अर्थबोधपत्रिका

(आर्थिक, सामाजिक, राजकीय व सांस्कृतिक विषयांवरील द्वैमासिक)

खंड १ : अंक ४ सप्टेंबर-ऑक्टोबर २००२

- 'औद्योगिक चीन'चे जागतिक आव्हान
- अतिसूक्ष्मदर्शी तंत्रज्ञान (नॅनोटेक्नॉलॉजी)
- भारतातील पाऊस
- पेटंट्सद्वारे आर्थिक विकासात चीनची आघाडी
- शाळेशिवायचे शिक्षण : जॉन होल्ट
- अरब जग व विज्ञान
- जागतिकीकरणातील स्थानिकता किंवा जागनिकीकरण
- वधूबाचा वज्रनिर्धार
- जगाच्या पाठीवर..... (विज्ञान)
- कालप्रवाहात.........

भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी

अर्थबोधपत्रिकेविषयी

भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी या संस्थेतर्फे "अर्थबोधपत्रिका" हे आर्थिक, सामाजिक, व राजकीय विषयांवरील माहितीपूर्ण लेख देणारे प्रकाशन, केवळ खाजगी वितरणासाठी प्रकाशित करण्यात येत होते. ते आता सर्वांसाठी खुले करण्यात आले आहे. सर्वसामान्य मराठी वाचकांना विविध विषयांवर अभ्यासपूर्ण माहिती देणे, एखाद्या विषयाच्या सर्व बाजू निष्पक्षपणे मांडणे, तसेच विविध समस्यांच्या संदर्भातील सैद्धांतिक व संकल्पनात्मक बाबी सोप्या शब्दांत देणे, हे या पत्रिकेचे उद्देश आहेत. विशेषत: अनेक विषयांवरील सखोल माहिती व सैद्धांतिक बैठक असणारे विश्लेषणात्मक लेख प्रसिद्ध करणारी जी राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावरची इंग्रजी भाषेतील नियतकालिके व पुस्तके आहेत, व ज्यांतील माहिती एरवी मराठी वाचकांपर्यंत सहजतेने पोचत नाही, अशी माहिती मराठी वाचकांपर्यंत पोचविण्याचा आमचा प्रयत्न आहे.

अंक मिळविण्यासाठी वार्षिक वर्गणी ५० रुपये (परदेशस्थ वाचकांसाठी $ १०) डिमांडड्राफ्ट /मनीऑर्डर/पोस्टलऑर्डर/चेकने किंवा रोख पाठवावी. त्याबरोबर संपूर्ण नाव व पूर्ण पत्ता पाठवावा. यासंबंधीचा अर्ज अंकात शेवटच्या पानावर देण्यात आला आहे.

अर्थबोधपत्रिका : खंड १ (अंक ४) : सप्टेंबर-ऑक्टोबर २००२

संपादक - रमेश पानसे, **संपादन सहाय्यक** - राज्यश्री क्षीरसागर

पत्रव्यवहारासाठी पत्ता :व्यवस्थापक, अर्थबोधपत्रिका,अर्थबोध,९६८/२१-२२,
रत्ना हॉस्पिटल जवळ, सेनापती बापट मार्ग, पुणे ४११ ०१६.

फोन : ५६५७१३२ ई-मेल : ispe@vsnl.com

: ५६५७२१० फॅक्स : ५६५७६९७

अनुक्रमणिका

संपादकीय	३
(१) भारतातील पाऊस	४
(२) अतिसूक्ष्मदर्शी तंत्रज्ञान (नॅनोटेक्नॉलॉजी)	९
(३) 'औद्योगिक चीन'चे जागतिक आव्हान	१२
(४) पेटंट्सद्वारे आर्थिक विकासात चीनची आघाडी	१७
(५) शाळेशिवायचे शिक्षण : जॉन होल्ट	१९
(६) अरब जग व विज्ञान	२७
(७) क्यूबाचा वज्रनिर्धार	३१
(८) जागतिकीकरणातील स्थानिकता किंवा जागनिकीकरण	३३
(९) जगाच्या पाठीवर...... (विज्ञान)	३७
(१०) कालप्रवाहात......	३९

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

◆अंकातील मजकूर 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 कोणतेही मूल्य आकारण्यात येणार नाही. मात्र लेख प्रसिद्ध केलेला अंक संस्थेला पाठविणे अत्यावश्यक आहे.

वाचकांचा प्रतिसाद

जुलै-ऑगस्ट २००२च्या अंकातील 'बुद्धिनिष्ठ समाज व धर्माची अनावश्यकता' तसेच 'शोध मानवानंतरच्या भविष्याचा' हे दोन लेख मला फार आवडले. सर्वच अंक कमी पृष्ठांचा असला तरी चांगला असतो. त्यामुळे सर्वच लेख वाचनीय असतात. अंक मी लगेचच वाचते व नंतर त्यातील लेखांवर विचार चालू असतो. अशी द्वैमासिके फार क्वचित वाचायला मिळतात.

अपर्णा भाटवडेकर, अंधेरी, मुंबई

आपण प्रसिद्ध करीत असलेल्या अर्थबोधपत्रिकेस शुभेच्छा ! माझा विषय अर्थशास्त्र नसला तरी ही पत्रिका मनापासून आवडली. विषयांची विविधता व मांडणी चांगली असून अंक वाचनीय आहे, तसेच पत्रिकेचा आकार लोभसवाणा आहे. **प्रा. अरविंद देशपांडे, सांगली.**

मी आपली अर्थबोधपत्रिका पाहिली. सर्व लेख वाचनीय व संग्रही ठेवण्यासारखे आहेत. मी या अंकाचा सभासद होऊ इच्छितो. सदर अंकाची प्रत मला महाविद्यालयात पाहायला मिळाली. मी निश्चितपणे सभासद होत आहे.

प्रा. सुखदेव रघुनाथ भोसले, औंध, सातारा

अर्थबोधपत्रिकेच्या जुलै-ऑगस्टच्या अंकातील बुद्धिनिष्ठ समाज व धर्माची अनावश्यकता, परिसरविज्ञान, शेती आणि माती व्यवस्थापन, संस्कृती आणि विकास हे लेख आवडले. लेख विस्तृत असावे आणि भारतीय समाजावर भर असावा असे वाटते.

किशोर जामदार, चंद्रपूर

स्वच्छ व सोपी भाषा हे अर्थबोधपत्रिकेचे वैशिष्ट्य आहे. व्यापारात दहशतवाद, कारे बदरा कारे बदरा, अडवा कोसळती जलधारा हे लेख आवडले.

मिलिंद कुलकर्णी, येवला, नाशिक

मराठीतील अर्थबोधपत्रिकेचा आपला उपक्रम अभिनंदनीय आहे. जुलै-ऑगस्टच्या अंकातील सर्व लेख आवडले.

बी. के. कुलकर्णी, अहमदनगर

संपादकीय

'अर्थबोधपत्रिके'च्या या अंकात भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीचे अध्यक्ष प्रा. नीळकंठ रथ यांचा लेख देत आहोत. त्यात भारतातील पावसाचे मागील एकशेतीस वर्षांचे चरित्र देण्यात आले आहे. त्यातून पावसाचे वर्तन आपल्या लक्षात येईल. पुढील अंकात या लेखाचा दुसरा भाग म्हणजे 'महाराष्ट्रातील पाऊस' हा प्रसिद्ध करण्यात येईल.

अरब देशांच्या जगात आता जगभरचे अरब शास्त्रज्ञ, स्थानिक शास्त्रज्ञांशी सहकार्य करून एक वेगळी नि आजपर्यंत दुर्लक्षित राहिलेली अशी दिशा वैज्ञानिक संशोधनाला देत असल्याची बातमी, भावीकालाच्या दृष्टीने महत्त्वाची अशी आहे. मागील काही अंकांप्रमाणे याही अंकात चीनमधील वेगाने बदलत चाललेल्या आर्थिक परिस्थितीविषयीचे दोन लेख आवर्जून दिले आहेत ते वाचकांना आवडतील आणि उपयुक्तही वाटतील. अर्थबोधपत्रिकेच्या प्रत्येक अंकात दोन दिशांनी लेख देण्याचा आम्ही प्रयत्न करीत असतो. एक, मागील अंकाशी, त्यातील विषयांशी सूत्र बांधून ठेवणारे लेख आणि दोन, काही नव्याने पुढे येणारे आणि महत्त्वाचे वाटणारे विषय ज्यात येतील असे लेख. याही अंकात ही प्रथा पाळलेली आपल्याला दिसेल. नॅनोटेक्नॉलॉजी, अरब जगातील विज्ञान आणि जागतिकीकरण या संदर्भातील लेख वाचकांना काही नवी माहिती देतील.

या अंकापासून अर्थबोधपत्रिकेत वाचकांना दरवेळी आठ पानांचा जादा मजकूर द्यायचे आम्ही ठरविले आहे. प्रयत्न असा आहे की, या आठ पानांत एखाद्या अतिशय महत्त्वाच्या विषयावर, तितक्याच महत्त्वाच्या तज्ज्ञाची प्रत्यक्ष मुलाखत द्यावी. अर्थबोधपत्रिकेच्या मूळ ठरविलेल्या धोरणाप्रमाणे ही मुलाखत म्हणजे, यापूर्वी घेतल्या गेलेल्या वेगवेगळ्या मुलाखतींच्या आधारे तयार केलेली 'निवडक' मुलाखत असेल. जॉन होल्ट या प्रभावशाली लेखकाच्या शिक्षण-विषयक विचारांवरील, तीन मुलाखतींमधील निवडक भाग, यावेळी देण्यात येत आहे.

नोव्हेंबर-डिसेंबरचा अंक हा एखाद्या विशेष विषयाचा पण अगदी वेगळा वेध घेणारा, वाचकांना अगदीच नवी माहिती, नवे विश्लेषण देणारा असा असावा आणि वाचकांनी तो दिवाळी अंक म्हणून संग्रहात ठेवावा असे आम्हास वाटते. संस्कृती हा विषय तसा खूपच व्यापक आहे, त्याची चर्चाही चालू आहेच. आम्ही फक्त या विषयाची काही वेगळी अंगे, होत असलेल्या चर्चेत समाविष्ट व्हावीत यासाठी, पुढील अंकात देणार आहोत.

आर्थिक

भारतातील पाऊस

पाऊस हा आपल्या जीवनाचा अविभाज्य भाग आहे. तो भिजवतो तसाच चकवतोही. अनिश्चित नि अपुरा पाऊस आपल्याला भिववतोसुद्धा. पावसाने अगदी मन मानेल तसे वागू नये, जेव्हा पाहिजे तेव्हा नि तेवढा तो पडावा; असे रामदासांनी म्हणून ठेवले आहे. गेल्या शे-सव्वाशे वर्षांत पाऊस कसा वागला आहे हे पाहणे मोठें मनोरंजक आहे. अर्थबोध करणारेही आहे. पाऊस मोजणे फारसे कठीण नाही. उघड्यावर पर्जन्यमापक ठेवायचा आणि दिवसाच्या चोवीस तासांत पाऊस किती पडला ते पाहायचे. पण समजा आपल्याला सबंध कोकणचा किंवा मराठवाड्याचा, विदर्भाचा अथवा मध्य महाराष्ट्राचा पाऊस मोजायचाय, तर तो कसा मोजायचा ? पुणे येथे 'द इन्स्टिट्यूट ऑफ ट्रॉपिकल मीटरॉलॉजी' ही संस्था आहे. ती हे पाऊस मोजण्याचे काम करते. ती कशी करते ? प्रत्येक विभागात अशी अनेक पर्जन्यमापन केंद्रे असतात. ती त्या भागातील पावसाचे मोजमाप करतात. ते तसे अगदी स्थानिक मोजमाप असते. अर्थात, प्रत्येक पर्जन्यमापन केंद्र जेवढ्या स्थानिक प्रदेशातील पाऊस मोजते, तो प्रदेश हा मोठ्या प्रदेशाचा (म्हणजे कोकणचा, विदर्भाचा, मराठवाड्याचा अथवा अगदी संपूर्ण महाराष्ट्राचा किंवा संपूर्ण भारताचाही म्हणा !) एक आंशिक भाग असतो. त्यामुळे, त्या स्थानिक पावसाला त्या अंशाने गुणून (याला भारान्वित करणं म्हणतात) व मग अशा सर्व

> बहू कष्टलों पावलों जी स्वदेशा
> प्रजा बोलती कौल दे राघवेशा
> भुमीनें कदा पीक सांडू नये रे
> वदे राम लक्ष्मणा हें लिही रे ।।१५।।
>
> मनासारिखी मेघवृष्टी न व्हावी
> जया पाहिजे ते प्रसंगी पडावी
> समर्था प्रभू रोगराई नको रे
> वदे राम लक्ष्मणा हें लिही रे ।।१६।।
>
> पिकें देखतां सर्व चिन्ता निवाली
> असावी गृहीं संग्रही पेंवपालीं
> बिजें बीज कोणाशि मागू नये रे
> वदे राम लक्ष्मणा हें लिही रे ।।१७।।
>
> ("कौल" : समर्थ रामदास)

स्थानिक पावसांची बेरीज करून एका मोठ्या प्रदेशाचा विशिष्ट काळातला (म्हणजे दिवसाचा, आठवड्याचा, महिन्याचा किंवा वर्षाचा) पाऊस किती झाला ते सांगितले जाते.

हवामानखात्याने सबंध भारताचे शेती-हवामानविषयक २९ भाग कल्पिलेले आहेत. त्यांपैकी महाराष्ट्रात, वर उल्लखलेले, कोकण, मध्य महाराष्ट्र, मराठवाडा आणि विदर्भ असे चार प्रदेश होतात. काही अगदी लहान राज्यांमध्ये, संपूर्ण राज्य म्हणजे एकच प्रदेश होतो. आता, अशा प्रत्येक प्रदेशाची, प्रत्येक महिन्याची पावसाची आकडेवारी, अगदी थेट १८७१ पासून ते २०००या एकशेतीस वर्षांच्या काळातली, हवामानखात्याने प्रसिद्ध केली आहे. तशीच ती संपूर्ण भारताचीही दिलेली आहे. याच्या आधारे या एकशेतीस वर्षांत भारतातील पाऊस कसकसा वागला आहे हे आपल्याला पाहता येईल.

भारतात नैऋत्य मान्सून पाऊस विशिष्ट हंगामात पडतो. १ जून ते ३० सप्टेंबर असा चार महिन्यांचा हा पावसाचा हंगाम असतो. (पिकांच्या दृष्टीने याला खरिपाचा हंगाम असे म्हणतात) आपण या पावसाचे वर्तन पाहत आहेत.

(१) दीर्घकाल (१८७१-२०००) विचारात घेतला तर भारताची या हंगामी पावसाची सरासरी ८५१.२ मि.मी. इतकी आहे.

(२) गेल्या एकशेतीस वर्षांचा आढावा घेतला तर, असे दिसते की या सरासरीपेक्षा जास्त पाऊस पडला अशी वर्षे जास्त आहेत. (७५वर्षे एकूण वर्षांपैकी ५८%) तर, सरासरीपेक्षा कमी पाऊस पडल्याची वर्षे कमी आहेत. (५५वर्षे म्हणजे एकूण वर्षांपैकी ४२%)

(३) सरासरीपेक्षा खूपच जास्त पाऊस पडल्याची वर्षे पुढीलप्रमाणे आहेत : १९६१ साली पडलेला पाऊस (१०२०.३ मि.मी.) हा सरासरीपेक्षा १९.९ टक्क्यांनी जास्त होता. अशीच जास्त पावसाची इतर वर्षे आहेत, १९१७(१८%), १८९२ (१६.५ %), १९५६ (१५.५%), १८७८ व १९३३ (१४.७%) आणि १८७४ (१४.५%)

(४) सरासरीपेक्षा खूपच कमी पाऊल पडल्याची नोंद अशी झाली आहे : १८७७ (२९ %), १८९९ (२६%), १९७९ (१६.८%), १९०५ (१५.५%) आणि १९४१(१४.४%). या दोन.म्हणजे ३ व ४ मुद्यांवरून ठळकपणे दिसून येईल की पाऊस सरासरीपेक्षा जास्त पडला तेव्हा तो काही फार जास्त पडला नव्हता ; याउलट, जेव्हा पाऊस सरासरीपेक्षा कमी पडला तेव्हा मात्र तो तुलनेने फारच कमी पडला. (कंसातील टक्केवारीची तुलना करून पाहा.)

