ - धर्म वर्ल्ड, जानेवारी -फेब्रुवारी २००५)

मेंदूसंशोधन

व्यक्तिगत निर्णयक्षमता व 'होल ब्रेन थिंकिंग'

देमार ॲक्शन चित्रपटांचा एक काळ होता. त्यातील शेवटचा प्रसंग आठवा. घटनांची मालिका, चित्तथरारक पाठलाग आणि भरपूर हाणामारीच्या प्रसंगांनंतर नायक, नायिका आणि खलनायक एका ठिकाणी एकत्र आलेले. नायिका मृत्यूच्या सापळ्यात, खलनायकाच्या हातात तिलाच काय पण संपूर्ण शहराला उद्ध्वस्त करण्याची एकच कळ आणि नायक निशःस्त्र ! त्याच्या हाती आहेत ते केवळ काही क्षण. पण ***'तो एकच क्षण'*** त्याला योग्य कृती करण्याचे बळ देतो आणि मग खलनायकच मृत्यूच्या सापळ्यात ! त्याचवेळी पोलिसांची एन्ट्री आणि संकट टाळणाऱ्या नायकाच्या गळ्यात नायिकेची करमाला आणि वरमाला ! प्रेक्षक घरी जायला मोकळे. पण एक क्षण थांबा, चित्रपटाचे रीळ मागे फिरवा आणि नायकाची सत्वपरीक्षा पाहणारा *'तो क्षण'* पुन्हा अनुभवा. *'नेमक्या क्षणी योग्य कृती करण्याचा निर्णय'* हा मेंदूसंशोधनाचा विषय; म्हणजे, मेंदूत असे नक्की काय घडते, की ज्यामुळे 'योग्य निर्णय' घेतला जातो हे शोधण्याचे कार्य संशोधक करीत आहेत.

आपल्याही दैनंदिन आयुष्यात योग्य निर्णय घेण्याच्या वेळा अनेकदा येत असतात. हा निर्णय *'होल ब्रेन थिंकिंग'* **(संपूर्ण मेंदूची विचारप्रक्रिया)** करून घेतला गेला तर तो योग्य ठरण्याच्या शक्यता वाढतात, असे संशोधकांना वाटते. तर दुसरीकडे अनेक महत्त्वाचे निर्णय हे एका क्षणी, उत्स्फूर्तपणे घेतले जातात [काही संशोधक या निर्णयांना भावनिक (इमोशनल) किंवा अंतःप्रेरणेमुळे (इंट्यूटिव्ह) घेतलेले निर्णय असे म्हणतात] आणि तेही योग्य ठरतात, असेही संशोधकांना आढळले आहे. निर्णयप्रक्रियेतील हे बारकावे समजून घेणे उद्‌बोधक आहे.

विचारप्रक्रिया घडविणे हे माणसाच्या मोठ्या मेंदूचे (निओकॉर्टेक्स) कार्य आहे. मेंदूच्या कार्यासाठी त्याची विभागणी उजव्या व डाव्या अशा दोन भागांत झाली आहे आणि म्हणूनच त्याची कार्येही वेगवेगळी आहेत, (पाहा - याच अंकातील जनुके व मेंदूसंशोधन हा लेख आणि अर्थबोधपत्रिका, मेंदूसंशोधन विशेषांक -फेब्रुवारी -मार्च २००५, पृष्ठ क्रमांक १४ व ५०) हे रॉजर स्पेरी व त्यांच्या सहसंशोधकाने शोधून

काढले. या संशोधनाबद्दल स्पेरी यांना नोबेल पुरस्कारही मिळाला. डावा मेंदू तार्किक, विश्लेषणात्मक, वास्तवाधारित, संख्यात्मक, क्रमानुसारी, नियोजित अशा प्रकारचा विचार व कार्य करतो. तर उजवा मेंदू अंत:प्रेरणेने, भावनिक बाजूने, समग्र वा सर्वंकष आणि व्यक्तींमधील संबंधांचा विचार करून उत्स्फूर्ततेने विचार व कार्य करीत असतो. या दोनही मेंदूंच्या कार्य करण्याच्या (विचार करण्याच्या) एकत्रित पद्धतीला *'होल ब्रेन थिंकिंग'* असे म्हटले जाते.

व्यक्ती कशी ? डावा मेंदूआधारित की उजवा मेंदूआधारित ?

डाव्या व उजव्या मेंदूबाबतची माहिती ही अलीकडेच उपलब्ध होऊ लागली असली तरी मानवाचा मेंदू, उत्क्रांतीच्या काळापासून असेच कार्य करीत, शिकत शिकत प्रगत होत गेला असावा, असे माकडांच्या मेंदूबाबत केलेल्या संशोधनांतून स्पष्ट होते. कारण, माकडांचा मेंदूदेखील डावा व उजवा अशा दोन भागांत कार्य करतो आणि माकडांच्या व माणसांच्या मेंदूत बरीच समानताही आढळते. डाव्या व उजव्या मेंदूविषयीचे हे संशोधन अद्याप पूर्णत्वाला गेलेले नाही. डावा व उजवा मेंदू वेगवेगळे कार्य करतो म्हणजे त्यांच्या रचनेत काही फरक असू शकतो का ? काही संशोधकांना असे वाटते की, डाव्या मेंदूतील चेतापेशींची संख्या उजव्या मेंदूच्या तुलनेने विरळ असावी व त्यांच्यातील अंतरही कमी असावे. त्या तुलनेने उजव्या भागातील चेतापेशींची संख्या जास्त असावी व त्यांची जुळणी दाट व वेगाने होत जात असावी. याशिवाय आणखी काही वेगळ्या प्रक्रिया डाव्या व उजव्या मेंदूत घडून येतात, किंवा कसे याबद्दल तज्ज्ञांमध्ये एकमत झालेले नाही.