(५) भारतीय हवामानखाते असं गृहित धरते की सरासरीपेक्षा १०टक्के कमी किंवा जास्त पाऊस असेल तर तो 'प्रमाणात' (नॉर्मल) आहे. आपली सरासरी आहे ८५१.२ मि.मी. इतकी. त्यापेक्षा दहा टक्के जास्त आणि दहा टक्के कमी म्हणजे, ९४२.२ मि.मी. ते ७६० मि.मी. या दरम्यान जर पाऊस पडला तर ते वर्ष 'प्रमाणात' पाऊस पडल्याचे आहे, असे मानता येते. या व्याख्येनुसार पाहायचे तर प्रमाणापेक्षा कमी पाऊस झाल्याची एकूण वर्षे आहेत २१ (म्हणजे कमी पावसाच्या वर्षांपैकी जवळजवळ ४० टक्के वर्षे) तर, प्रमाणापेक्षा जास्त पाऊस झाल्याची वर्षे आहेत तुलनेने कमी - फक्त १८ वर्षे (म्हणजे जास्त पावसाच्या एकूण वर्षांपैकी फक्त २४ टक्के वर्षे)

(६) याचा अर्थ असा की, जरी सरासरीपेक्षा जास्त पाऊस पडलेल्या वर्षांची संख्या, कमी पाऊस पडलेल्या वर्षांपेक्षा कमी आहे, तरीही प्रमाणापेक्षा कमी पावसाची वर्षे संख्येने नि टक्केवारीने, जास्त पावसाच्या वर्षांपेक्षा, जास्त आहेत. किंबहुना पाऊस कमी पडतो तेव्हा तो फारच कमी पडतो आणि तो जास्त पडतो तेव्हा तो फारसा जास्त पडत नाही, असा आपला अनुभव आहे.

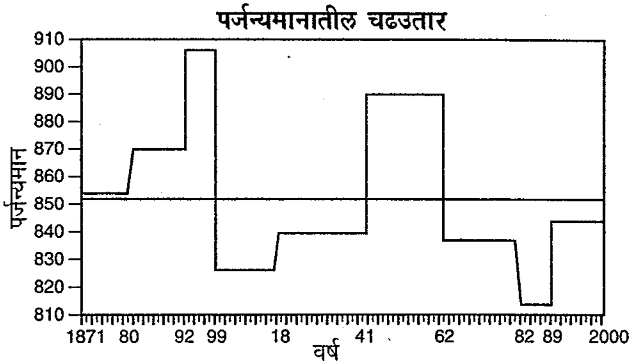
तक्ता क्र. १

कालावधी (१)	वर्षे (२)	सरासरी पेक्षा जास्त पाऊस (३)	सरासरी पेक्षा कमी पाऊस (४)	'प्रमाणा'पेक्षा कमी किंवा जास्त पाऊस झालेली वर्षे (५)	सरासरी पाऊस (६)
१८७१-१८७९	९	५	४	४	८५३.५४
१८८०-१८९१	१२	७	५	०	८६९.२३
१८९२-१८९८	७	५	२	३	८८३.८३
१८९९-१९१७	१९	९	१०	७	८२६.७४
१९१८-१९४०	२३	१२	११	३	८४१.१५
१९४१-१९६१	२१	१६	५	७	८८७.०८
१९६२-१९८१	२०	१२	८	८	८३४.१०
१९८२-१९८८	७	२	५	६	८१२.८४
१९८९-२०००	१२	७	५	७	८४४.८२
१८७१-२०००	१३०	७५	५५	४५	८५१.२०

(७) आणखी एक निष्कर्षही लक्षात घेण्यासारखा आहे. अगदी कमी पाऊस पडलेल्या २१ पैकी १० म्हणजे जवळजवळ निम्मी वर्षे ही केवळ गेल्या चाळीस वर्षातली आहेत. याच चाळीस वर्षांत खूप पाऊस पडलेल्या एकूण १८ वर्षांतील फक्त सहाच वर्षे आहेत.

(८) यावरून असे अनुमान आपण काढू की, मागील चाळीस वर्षे ही कमी पर्जन्यमानाची वर्षे आहेत. पण, असे अनुमान काढण्यापूर्वी आपण जरा आणखी थोडी आकडेवारी तपासून पाहू या. (मागील पानावरील म्हणजे पान ६ वरील, तक्ता क्र. १ पाहावा)

(९) या तक्त्याच्या आधारे आपल्याला कोणते चित्र दिसते ? (सोबतचा आलेखही पाहावा)



(अ) १८७१ ते १८९८ असा अठ्ठावीस वर्षांचा काळ हा भरपूर पावसाचा काळ होता ; (आ) त्याच्या पाठोपाठचा १८९९ ते १९४० असा बेचाळीस वर्षांचा काळ हा कमी पावसाचा गेला ; (इ) त्यानंतर म्हणजे १९४१ ते १९६१ या एकवीस वर्षांत हा तुलनेने जास्त पावसाचा काळ होता ; तर, (ई) १९६२ ते १९८८ हा सत्तावीस वर्षांचा काळ कमी पावसाचा म्हणायला हरकत नाही; (उ) शेवटची बारा वर्षे म्हणजे १९८९ ते २००० ही वर्षे. या काळात कमी पावसापेक्षा जास्त पावसाची वर्षे जास्त होती. पण दीर्घकालीन सरासरीशी तुलना करता मात्र हा काळ तसा कमी पावसाचाच मानायला हरकत नाही.

(१०) हवामानखाते अलीकडे, खरीप हंगामाचे पावसाचे अंदाज प्रसिद्ध करीत असते. हे अंदाज ठरविण्यासाठी भारतातील पावसावर परिणाम करणारे असे सोळा वेगवेगळे घटक, ते विचारात घेते. खरीपाच्या हंगामातील एकूण पाऊस हा त्यांच्या अंदाजापेक्षा फक्त चार टक्के इतकाच कमी किंवा जास्त होऊ शकेल,

अशी अपेक्षा हे खाते व्यक्त करते. मात्र, वरील तक्त्यातील, शेवटच्या बारा वर्षातील चित्र असे आहे की, प्रत्यक्ष पडणारा पाऊस हा, हवामानखात्याच्या सांगितलेल्या मर्यादेत, फक्त ३५ टक्के वेळाच पडलेला आहे आणि उरलेल्या ६५ टक्के कालावधीत, हा पाऊस दिलेल्या मर्यादेच्या बाहेरच आहे. मात्र हेही लक्षात घेतले पाहिजे की या सर्वच वर्षांत झालेला पाऊस हा, यापूर्वी उल्लेखिलेल्या, 'प्रमाणातच' पडलेला आहे. त्यामुळेच आमचे अंदाज बरोबर उतरले असे हवामानखाते म्हणते.

(११) चालू वर्षाची म्हणजे २००२ सालची परिस्थिती काय आहे ? देशाच्या बहुतेक भागांत जुलै महिना बराचसा कोरडा गेला. अर्थात, भारताच्या ठरविलेल्या २९ हवामान विभागांतील पावसाची आणि म्हणून संपूर्ण देशाची आकडेवारी यायला जरा वेळ लागेल. त्यामुळे या वर्षीच्या जुलै महिन्याची आधीच्या वर्षाच्या त्याच महिन्याशी तुलना करणे आत्ताच शक्य होणार नाही. परंतु, वाचकांना केवळ जुलै महिन्याच्या पावसाची दीर्घकालीन परिस्थिती मात्र न्याहाळता येईल.

साधारणपणे असे दिसून येते की जुलै महिन्यात पडणाऱ्या पावसाचे प्रमाण कमी असले तरीही त्याचा अर्थ असा नव्हे की त्याने खरीपाच्या पिकांवर अनिष्ट परिणाम होईलच. तसेच, जुलैमध्ये कमी पाऊस पडणे याचा अर्थ एकूणच त्या हंगामात कमी पाऊस पडेल, असाही नाही. १८७१पासूनच्या १३० वर्षांची आकडेवारी पाहिली तर, त्यांपैकी फक्त पाचच वर्षे अशी गेली की, जुलै महिन्यातील प्रत्यक्ष पाऊस, त्याच्या दीर्घकालीन सरासरीपेक्षा ३० टक्क्यांनी कमी किंवा जास्त आहे. १८७७, १८९९, १९११, १९१८ व १९७२ ही ती वर्षे होत. यांपैकी १९११ हे वर्ष सोडले तर उरलेल्या चारही वर्षांत संपूर्ण खरीप हंगामातही पाऊस फार कमी होऊन (सरासरीपेक्षा २० टक्क्यांपेक्षाही कमी), पिकांबाबात अवर्षणाचीच परिस्थिती निर्माण झाली. मात्र, अशीही काही वर्षे आहेत की जेव्हा जुलैमध्ये प्रमाणात पाऊस पडूनही एकूण हंगामात पावसाची तीव्र कमतरता जाणवली. त्यामुळे एकदम निष्कर्ष काढणे धोक्याचे आहे. तरीही उपलब्ध आकडेवारीच्या आधारे एवढे मात्र म्हणता येईल की, जुलै महिन्यात पाऊस चांगला नसेल तर एकूण खरीप हंगामात पावसाचे प्रमाण त्या वर्षी कमी असण्याची शक्यता वर्तविता येते.

(प्रा. नीळकंठ रथ यांच्या इंग्रजी लेखावरून अनुवादित)

तंत्रज्ञान-संशोधन

अतिसूक्ष्मदर्शी तंत्रज्ञान (नॅनोटेक्नॉलॉजी)

एकविसावे शतक हे तंत्रज्ञानातील क्रांतीने गाजणार असून प्रत्येक नव्या तंत्रज्ञानाचा माणसाच्या जीवनावर प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष परिणाम होणार आहे. अतिसूक्ष्मदर्शी तंत्रज्ञान म्हणजे नॅनोटेक्नॉलॉजी हे असेच एक नवे तंत्रज्ञान असून त्याचा वापर आता बहुतांश क्षेत्रांत, अनेकविध उत्पादनांमध्ये पुढील दोन-तीन वर्षांतच होईल, अशी चिन्हे आहेत. 'बायोटेक' (जैवतंत्रज्ञान) इतकाच किंबहुना त्यापेक्षा जास्तच महत्त्वाचा शब्द 'नॅनोटेक' ठरणार आहे.

हे तंत्रज्ञान म्हणजे नेमके काय ? तर कोणत्याही वस्तूमध्ये, एका अतिशयच बारीक कणाचा उपयोग करणे. हा कण म्हणजे किती बारीक, तर एक मीटरचा एक अब्जावा भाग. अद्याप तरी यापेक्षा लहान आकार कोणताही नाही. राईस युनिव्हर्सिटीतील एक संशोधक रिचर्ड स्मॅली यांच्या नेतृत्वाखालील संशोधकांच्या गटाने १९८५मध्ये, कार्बनच्या एका कणामधील सर्वात बारीक, छोटासा फुटबॉलसारखा गोलसर अणू, म्हणजे एक बॉल शोधला. त्याचा व्यास एक नॅनोमीटर होता. कार्बनच्या नॅनोट्यूब्ज १.४ नॅनोमीटर जाडीच्या होत्या. खालील तुलनेवरून हा आकार आणखी स्पष्ट होईल. १०सेंटच्या एका नाण्याची कडा (जाडी) ही एक मिलीमीटर एवढी पातळ / बारीक असते. मानवी शरीरातील पेशी १००मायक्रोमीटर्स इतक्या बारीक असतात. लाल रक्तपेशी या त्यापेक्षाही बारीक म्हणजे १०मायक्रोमीटर्स इतक्या असतात. संगणकाला लागणाऱ्या चीप्सवरील सर्किट लाईन्स या फक्त एक मायक्रोमीटर असतात. अतिसूक्ष्म असे जीवाणू वा विषाणू हे १०० नॅनोमीटर्स इतके लहानसे व साधारणपणे उघड्या डोळ्यांना न दिसणारे असतात, त्यासाठी मायक्रोस्कोपचा वापर हा अत्यावश्यक ठरतो, या विषाणूंपेक्षाही अतिशय लहान कण म्हणजे सुमारे एक शंभरांश लहान कण हा नॅनोमीटर होय. हायड्रोजनचा एक अणू हा ०.१ नॅनोमीटर एवढा बारीकसा असतो.

तंत्रज्ञानाचे विविध उपयोग

या तंत्रज्ञानाचा उपयोग आता कोणत्याही क्षेत्रांत करणे फायदेशीर ठरणार आहे. संगणक, दुचाकी-चार चाकी वाहने, विमाने, विविध प्रकारची रसायने, प्लॅस्टिक, औषधे आणि सौंदर्य-प्रसाधने अशा अनेक वस्तूंच्या निर्मितीत

आता याचा उपयोग होऊ शकेल. हे तंत्रज्ञान वापरून तयार केलेले बकीबॉल, नॅनोट्यूब्ज आणि इतर वस्तू असे याचे मुख्य प्रकार असतील. कार्बनच्या नॅनोट्यूब्ज वापरून तयार केलेल्या बॅटरीमध्ये जास्त ऊर्जा साठून राहू शकेल, त्या जास्त टिकाऊ असतील आणि पुनर्वापरासाठी त्यांना वेगाने रिचार्ज करणेही शक्य होणार आहे. ऊर्जा वाहून नेण्याची क्षमताही या बॅटरींमध्ये जास्त राहील, त्यामुळे चारचाकीत तर ही बॅटरी खूपच उपयुक्त ठरणार आहे. कारण चालकाने ब्रेक दाबताच किंवा अन्य काही कारणामुळे बॅटरी खर्च होते, या नव्या तंत्रज्ञानामुळे बॅटरीची क्षमता वाढून ती कमी प्रमाणात खर्च होईल. तसेच या बॅटरीमुळे प्रदूषणही कमी होण्यास मदत होणार आहे.

नॅनोट्यूब्ज या स्टीलपेक्षाही मजबूत आहेत. त्यामुळे त्यांचा उपयोग अतिशय कडक, टिकाऊ प्लॅस्टिक तयार करण्याला मोठ्या प्रमाणावर होणार आहे. हे असे मजबूत प्लॅस्टिक, विमाने व इतर वाहनांच्या निर्मितीत उपयुक्त ठरेल. रडारवर विमान दिसण्यासाठी जे विशिष्ट प्रकारचे आवरण असते ते या प्लॅस्टिकच्या भागांवर चांगल्या प्रकारे टिकून राहील, असे अमेरिकेच्या संरक्षण विभागाने म्हणजे 'पेन्टॅगॉन'ने म्हटले आहे. बोईंग या जगप्रसिद्ध विमान कंपनीचे तंत्रज्ञानविषयक प्रमुख अधिकारी डेव्हिड स्वेन यांनी देखील हे तंत्रज्ञान अतिशय क्रांतीकारी ठरेल, असे म्हटले आहे.

उन्हापासून त्वचेचे रक्षण करणारे लोशन व इतर काही सौंदर्यप्रसाधनांमध्ये तसेच इतर उपयुक्त रसायने तयार करताना या तंत्रज्ञानाचा फार उपयोग होतो आहे. टी.व्ही., संगणक आणि इतर काही ग्राहकोपयोगी वस्तूंमध्ये याचा वापर करण्याच्या दृष्टीने संशोधन सुरू आहे. औद्योगिक क्षेत्रांतील सॅमसंग इलेक्ट्रॉनिक्स, मोटोरोला, आय. बी. एम., लुसेंट टेक्नॉलॉजीज्, हिवलेट-पॅकर्ड, सीमेन्स, मित्सुबिशी इलेक्ट्रिक कॉर्पोरेशन अशा अनेक मोठ्या कंपन्या या तंत्रज्ञानाबद्दल उत्सुकता दाखवीत आहेत. गेल्या वर्षी या तंत्रज्ञानाच्या संशोधनात १.२ अब्ज अमेरिकन डॉलर एवढी गुंतवणूक करण्यात आली, तर या वर्षी २००२मध्ये ती दोन अब्ज होण्याची शक्यता अभ्यासकांनी वर्तविली आहे.

"काही कंपन्या मात्र 'नॅनो' हे नाव केवळ दिखाव्यासाठी वापरीत असून त्यात नेमका या तंत्रज्ञानाचा किती उपयोग केला आहे हे स्पष्ट करीत नाहीत. त्यामुळे गुंतवणूक करताना आम्ही तंत्रज्ञानाची खात्री केल्याशिवाय त्यांना मदत करणार नाही," असे न्यूयॉर्क मधील गुंतवणुकीच्या क्षेत्रात नाव कमावलेल्या 'लक्स कॅपिटल ग्रुप'ने स्पष्ट केले आहे.

या तंत्राचा वापर करण्यास औषध कंपन्या फारच मोठ्या प्रमाणावर उत्सुक आहेत. कारण, कोणत्याही आजारात औषधांची कमीत कमी मात्रा पण जास्तीत जास्त परिणामकारकता, तसेच कमीतकमी दुष्परिणाम, असे सर्व काही साधण्याचा त्यांचा प्रयत्न यामुळे यशस्वी होऊ शकेल. कॅन्सर, एड्स आणि इतर मोठ्या आजारांवर या तंत्रज्ञानाचा वापर करून औषधे तयार करण्यात आली तर ते औषध कंपन्यांना तर फायदेशीर ठरणार आहेच, शिवाय रोग्यांनाही त्याचा फार उपयोग होणार आहे. डायबेटिससाठी या तंत्रज्ञानाचा विशेष उपयोग करता येणार आहे. नॅनोट्यूब्ज या अतिशय पातळ, बारीक असल्याने रक्त तपासण्यासाठी त्या शरीरात खुपसताना अजिबात वेदना होणार नाहीत. रक्तातील साखरेची पातळी तपासून, इन्सुलिनची मात्रा किती प्रमाणात द्यायची ते ठरविताना, याचा फारच उपयोग होणार आहे.

अँथ्रॅक्सचा संसर्ग झाल्यास रूग्णाच्या शरीराला छिद्रे पडतात. पण आज त्वचेच्या नुसत्या वरवरच्या पाहणीतून ती छिद्रे अँथ्रॅक्सचीच आहेत, हे ओळखण्यासाठी काही मार्ग उपलब्ध नाही. त्यामुळे संबंधित तज्ज्ञांना तपासणी करण्यासाठी त्या छिद्राला छेद देऊन त्यातील डी.एन.ए. व इतर घटक तपासावे लागतात. पण हे नवे तंत्रज्ञान वापरून तयार करण्यात आलेल्या 'क्विल पेन'च्या मदतीने अतिशय बारीक अशा रेघा काढता येतात. संगणकावर अशा रेघा असलेली शेकडो चित्रे तयार करून, त्यातील अँथ्रॅक्समुळे तयार झालेल्या छिद्रा-वरील त्वचेवरील रेघांशी साधर्म्य असणाऱ्या चित्रांशी त्याची जुळणी करून त्यावरून रूग्णाला अँथ्रॅक्सने गाठले आहे किंवा नाही ते कळू शकेल, असे मिरकिन्स लॅबोरेटरीतर्फे स्पष्ट करण्यात आले आहे.

संगणक आणि त्याच्याशी संबंधित असणाऱ्या चिप्स कंपन्या या, नॅनोतंत्रज्ञानाच्या जनक कंपन्या म्हटल्या पाहिजेत. काही वर्षांपूर्वी त्यांनी नॅनोट्रान्झिस्टर्स तयारही केले होते. पण या कंपन्यांमध्ये अद्याप सिलिकॉन चिप्सच वापरल्या जातात. कारण, सिलिकॉन चिप्समध्ये फार मोठ्या प्रमाणात गुंतवणूक करण्यात आलेली आहे. त्यामुळे नॅनोचे तंत्र सध्या या कंपन्यांना आर्थिकदृष्ट्या परवडणारे नाही. नॅनोच्या या तंत्रज्ञानात अजून बरेच काही संशोधन व्हायचे आहे. पण नजीकच्या भविष्यात तेच महत्त्वाचे ठरणार आहे; आणि अनेक कंपन्या व विविध गट या संशोधनाला मदत करीत आहेत. २०१५पर्यंत नॅनोसंबंधित व्यापार अब्जावधी डॉलर्सचा असेल असा अंदाज आहे.

(संदर्भ - बिझिनेस वीक) ■■

औद्योगिक

'औद्योगिक चीन'चे जागतिक आव्हान

गेल्या दोन वर्षात चीनने फार मोठ्या प्रमाणावर परकीय गुंतवणूक आपल्याकडे खेचून घेतली आहे. अलीकडेच अमेरिकेतील 'इंटेल कॉर्पोरेशन'ने 'पेंटिएम ४' या मायक्रोप्रोसेसर्सची जुळणी करण्यासाठी, चीनमध्ये कोट्यवधी डॉलर्सची गुंतवणूक केली आहे. डेल कॉम्प्युटर आणि इतर देशांतील विविध क्षेत्रांतील उद्योगही चीनमध्ये मोठी गुंतवणूक करीत आहेत. यामुळे आजकाल असंख्य वस्तू 'मेड इन चायना' असे बिरूद धारण करीत आहेत. आता तर, जागतिक व्यापार संघटनेत चीनचा प्रवेश झाल्याने, अनेक देशांची चीनमधील गुंतवणूक आणखी वाढण्याची शक्यता आहे. आजपर्यंत अनेक अमेरिकन कंपन्या, मलेशिया, थायलंड, इंडोनेशिया आणि मेक्सिको येथून, स्वस्त मजूरी देऊन अनेक वस्तूंचे उत्पादन करवून घेत होत्या. आता हे सर्व उत्पादन चीनमध्ये करवून घेण्याच्या योजना आखल्या जात आहेत. त्या बऱ्याच प्रमाणात कार्यान्वितही झाल्या आहेत.

चीनकडे परकीय कंपन्या आकर्षित होण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे तेथील स्वस्त मजुरी हे होय. मेक्सिको व हंगेरीच्या तुलनेत चीनमधील मजुरीचा दर एकतृतीयांशाने कमी आहे तर, अमेरिका व जपानमधील मजुरीच्या दराच्या तुलनेत ती फक्त पाच टक्के आहे. याशिवाय चीनमध्ये वस्तूंचे उत्पादन करण्यासाठी लागणारी इतर यंत्रणाही अतिशय चांगल्या पद्धतीने उपलब्ध आहे. त्यामुळे मोठ्या कंपन्यांना, विविध वस्तूंचा परिव्यय म्हणजे उत्पादन खर्च कमी करून, विक्रीकिंमत कमी ठेवून मोठी बाजारपेठ मिळविण्याचा प्रयत्न करता येतो. चीनमध्ये केवळ मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन करता येते असे नाही तर, चीनमध्येच एक फार मोठा ग्राहकवर्गही या परकीय कंपन्यांना मिळू शकतो.

पण या प्रकारातून एक धोकाही निर्माण होण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. चीनमध्येच बहुसंख्य वस्तू तयार व्हायला लागल्या तर, जागतिक अर्थव्यवस्था चीनवरच फार मोठ्या प्रमाणावर अवलंबून राहील आणि त्या देशात जर काही अडचण निर्माण झाली तर संपूर्ण जगभरातील वितरणव्यवस्था कोलमडून पडण्याची भीती राहील. ही अडचण युद्ध, दहशतवाद, सामाजिक अशांतता किंवा नैसर्गिक आपत्ती अशी कोणत्याही प्रकारची असू शकते.

दुसरी महत्त्वाची बाब म्हणजे, जागतिक अर्थव्यवस्थेत, चीनच्या हातात अशा अनेक कंपन्यांच्या दोऱ्या राहिल्या तर त्यातून काही गैरप्रकारही घडण्याची शक्यता विचारात घेतली पाहिजे. तिसरे म्हणजे, आज तेलासाठी संपूर्ण जग फार मोठ्या प्रमाणावर अरब देशांवर अवलंबून असल्याने, या देशांची जागतिक राजकारणात एक महत्त्वाची भूमिका, सहजप्रक्रियेतून ठरून गेली आहे. तसेच चीनचे होण्याची शंकाही रास्त आहे. त्यातच चीनच्या काही विशिष्ट भौगोलिक भागांमध्येच उत्पादनप्रक्रिया एकवटली जात असल्याचे दिसते. तेही अडचणीचे ठरू शकते का ? याचा वेळीच विचार होणे गरजेचे आहे.

भारतीय उद्योग व चीन

या जागतिक-औद्योगिक पार्श्वभूमीवर, भारत व चीन यांच्यातील सध्याचे औद्योगिक संबंध कसे आहेत, या क्षेत्रात उभय देशांमध्ये काय-काय घडते आहे ? याची माहिती करून घेणे योग्य ठरेल.

भारतातील बाजारपेठेत चिनी वस्तूंचे प्रकार व प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत आहे. चिनी कंपन्यांच्या, दूरचित्रवाणी संचापासून स्वयंपाकघरातील वस्तूंपर्यंत अनेक ग्राहकोपयोगी वस्तू, भारतीय वस्तूंच्या तुलनेत स्वस्त आणि टिकाऊ आहेत. चीनच्या उद्योगांपुढे भारतातील उद्योग टिकतील की नाही आणि टिकून ते वाढतील कसे, अशी चर्चा लहान-मोठ्या सर्वच उद्योगांमध्ये होत आहे. भारतातील किचकट कायदे व लालफितीत अडकलेला कारभार, यांमुळे येथे उद्योग सुरू करणे वा गुंतवणूक करणे हे कधीच फारसे सोपे ठरले नाही. याऊलट चीनमधील धोरणे उद्योजकांना व गुंतवणूकदारांना अतिशय फायदेशीर ठरणारी आहेत, असे आढळते. आता मात्र भारतात, याबाबतीत गांभीर्याने विचार होतो आहे. भारत सरकारने आपल्या नव्या धोरणांमध्ये व्यापाऱ्यांना व गुंतवणूकदारांना आकर्षित करण्यासाठी बदल केलेला आहे. चिनी कंपन्यांवर मात करण्यासाठी, जो तो आपल्यापरीने याचे उत्तर शोधतो आहे, असे सध्याचे चित्र आहे. चीनने आता जागतिक व्यापार संघटनेत प्रवेश केल्याने चीनमधील उद्योगांतही भारताचा शिरकाव होऊ शकणार आहे. या बदलत्या औद्योगिक परिस्थितीत, चीनमधील व भारतातील सरकारंच्या धोरणांचा फायदा करून घेण्यासाठी काही भारतीय कंपन्या पुढे आल्या आहेत. या व्यावसायिक बदलाच्या वेळी काही भारतीय कंपन्यांना आलेले अनुभव फार बोलके आहेत.

'डॉ. रेड्डीज लॅबोरेटरी लिमिटेड' या भारतातील औषध उत्पादनांच्या क्षेत्रांतील आघाडीच्या कंपनीने अनेक वर्षे 'नॉरफ्लोक्झासिन' (norfloxacin) हे

औषध भारतीय बाजारात विकून प्रचंड नफा मिळविला. हे औषध प्रतिजैविके तयार करण्यासाठी वापरण्यात येते. १९९०च्या दशकाच्या अखेरीस चीनने हेच औषध भारतीय बाजारपेठेत डॉ. रेड्डीज कंपनीच्या तुलनेत निम्म्या किंमतीत विकले. ही भारतीय कंपनी तेव्हा या स्पर्धेत टिकू शकली नाही. पण थोड्याच वर्षात या कंपनीने आपली धोरणे बदलली. आपल्या तयार उत्पादनाची विक्री-किंमत कमी करण्यासाठी त्यांनी, औषधांसाठी लागणारा कच्चा माल चीनमधूनच विकत घ्यायला सुरूवात केली. चीनमध्येच तेथील उद्योगांच्या भागीदारीतून एक कंपनी स्थापन करून काही औषधांची निर्मिती तेथेच करण्यास सुरूवात केली. आता ही कंपनी, चीनमध्ये तयार केलेले आपले उत्पादन चीनमध्ये व जगभरात विकते आहे. रॅनबॅक्सी ही देखील औषधे तयार करणारी कंपनी. या कंपनीने प्रमुख कार्यालय दिल्ली येथे आहे. दिल्लीतच नव्या जागेवर स्थलांतर करण्याबाबतची कागदोपत्री व इतर तयारी होण्यात, कंपनीला अकरा वर्षे खर्ची घालावी लागली. तर याच कंपनीला, चीनमध्ये आपले नवे कार्यालय थाटायला, फक्त पाच महिने लागले.

टाटा स्टील कंपनी प्रसिद्ध आहे. स्टीलच्या निर्मितीसाठी लागणारे फेरोक्रोम चीनमध्ये अतिशय स्वस्तात तयार होत असल्याने, हा घटक या कंपनीतर्फे चीनमध्ये तयार करण्यात येतच होता. आता चीनमध्ये वाहनउद्योगाला गती आली असून या उद्योगाला स्टील विकण्याचा प्रयत्न टाटा करीत आहे. याशिवाय पादत्राणे तयार करणाऱ्या चीनमधील उद्योगांना टाटातर्फे चामडे निर्यात करण्यात येत आहे. पण टाटा उद्योगसमूह भारतात पादत्राणे तयार करण्याच्या भानगडीत का पडला नाही ? कारण, भारतात हा उद्योग, 'लघुउद्योग' म्हणून राखून ठेवला आहे. आता अमेरिकेन कंपन्यांसाठी टाटा कंपनी चीनमधील उद्योगांकडून पादत्राणे तयार करवून घेत आहे. भारतातील खराब रस्ते, व्यापारासाठी बंदरांवरील अनागोंदीचा कारभार आणि सरकार दरबारी या सर्व प्रक्रियेसाठी खर्च होणारा वेळ विचारात घेऊन टाटा कंपनीने चामड्याच्या वस्तू परदेशात वेळेवर निर्यात करता याव्यात यासाठी, त्या चीनमध्येच तयार करवून घेणे पसंत केले. आता, टाटा कंपनी पाश्चात्य देशांसाठी आणि भारतासाठी देखील चीनमध्ये पादत्राणे तयार करण्याचा कारखाना उभारण्याच्या विचारात आहे.

टूथपेस्टच्या रिकाम्या ट्यूब तयार करणारा मुंबईतील उद्योगसमूह आहे 'एस्साल प्रोपॅक लिमिटेड'. कोलगेट-पामोलिव्ह या फार मोठ्या कंपनीला

रिकाम्या ट्यूब्ज पुरविण्याचे काम ही कंपनी करते. पण भारतात अशा रिकाम्या ट्यूब्ज तयार करवून घेणे हे चीनच्या तुलनेत महागाचे असल्याने याही कंपनीने चीनमध्ये त्याचे उत्पादन करवून घेतले. आता चीनमधील, भारतातील आणि इतर देशांतील टूथपेस्ट बनविणाऱ्या कंपन्यांना त्यांच्यातर्फे रिकाम्या ट्यूब्ज पुरविण्यात येतात.

भारतातील श्रम चीनच्या तुलनेत नेहमीच महाग असतात असे नाही. (खालील तक्ता पाहावा) पण चीनमध्ये कामगार संघटना या इथल्याएवढ्या सक्रीय नाहीत. शिवाय चीनमध्ये उत्पादनाशी संबंधित इतर बाबी या, उद्योगांना त्रासदायक व किचकट न ठरता सुलभ व चटकन पूर्ण करता येणाऱ्या ठरतात, हे खरे कारण यामागे आहे. 'बजाज इलेक्ट्रिकिल्स'ला देखील असाच अनुभव आला आहे. पंखे, मायक्रोव्हेव आणि वीजेवरील इतर उत्पादने, चीनमधील ग्वांगडोंग येथील कारखान्यात तयार करण्यास भारताच्या तुलनेत ४०टक्के खर्च कमी येतो, असा त्यांचा अनुभव आहे. चीनमध्ये या वस्तू तयार करून भारतासह दक्षिण आशियातील इतर देशांत बजाजला मोठी विक्री करता आली.