साधारणपणे प्रत्येक व्यक्ती ही एकतर डावा मेंदूआधारित तरी असते किंवा उजवा मेंदूआधारित तरी असते असे आढळते. पण काही व्यक्तींची विचारप्रक्रिया ही होल ब्रेन थिंकिंगद्वारेही होत असते. उदाहरणार्थ -जगप्रसिद्ध चित्रकार लिओनार्दो द विन्सी. तो उत्तम चित्रकार (उजव्या मेंदूचे कार्य) होता; त्याचप्रमाणे गणितज्ज्ञही (डाव्या मेंदूचे कार्य) होता. पण सर्वसामान्य माणसांनीही 'होल ब्रेन थिंकिंग' जाणीवपूर्वक वापरावे, असे तज्ज्ञ सुचवितात.

'होल ब्रेन थिंकिंग' समजण्यासाठी व शिकण्यासाठी आपल्या मेंदूची विचारप्रक्रिया प्राधान्याने 'उजवा मेंदूआधारित' (RIGHT BRAINED) आहे की 'डावा मेंदूआधारित' (LEFT BRAINED) आहे, हे समजून घेणे महत्त्वाचे आहे. हे समजून घेण्याची विशिष्ट चाचणी आहे. पण त्याच्या खोलात न जाता काही उदाहरणांवरून ती प्रक्रिया

कशी घडते ते समजून घेता येईल. म्हणजे, समजा एका बशीत केक ठेवला असेल तर डावा मेंदूआधारित व्यक्तीला केक खाण्यासाठी लागणारे काटे -चमचे आठवतील; आणि उजवा मेंदूआधारित व्यक्तीला केकच्या आकाराशी साधर्म्य असणारी टोपी वा तत्सम काही आठवू शकेल. किंवा एखाद्या जागेचा पत्ता विचारला तर डावा मेंदूआधारित व्यक्ती नकाशा काढून सांगू शकेल तर उजवा मेंदूआधारित व्यक्ती हातवारे वा खाणाखुणांचा वापर करून सांगेल. एखादे प्रकरण नीट वाचण्याआधी त्याचा सविस्तर आढावा घेणे वा त्यावर नजर टाकणे हे उजवा मेंदूआधारित व्यक्तीला आवडेल तर दुसऱ्या गटातील व्यक्ती तसे करेलच असे नाही. डावा मेंदूआधारित व्यक्ती कामाची यादी करण्याला प्राधान्य देतील आणि कामे करून झाल्यानंतर ती ठरविल्याप्रमाणे झाली की नाही हे पाहतील. तर उजवा मेंदूआधारित व्यक्ती यादी न करता, प्राधान्य न ठरविता आवश्यक तेवढी कामे करतील.

भाषेचे केंद्र (ब्रोकाज व वेर्निक एरिया) हे डाव्या मेंदूत आहे. आणि भावनिक अंगाने विचार करणे हे उजव्या मेंदूचे कार्य आहे. असे असले तरी जेव्हा भावनिक संवाद साधण्याची वेळ येते तेव्हा, डावा व उजवा हे दोन्ही मेंदू सहजरीत्या एकत्रितपणे कार्य करीत असतात, असे संशोधक म्हणतात.

डावा व उजवा मेंदू याविषयीचे संशोधन आणि त्याचा व्यवस्थापन व्यवसायाशी असलेला संबंध शोधण्याचा प्रयत्न नेड हर्मन (जनरल इलेक्ट्रिक कंपनीच्या व्यवस्थापन विकास विभागाचे माजी व्यवस्थापक) यांनी केला. त्यांना असे आढळले की, साधारणपणे व्यवस्थापकीय वर्ग हा डावा मेंदूआधारित गटात मोडतो. कंपनीतंर्गत व्यवस्थापन व संघटन, त्यासंबंधित रचना आणि विविध प्रकारच्या कामांवर नियंत्रण ही डाव्या मेंदूकडून केली जाणारी कामे ते करीत असतात; तर, सामाजिक क्षेत्रांत कार्य करणाऱ्या व्यक्ती या परिस्थिती नियंत्रित करताना आपल्या भावना आणि अंत:प्रेरणा या उजव्या मेंदूच्या कार्यपद्धतीवर आधारित विचार व कार्य करीत असतात.

व्यक्तिगत निर्णयप्रक्रिया

निर्णयप्रक्रियेतील विचारांचे अनन्यसाधारण महत्त्व लक्षात घेऊन या विचारांचा, विचारप्रक्रियेचा एक फार मोठा अभ्यास एडवर्ड डी. बोनो या विचारवंताने केला आहे. 'लॅटरल थिंकिंग' या संकल्पनेचे ते प्रणेते. त्यांच्या संकल्पनेत डावा व उजवा मेंदू असे शब्दप्रयोग नाहीत. मात्र निर्णय घेताना तो परिणामकारक व अत्युत्कृष्ट ठरावा यासाठी त्यांनी सहा टप्पे सांगितले आहेत. त्यातील काही टप्पे डाव्या मेंदूच्या कार्याकडे झुकतात,

तर काही उजव्या मेंदूच्या कार्याकडे. उदाहरणार्थ, निर्णय घेताना त्याबद्दलची उपलब्ध असलेली माहिती मिळविणे (डावा मेंदू), त्याचा भावनात्मक दृष्टिकोणातून विचार करणे (उजवा मेंदू), त्यातील संभाव्य धोके ओळखणे (डावा व उजवा मेंदू) त्यासंबंधीचे विविध पर्याय अभ्यासणे (उजवा मेंदू) इत्यादी.