भारत व चीन यांची तुलना करणारा तक्ता

	चीन	भारत
दरडोई उत्पन्न	$ १,०८०	$ ५००
एकूण राष्ट्रीय उत्पन्न	$ १,१२००कोटी	$ ५०००कोटी
वाढीचा दर	७%	५%
परकीय गुंतवणूक (२००१)	$ ४६८ कोटी	$ २३ कोटी
परकीय चलनाची गंगाजळी	$ १६५० कोटी	$ ५००कोटी
चलनफुगवट्याचा दर	०.४%	४%
निर्यात	$ २४९० कोटी	$ ४३०कोटी
बचतीचा दर	४०%	२५%
निर्यातवाढीसाठी असलेल्या विशेष आर्थिक विभागातील कराचा दर	१५%	४५%
वीजेची उपलब्धता	२७७गिगावॅट्स	१००गिगावॅट्स
सरासरी मजुरी (दरमहा)	$ ८७.५०	$ ३१.२५

संगणकक्षेत्रात बरोबरी करण्याचे चीनचे प्रयत्न

अनेक प्रकारच्या उद्योगांमध्ये चीनची आघाडी आहे; याला अपवाद आहे तो संगणकक्षेत्राचा. पण यातही भारताशी बरोबरी नाही करता आली तरी, उभयदेशांमधील अंतर कमी करण्याचा चीनचा प्रयत्न आहे. म्हणूनच संगणक-शिक्षणात आघाडीवर असलेल्या, भारतातील एन.आय.आय.टी. (NIIT) या संस्थेला चीनमध्ये ४२ केंद्रे उघडण्याची परवानगी मिळाली आहे. संपूर्ण चीनला संगणकसाक्षर करून भरपूर नफा मिळविण्याचा प्रयत्न एन.आय.आय.टी. करणार असून, त्यासाठी २००५ पर्यंत चीनमध्ये एकूण पाचशे केंद्रे उघडण्याची त्यांची योजना आहे. एन.आय.आय.टी.ने बिजिंग व शांघाय येथील मोठ्या विद्यापीठांबरोबर यासंदर्भातील व्यापारी करार केला आहे. भारतात मात्र विद्यापीठांबरोबर असा व्यापारी करार करणे जवळपास अशक्यच आहे, असे एन.आय.आय.टी.चे अध्यक्ष राजेंद्र पवार म्हणतात.

भारतातील मोठ्या संगणक कंपन्यांनी चीनमध्ये गुंतवणूक करावी यासाठी त्यांना आकर्षित करण्याचे कसोशीने प्रयत्न करण्यात येत आहेत. याचे परिणाम दिसण्यास सुरूवात झाली आहे. 'इन्फोसिस' या भारतीय कंपनीला चीनमध्ये आपले कार्यालय उघडण्याची परवानगी चीनच्या नेतृत्वाने दिली. त्याच पाठोपाठ 'सत्यम्' या कंपनीने शांघाय येथे आपले कार्यालय सुरू केले आहे. "इन्फोसिसच्या जागतिक प्रकल्पांसाठी चीन हा एक मोठा साधनस्रोत ठरेल", असे इन्फोसिसचे नंदन मोहन निलकेणी यांनी म्हटले आहे.

या प्रकाराला अपवाद ठरली आहे ती 'विप्रो' ही संगणक क्षेत्रांतील भारतीय कंपनी. विप्रोचे अध्यक्ष अझीम प्रेमजी म्हणतात की, "चीन आमचे सॉफ्टवेअर शिकून, वापरून आमच्याशीच स्पर्धा करेल." म्हणून चीनमध्ये कार्यालय असलेल्या अमेरिकेतील 'सिस्को' (cisco) सारख्या मोठ्या कंपनीच्या मार्फत चीनशी बेताचे व्यापारी सहकार्य करण्याची विप्रोची तयारी आहे, पण तेथे जाऊन काम करण्याची नाही.

अर्थात, भारत व चीन यांच्यातील औद्योगिक सहकार्यात राजकारणातील तेढ कधीतरी डोकावते आणि त्याचा या औद्योगिक कंपन्यांना त्रासही होतो. पण सध्या भारतातील सर्वच राजकीय पक्ष हे चीनच्या जागतिक सहभागाबद्दल सचिंत आहेत. चीनचा विषय निघाला नाही असा लोकसभेत एकही दिवस जात नाही म्हणतात, यावरून काय ते समजून घ्यावे.

(संदर्भ - बिझिनेस वीक, इकॉनॉमिक टाईम्स) ■■

आर्थिक

पेटंट्सद्वारे आर्थिक विकासात चीनची आघाडी

पाश्चात्य देशांच्या विकासामागील एक महत्त्वाचे सूत्र, 'तंत्रज्ञानावर आधारित आर्थिक विकास' हे राहिले आहे. त्यामुळे तेथे संशोधन-विकासाला (research and development) नेहमीच प्राधान्य मिळाले आहे. पाश्चात्य देश केवळ संशोधन करून थांबले नाहीत तर, त्याचे पेटंट (स्वामित्व हक्क) घेऊन, त्या संशोधनाचे व्यापारीकरण करून, त्यांनी आपला व आपल्या देशाचा आर्थिक विकास फार मोठ्या प्रमाणावर करून घेतलेला आहे.

'तंत्रज्ञानावर आधारित आर्थिक विकास' घडवून आणताना कोणत्याही देशाला आपल्या तंत्रज्ञानाचे श्रेष्ठत्व सिद्ध करावे लागते. अशा तंत्रज्ञानाचा उपयोग करण्यात येणाऱ्या उत्पादनांमध्ये दर्जा, वैविध्य आणि योग्य किंमत अशी सांगड घालावी लागते. नव्या व्यापाराधारित अर्थव्यवस्थेत आणि आंतरराष्ट्रीय व्यापारात, या सर्व बाबींना फार महत्त्व आले आहे. त्यातच जागतिकीकरणाकडे आता बहुतेक सर्वच राष्ट्रांची वाटचाल सुरू झालेली आहे. चीननेही जागतिक व्यापार संघटनेत अलीकडेच प्रवेश केला आहे. भारतीय अर्थव्यवस्थेनेही जागतिकीकरणाकडे पावले टाकली आहेत. सध्या भारतीय बाजारात चिनी व इतर परकीय उत्पादनांनी स्थान मिळविले आहे. या पार्श्वभूमीवर, तंत्रज्ञान व पेटंट्सच्या व्यापारासंदर्भातील भारत आणि चीन यांच्यातील तौलनिक अभ्यास सुजीत भट्टाचार्य आणि प्रदोष नाथ यांनी अलीकडेच केला आहे. हा अभ्यास 'करंट सायन्स'च्या (१०जुलै २००२) अंकात प्रसिद्ध करण्यात आला आहे. त्यातील खालील निष्कर्ष सर्व भारतीयांनी विचार करावे असे आहेत.

● जागतिक व्यापार संघटनेच्या कामाला गती आल्यानंतरच्या काळात, म्हणजे १९९५च्या नंतर, भारत व चीन या दोन्ही देशांत, पेटंट्सविषयक जागरूकता निर्माण होऊन पेटंट्स मिळविण्याला थोडा वेग आला. भारत व चीन यांच्या तुलनेत भारताने पेटंट्स मिळविण्यात आघाडी घेतली. या पेटंट्सला परदेशांतून मान्यताही मिळताना दिसते. पण नंतरच्या काळात म्हणजे गेल्या शतकाच्या अखेरीस भारताच्या पेटंट्सविषयक सुधारलेल्या स्थितीत घसरण झाली आहे. सध्या, भारताला आणखी काही पेटंट्स मिळू शकतात, अशी स्थिती आहे. त्यामुळे त्याचा पुन्हा एकदा गांभीर्याने विचार करण्याची वेळ आली आहे.

● भारत व चीन या दोन्ही देशांमध्ये तंत्रज्ञानाचा विकास बराच चांगला झालेला असला तरी, त्या विकासाच्या तुलनेत, त्याचे पेटंट मिळवून त्याचा व्यापार करण्याबाबत मात्र दोन्ही देश सुरूवातीला मागे पडले. नंतर यात चीनने आघाडी घेतली.

● आता जागतिक व्यापार संघटनेने आखून दिलेल्या नियमांप्रमाणे आंतरराष्ट्रीय व्यापार चालतो. त्यामुळे अनेक देशांच्या निर्यातीबाबतची माहिती जागतिक व्यापार संघटनेच्या अहवालांमध्ये उपलब्ध आहे. त्यावरून असे आढळते की, विकसनशील देशांकडून होणारी निर्यात ही संसाधनांच्या आणि प्राथमिक उत्पादनांच्या निर्यातीकडून, आताच्या काळात मध्यम तंत्रज्ञानाधारित सेवांच्या, उत्पादनांच्या निर्यातीकडे वळली आहे. अलीकडच्या काही वर्षांमध्ये चीनने, मध्यम प्रकारच्या तंत्रज्ञानाचा व्यापारी उपयोग चांगला केलेला आहे, पण भारताने मात्र तो अपेक्षेप्रमाणे चांगला केलेला नाही. उदाहरणार्थ, १९८५मध्ये भारतातील संसाधनांची व प्राथमिक उत्पादनाची निर्यात ८६ टक्के होती. ती १९९६मध्ये ८३ टक्के एवढीच कमी झाली, तर चीनची हीच निर्यात १९८५मधील ९३ टक्क्यांवरून १९९६मध्ये ६६ टक्के एवढी कमी झाली. दुसरीकडे १९८५मध्ये भारतातील मध्यम तंत्रज्ञान वापरून करण्यात येणारी निर्यात ही १४ टक्के होती. १९९६मध्ये ती १७ टक्के एवढीच वाढली. तर चीनची हीच निर्यात, १९८५मधील ७ टक्क्यांवरून १९९६मध्ये ३४ टक्के एवढी वाढली. म्हणजे चीनने मध्यम तंत्रज्ञान वापरून देशाची निर्यात वाढविण्यात भारताला बरेच मागे टाकले आहे, हे स्पष्ट होते.

● चीनच्या वरील आकडेवारीवरून मध्यम तंत्रज्ञानाधारित निर्यात वाढविण्याला चीनने प्राधान्य दिले असल्याचे आढळते. म्हणजेच, ही निर्यात वाढण्यामागे व ती निर्यात कमी होऊ नये यासाठी, पेटंट्सची भूमिका महत्त्वाची आहे, हे लक्षात येते.

● भारताचा आंतरराष्ट्रीय व्यापार हा, अजूनही चीनएवढा मध्यम तंत्रज्ञानाधारित झालेला नाही, ही वस्तुस्थिती आहे. याचाच दुसरा अर्थ असा की, संशोधन-विकास व त्याचा औद्योगिक वापर यांच्यातील संबंध वाढायला हवा. तंत्रज्ञानाचा व्यापारी उपयोग फार मोठ्या प्रमाणात होऊन, त्याचा अर्थव्यवस्थेला फायदा मिळणे हे व्यवहार्य ठरेल.

■■

जॉन होल्ट
शाळेशिवायचे शिक्षण

अमेरिकेत पठडीबद्ध शिक्षणाविषयीचे असमाधान, १९७०च्या दशकात, मोठ्या प्रमाणावर, सार्वत्रिकरीत्या व्यक्त होऊ लागले. आणि पर्यायी व्यवस्थांची एक चळवळच सुरू झाली. 'पर्यायी' शिक्षण, 'खुले' शिक्षण, 'मुक्त' शिक्षण आणि 'गृह' शिक्षण असे प्रयोग पुढे येऊ लागले. शिक्षणकेंद्री शिक्षणाकडूनच विद्यार्थीकेंद्री शिक्षणाकडे असा या सर्व प्रयोगांचा रोख होता. या नव्या विचारसरणीचे नेतृत्व, स्वतः पठडीबद्ध शिक्षणात शिक्षक म्हणून काम करून बाहेर पडलेले शिक्षणतज्ज्ञ जॉन होल्ट यांनी, या काळात केले. त्यांचे अनेक ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत.

१९५०च्या दशकात, जॉन होल्ट हे एका शाळेत शिकवीत होते. दहा वर्षांच्या वयाच्या आसपासची मुले त्यांच्या वर्गात होती. त्याचवेळी ते आपल्या बहिणीकडे राहत होते; आणि बहिणीच्या एक नि दोन वर्षांच्या मुलांनाही ते आपला बराचसा वेळ देत होते. त्यांनी म्हटले आहे, "या दोन प्रकारच्या मुलांमधील फरक पाहून मी भांबावून गेलो. शाळेतील दहा वर्षांची मुले अतिशय भित्री, स्वतःच्याच कोशात राहणारी नि टाळंटाळ करणारी होती; घरची छोटी बालके मात्र धीट आणि साहसी होती. लवकरच मला उलगडा झाला की, निसर्गतःच मुले जन्मापासून उत्साही, शोधवृत्तीची... थोडक्यात शिकायला उत्सुक आणि मोठ्यांपेक्षाही अधिक चांगली शिकू शकणारी अशी असतात. ... मग अशा मुलांना प्रोत्साहन देऊ शकतील अशा संस्थेत, शाळेचे रुपांतर करता येईल काय ? " जॉन होल्ट यांनी शाळेशिवायच्या शिक्षणाचा विचार करायला सुरूवात केली, त्यामागचा इतिहास हा असा आहे.

पर्यायी शिक्षणाच्या चळवळी ऐन भरात असताना जॉन होल्ट यांच्या घेतलेल्या दीर्घ मुलाखती, त्यांचे शिक्षणाबाबतचे परिवर्तनशील विचार आपल्यापुढे ठेवतात. त्यापैकी एक मुलाखत आहे ती 'मदर' नावाच्या मासिकाने त्यांचा (पूर्वी शिक्षक असलेला) प्रतिनिधी पॅट स्टोन यांना पाठवून १९८० साली घेतलेली. दुसरी मुलाखत आहे ती मरियन बमगार्नर या बाईंनी, १९८१ साली जॉन होल्ट त्यांच्या घरी पाहुणा म्हणून वास्तव्याला असताना, बागेत मुलांसवे खेळताना घेतलेली, प्रामुख्याने होमस्कूलिंग विषयीची मुलाखत. तिसरी आहे ती रॉबर्ट लीलमन यांनी घेतलेली १९८४सालची; (जॉन होल्ट यांच्या मृत्यूपूर्वी एक

वर्ष) या मुलाखतींमधील महत्त्वाचे प्रश्न आणि त्याला जॉन होल्ट यांनी दिलेली उत्तरे आम्ही वाचकांपुढे ठेवू इच्छितो.

मुलाखतींमधील प्रश्नोत्तरे

प्रश्न : जॉन, तुम्ही तीन राज्यांत शिक्षक म्हणून काम केलं आहे, देशात शिक्षणसुधारणेची चळवळ तुम्ही चालवली आहे आणि आता, गृहशिक्षणाचं जे एक जाळं निर्माण झालं आहे त्याच्या केंद्रस्थानी तुम्ही आहात. एकूण शिक्षण क्षेत्रात तुम्ही जे काही काम उभं केलं आहे, त्यावरून असं वाटतं की तुम्ही शिक्षकाचं व्यावसायिक शिक्षण घेतलं असणार.

होल्ट : अजिबात नाही. मी कधीच 'शिक्षण' या विषयाचं औपचारिक शिक्षण घेतलं नाही आणि मी मानसशास्त्राचेही शिक्षणक्रम केलेले नाहीत. तुम्हाला खरं सांगायला हरकत नाही, आज ज्याविषयी मला थोडंफार समजतं असं लोक मानतात, त्या कशाचंच 'शिक्षण' मी घेतलेलं नाही.

प्रश्न : कदाचित असं असेल की, तुमच्या स्वतःच्या शालेय अनुभवांनी तुम्हाला शिक्षणात रस उत्पन्न झाला असेल. तुम्ही कुठल्या शाळेत गेला होता ?

होल्ट : या प्रश्नाचं उत्तर मी देऊ इच्छित नाही.

प्रश्न : कां ? मी काही चुकीचं बोललो का ?

होल्ट : नाही, तसं नाही. पण जेवढी धर्म किंवा राजकारण ही प्रत्येकाची खाजगी बाब आहे, तेवढंच शिक्षणही एक खाजगी गोष्ट आहे. मी आत्ता एवढंच सांगू शकेन की, जे जे काही म्हणून मला येतं, त्यापैकी एकही गोष्ट मी शाळेत शिकलो नाही. भाषा, वाचन, संगीत अशा ज्या ज्या गोष्टींवर मी प्रेम करतो, त्या त्या गोष्टींचा औपचारिक शिक्षणाशी काडीचाही संबंध नाही. मी शाळेत जाण्यापूर्वी मला त्यांची गोडी लागली होती, शाळेत ती बहुतांश नष्ट झाली आणि शैक्षणिक जीवन संपल्यानंतर मी ती पुन्हा जोपासली.

प्रश्न : पण शाळेत तुम्ही एक चांगले विद्यार्थी असाल.