जर आपण 'उजवा मेंदूआधारित' असू तर डाव्या मेंदूची विचारप्रक्रिया लक्षात घेऊन त्यानुसार आपल्या निर्णयप्रक्रियेत बदल घडविणे व जर आपण 'डावा मेंदूआधारित' असू तर उजव्या मेंदूची विचारप्रक्रिया समजून घेऊन त्याप्रमाणे आपल्या निर्णयप्रक्रियेत बदल घडविणे, म्हणजे 'होल ब्रेन थिंकिंग' वापरणे होय. साधारणपणे बहुतांश व्यक्ती निर्णय घेताना डाव्या मेंदूच्या कार्यपद्धतीला अनुसरून म्हणजे तार्किकतेला धरून निर्णय घेण्याचा प्रयत्न करीत असतात. (याचे कारण कदाचित असे असावे की आपण लहानपणापासून तसे शिकत आलेले असतो आणि आपली शिक्षणपद्धती प्रामुख्याने डावा मेंदूआधारित आहे.) पण, त्याला उजव्या मेंदूची म्हणजे अंतःप्रेरणेची जोड मिळाली तर वेगळीच किमया घडून येण्याची शक्यता निर्माण होत असते, असे अलीकडच्या काळातील काही संशोधकांना आढळले आहे. या अंतःप्रेरणेतून येणाऱ्या ठाम निर्णयाला राल्फ वाल्डो इमर्सन यांनी 'आतील आवाज' (gut instinct / intution) असे म्हटले आहे.

हा 'आतील आवाज' ऐकणे ही आपल्या निर्णयप्रक्रियेतील एक महत्त्वपूर्ण घटना असते आणि ती दुर्लक्षिली जाण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. 'आतील आवाज' ओळखून, त्यावर मनापासून विश्वास ठेवून व त्यावर विसंबून राहून जे निर्णय घेतले जातात ते अनेकदा योग्य ठरतात, असे आता म्हटले जात आहे. हा 'आतील आवाज' कसा ओळखायचा ? त्यासाठी चार प्रकारच्या बौद्धिक क्षमता अंगी बाणविल्या पाहिजेत. पहिली, या आतल्या आवाजावर प्रगाढ विश्वास हवा. त्याचे कार्य सहजपणे होत असते, ते घडवून आणावे लागत नाही. त्यातून जे उत्तर मिळेल ते सहजपणे मान्यही करता आले पाहिजे. दुसरी, या आतील आवाजाची प्रभावी अंमलबजावणी व्हावी यासाठी सकारात्मक दृष्टिकोण हवा. सकारात्मक दृष्टिकोण म्हणजे प्रतिकूल व ताणाच्या परिस्थितीतही रचनात्मक प्रतिसाद देण्याची क्षमता. अशा दृष्टिकोणामुळे मेंदूची कार्यक्षमता वाढते. तिसरी, आत्मविश्वास असणे. सकारात्मक दृष्टिकोण व आत्मविश्वास यामुंळे निर्णयांमध्ये अधिक नेमकेपणा येतो. चौथी, आतील आवाज ऐकण्याची व त्याअनुषंगाने बाह्य वातावरण जाणून निर्णय घेण्याची क्षमता.

आपल्या दैनंदिन जीवनात, हा आतील आवाज ऐकून योग्य निर्णय घेणे हे साधारणपणे तीन विषयांच्या संदर्भात घडू शकते. एक, व्यक्तिगत संबंधांबाबत, दोन, व्यापार -उद्योगाबाबत आणि तीन, दैनंदिन जीवनातील विविध पर्यायांचा विचार करून योग्य निर्णय घेण्याबाबत. 'होल ब्रेन थिंकिंग' करताना, आतील आवाज ऐकण्याचा सराव करता येणे आपल्याला शक्य आहे. कसे ? आपला मेंदू हा संगणक आहे असे समजणे. (ही प्रामुख्याने मानसिक प्रक्रिया म्हणता येईल. त्यात आवश्यक तेथे कागदावर नोंदी करीत जाणे ही वैयक्तिक निवड आहे.) त्यात आपला प्रश्न योग्य शब्दांत 'फीड' करणे, एकच प्रश्न आहे की अनेक प्रश्न आहेत याचा विचार करणे, आपल्याला प्रश्नाचे नेमके आकलन होणे, ही पहिली पायरी. मग त्यासंबंधीची सर्व प्रकारची माहिती विविध प्रकारे मिळवीत राहणे, ही झाली दुसरी पायरी. या माहितीचा उपयोग योग्य प्रकारे कोणी केला आहे का, त्यांचा अनुभव कसा होता, अशी चर्चा करून त्याआधारे आपली विचारप्रक्रिया चालू ठेवणे ही त्यापुढील पायरी. मग प्रश्नाचें उत्तर शोधताना अनेक पर्यायांचा विचार करणे, असे करीत करीत एका टप्प्यावर एकदम आपल्याला उत्तर सापडते; तो आपला 'आतील आवाज' असतो.

आपला निर्णय हा 'आतील आवाजा' आधारे आहे, हे कसे ओळखायचे ? ते अगदी सोपे आहे. जर तो तसा नसेल तर तुमची श्वासाचा वेग वाढतो, मनावर, शरीरावर ताण जाणवतो, ओठ कोरडे पडतात, अशी काही वेगळी लक्षणे जाणवतात. जर तो निर्णय 'आतील आवाजा' आधारे असेल, तर तो एका क्षणी अचानक सुचला असतो आणि तरी तो सर्वंकष विचारातून झालेला असतो. दुसरे म्हणजे, प्रश्नाच्या तुलनेत तो अगदी सोपा असतो. तिसरे म्हणजे, त्याची अंमलबजावणी करण्याची तुमची क्षमता असते. आणि शेवटचे म्हणजे त्या निर्णयानंतर मन हलके होऊन खऱ्या आनंदाने भारलेले असते, सहजसुलभ हास्य चेहऱ्यावर फुलते आणि शरीर उत्साहाने सळसळले असते.

(संदर्भ - 'आर यू अ राईट ब्रेन ऑर लेफ्ट ब्रेन थिंकर' - डॉ. जॉन रॉबर्ट ड्यू, 'अवर इमोशनल ब्रेन: बोथ साईड्स प्रोसेस द लँग्वेज' -न्युरोसायकॉलॉजी, 'युझ युवर हेड' - टोनी बुझान, 'ड्रॉईंग ऑन द राईट साईड ऑफ युवर ब्रेन' - बेट्टी एडवर्डस्, 'राईट ब्रेन ऑर लेफ्ट ब्रेन - मिथ ऑर रिॲलिटी ?' - जॉन मॅकक्रोन - न्यू सायंटिस्ट, 'कॉन्फिडन्ट डिसिजन मेकिंग' - ब्रायन ट्रेसी, 'थिंकिंग विथ द होल ब्रेन' - कॅथी ग्रीनबर्ग, कर्नल टॉमस विलियम्स, डॅनियल बेकर)

आर्थिक

अमेरिकन नागरिकांना उजव्या मेंदूचा वापर करण्याचा सल्ला !

अमेरिकेत गेल्या तीन -चार वर्षांत, आऊटसोर्सिंगचा प्रश्न चर्चेत आहे. अमेरिकेतील अनेक कंपन्या आपली विविध कामे भारत, चीन, फिलिपिन्स अशा काही देशांमधून करवून घेत आहेत. यामुळे एकीकडे, अमेरिकेतील नागरिक अडचणीत आले आहेत, असे तेथील एका गटाला वाटते. तर दुसरीकडे, कंपन्यांचा खर्च कमी होऊन त्यांच्या आर्थिक वाढीसाठी आऊटसोर्सिंग आवश्यक आहे, असे म्हणून कंपन्या त्याचे समर्थन करीत आहेत. अशी परिस्थिती आणखी किती वर्षे राहील याचा नेमका अंदाज आला नसून या परिस्थितीबाबत वेगवेगळे विचार व्यक्त करण्यात येत आहेत व (पृष्ठ क्रमांक ३७पाहावे) वेगवेगळी उत्तरे शोधण्यात येत आहेत. असाच एक वेगळा विचार मांडला आहे डॅनियल पिंक यांनी. 'या प्रश्नाकडे एका वेगळ्या दृष्टिकोणातून बघावे आणि अमेरिकन नागरिकांनी आपल्या उजव्या मेंदूचा वापर करून अधिक सर्जनशील व्हावे,' असा सल्ला त्यांनी, 'अ होल न्यू माईंडः मुव्हिंग फ्रॉम द इन्फर्मेशन एज टू द कन्सेप्च्युअल एज' या पुस्तकातील एका प्रकरणातून दिला आहे.

ते म्हणतात, गेल्या चार दशकांत, अमेरिकेतील मध्यमवर्गीय नागरिकांचा शिक्षणाकडे बघण्याचा एक ठराविक दृष्टिकोण होता. म्हणजे, शालेय व महाविद्यालयीन जीवनात, परीक्षेत मिळालेल्या काही विशिष्ट विषयातील गुणांच्या आधारे कोणते व्यावसायिक शिक्षण घ्यायचे ते ठरविले जाते. असे माहितीआधारित शिक्षण घेऊन विविध क्षेत्रांत विविध पदांवर काम करणारी पिढी (नॉलेज वर्कर्स) अमेरिकेत तयार झाली. ठराविक माहितीचा उपयोग करून आर्थिक व औद्योगिक प्रगती करण्याचे हे माहितीयुग (इन्फमेशन एज) होते. आता ते संपून नवे कल्पनाधारित असे कल्पकयुग (कन्सेप्च्युअल एज) अस्तित्वात येते आहे की, ज्यात आतापर्यंत दुर्लक्षित अशा विविध रचनात्मक क्षमतांना (उजव्या मेंदूच्या कार्याला) महत्त्व येईल.

हा बदल घडून येण्यामागे तीन **'A'** (Asia, Automation, Abundance) कारणीभूत आहेत. **आशिया (Asia)** - भारत, चीन आणि फिलिपिन्स येथील विविध विषयांचा अभ्यास केलेल्या तरूण पिढीने व विशेषतः, संगणक क्षेत्रातील कर्मचाऱ्यांनी अमेरिकेतील कंपन्यांचे चित्रच बदलले. 'फॉरेस्टर रिसर्च 'च्या अंदाजानुसार

२०१० पर्यंत अमेरिकेतील माहिती तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रातील दर नऊ नोकऱ्यांमागील एक नोकरी, ही परदेशांतील नागरिकांना मिळालेली असेल. (सध्या अमेरिकेतील फक्त १ टक्के कर्मचाऱ्यांच्या नोकऱ्या आऊटसोर्सिंगमुळे गेल्या आहेत. भविष्यात हे प्रमाण वाढण्याची शक्यता आहेच.) ही बाब केवळ या क्षेत्रापुरतीच मर्यादित राहणार नाही; तर, अमेरिकेतील नागरिकांची करविषयक कागदपत्रे भारतातील चार्टर्ड अकाऊंटटस् तयार करतील किंवा डॉक्टर्स अमेरिकेतील रूग्णांचे एक्स -रे वाचतील आणि वकील अमेरिकेतील केसची कागदपत्रे तयार करतील, असेही होऊ शकते. किंबहुना, तसे थोड्या प्रमाणात घडूही लागले आहे. तात्पर्य असे, सध्याच्या काळात आऊटसोर्सिंगचा प्रश्न विनाकारण फुगवून चघळला जात असला तरी भविष्याचा विचार करता तो महत्त्वाचा ठरू शकतो. पण यातून एक गोष्ट स्पष्ट होते; ती म्हणजे, परदेशांमधील नागरिकांकडे जी कामे जाणार आहेत ती प्राधान्याने डाव्या मेंदूच्या कार्यपद्धतीत मोडणारी आहेत, शिवाय ती कामे स्वस्तातही करून मिळताहेत. म्हणजेच अमेरिकन नागरिकांना सृजनशील कामे वाढविण्याची, आपला उजवा मेंदू वापरण्याची संधी मिळू शकते आणि या संधीचा चांगला उपयोगही त्यांनी करून घेतला पाहिजे.