होल्ट : हं ! असं म्हणता येईल की मला त्याच्या क्लृप्त्या चांगल्या माहिती होत्या, त्यामुळे मला कधी अडचण आली नाही. पण मी जसजसा वयानं वाढत गेलो तसतसा मला अभ्यासाचा कंटाळा येऊ लागला. अगदी मी हायस्कूलला जाऊ लागलो तरी, नेमल्याशिवाय मी एखादे पुस्तकही वाचायचो नाही. पुढे थेट अगदी नौदलातून बाहेर पडून काही वर्षांनंतर मी माझ्या आनंदासाठी पुन्हा वाचायला लागलो.

प्रश्न : सबमरीनवर गेल्यावरच तुम्हाला तिथे 'शिकणारा समुदाय' आढळून आला असा तुम्ही कुठेतरी उल्लेख केला आहे...

होल्ट : हो ! ते दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात. तिथे मला एक कॅप्टन भेटला. तो माझ्यासारख्या अगदी नवख्या अधिकाऱ्यावरही मोठी जबाबदारी बेशक ढकलून द्यायचा. त्याला हे पक्के माहीत होते की, एखादी गोष्ट चांगली शिकायची असेल तर ती करायला लागणे हाच एकमेव मार्ग आहे.

माझ्यावर कुणी उदंड विश्वास दाखवावा अशी माझ्या आयुष्यातली ती पहिलीच घटना होती. तो एक विलक्षण प्रभावी असा शैक्षणिक अनुभव होता. मी सजगतेने त्याला भिडलो. सारखे प्रश्न विचारायला लागलो आणि त्यातून अल्पावधीतच मी युद्धगस्तीवरची बोट चालवायला शिकलो. मला खूप जोखमीचे काम दिले होते आणि मी ते चांगल्या रीतीने पार पाडले. त्यातून माझा आत्मविश्वास कितीतरी पटींनी वाढला.

प्रश्न : थोडं विषयांतर करू या. तुमच्या 'हाऊ चिल्ड्रेन फेल' या पहिल्यावहिल्या पुस्तकातून तुम्हाला काय मांडायचं होतं ?

होल्ट : थोडक्यात सांगायचं तर त्यात मी असं दाखवून दिलं आहे की निरर्थक कामाला मुलं कंटाळतात... शिवाय बोलणी खावी लागतील किंवा शिक्षा होईल याची सदैव भीती बाळगतात... आणि सदैव गोंधळलेली असतात, कारण, वर्गातली शिकविण्याची पद्धत अमूर्ताकडून मूर्ताकडे अशी असते. खरी तर ती अगदी उलटी असायला हवी. थोडक्यात शाळेत शिकवून नि अवलोकनानं माझ्या असं लक्षात आलं आहे की, शाळा या मुलांना जडबुद्धी व्हायला शिकवितात. जवळजवळ सगळीच लहान मुलं चलाख, जिज्ञासू नि शिकायला उत्सुक अशी असतात. किंबहुना मी माझ्या दुसऱ्या पुस्तकात म्हणजे 'हाऊ चिल्ड्रेन लर्न' मध्ये दाखविल्याप्रमाणे, लहान मुलं उद्योगी असतात. कुशलतेनं ज्ञान प्राप्त करणारी असतात. एखादा प्रौढ दहा वर्षात जेवढं शिकणार नाही तेवढं मुलं वयाच्या पहिल्या पाच वर्षात शिकत असतात.

प्रश्न : मग मुलांना शिकायला प्रवृत्त करतील अशा काही सुधारणा तुम्ही सुचविल्या आहेत काय ?

होल्ट : मी सुचवलं, आपल्या शाळा म्हणजे अशा जागा असल्या पाहिजेत की जिथे अनेक गंमतीशीर नि कृतिप्रवण करणाऱ्या गोष्टी असतील आणि तिथे मुलांना आपणहून शिकायला वाव असेल. त्यांना प्रश्न विचारायचे असतील तर विचारू द्या. त्यांच्या प्रश्नांना उत्तरे द्या. त्यांना एखादी गोष्ट कुठं शोधायची हे

माहिती करून घ्यायचं असेल तर त्यासाठी त्यांना मदत करा.

प्रश्न : म्हणजे, वेगळ्या शब्दांत असं की, आपल्याला काय शिकायचय् याची निवड मुलांनी करायचीय्. त्यांच्यासाठी तयार केलेला ठराविक अभ्यासक्रम त्यांना देऊ नये. ही कल्पना म्हणजे अगदी परंपरागत शिक्षणाशी १८० अंशाचा कोन करणारी आहे.

होल्ट : बरोबरच आहे. पण त्यातून हवं ते साध्य करता येतं. मुलांना जर शोध घ्यायला मोकळेपणा मिळाला तर खूप गोष्टी सुकर होतील. मी आणि माझ्यासारखेच इतर म्हणजे, उदाहरणार्थ जिम हर्नडन (ज्याने 'हाऊ टू सर्व्हाईव्ह इन यूवर नेटिव्ह लँड' लिहिलं आहे) किंवा जॉर्ज डेनिसन ('द लाईफ ऑफ चिल्ड्रेन'चा कर्ता) यांनी जर अनेकांना दाखवून दिलं तर मला वाटतं त्यापैकी प्रत्येकजण शिक्षणाचा मार्ग हाताळून पाहील. अर्थात, तसं काही झालं नाही हे खरं !

प्रश्न : बरं तर, तुम्हाला सरकारी शाळांमध्ये सुधारणा घडवून आणता येणार नाही असं लक्षात आल्यानंतर तुम्ही काय केलं ?

होल्ट : जे पारंपरिक शिक्षणाविषयी असमाधानी होते त्यांना सरकारी शाळा सोडून स्वतःची शिक्षण केंद्रे चालविण्याचा सल्ला द्यायला मी सुरूवात केली. परंतु, स्वतंत्रपणे शाळा चालविण्यात येणाऱ्या खंडोगणती अडचणी, विशेषतः पैसा उभारण्याची सातत्याने असलेली गरज, यांमुळे असे अनेक प्रयत्न बारगळले. शेवटी असं लक्षात आलं की एखाद्या पालकाचं उद्दिष्ट असतं ते आपल्या मुलाला किंवा मुलीला शिकण्यासाठी योग्य व्यवस्था असावी, मग त्यासाठी सरकारी शाळांत सुधारणा घडवून आणणं किंवा स्वतःच एखादी शाळा उभी करणं या खटाटोपापेक्षा सरळसरळ आपल्या मूळ उद्दिष्टालाच भिडणं योग्य नाही का ? कसं ? तर चक्क घरीच आपल्या पाल्याला शिकवायचं !

प्रश्न : तुम्ही तुमची ही 'घरीच शिक्षण' द्यायची म्हणजे 'गृहशिक्षणा'ची संकल्पना जरा स्पष्ट करून सांगाल का ?

होल्ट : मला असं वाटतं की शिकणं हे शिकवण्यातून निर्माण होतं असं नाही. ते होतं शिकणाऱ्याच्या जिज्ञासेतून नि प्रत्यक्ष कृतींतून. या प्रक्रियेत शिक्षकाचं काम असतं ते, शिकू पाहणाऱ्याला, वेगवेगळी ठिकाणं, माणसं, अनुभव, साधनं आणि पुस्तकं या गोष्टी त्याच्या आवडी-निवडींनुसार मिळवून देणं; मुलांच्या प्रश्नांना उत्तरं देणं आणि प्रत्यक्षात करून दाखवणं. मला असंही म्हणायचं आहे की शिकणं ही गोष्ट भावी जीवनापासून वेगळी करता येणार नाही. ज्याला काही

कौशल्य नि सारासार विचार लागतो अशा खरोखरच काही उपयुक्त कामात असण्यातूनच माणूस शिकत असतो. या संकल्पना म्हणजेच माझं शिकण्याविषयीचं तत्त्वज्ञान; आणि याचंच प्रतिबिंब तुम्हाला माझ्या 'ग्रोईंग विदाऊट स्कूलिंग' या मासिकात पडलेलं आढळेल. अर्थात, लोकांनी आपापल्या मुलांना घरी शिकवावं या मताचा जरी मी असलो तरी, त्यामागची माझीच कारणं किंवा माझ्याच पद्धती वापरून लोकांनी मुलांचं घरी शिक्षण करावं असं मात्र मी म्हणत नाही. त्यामुळे माझ्या मासिकाचे वर्गणीदार, अगदी डाव्या संस्कृतीविरोधी गटांपासून ते उजव्या मूलतत्त्ववाद्यांपर्यंत, सगळ्याच वर्गांतून आलेले आहेत.

प्रश्न : गृहशिक्षण का करावं हे जरा स्पष्ट करता येईल ?

होल्ट : ते जरा विस्तारानं सांगावं लागेल. सगळ्यात मोठा फायदा आहे तो म्हणजे जवळीक, स्वतःच्या वेळेवर नियंत्रण, सैल वेळापत्रक आणि मुख्य म्हणजे, मुलांच्या गरजा नि कल ओळखून त्याला शिकायला प्रवृत्त करता येतं. मूल दमलेलं असेल, अस्वस्थ असेल, आजारी असेल किंवा त्याला अगदी गळून गेल्यासारखं वाटत असेल तर, 'ठीक आहे, जरा सबुरीने घेऊ या,' असं म्हणून चालतं. जर मूल विलक्षण उत्साही असेल, त्याच्या उत्साहाला लगाम घालणं कठीण वाटत असेल तर मग मोठे, आव्हानात्मक प्रकल्प हाती घेता येतात, गंभीर पुस्तकांकडे वळता येतं. मला नेहमीच असं वाटतं की, शाळा आज आहेत त्यापेक्षा कितीतरी अधिक लवचिक त्यांना होता येईल. पण त्या तसं करत नाहीत.

मला हे स्पष्ट केलं पाहिजे की, गृहशिक्षण ही गोष्ट मी वाईट शाळांवर तोडगा म्हणून सुचवीत नाही. माझं असं मत आहे की, साऱ्या जगाचा शोध घ्यायचा असेल तर आपण ज्याला शिकणं किंवा शिक्षण म्हणतो, त्यासाठी घर हेच एक उत्तम ठिकाण आहे. अगदी शाळा चांगल्या आहेत, असं मानलं तरी 'घरा'ला तुलना नाही. चांगली शाळा नि चांगलं घर यांचं नातं, ग्रंथालय नि घर यांच्यासारखं आहे. शाळा घराला पूरक आहे. शाळा ही तशी एक कृत्रिम संस्था आहे; घर ही नैसर्गिक गोष्ट आहे. जगात अजूनही शाळांशिवायचे समाज आढळतील; पण घराशिवायचे मात्र नाही. घर हाच केंद्रबिंदू मानून तुम्ही दाही दिशांना फिरू शकता. त्यामुळे शाळांत पुढे कितीही सुधारणा घडून आल्या तरी माझ्या या मूलभूत मतात फरक पडणार नाही.

प्रश्न : पालकांना शिक्षणाची काहीही पार्श्वभूमी नसेल किंवा शिक्षक म्हणून

काही अनुभव नसेल, तर या 'घरच्या शिक्षणा'त त्यांना काही तोटा आहे का ?

होल्ट : उलट ते अधिकच फायदेशीर आहे. अर्थात, एखाद्याला शिक्षणशास्त्रात प्रशिक्षण मिळाले असेल तर मी, तो गृहशिक्षणाला अयोग्य आहे असं म्हणणार नाही. पण, जे काही तिथं म्हणजे शिक्षणशास्त्राच्या महाविद्यालयांतून शिकविलं जातं ते तद्दन् चुकीचं असतं. तुम्हाला त्या शिक्षणाचा त्यागच करायला हवा. मला असलं काही प्रशिक्षण नव्हतं. देशांतल्या काही निवडक, खास अशा खाजगी शाळांतून, ज्यांना शिक्षणाची पदवी आहे अशांना नेमलं जात नाही. तुम्ही त्यांच्या शिक्षकांकडे पाहिलंत तर ते इतिहास, गणित, इंग्लिश, फ्रेंच अशाच वेगवेगळ्या विषयांचे पदवीधर आहेत. त्यांना शिक्षणशास्त्राची पदवी असलेली आढळणार नाही. मला वाटतं खूपशा दर्जेदार खाजगी शाळांतून चित्र असं आहे की, तुम्हाला शिक्षणशास्त्राची पदवी असेल तर तुम्हाला तिथं शिक्षक म्हणून प्रवेशच मिळणार नाही.

प्रश्न : अशा गृहशिक्षणात, मुलांच्या सामाजिक जीवनाचं काय ?

होल्ट : मित्रांच्या बाबतीत काही तुम्ही तुमच्या मुलांना घरात कोंडून ठेवणार नाही. मला तर असंही म्हणायचंय् की शाळांतील सामाजिकीकरण हे जेवढं उपयुक्त आहे त्याच्या दसपट हानीकारक आहे. दयाळूपणा, सोशिकपणा, उदारता अशा प्रकारची मानवी मूल्यं ही अगदी जवळच्या संबंधांतूनच शिकली जातात - अगदी दोघा-तिघांच्या गटांत. सामान्यपणे, शाळांसारख्या मोठ्या गटांतून लोकांचं वर्तन फारसं बरं नसतं. तिथं ते काही वेगळ्याच गोष्टी शिकतात. उदाहरणार्थ, लोकप्रियता, सारखेपणा, दादागिरी, टिंगलटवाळी वगैरे. मुलं शाळा सुटल्यानंतर मोठाल्या सुट्ट्यांमधून किंवा ग्रंथालय, चर्च अशा वेगळ्याच ठिकाणी चांगली मैत्री करू शकतात.

प्रश्न : असं घरच्या घरीच शिक्षण करून मुलं जेव्हा विद्यापीठांतून प्रवेश घेतात तेव्हा त्यांची प्रगती कशी असते ?

होल्ट : अगदी इतरांसारखीच. आज अनेक तऱ्हेच्या परीक्षा असतात. कॉलेज बोर्डस्, सॅट इ. खरं तर गृहशिक्षणाच्या मार्गाने आलेली मुलं अशा ठिकाणी विलक्षण चांगले यश मिळवितात. आपल्या क्षेत्राची निवड करून त्याची तयारी करण्याच्या बाबतीत ही मुले अधिक पुढे असतात.

प्रश्न : होमस्कूलिंगमध्ये शिरलेल्या पालकांना कोणत्या तऱ्हेच्या बदलांना आणि आव्हानांना तोंड द्यावं लागेल असं तुम्हाला वाटतं ?

होल्ट : त्यांना सगळ्यात कठीण जाणार आहे ते मुलांवर विश्वास ठेवायला

शिकणं; शिक्षण घडवून आणायचं नाहीये, तुम्हाला सदा सर्वकाळ मुलांना उत्तेजन देत राहायचं नाहीये, हे शिकणं. पालक मुलांना शिकवायला सुरूवात करतात ते त्यांना जबाबदारीची जाणीव असते म्हणून; पण बऱ्याचदा आपण आहोत त्यापेक्षा अधिक जबाबदार आहोत असं त्यांना वाटायला लागतं. त्यामुळे त्या भावनेतून बाहेर पडणं हे खरं कठीण आहे. या देशात लक्षावधी पालक असे आहेत की ते आपली मुलं काय करतात याबाबत उदासीन आहेत, म्हणजे ते घरात शिक्षण करतात असं मानण्याचं कारण नाही. गृहशिक्षणातले पालक असं विचारतात,"मी माझ्या मुलाला पुरेसं शिक्षण देते आहे, हे मी कसं ओळखावं ?" मला त्यांना सांगायचय् की घराबाहेर जे काही, जसं काही जग आहे, तिथे विचारांना चालना देणारं पुष्कळ काही आहे. तुम्हाला तुमचं आयुष्य हीच एक दीर्घ सफर मानायची गरज नाही किंवा तुमच्या घराचं रूप एखाद्या छोट्या वस्तुसंग्रहालयासारखं करायची गरज नाही.

प्रश्न : गृहशिक्षण सुरू करण्यासाठी योग्य वय कोणतं ?

होल्ट : ते खरं त्या मुलावर अवलंबून आहे. पण साधारणतः आठव्या वर्षी सुरूवात करायला हरकत नाही. मुलांना स्वतःची जोखीम कळणं नि ती स्वावलंबी झाली तर ती या आधीही सुरूवात करू शकतील. मुलांना स्वतःला काय करायचंय यावरून ते प्रामुख्याने ठरेल.

प्रश्न : तुम्ही बऱ्याचदा बोलताना ऐकलं आहे की शिकण्याची नैसर्गिक प्रक्रिया अबाधित राखली तर ती प्रभावी रीतीने कार्यान्वित होते. पण, त्या प्रक्रियेला पूरक म्हणून काय करावं हे तुम्ही जरा सांगितलंत तर बरं होईल. केवळ आजच्याच संदर्भात नाही तर, एक आदर्श स्थिती गृहित धरली तर त्यासाठी काय करता येईल, कोणती दिशा आमच्यासारख्या पालकांनी पकडावी ?

होल्ट : माझ्या लेखी शिक्षणाची आदर्श व्यवस्था कोणती म्हणाल तर, अशी समाजव्यवस्था की ज्यामध्ये ज्ञान मुक्तपणे मिळविता येते आणि जिथे मुलांवर विश्वास ठेवला जातो, त्यांना महत्त्व दिलं जातं, त्यांचा आदर राखला जातो आणि जिथे त्याचे रक्षण नि स्वागत केलं जातं. आजचं प्रौढांचं जग असं आहे की जिथे तिथे मुलांना नाकारणाऱ्या पाट्या असतात. 'पालक बरोबर असल्या-शिवाय मुलांना प्रवेश नाही' किंवा 'मुलांना आत येता येणार नाही,' अशा सगळ्या पाट्या काढून टाकल्या तरी बरंच काही घडू शकेल. मुलं ज्या काही अजाणत्या मार्गांनी जगाचा वेध घेऊ पाहतात, त्यासाठी खास काही केलं पाहिजे. मुलांच्या प्रश्नांना उत्तरं देणं, त्यांनी सांगितलं तर ते त्यांना दाखवणं, त्यांना काही बोलायचं

असेल तर त्यासाठी एक मित्र म्हणून त्यांच्या समवेत वेळ घालवणं, याव्यतिरिक्त आणखी काही करायची गरज नाही, उलट, आणखी काही केलं तर ते त्यांना त्रासदायक ठरण्याचीच शक्यता अधिक. मुलं आपल्यापेक्षा अधिक चांगला विचार करू शकतात. ज्याला तार्किक किंवा शास्त्रीय पद्धत म्हणतात, म्हणजे ज्यात अवलोकन करणं, आश्चर्य व्यक्त करणं, अंदाज बांधणं, सिद्धांत बांधणं नि परीक्षा करणं, अगदी एक-एक पायरीनं जाऊन ही मुलं ते अधिक चांगलं करू शकतात. ज्या व्यक्ती त्यांच्या बालवयात या गोष्टी चांगल्या करतात, त्याच पुढे थोर शास्त्रज्ञ, पारितोषिक विजेते, प्रतिभावान म्हणून नावाजल्या जातात.

प्रश्न : तुमचं शिक्षणविषयक तत्त्वज्ञान काय आहे ?

होल्ट : मूलत: माणूस हा शिकणारा प्राणी आहे; आपल्याला शिकायची गरज असते, शिकायची आवड असते; आणि आपण ते चागलं करू शकतो. आपल्याला कुणी दाखवावं लागतं किंवा आपल्याकडून कुणी करवून घ्यावं लागतं असं नाही. पण, ही शिकण्याची प्रक्रिया चक्क मारली जाते, ती लोकांनी त्यात हस्तक्षेप केल्यामुळे, किंवा त्याला नियमित केल्यामुळे अथवा त्याचं नियंत्रण केल्यामुळे.

■■

अमेरिकन शिक्षणतज्ज्ञ जॉन होल्ट (१९२३-१९८५) यांचे ग्रंथ

(१) 'हाऊ चिल्ड्रेन फेल' - १९६४, १९८३ ; (२) 'हाऊ चिल्ड्रेन लर्न' १९६७ ; (३) 'द अंडरअचिव्हिंग स्कूल' १९६९ ; (४) 'व्हॉट डू आय डू मंडे ?' १९७०; (५) 'फ्रीडम अँड बियाँड' १९७२ ; (६) 'एस्केप फ्रॉम चाईल्डहूड' ; (७) 'द नीडस् अँड राईटस् ऑफ चिल्ड्रेन (१९७४) ; (८) 'इनस्टेड ऑफ एज्युकेशन' (९) 'वेज टू हेल्प पीपल डू थिंग्ज बेटर' (१९७६) ; (१०) 'नेव्हर टू लेट - माय म्युझिकल ऑटोबायोग्राफी (१९७८) ; (११) 'अ लाईफ वर्थ लिव्हिंग अँड वर्क वर्थ डूईंग' (१९८३) ; (१२) 'लर्निंग ऑल द टाईम - हाऊ स्मॉल चिल्ड्रेन बिगीन टू रीड, राईट, काऊंट अँड इन्व्हेस्टिगेट वर्ल्ड विदाऊट बिईंग टॉट' (१९८९).

विज्ञान

अरब जग व विज्ञान

अरबांच्या जगात आता काही वेगळं, महत्त्वाचं घडू पाहत आहे. वास्तविक या भूप्रदेशाची आर्थिक नि राजकीय परिस्थिती काही फारशी बरी नाही. इथलं राहणीमान घसरत आहे नि पॅलेस्टिनी-इस्रायली युद्धाने गंभीर वळण घेतलं आहे. इराक-अमेरिका तणाव काही कमी होत नाहीये. तरीही, काही वेगळं नि महत्त्वाचं घडू पाहतय् ते विज्ञान आणि वैज्ञानिक संशोधनाच्या क्षेत्रात.

हजार वर्षांपूर्वी युरोपमध्ये अंधारयुग होतं, त्यावेळी अरबांच्या प्रदेशातील विज्ञानाने जगाला प्रकाश द्यायला सुरूवात केली होती. बीजगणित किंवा आधुनिक खगोलशास्त्र या विषयांत अरब शास्त्रज्ञांनी बाजी मारली होती. पण नंतर मात्र, तसं पाहिलं तर, फारसं काही घडलं नाही. एक प्रकारे 'वैज्ञानिक वाळवंट'च तिथे पसरलं.

आर्थिक क्षेत्रात मात्र तेलाच्या खाणीने हात दिला. पैशांच्या समृद्धीने तेथे मोठमोठी शहरे उभी राहिली. मोठ्या इमारती, मशिदी आणि बाजार उभे राहिले. पण विज्ञानाचे क्षेत्र तसे दुर्लक्षित आणि मागेच राहिले. संशोधन व विकास यांवरचा सर्व अरब राष्ट्रांचा मिळून होणारा खर्च त्यांच्या राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या केवळ ०.१५ टक्के इतकाच आहे. (या खर्चाची जागतिक सरासरी १.४ टक्के आहे.) या अरब राष्ट्रांना आता जाणीव होऊ लागली आहे की, पेट्रोडॉलरचा प्रवाह असाच सतत वाहणार नाही. अनेक राष्ट्रांमधून तर राष्ट्रीय उत्पन्नाची घसरण चालूच झाली आहे. या पार्श्वभूमीवर आता विज्ञानाच्या क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर गुंतवणूक करायला अरब राष्ट्रे पुढे सरसावली आहेत. पुढील काळातील आर्थिक विकासाची ही योजनाबद्ध नांदी आहे.

ओमान या छोट्याशा राष्ट्रात १९९२ ते १९९६ या काळात (हीच अगदी अलीकडची उपलब्ध आकडेवारी आहे) राष्ट्रीय उत्पन्नात १० टक्के घट झाली पण, संशोधन व विकासावरील खर्चाचे प्रमाण ८३ टक्क्यांनी वाढविले आहे. शेजारच्याच येमेन या राष्ट्रात, याच काळात दरडोई उत्पन्नात ६५ टक्क्यांनी घट होऊनही संशोधन व विकास यावरचा खर्च ५५ टक्क्यांनी वाढविण्यात आला आहे. बहारीनमध्ये ९४ टक्के, सिरियात ३६.४ टक्के, लेबेनॉनमध्ये २७.६ टक्के, कुवेतमध्ये ४२ टक्के, लिबियात २६.१ टक्के,

इजिप्तमध्ये ४५.६ टक्के, इराकमध्ये १६.६ टक्के, जॉर्डनमध्ये ३६.४ टक्के तर कतारमध्ये २७.९ टक्के अशी वैज्ञानिक संशोधनाच्या क्षेत्रातील, याच काळातील वाढ आहे. आता, अरब देशांतील शास्त्रज्ञ आणि अरब जगाबाहेर पाश्चात्य देशांमधून काम करणारे अरब शास्त्रज्ञ एकत्र आले आहेत. अलीकडेच २०००साली त्यांनी 'अरब सायन्स अँड टेक्नॉलॉजी फौंडेशन' स्थापन केले आहे. शारजामध्ये त्याचे मुख्य कार्यालय आहे. 'पॅन अरब फंड' त्यातून उभा केला जात आहे. "यातून आम्हाला अरब संस्थांमधील संशोधनाचा दर्जा सुधारायचा आहे, अरब शास्त्रज्ञांचा फारच थोडा संपर्क जगातील शास्त्रज्ञांच्या वर्तुळाशी आहे, ही व्यावसायिक अलगता आम्हाला तोडायची आहे आणि या क्षेत्रात नवीन रक्ताला वाव द्यायचा आहे" अशी या फौंडेशनच्या स्थापनेमागची भूमिका, सेंटर फॉर ॲप्लाईड फिजिकल सायन्सेस'चे संचालक मुहम्मद गरवान यांनी सांगितली आहे.

या कार्याला एकदम जोर आला आहे तो, शारजाचे सत्ताधीश शेख सुलतान बिन मोहम्मद अल कासिमी यांनी दिलेल्या साठ लाख अमेरिकन डॉलर एवढ्या रकमेच्या देणगीने. ते स्वत: शेती शास्त्रातील पदवीधर आहेत. आपण फौंडेशनच्या प्रत्यक्ष व्यवहारात कधीच हस्तक्षेप करणार नाही, असा निर्वाळा त्यांनी दिला आहे. सुमारे पंधरा कोटी अमेरिकन डॉलर एवढी रक्कम जमा करण्याचा फौंडेशनचा इरादा आहे. गेल्या मार्चमध्ये सुमारे पाचशे अरब शास्त्रज्ञ एकत्र येऊन त्यांनी, फौंडेशनच्या प्राधान्याने करावयाच्या कामांवर चर्चा केली; एवढेच नव्हे तर काही वजनदार शास्त्रज्ञांपेक्षाही स्थानिक शास्त्रज्ञांनी अग्रक्रम ठरवावेत, अशी भूमिका घेतली आहे.

या फौंडेशनच्या कार्यामध्ये सर्वतोपरी सहकार्य देण्याचे आश्वासन, पाश्चात्य राष्ट्रांतून स्थायिक झालेल्या नामांकित अरब शास्त्रज्ञांनी दिले आहे. शदिया रिफाई हब्बाल या बाई सौर ऊर्जेच्या क्षेत्रातील प्रसिद्ध शास्त्रज्ञ आहेत, त्या वेल्स विद्यापीठात काम करतात. त्यांनी अशी आशा व्यक्त केली आहे की, या फौंडेशनच्या स्थापनेमुळे दोन्हीकडच्या अरब शास्त्रज्ञांना याचा फायदा मिळेल.

विविध अरब सरकारांची संशोधन क्षेत्राकडे पाहण्याची उदासीन दृष्टी, शास्त्रीय ज्ञानवृद्धीची गरज लोकांना पुरेशी न पटणे, अशा काही अडचणींचे भान या फौंडेशनच्या स्थापनेत पुढाकार घेणाऱ्या शास्त्रज्ञांना जरूर आहे; पण तरीही नेटाने पुढे जाण्याचा त्यांचा इरादा आहे. अहमद झेवेल हे इजिप्तमध्ये जन्मलेले, पण सध्या, 'कॅलिफोर्निया इन्स्टिटयूट ऑफ टेक्नॉलॉजी'मध्ये आहेत. त्यांना १९९९ सालचे रसायनशास्त्रातील नोबेल पारितोषिक मिळालेले आहे. त्यांनी या

फौंडेशनच्या भवितव्याबद्दल आशावादी सूर लावला आहे, ते म्हणतात, " काहीही असले तरी अरब जगातील शास्त्रज्ञ आता खूप काही करू शकतील आणि त्यांनी ते केले पाहिजे. कारण, आवश्यक त्या गोष्टी त्यांच्याकडे आहेत. त्यांच्याकडे पैसाही आहे आणि तशी माणसेही आहेत."

(संदर्भ - नेचर)

■■

अकरा सप्टेंबरनंतर

दहशतवादाविरूद्ध चाललेल्या युद्धामुळे, पाश्चात्य देशात काम करीत असलेल्या अरबांभोवती संशयाचे वातावरण निर्माण झाले आहे. अनेक विद्यार्थी घरी परतत असले तरीही अरब शास्त्रज्ञांना आपल्या पाश्चात्य राष्ट्रांमधील शास्त्रज्ञ बंधूंना भेटण्यास प्रत्यवाय नाही, असे दिसून येते. मुजिद काझमी हे मॅसॅच्युसेटस् इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजीमधील न्यूक्लिअर इंजिनियरिंगचे प्राध्यापक म्हणतात की, "अतिरेक्यांच्या हल्ल्यानंतर अनेक अरब विद्यार्थी अमेरिका सोडून गेले आहेत; ते परतलेले नाहीत. अरब-पाश्चात्य वैज्ञानिक संबंधावर निश्चितच परिणाम झाला आहे. परंतु जे कायमच्या व्हिसावर अमेरिकेत आहेत अशा अरब व मुस्लिम अमेरिकनांवर मात्र याचा काही परिणाम नाही."

पॅलेस्टिनमध्ये जन्मलेले इलिनॉईस विद्यापीठातील भौतिकशास्त्राचे प्राध्यापक मुनीर नेफे म्हणतात की, त्यांच्या अरब राष्ट्रांमधील वैज्ञानिकांशी असलेल्या संबंधांवर काहीही परिणाम झालेला नाही. (ते नुकतेच सौदी अरेबियाला जाऊन आले) "अगदी अकरा सप्टेंबरलाच माझ्या प्रयोगशाळेत दमास्कसहून पाहुणा आला होता; नंतरही सौदी अरेबिया, जॉर्डन व इतर काही टिकाणांहून लोक आले. परंतु, त्यांना प्रवासात किंवा कामात कुठेही अडथळा आलेला नाही."

मात्र हे खरे आहे की इमिग्रिशेन अधिकारी अरब शास्त्रज्ञांच्या प्रवेशाबाबत अधिक सजग झाले आहेत. *(संदर्भ - नेचर १४ मार्च २००२)*

■■

अर्थबोधपत्रिकेच्या पुढील अंक

नोव्हेंबर २००२मध्ये प्रसिद्ध होणारा अंक हा संस्कृती या विषयावरील विशेषांक असेल. भेट देण्यासाठी, वाचकांना अधिक प्रती हव्या असल्यास नोंदणी करावी. प्रत्येक प्रतीस केवळ वीस रुपये.

सामाजिक

विचार करावा अशी गोष्ट !!