यांत्रिकीकरण (Automation) - तंत्रज्ञानातील प्रगतीमुळे यंत्रांची कार्यक्षमता वाढणार असून दैनंदिन जीवनातील यांत्रिकीकरण वाढेल; रोबोंचा वापर वाढेल. म्हणजे, माणसाचा डावा मेंदू जी कामे करू शकतो, ती अनेक कामे यंत्रे कमी वेळात आणि अचूकपणे करू शकणार आहेत. तंत्रज्ञानाचा विकास झाल्याने इंटरनेटवरून अनेक कामे करणे आटोक्यात आलेले आहे. उदाहरणार्थ, वकिली व्यवसायात असे घडते आहे. यासंदर्भात एक वेबसाईट आहे, त्याद्वारे अनेक कामे स्वस्तात होऊ शकतात. म्हणजे असे की, अमेरिकेत घटस्फोटांचे प्रमाण बरेच आहे आणि त्यासाठी अमेरिकेतील वकिलांची फी बरीच जास्त आहे. पण हेच काम या वेबसाईटवरून एक दशांश किंमतीत करून मिळते. असे कायद्याशी संबंधित अनेक व्यवहार स्वस्तात व कमी वेळात होऊ लागले आहेत.

पूर्वी ज्या व्यक्तीला संगणकाची जुजबी माहिती होती, ती व्यक्ती संगणकावर काम करू शकत होती. आता, संगणक अधिकाधिक कार्यक्षम होऊ लागल्याने दैनंदिन कामांसाठी व्यक्तीवरील अवलंबन कमी झाले व या क्षेत्रातही सर्जनशीलता महत्त्वाची ठरू लागली. म्हणजे, अमेरिकन नागरिकांच्या जीवनात एकतर यंत्रे तरी डाव्या मेंदूची कामे करताहेत किंवा आशियातील नागरिक तरी करताहेत, असे चित्र दिसते आहे.

विपुलता (Abundance) - औद्योगिकरणाच्या प्रक्रियेत आपण डाव्या मेंदूचा उपयोग जास्त प्रमाणात केला व समृद्धता अनुभवली. आपल्या आधीच्या पिढ्यांच्या तुलनेत तर आपल्याला हे प्रकर्षाने जाणवते. अमेरिकेत पूवी स्वतःची चार चाकी असणे ही एक मोठी बाब होती. आता घरोघरी चार चाकी वाहने आढळतात. शेतीचे उत्पन्नही आपण भरपूर वाढविले. 'चणचण' हा शब्द आपण आता क्वचितच ऐकतो. त्यामुळे आपले दैनंदिन जीवन सुखाचे झाल्याने आणखी काही अर्थपूर्ण जीवन आपल्याला जगता येईल का, असा प्रश्नही अनेकांच्या मनांत उमटतो. म्हणजेच एका अर्थाने आपण विपुलतेच्या परिस्थितीमुळे पुन्हा उजव्या मेंदूच्या कार्याकडे वळण्याच्या प्रयत्नात आहोत.

एक काळ होता तो श्रमांवर आधारलेल्या औद्योगिक युगाचा. मग डाव्या मेंदूआधारित कार्याचा माहितीयुगाचा काळ आला. आणि आता वर उल्लेखित तीनही कारणांमुळे एक नवीन कल्पकयुगाचा काळ सुरू होतो आहे. निर्मितीक्षम व्यक्तींच्या शोधाचा हा काळ असेल. तरी एक गोष्ट मात्र स्पष्ट केली पाहिजे. उजव्या मेंदूच्या कामाला महत्त्व मिळणार असले तरी डाव्या मेंदूच्या कामाचे महत्त्व कमी होणारे नाही. तार्किक, विश्लेषक विचार यांचे महत्त्व आहेच; फक्त तेवढेच पुरेसे ठरणारे नाही. पण, दोन्हींची सांगड घालणे योग्य ठरू शकेल.

या नव्या युगात, उच्च संकल्पना (High Concept) आणि उच्च संवेदना (High Touch) या दोन क्षमता अंगी बाणवाव्या लागणार आहेत. उच्च संकल्पनेत कलात्मक आणि भावनिक सौंदर्य निर्माण करण्याची क्षमता अभिप्रेत आहे तर उच्च संवेदनेत, मानवी संबंधांमधील नाजूक धागे समजून घेणे, सहसंवेदनांचा विचार करणे आणि अर्थपूर्ण आयुष्य जगणे हे व्यक्त व्हावे, असे अपेक्षित आहे. म्हणजेच मानवाने अधिक 'मानवी' होणे हे गरजेचे ठरावे. असे घडणे सोपे नाही, मात्र प्रयत्न केल्यास ते अवघडही नाही. 'मानव' या शब्दात या छटा व्यक्त होतात आणि मानवाजवळ त्या आहेतही. फक्त गेल्या काही दशकांमध्ये त्या लुप्त झाल्यासारख्या दिसतात. या अंगभूत क्षमतांचा नव्याने शोध घेण्याची वेळ या नव्या युगात आली आहे.

म्हणूनच अमेरिकन नागरिकांनी असे काही करण्याची वेळ आली आहे की जे परदेशांमधील नागरिक करू शकणार नाहीत, आणि जे कम्प्युटर वेगाने करू शकणार नाही. म्हणजेच उजव्या मेंदूच्या कार्याकडे वळण्याचे प्रयत्न करण्याची वेळ आली आहे.

'आऊटसोर्सिंग'ची लाट ?

संपूर्ण जगात एक मूक क्रांती घडून येत आहे. ती नियोजनबद्ध नाही, राजकीय नाही, काही जण तिला थोपविण्याचा प्रयत्न करीत आहेत तरीही ती थांबणारी नाही. या मूक क्रांतीचे नाव 'आऊटसोर्सिंग' (किंवा 'ऑफशोअरिंग') आहे, असे मत काही अभ्यासकांनी मांडले आहे. तर आऊटसोर्सिंगला मर्यादा आहेत, आणि भविष्यकाळात ते कमी होण्याची शक्यता आहे, असा काहींचा अंदाज आहे. जागतिकीकरणाचा व नवतंत्रज्ञानाचा हा परिणाम आहे. पश्चिमेकडील राष्ट्रांसाठी शाप ठरलेली ही घटना पूर्वेकडील राष्ट्रांसाठी मात्र वरदान ठरली आहे.