अलीकडेच म्हणजे १४ ते २० ऑगस्ट २००२ या दरम्यान आपल्या समाजाची कीव करावी अशी गोष्ट घडली. छत्तीसगढ या नव्याने स्थापन झालेल्या राज्यातील गोंड समाज़ातील 'केसरी' ही ऐन तारूण्यातील मुलगी. दहावीचे शिक्षण घेता-घेता 'गंगा शक्ती' या आरोग्यसेवेत काम करणाऱ्या स्थानिक संस्थेत नोकरी करणारी, म्हणजे त्या समाजाच्या मानाने सुशिक्षितच. गेल्या वर्षभरात तिचे, भुरू नावाच्या त्यांच्याच समाजातील मुलाबरोबर प्रेमसंबंध जुळले. चोरून प्रेम करताना एके दिवशी त्या दोघांना कोणीतरी बघितले. पण त्यांनी आपण ते दोघे नव्हेच असा बहाणा केला. मग त्या समाजातील ज्येष्ठ व्यक्तीने भुरूला केसरीशी लग्न करणार आहेस का, असे विचारले. भुरूने घरच्यांच्या दबावाखाली येऊन, केसरीशी लग्न करणार नाही अशी नकारघंटा वाजविली व तो आपल्या घरी परत गेला. इकडे केसरीला 'तारूण्यातील भरकटलेली' म्हणून दोषी ठरवून तेथील समाजाच्या प्रथेप्रमाणे तिचा लिलाव करण्याचे ठरविण्यात आले. कारण, अशी 'भरकटलेली तरूणी' ही आपले अधिकार गमावून बसते व संपूर्ण समाजाची मालमत्ता होते. (तरूण मुलगा मात्र 'भरटलेला तरूण' ठरत नाही आणि त्याचा लिलाव होत नाही. तसेच फसविलेल्या केसरीशी भुरूने लग्न करण्यासाठी, भुरूवर समाजाने दबाव आणायची प्रथा मात्र नाही !!) मग आसपासच्या सोळा खेड्यांमधील नागरिक एकत्र जमले आणि बाबूलाल या युवकाने पाचशे एक्कावन्न रुपयांना केसरीला विकत घेतले व लगेच तिच्यामागे लग्नाचा तगादा लावला. (केसरीला बाबूलाल बरोबर संसार करायचा नव्हता.) तसेच या प्रकरणात केसरीच्या मात्यापित्यांना पंधराशे रुपये व भुरूच्या मातापित्यांना दोन हजार रुपये दंड करण्यात आला. समाजातील या प्रथेविरूद्ध जाऊन आपल्या मुलीचा लिलाव थांबविण्याची हिंमत केसरीच्या पालकांमध्ये नव्हती. कारण, त्यांना समाजाने वाळीत टाकले असते, अगदी विहीरीवरून पाणीसुद्धा भरू दिले नसते. शिवाय केसरीच्या बहीण-भावंडांचे काय हा प्रश्न होताच. इकडे, बाबूलालच्या घरी, आपला लिलाव मान्य नसणाऱ्या बंडखोर केसरीने आत्महत्या करून आपले प्रेम व जीवनयात्रा संपविली. या आत्महत्येला जबाबदार कोण ? केसरी की केसरीला फसवून प्रेम नाकारणारा भुरू ? गोंड समाजातील अनिष्ट चालीरीती की तिचे पालक ? पुरूषप्रधान संस्कृती की स्त्रीचे दुय्यम स्थान.... ? (द हिंदू) ■■

आर्थिक

क्यूबाचा समाजवादाचा वज्रनिर्धार

अमेरिका या भांडवलशाही राष्ट्राच्या अतिशय जवळ, म्हणजे फक्त १४५ कि.मी. अंतरावर असलेला, पण तरीही साम्यवाद व समाजवाद यांना कवटाळून असणारा क्यूबा हा एक छोटासा देश. जागतिकीकरणाच्या प्रक्रियेत अनेक राष्ट्रे अमेरिका व युरोपप्रणित भांडवलशाहीची कास धरीत असली तरी या देशाने मात्र आपले समाजवादाचे धोरण न बदलण्याचा वज्रनिर्धार अलीकडेच केला आहे.

१९५९ मध्ये येथे झालेल्या क्रांतीमुळे हा देश जगाच्या इतिहासात गाजला व तेव्हाच फिडेल कॅस्ट्रो या नेत्याच्या हातात सत्ता आली. क्यूबातील क्रांती व नेतृत्व मंजूर नसलेल्या अमेरिकेने १९६०च्या दशकात तेथे आर्थिक निर्बंध लादले. पण विघटनापूर्वीच्या सोव्हिएट रशियाच्या मदतीने आंतरराष्ट्रीय व्यापार करून क्यूबाने अमेरिकेच्या निर्बंधांना दाद दिली नाही. १९८९पर्यंत रशिया व क्यूबा यांच्यातील व्यापारी संबंध फार चांगले होते. क्यूबातील प्रमुख उत्पादन हे साखरेचे आहे. ही साखर क्यूबाकडून रशियाने अनेक वर्षे महागात विकत घेतली आणि क्यूबाची तेलाची गरज स्वस्तात भागविली. मात्र सोव्हिएट रशियाचे विघटन झाल्यानंतर क्यूबाच्या व्यापारावर परिणाम होऊन तेथील आर्थिक स्थिती खालावली. इतकी वर्षे रशियाकडून मिळणाऱ्या तेलावर अवलंबून असणाऱ्या क्यूबाने १९९०च्या दशकात असे ठरविले की, आता आपण तेलावर अवलंबून राहायचे नाही आणि शेतीचे उत्पादन वाढवून आपली गरज भागवायची. अमेरिकेसमोर झुकायचे नाही. क्यूबाच्या नेतृत्वाला ही परिस्थिती आव्हानाचीच होती.

क्यूबातील ही क्रांती शेतीविषयक क्रांती ठरली. क्यूबाने नैसर्गिक पद्धतीने व छोट्या-मध्यम स्वरूपाच्या शेतीवर भर दिला. शहरांमधील अनेक नागरिकांना शेती करण्यास प्रोत्साहन दिले. 'शहरी शेती' या धोरणाचे परिणाम १९९८मध्ये दिसून आले. त्यावेळी हवाना या शहरी प्रदेशात आठ हजारावर बगीचे म्हणजे छोटी शेते होती आणि तीस हजारावर नागरिक या उद्योगांत स्थिरावले होते. रासायनिक खते क्यूबाला मिळत नव्हतीच. त्यामुळे नैसर्गिक पद्धतीने आणि 'एकात्मिक खत व्यवस्थापन' करून त्यांनी आपली शेती वाढविली. शेतीविषयक उत्पादनांची वाहतूक, त्यासाठी लागणारी शीतगृहे आणि

त्यांचा साठा या गोष्टींना फाटा देऊन, स्थानिकतेला महत्त्व देऊन क्यूबाने एक चांगले उदाहरण जगापुढे ठेवले. रशियाकडून स्वस्तात मिळणाऱ्या तेलाचा व्यापार थंडावल्याने क्यूबाने पर्यायी ऊर्जांचा शोध घेतला. सौरऊर्जा, वायूऊर्जा आणि बायोमास यावर त्यांनी जोर दिला व आपली गरज भागविली. रस्त्यांवरील सायकलींचा वापर वाढविला.

यानंतर गेल्या काही वर्षांपूर्वी म्हणजे १९९३मध्ये क्यूबाच्या नेतृत्वाने म्हणजे फिडेल कॅस्ट्रो यांनी भांडवलशाहीला असलेला विरोध कायम ठेवूनही, अमेरिकेचे डॉलर हे चलन क्यूबात वापरण्याचा व युरोपमधील काही कंपन्यांना व्यापार करू देण्याचा निर्णय घेतला. अर्थात, या कंपन्यांच्या व्यवहारासाठी विशेष नियमावली तयार करण्यात आली. तसेच आर्थिक स्थितीत सुधारणा करण्याच्या उद्दिष्टाने पर्यटन वाढविण्यावर भर देण्याचे ठरविले. अशा रीतीने क्यूबाची गाडी जरा रूळावर येत असतानाच तिथे, परत एकदा आर्थिक संकट उभे राहिले आहे. याचे एक प्रमुख कारण म्हणजे, क्यूबाच्या पर्यटनव्यवसायाचा केंद्रबिंदू हा अमेरिकेतील पर्यटक आहे; आणि अमेरिकेवर अल कायदाच्या अतिरेक्यांनी हल्ला केल्यापासून आणि तेथील अर्थव्यवस्था अडचणीत आल्यापासून तेथील पर्यटकांची संख्या एकदम घटली आहे. दुसरे म्हणजे तेथील साखरेचा उद्योग फारच अडचणीत आला आहे. रशियाबरोबरचा व्यापार संपल्याने क्यूबाला साखर खुल्या बाजारात विकावी लागत असून त्यांच्या साखरेला भावही फारच कमी मिळताहेत. त्यातच सरकारने साखर उद्योगाबाबत सुधारणा कराव्यात असे प्रशासकीय अधिकाऱ्यांनी सांगूनही, सरकारने कोणत्याच सुधारणा न केल्याने सरकारच्या अखत्यारीत असलेले निम्मे उद्योग बंद करण्याची वेळ सरकारवर आली आहे. आजही येथील साखरेच्या कारखान्यांमध्ये चार लाखांवर कामगार असून त्यांच्या उदरनिर्वाहाचे काय हा प्रश्न आहेच. भरीस भर म्हणजे युरोपमधील काही कंपन्यांनी क्यूबामधील आपला व्यापार व आर्थिक व्यवहार बंद करण्याचे ठरविले आहे. कारण, क्यूबामधील नियंत्रणे, नियम याचा त्यांना फारच जाच होतो. शिवाय क्यूबाच्या सरकारबरोबर भागीदारीत असलेल्या या उद्योगांमध्ये काही कर्मचाऱ्यांनी आर्थिक गैरव्यवहार केल्याची त्यांची तक्रार आहे.

या सर्व परिस्थितीत फिडेल कॅस्ट्रो यांची राजकीय पकड घट्ट असून, क्यूबात कायदेशीररीत्या समाजवाद व साम्यवाद कायमस्वरूपी राहावा यासाठी, तेथे नागरिकांच्या सह्यांची मोहीम राबविण्यात येत आहे आणि युरोपीय कंपन्यांच्या तक्रारींचे अर्ज धूळ खात आहेत. *(संदर्भ - इकॉलॉजिस्ट, द इकॉनॉमिस्ट)* ■■

जागतिकीकरणातील स्थानिकता किंवा 'जागनिकीकरण'

(जागतिकीकरणाबद्दल कडवा विरोध किंवा आग्रहाने समर्थन अशी दोन मते समाजात कायम आढळतात. अनेक तज्ज्ञ व्यक्तीं देखील यासंबंधी भिन्नभिन्न मते व्यक्त करतात. प्रसिद्ध अर्थतज्ज्ञ स्वामीनाथन एस. ए, अय्यर यांनी 'इकॉनॉमिक टाईम्स'मध्ये अलीकडेच लिहिलेल्या लेखातून जागतिकीकरणावर भाष्य केले आहे. त्या लेखातील महत्त्वाच्या मुद्यांचे हे संकलन)

अनेक विकसनशील राष्ट्रांमध्ये आज दोन घटना एकाचवेळी होत असताना दिसतात. एक म्हणजे, जागतिकीकरणाच्या लाटेवर स्वार होण्याची त्या राष्ट्रामधील केंद्र सरकारची धडपड, तर दुसरी म्हणजे, स्थानिक प्रशासनाला, समाजाला जास्त अधिकार देण्याची गडबड, या त्या घटना होय. जागतिकीकरण (globalisation) आणि स्थानिकीकरण (localisation) या दोन्ही प्रक्रियांमधून तयार होणाऱ्या घटनेला आता 'जागनिकीकरण' (glocalisation) असे म्हटले जात आहे. ['अर्थबोधपत्रिके'च्या जुलै २०००च्या (अंक क्रमांक १०)मध्ये, या संदर्भात 'जागतिकीकरण व स्थानिकता' हा लेख प्रसिद्ध करण्यात आला होता] जागतिकीकरणाबरोबरच या 'जागनिकीकरणा'चे महत्त्व आता वाढते आहे.

राष्ट्राबाहेरील आणि राष्ट्रांतर्गत संस्थांना मोकळीक देण्यामागे, व्यक्तीचे वा संस्थांचे अधिकार बळकट करणे, हे एकमेव सूत्र आहे. यासाठी अर्थातच, देशाच्या एकात्मिक अशा राजकीय व्यवस्थेला कोणत्या ना कोणत्या प्रकारे किंमत मोजावी लागते. पण या नव्या जागनिकीकरणामधून सर्वसामान्य जनतेचे महत्त्व, सहभाग आणि समृद्धी वाढते, म्हणून ही संकल्पना नजीकच्या भविष्यात टिकून राहील, असेही म्हटले जात आहे. गेल्या दशकाने जागतिकीकरणाला विरोध बघितला; कारण जागतिकीकरण स्वीकारणे म्हणजे आर्थिक गुलामीला सामोरे जाणे आणि राष्ट्रवादाला तिलांजली देणे, असा समज विकसनशील देशांमध्ये पसरलेला होता. असा समज होण्याचे कारण म्हणजे एकोणिसाव्या शतकातही थोडेफार जागतिकीकरण झाले होते, पण ते अर्थव्यवस्थेचे नव्हते, तर ते राजकीय जागतिकीकरण होते. आपला भौगोलिक साम्राज्यविस्तार हाच त्याचा मूळ उद्देश होता. तसेच तेव्हा अनेक विकसनशील राष्ट्रे पारतंत्र्यात होती. व्यापारी हेतूने आलेले परकीय नागरिक आपल्यावर सत्ता गाजवितात, हेच त्यांनी

अनुभवले होते. पण ही राष्ट्रे स्वतंत्र झाल्यानंतरचा अनुभव असा आहे की, सत्तेचे केंद्रीकरण आणि स्वयंपूर्णता यांतून त्यांची अपेक्षेप्रमाणे भरभराट झाली नाही. उलट आंतरराष्ट्रीय नाणेनिधीसारख्या संस्थांच्या मदतीने त्यांना आर्थिक संकटातून बाहेर पडावे लागले. सोव्हिएट युनियनच्या विघटनानंतर आणि डेंग यांच्या काळातील चीनच्या उदाहरणांवरून समाजवाद हाही देशाच्या उत्कर्षाला पुरेसा नाही असे सिद्ध झाले. त्यामुळे आता बहुतेक राष्ट्रे आणि विशेषेकरून विकसनशील राष्ट्रे जागनिकीकरणाचा मार्ग चोखाळीत आहेत.

जागतिकीकरणाबद्दल सुरूवातीला एवढे वाईट मत का झाले ? याचे उत्तर असे की आताचे जागतिकीकरण म्हणजे एकोणिसाव्या शतकातील साम्राज्यवाद असा समज बहुतेक नेत्यांनी करून घेतला. जागतिकीकरण म्हणजे एका देशाने दुसऱ्या देशावर राजकीय वर्चस्व प्रस्थापित करणे असे नाही, तर ते आर्थिक सहकार्य आहे, याकडे दुर्लक्ष झाले. जागतिकीकरणामुळे अनेक प्रकारच्या विकासाच्या संधी उपलब्ध होऊ शकतात हे समजून न घेतल्याने अनेक विकसनशील राष्ट्रांनी जागतिकीकरणाला विरोध केला.

आता एकोणिसाव्या शतकातील जागतिकीकरण आणि विसाव्या शतकातील जागतिकीकरण यांच्यातील फरक लक्षात घेऊ. ●एकोणिसाव्या शतकातील जागतिकीकरण हा साम्राज्यवाद होता पण विसाव्या शतकातील जागतिकीकरण हे साम्राज्यवादविरोधी आहे. ●पूर्वी संपत्तीचा ओघ परतंत्र राष्ट्रांकडून सत्ताधाऱ्यांकडे जात होता, आता परकीय भांडवल व इतर आर्थिक मदतीच्या रूपाने तो उलट दिशेने जातो आहे. ●तेव्हा देखील प्रगत राष्ट्रांचा राष्ट्रीय उत्पन्नाचा दर ३ टक्क्यांच्या आसपास होता. आता विकसनशील राष्ट्रांचा राष्ट्रीय उत्पन्नाचा दर सात-आठ टक्क्यांपर्यंत पोचतो आहे. ●पूर्वी साम्राज्यवादी राष्ट्रांचा विकास फार वेगाने झाला आता मात्र विकसनशील राष्ट्रांचा वाढीचा वेग जास्त आहे. ●कमी उत्पन्न गटातील देशांची उत्पन्न वाढ १९८०-९० या दशकात ४.५ टक्के आणि १९९०-२०००या दशकात ३.२ टक्के एवढी होती तर जास्त उत्पन्न गटातील देशांची उत्पन्न वाढ, याच कालावधीतील अनुक्रमे ३.३ आणि २.५ टक्के एवढी होती. ●पूर्वी भारतासारख्या देशांमधील रोजगार साम्राज्यवादामुळे बुडाले, तर आता जागतिकीकरणामुळे भारतासारख्या देशांतील उत्पादन प्रक्रियेसंबंधी, सेवाक्षेत्र किंवा संगणक क्षेत्र यांच्याशी संबंधित रोजगार वाढताहेत. ●तेव्हा भारतासारख्या देशांतून कच्चा माल नेऊन, त्याच्या परदेशात तयार वस्तू करून आणून येथे विकल्या जात होत्या. आता कच्चा माल

असणाऱ्या संबंधित देशांतच उत्पादन करून, तयार वस्तू परदेशांत विकल्या जातात. ●गरिबी हा फार पूर्वीपासून शापच ठरला आहे. नव्या जागतिकीकरणात गरिबी दूर करण्यासाठी गरीब देशांमध्ये उद्योगधंदे वाढविण्यात येत आहेत; म्हणजे गरिबी हे एकप्रकारे वरदान ठरते आहे. ●नव्या जागतिकीकरणामुळे गरीब हा आणखी गरीब होईल असे म्हटले जाते. पण नेमके याच्या उलट घडते आहे. कोलंबिया विद्यापीठातील प्रो. मार्टिन यांनी केलेल्या अभ्यासानुसार दर दिवशी किमान एक डॉलर पेक्षाही कमी उत्पन्न मिळविणाऱ्या व्यक्तींच्या संख्येत घट झाली आहे. विकसनशील देशांतील लोकसंख्येच्या प्रमाणाचा विचार करता ही घट १७टक्क्यांवरून ६.७ टक्के एवढी खाली आली आहे. म्हणजे गरिबीत नक्कीच घट झाली आहे

अर्थात, असे असले तरी अनेक प्रश्नांवर जागतिकीकरण हे एकमेव आणि बिनधोक उत्तर नाही. त्याचे फायद्यांप्रमाणे तोटेही आहेत. शिवाय कोणतीही संधी मिळविताना त्यात एखादा धोका लपलेला असतो, तसेच याबाबतीतही आहे. जागतिकीकरणातील धोक्याचा विचार करताना नेहमीच आशियातील आर्थिक संकटाचा उल्लेख केला जातो. त्यामुळे जागतिकीकरणातील अस्थिरतेचा धोका ओळखून विकसनशील राष्ट्रांनी अतिशय सावधगिरीने आणि हुषारीने पावले उचलायला हवी. पण तरीही संधी व विकास यांचा विचार करता जागतिकीकरणाकडे पाठ फिरवून चालणार नाही. तसेच हेही लक्षात घेतले पाहिजे की, केवळ विकेंद्रीकरण करून भागणार नाही, कारण, दीर्घकालीन विचार करता, विकेंद्रीकरण हे जागतिकीकरणाएवढे सक्षम नाही; मात्र विकेंद्रीकरणाचे अल्पकालीन फायदे नक्कीच आहेत. जागतिकीकरणाचे फायदे समाजातील शेवटच्या व्यक्तीपर्यंत पोचविण्यासाठी विकेंद्रीकरण हे सहाय्यभूत ठरू शकते.