तसा 'आऊटसोर्सिंग' हा प्रकार जगाला नवा नाही. मेक्सिको व चीनमधून विविध प्रकारची उत्पादने तयार करवून घेण्याचा प्रघात तर जुनाच होता. तेव्हाही अमेरिकेच्या तुलनेत चीन व मेक्सिको येथे श्रम स्वस्त होतेच. फक्त एक महत्त्वाचा बदल असा झाला आहे की, हा प्रकार आता फक्त कारखानदारीपुरताच मर्यादित राहिलेला नाही. तर, युरोप व अमेरिका येथील कार्यालयीन कामांबाबतही असे घडू लागले आहे. मध्यमवर्गाच्या नोकऱ्या (व्हाईट कॉलर जॉब्स) संपुष्टात येऊन त्या आशियातील मध्यमवर्गाकडे जात आहेत. माहिती तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रात तर हे घडतेच आहे. शिवाय बँका, वित्तीय संस्था, आरोग्य सेवा, ॲनिमेशन अशा इतर क्षेत्रांबाबतही हे घडते आहे. 'आऊटसोर्सिंग'मुळे परकियांना कमी पैशांत जास्त काम करून मिळते आणि तो कमी पैसा चलनातील फरकामुळे (उदा -डॉलर व रुपया) आशियात मात्र पुरेसा किंवा बराच अधिक ठरतो. अशा परिस्थितीत आशियातील मध्यमवर्गाच्या हाती भरपूर पैसा खेळू लागला आहे. आता अशी वेळ आली आहे की, पश्चिमेकडील नागरिकांना 'आऊटसोर्सिंग' नको असेल तर त्यांना आपल्या देशात कमी पगारावरील नोकऱ्या मान्य कराव्या लागणार आहेत.

यासंदर्भात अलीकडे, आणखीही एक मतप्रवाह असा आहे की, परदेशांमधील कंपन्यांना दरवेळी हे फायदेशीर ठरतेच असे नाही. जसे की बँकिंग वा वित्तीय क्षेत्रातील काही कंपन्यांना आपली अनेक उत्पादने आपल्या ग्राहकांपर्यंत प्रभावीपणे पोचविता आली नाही आणि अंतिमतः त्यांचे नुकसानच झाले. त्यामुळे भविष्य काळात 'आऊटसोर्सिंग' कमी होईल असेही म्हटले जात आहे.

(संदर्भ - फार ईस्टर्न इकॉनॅमिक रिव्ह्यू - मार्च २००५, इकॉनॉमिक टाईम्स, द इकॉनॉमिस्ट ५ मार्च २००५)

✿✿

अमेरिकेत मानसिक आजार !

माणूस व एकंदरीत समाज जितका प्रगत होत जाईल तितका तो सुखी व शांत जीवन जगू शकेल, असा एक अंदाज साधारणपणे व्यक्त करण्यात येतो. विशेषत:, पहिल्या जगातील म्हणजे प्रगत राष्ट्रांमधील नागरिकांना असे निश्चिंत जीवन जगण्याची संधी सहजपणे उपलब्ध होत असावी, अशीही अटकळ असते. पण प्रत्यक्षात मात्र उलट चित्र आहे. प्रगत देशांमधील नागरिकांच्या तुलनेत अल्पप्रगत देशांमधील नागरिक सुखी असल्याचे आढळले आहे. अमेरिकेचे उदाहरण यासंदर्भात बोलके आहे.

अमेरिकेच्या सामाजिक परिस्थितीबाबत होवर्ड गोल्डमन (स्कूल ऑफ मेडिसीन, युनिव्हर्सिटी ऑफ मॅरिलँड) यांनी असे विधान केले आहे की, "प्रत्येक पिढीला असे वाटते की, आपल्या आधीच्या पिढीपेक्षा आपली पिढी अधिक ताण -तणावग्रस्त आहे." आणि आज अमेरिकेत खरेच असे घडते आहे. अलीकडच्या काळात, जास्तीत जास्त अमेरिकन नागरिक मानसिक आजारांसाठी डॉक्टरांकडे धाव घेत आहेत; त्यात तरूणांची संख्या जास्त आहे.

१९८८ ते २००१ या काळात, अमेरिकेतील एका विद्यापीठात यासंबंधीचा अभ्यास करण्यात आला; तेव्हा तरूणांमधील मानसिक आजार वाढल्याचे आढळले. त्यातही नैराश्याने (डिप्रेशन) ग्रस्त असणाऱ्या युवकांच्या संख्येत दुपटीने वाढ झाल्याचे आणि आत्महत्येचा विचार मनात डोकावून जाणाऱ्यांची संख्या तिपटीने वाढल्याचे आढळले. आणखी एका अभ्यासात असे आढळले की, मानसिक आजारांसाठी औषधे घेणाऱ्या नागरिकांची संख्या २००१ मध्ये पन्नास लाखांवर होती.

अलीकडे, दर पाच नागरिकांमागे एक अमेरिकन नागरिक वैद्यकीयदृष्ट्या सिद्ध होऊ शकेल अशा मानसिक आजाराने ग्रासलेला आहे, असे आढळले आहे. 'नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ मेंटल हेल्थ' या संस्थेच्या अंदाजाप्रमाणे १८ ते ५४ या वयोगटातील, १३ टक्क्यांपेक्षा जास्त अमेरिकन नागरिक 'चिन्तारोगा'ने (anxiety - काळजी, ताण -तणाव यामुळे) अस्वस्थ आहेत. ९.५ टक्के नागरिक नैराश्याशी संबंधित विविध तक्रारींनी ग्रस्त आहेत आणि लाखो नागरिक अतिताणाच्या परिस्थितीनंतर

उद्‌भवणाऱ्या मानसिक आजारांवर औषधोपचार घेत आहेत. पुरूषांच्या तुलनेत स्त्रियांना हे आजार जास्त प्रमाणात होतात असेही आढळते.

मानसिक आजारांनी त्रस्त असलेले पुरूष व स्त्रिया यांच्यात घटस्फोटांचे व बेरोजगारीचे प्रमाणही जास्त आहे, त्यामुळे कौटुंबिक शांतता धोक्यात येते. शिवाय या आजारांचे प्रमाण वंशभेद, वर्गभेद आणि लिंगभेद या सर्वांना ओलांडून समाजात सर्वत्र पसरते आहे. आता हे लोण लष्करातील सैनिकांमध्येही पसरल्याचे दिसून आले आहे. अफगाणिस्तान व इराक युद्धात सहभागी झालेले १२ हजारांवर सैनिक अतिताणाच्या परिस्थितीनंतर उद्‌भवणाऱ्या मानसिक आजारांवर वैद्यकीय मदत घेत आहेत.

या आजारासाठी मोजावी लागणारी आर्थिक व सामाजिक किंमतही मोठी आहे. यामुळे कामावरील गैरहजेरी वाढते, मिळणारा पगार घटतो आणि बेरोजगारीत वाढ होण्याच्या शक्यता वाढतात. अशा प्रकारे मानसिक अपंगत्व हे देशासाठी अडचणीचे ठरत असते. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या अंदाजानुसार अशा प्रकारच्या आजारांमुळे जगावरील अनारोग्याचे ओझे (global disease burden) २००१ मधील १०.५ टक्क्यांपासून २०२० मध्ये १५ टक्के एवढे वाढणार आहे. तसेच, यामागे दोन कारणेही असतील. एक, प्रौढ व वयस्क नागरिकांची संख्या वाढलेली असेल आणि दोन साथीच्या रोगांना काबूत ठेवणे शक्य झालेले असेल.

इतर प्रगत देशांच्या तुलनेने अमेरिकेत मानसिक आजारांचे प्रमाण जास्त असण्यामागे काय कारणे असू शकतात ? हार्वर्ड मेडिकल स्कूलमधील डॉ. रोनाल्ड केसलर यांच्या मते बालपणातील काही मानसिक आघात किंवा मादक पदार्थांकडे असणारा अमेरिकन युवकांचा ओढा ही कारणे यामागे असू शकतात. मात्र, संपूर्ण जगात अमेरिका यात आघाडीवर आहे असे डॉ. केसलर व इतर अभ्यासक मान्य करीत नाहीत. अनेक देशांमध्ये असे प्रश्न असतात, पण तेथील नागरिक ही बाब पटकन मान्य करीत नाहीत, असे म्हणून ते चीनचे उदाहरण देतात.

'मॅकऑर्थर फाऊंडेशन'च्या यासंबंधीच्या संशोधनातून असे आढळले की, अमेरिकेतील नवनव्या संशोधनातील निष्कर्ष आणि यावर प्रत्यक्ष उपचार घेणारे नागरिक यांच्यातील दरी, उपचार घेणे शक्य होत नाही अशांची वाढती संख्या आणि मानसिक आजारांकडे बघण्याची पूर्वग्रहदूषित दृष्टी यांमुळे येथे मानसिक आजारांचे प्रमाण वाढलेले दिसते.

(संदर्भ - द इकॉनॉमिस्ट ५ मार्च २००५)

(पान क्रमांक ४वरून)
या नकाशामध्ये, राष्ट्रध्वज व राष्ट्रगीत असावे, तसेच देशामध्ये जे विविध धर्मपंथ आहेत त्यांची चिन्हे (उदा -ओम, चंद्र, क्रॉस, बोधीवृक्ष इ.) असावी. या भव्य वास्तूसाठी प्रत्येक भारतीयाने आपले योगदान द्यावे व भारतमातेच्या चरणी आपली कृतज्ञता प्रकट करावी. राष्ट्रपतींच्या शुभहस्ते या प्रकल्पाचा शुभारंभ व्हावा असे मला मनापासून वाटते.

डॉ. मधुकर त्रिंबक घारपुरे, सावंतवाडी

मी अर्थबोधपत्रिकेचा नियमित वाचक आहे. आपले अंक नेहमीच वाचनीय असतात. अभिप्राय कळविणे मात्र राहून जाते. परंतु यावेळचा मेंदूसंशोधन विशेषांक हा फारच बहारीचा निघाला आहे, अगदी मुखपृष्ठापासून. हा अंक बाल व अंगणवाडी शिक्षक/शिक्षिकांनी, पालकांनी अवश्य वाचला पाहिजे. मानवाचा मेंदू हळूहळू विकसित होत असतो. त्यामुळे वयाच्या तिसऱ्या वर्षी लेखन/गणन शिकविणे अन्यायाचे आहे, हेच मेंदूसंशोधन सांगते. अशा या सर्वांगसुंदर अंकासाठी अभिनंदन.

राज्यसरकारने लेखन -वाचन हमी योजना सुरू केलेली आहे. मराठी मनुष्य इंग्रजीमधून शिक्षण नसल्यामुळे मागे पडला आहे, हा लोकांचा गोड भ्रम या मेंदू संशोधनामुळे दूर व्हायला मदत होईल. त्यांनी हे पुस्तक मुळापासून समजावून घेण्याच्या दृष्टीने जरूर वाचावे. शासनाने सुद्धा या विशेषांकाच्या प्रती घेऊन शाळांकडे पाठविल्या पाहिजेत. हे काम कोण अंगावर घेणार ?

शरद दाते, मुंबई

(पान क्रमांक २६ वरून)
होत जातो, त्याप्रमाणे ही क्रिया घडते. बऱ्याच शास्त्रज्ञांचे म्हणणे आहे की, शरीराचे फ्री रॅडिकलपासून रक्षण करून गंज थोपविणारा जीवशास्त्रीय घटक मिळाला तर काही काळापर्यंत आजार लांब ठेवता येतील. नवीन संशोधनाने आयुष्याचा कार्यकाल वाढणे जितके महत्वाचे तितकेच ते निरोगी असणेही महत्वाचे आहे.

संशोधकांना त्यांच्या कामात कितपत यश मिळेल ते काळच ठरवेल. परंतु, आठ -दहा वर्षांनी आयुष्य वाढवायचे असेल तर त्यासाठी खात्रीशीर आणि सुरक्षित उपाय आजही उपलब्ध आहेत. मद्यपान, धूम्रपान बंद करणे, वजन आटोक्यात ठेवणे, संतुलीत आहार घेणे, नियमित व्यायाम करणे असे उपाय अवलंबणे सध्यातरी आपल्या हातात आहे. *(संदर्भ - बिझिनेस विक, ऑक्टोबर ११, २००४)*

कालचे आजसाठी

झटणें हे या जगण्याचें
तत्त्व मनीं तूं जाण,
म्हणून उद्यम सोडुं नको
जोंवरि देहीं प्राण ।

असे केशवसुतांनी 'उत्तेजनाचे दोन शब्द' सांगितले आहेत. श्रम करणे हा मानवी जीवनाचा 'प्राण'च आहे. श्रमांतून संपत्ती निर्माण होते हा झाला व्यावहारिक विचार. परंतु 'श्रमाला इतरही अनेक परिमाणे आहेत. कौशल्य वाढते. जीवनात स्वावलंबी होता येते. श्रमाने शरीरच चांगले राहते असे नाही तर मनही निरोगी राहते. 'स्वयत्नच लागतो करूं । होय तयाचा तोच गुरू ।।' असे केशवसुत म्हणतात. आपणच आपल्याला घडवू शकतो हा तर फारच मोठा लाभ आहे. 'उद्योगाची धरितां कास। होतो आपत्तीचा ऱ्हास।।' किंवा 'इहलोकीची कल्पलता । ती तर उद्योगप्रियता।।' अशी 'कांही स्वकृत वचनें' ही केशवसुतांनी दिली आहेत.

श्रम करणे, सतत उद्योगात राहणे, याने व्यक्ती स्वतःला नि समाजालाही घडवीत असते. उद्योगी समाज, समाजाच्या विकासाबरोबरच व्यक्तीविकासही साधत असतो. केशवसुत म्हणतात,

उद्योगात वेळ। ज्याचा नित्य जाई ।
त्याला दैव होई । अनुकूल ।।

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.

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

Decentralisation - Need for Reforms. by -D.N. Gupta, IAS Published by Concept publishing company; PP 476 ; Price Rs.1000/-

स्थानिक लोकांच्या गरजा भागविण्याचे एक प्रभावी साधन म्हणून विकेंद्रीकरणाकडे पाहिले जाते. भारतात अशा विकेंद्रीकरणाची सुरूवात तशी १९५०च्या दशकाच्या उत्तरार्धापासूनच झाली; पण १९९३मधल्या, घटनेच्या ७३ व्या दुरुस्तीनंतर विकेंद्रीकरणाला एक नवा आयाम मिळाला. विकेंद्रीकरणाची प्रक्रिया आता अधिक गतिमान आणि यशस्वी होईल, अशी अपेक्षा होती; पण आज एका दशकानंतरही फारशी प्रगती झाल्याचे दिसत नाही. विकासप्रक्रियेतील लोकांचा सहभाग फारसा वाढला नाही आणि पंचायत राज्यसंस्थांची क्षमताही वाढलेली नाही. म्हणूनच विकेंद्रीकरणाच्या संदर्भात काही सुधारणांची गरज आहे.

विकेंद्रीकरणाला पोषक अशा वातावरणाच्या निर्मितीपासूनच या सुधारणांची सुरूवात व्हायला हवी. विषमता कमी होण्याच्या दृष्टीने पाऊले टाकली गेली; लोकांना मूलभूत सेवा मिळायल्या लागल्या; उपलब्ध संधींशी त्यांना संपर्क साधता आला, म्हणजे असे वातावरण तयार होईल. अर्थात, याबरोबरच काही मूलभूत गोष्टीही घडायला हव्यात. लोकांना गतिक्षम करण्याचे उद्दिष्ट कसे साध्य होईल, चांगल्या राहणीमानासारख्या अपेक्षांना सरकारकडून मिळणारा प्रतिसाद कसा वाढेल, आर्थिक व व्यवस्थापकीय क्षमता वाढतील याकडेही लक्ष पुरवायला हवे. विकासाची योग्य धोरणे, मानवी साधनसंपत्तीचा विकास आणि यांना पूरक -पोषक अशा संस्था -या गोष्टीही महत्त्वाच्या आहेत. प्रत्येक राज्याने या संदर्भातील स्वतःची कृती -योजना सुस्पष्टपणे तयार करणेही नितांत गरजेचे आहे. परिणामकारक विकेंद्रीकरणासाठी विधेयकांची गरज असतेच; पण ती पुरेशी नसतात. त्याबरोबरच सामाजिक -आर्थिक आणि संस्थात्मक सुधारणांची खरी गरज आहे. प्रस्तुत ग्रंथात नेमका यावरच भर आहे. विकेंद्रीकरणाची प्रक्रिया तशी खूप व्यापक आहे. या ग्रंथात त्याच्या चारच पैलूंवर विशेष भर दिला आहे. राजकीय विकेंद्रीकरण, कार्यात्मक विकेंद्रीकरण, प्रशासकीय आणि वित्तीय विकेंद्रीकरण. भारतातील विकेंद्रीकरणाची उत्क्रांती, सद्यस्थिती, त्यासंदर्भातील सुधारणा, राज्यसरकारांनी टाकलेली पाऊले, १५ राज्यांचा प्रादेशिक अभ्यास, विकेंद्रीकरणाची बलस्थाने व मर्यादा अशा सर्वांचेच केलेले पृथक्करण - असा विस्तृत आणि सखोल अभ्यास यात आहे. एका सनदी अधिकाऱ्याने स्वानुभवाच्या आधारावर लिहिलेला हा ग्रंथ अभ्यासनीय 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