जागतिक पातळीवर विकेंद्रीकरणाबाबत अनुभव संमिश्र आहे. जर देशातील सत्ताधारी गट, सामान्य जनतेच्या हातात खरोखरीच सत्ता व अधिकार सोपविण्याबाबत गंभीरतेने व प्रामाणिकपणे विचार आणि कृती करीत असेल, तरच विकेंद्रीकरणाचा उपयोग होतो. अशावेळी स्थानिक प्रशासनाची स्थापना करून चालत नाही तर त्याला योग्य अशा प्रशासकीय, धोरणात्मक व इतर मूलभूत सुधारणा घडवून आणाव्या लागतात. स्थानिक प्रशासन हे लोकांनी निवडून दिलेले असावे लागते; केंद्रीय सत्तेने नियुक्त केलेले नव्हे. हे स्थानिक प्रशासन निवडून दिलेल्या समाजाला जबाबदार असायला हवे. तसेच एकूणच

सर्व योजना आखताना व त्यांची अमंलबजावणी करताना लोकसहभाग हा फार महत्त्वाचा घटक तेथे असायला हवा. विकेंद्रीकरण योग्य रीतीने राबवून जागतिकी -करणाचे फायदे अनेक देशांनी मिळविले आहेत. खालील उदाहरणांवरून हे स्पष्ट होईल.

●ब्राझीलच्या ईशान्येकडील भागांत फार मोठ्या प्रमाणावर गरिबी होती. १९९०च्या सुमारास तेथे समाजाला अधिकार देऊन, त्यांच्या सहभागातून ४४हजार प्रकल्प सुरू करण्यात आले. त्यातून सुमारे २५कोटी गरीब नागरिकांचा फायदा झाला. एकूण निधीपैकी ९५टक्के निधी हा गरिबांपर्यंत पोचला आणि या प्रकल्पांचा खर्च आता २० ते ३०टक्क्यांनी कमी झाला आहे.

●इंडोनेशियात १९९८मध्ये भ्रष्ट अशा प्रांतीय सरकारचे अधिकार कमी करून तेथील नागरिकांना थेट निधी पोचेल अशी व्यवस्था करण्यात आली. एक कोटी लोकांनी याचा फायदा मिळाला आता आणखी दोन ते तीन कोटी लोकांना फायदा होईल अशी योजना सुरू करण्यात आली आहे.

●जागतिक बँकेने १९८०च्या दशकात सामाजिक निधीच्या स्वरूपात दिलेल्या फार मोठ्या निधींमध्ये अफरातफर झाल्यानंतर हा निधी थेट संबंधित समाजांना देण्यात आला. त्यानंतर ९०टक्के प्रकल्प फायद्याचे ठरले. आता आफ्रिकेत हा प्रयोग जागतिक बँकेतर्फे राबविण्यात येत आहे. आरोग्यविषयक सेवांमध्ये तर अशा योजना फारच यशस्वी ठरल्या आहेत.

भारतात देखील विकेंद्रीकरणाचे फायदे संमिश्र असलेले आढळतात. पंचायत राज्यव्यवस्थेचा प्रयोग बहुतेक सर्वच राज्यसरकारांनी नीटपणे राबविला नाही. पश्चिम बंगाल, मध्यप्रदेश, आंध्रप्रदेश, केरळ अशा काही मोजक्या राज्यांमध्ये मात्र याचे फायदे ग्रामीण भागातील नागरिकांना मिळाले आहेत. पश्चिम बंगालमध्ये तर विकेंद्रीकरणाचा सर्वात जास्त उपयोग झाला, तेथील गरिबी कमी होऊन शेतीसंबंधीच्या उत्पादनात मोठी वाढ झाली. उत्तरप्रदेशात अशा एका योजनेद्वारे गरीब घटकांचे वार्षिक उत्पन्न वाढले. आंध्रप्रदेशात पाण्याच्या योजना यशस्वी झाल्या तर मध्यप्रदेशात शिक्षणक्षेत्रात बदल झाले.

कोणतीही योजना यशस्वी होण्यासाठी विकेंद्रीकरणाबरोबरच समाजाचा सर्व प्रकारचा सहभाग हा अतिशय गरजेचा आहे. याचाच अर्थ जागतिकीकरणा-इतकेच स्थानिकतेला महत्त्व आहे आणि भविष्यात ते वाढणार आहे. म्हणूनच जागतिकीकरण व स्थानिकीकरण असे मिळून 'जागनिकीकरण' होण्याची गरज आहे. ■■

जगाच्या पाठीवर....(विज्ञान)

मी एक मुंगी......

सरळ रेषेत तुरूतुरू धावणाऱ्या, विरूद्ध दिशेने येणाऱ्या सहकारी मुंगीबरोबर संदेशाची देवाण-घेवाण करणाऱ्या लाल आणि काळ्या मुंग्या आपल्याला परिचयाच्या असल्या तरी, आपल्या धकाधकीच्या आयुष्यात त्यांचे अस्तित्व नगण्यच असते. कधीमधी मुंगी चावल्यावर किंवा पदार्थांना लागल्यावर आपल्याला त्यांच्या अस्तित्वाची जाणीव होते. मराठी साहित्याने मात्र 'काय हे किड्यामुंगीचे आयुष्य !'असे म्हणून तरी मुंगीला न्याय (की तिच्यावर अन्याय ?) देण्याचा प्रयत्न केला आहे. यावरूनच मर्ढेकरांसारख्या नवकवीला 'मी एक मुंगी, तू एक मुंगी' अशी कविता देखील स्फुरली आहे. तर अशा या मुंग्या प्राणीशास्त्रज्ञांसाठी मात्र फार महत्त्वाच्या ठरल्या आहेत.

परिसरविज्ञानाच्या अभ्यासात म्हणजे नैसर्गिक साखळीत मुंग्या फार उपयोगी आहेत, असे हे तज्ज्ञ म्हणतात. म्हणूनच आता या मुंग्या 'ऑनलाईन' आल्या आहेत; म्हणजे या तज्ज्ञांनी चार वर्षे अतिशय अभ्यास करून, इंटरनेटवर मुंग्यांची एक सविस्तर वेबसाईट तयार केली आहे. यात मुंग्यांच्या अकरा हजार जातींची, प्रकारांची नोंद घेण्यात आली असून ही वेबसाईट कीटकतज्ज्ञ व परिसरवैज्ञानिक यांना भविष्यकाळात फार उपयुक्त ठरू शकेल, असा विश्वास या तज्ज्ञांनी व्यक्त केला आहे. कोणत्या प्रकारची मुंगी, कोणत्या देशात व कुठे आढळते, या मुंग्याचे वास्तव्य कशा प्रकारचे असते, अशी सर्वंकष माहिती या वेबसाईटवर आहे. मेंदूला मुंग्या न आणता, केवळ कुतूहल म्हणूनही या वेबसाईटला भेट द्यायला हरकत नाही. या वेबसाईटचा पत्ता खालीलप्रमाणे - www.antbase.org

'वॉच-मन' नव्हे, 'चालकरहित वॉच-विमान'

समुद्रातंर्गत बदलांमुळे सागरी-वादळ येणार असो किंवा जंगलात वणवा पेटला असो, आता या घटनांची नोंद चालकरहित विमान घेऊ शकेल आणि ते लगेचच जवळच्या नियंत्रण कक्षाला कळवूही शकेल. अशा सूचना त्वरित मिळाल्याने संभाव्य हानी टाळता येईल. हे शक्य होऊ शकणार आहे ते

चालकरहित वॉच-विमानांद्वारे. भारतीय समुद्रीवैज्ञानिक वीरभद्रन रामनाथन यांचे असे स्वप्न आहे की, चालकरहित विमानांचा उपयोग वॉचमन सारखा करून घ्यायचा. अमेरिकेकडे अशी चालकरहित विमाने (unmanned aerial vehicles - UAV) असून कोसावो आणि अफगाणिस्तानमधील युद्धाच्या वेळी या विमानांची मोठी मदत झाली होती. आता युद्ध संपल्यानंतर ही विमाने पडून राहण्यापेक्षा वैज्ञानिकांना त्यांचा उपयोग करवून घेता येईल, असा विचार पुढे आला आहे.

अशा कामांसाठी सतत चालकांकरवी विमान चालविणे हे अनेक दृष्टींनी परवडणारे नाही. मात्र चालकरहित विमाने अनेक दिवस, अनेक आठवडे आकाशात घिरट्या घालू शकतात आणि उपग्रहयंत्रणेचा वापर करून त्यांचा मार्गही आखून देता येतो. या विमानांद्वारे मिळणारे संदेश लगेचच संगणकावर उपलब्ध होऊ शकतात आणि पुढील कामाला गती येऊ शकते. तसेच या प्रकारातील काही विमाने नेहमीच्या विमानांपेक्षा जास्त उंचीवरूनही आपले काम चोखपणे करू शकतात. यात सौरऊर्जेचा वापरही करता येऊ शकेल. रामनाथन यांच्या संशोधनाचा विषय हिंदी महासागरावर तयार होणारे ढग आणि त्यासंबंधीच्या अतिशय बारीक कणांचा सविस्तर अभ्यास हा आहे. त्यांना आपल्या संशोधनात अशा विमानांचा फारच उपयोग होणार आहे.

पण या विमानांचा वापर वैज्ञानिकांना मुक्त हस्ताने करू देण्यास अजून काही अडचणी आहेत. सर्वात महत्त्वाची अडचण म्हणजे अशी विमाने अतिरेक्यांच्या ताब्यात गेली तर काय, ही आहे. दुसरे म्हणजे अशा विमानांचा विमा उतरविणे हे फार खर्चिक आहे. अशा विमानांचा वापर जर सर्रास सुरू करायचा असेल तर त्यासाठी नियमावली आणि तत्सम कार्यालयीन बाबी पूर्ण कराव्या लागणार आहेत. त्यामुळे मोठमोठ्या वैज्ञानिकांची इच्छा असूनही हा पर्याय अद्याप त्यांना उपलब्ध होऊ शकलेला नाही.

खास आशियातील नागरिकांचा जनुकीय अभ्यास

जनुकीय नकाशांचा अभ्यास करणाऱ्या बहुसंख्य कंपन्या या पश्चिमेकडील असून त्यांच्यातर्फे आशियातील नागरिकांचा सविस्तर अभ्यास फारसा झालेला नाही. म्हणून आशियातील नागरिकांना होणाऱ्या विविध रोगांचा इलाज करण्याच्या दृष्टीने 'व्हिटा जिनॉमिक्स' अशी कंपनी तैवानमधील संशोधकांनी तैपे येथे अलीकडेच सुरू केली आहे.

(संदर्भ - 'नेचर') ■■

कालप्रवाहात......

परिसरविज्ञानाचा जागतिक अभ्यास

मानवाच्या प्रगतीच्या आकांक्षेला विज्ञानातील नवनवीन संशोधनांची जोड मिळाल्याने, सृष्टीची नैसर्गिक रचना धोक्यात येण्याची शक्यता फार मोठ्या प्रमाणावर निर्माण झाली आहे. यामुळे पृथ्वीवरील नैसर्गिक रचनेची म्हणजे परिसरविज्ञानाच्या (ecosystem) अभ्यासाची गरज गेल्या काही वर्षांपासून तीव्रतेने जाणवू लागली आहे. जागतिक पातळीवर असा एक सर्वंकष अभ्यास करण्यासाठी 'मिलेनियम इकोसिस्टिम ॲसेसमेंट' (MEA) असा नवा प्रकल्प नुकताच सुरू करण्यात आला आहे. यात जंगातील बहुतेक सर्वच देशांचा सहभाग असेल आणि विविध देशांमधील दोन हजार तज्ज्ञ / अभ्यासक यात सहभागी होतील.

या अभ्यासासाठी कोट्यवधी डॉलर्स खर्च अपेक्षित असून हा खर्च 'डेव्हिड ॲंड लूसिल पॅकर्ड फौंडेशन,' 'युनायटेड नेशन्स ग्लोबल एन्व्हायर्नमेंट फॅसिलिटी', 'टेड टर्नर्स फौंडेशन' आणि 'जागतिक बँक' या संस्था एकत्रितपणे करणार आहेत. वॉशिंग्टन येथील 'वर्ल्ड रिसोर्स इन्स्टिट्यूट' मधील एक संशोधक आणि प्राणीशास्त्रज्ञ वॉल्टर रीड यांची ही मूळ कल्पना असून या प्रकल्पाचे संचालक ते स्वतः आणि कॅलिफोर्निया येथील स्टॅनफोर्ड विद्यापीठातील परिसरवैज्ञानिक मूनी हे दोघे आहेत. या प्रकल्पाची सुरूवात करण्याआधी 'पायलट ॲनलिसिस ऑफ ग्लोबल इकोसिस्टिम' (PAGE) करण्यात आला होता. त्यातील निष्कर्षांवरूनच हा अभ्यास आणखी व्यापक करण्याचे ठरविण्यात आले. अंटार्क्टिका येथील बर्फ वितळल्याने निर्माण होणारे प्रश्न, जंगले व झाडे तोडल्यामुळे जमिनीची होणारी धूप, शेतीसंबंधीचे प्रश्न, समुद्रातील प्राण्यांवरील परिणाम, नैसर्गिक संसाधनांवर होणारे प्रदूषणाचे परिणाम असा अतिशय व्यापक अभ्यास करून पृथ्वीचे नैसर्गिक संतुलन कायम राखण्यासाठी करावयाच्या उपाययोजना या अभ्यासातून पुढे येणार आहेत.

विज्ञानातील नैतिकतेच्या अभ्यासासाठी नवी संस्था

विज्ञानातील जैवतंत्रज्ञान आणि जिनॉमिक्स, जीन थेरेपी या विषयांतील नवीन शोधांमुळे मानवजातीसमोर नैतिकतेशी संबंधित अनेक प्रश्न निर्माण झाले आहेत. या नैतिकतेच्या अभ्यासासाठी याच क्षेत्रातील तज्ज्ञ आणि सेलेरा

जिनॉमिक्स या जैवतंत्रज्ञानविषयक कंपनीचे माजी अध्यक्ष क्रेग वेंटर यांनी अलीकडेच एक संस्था स्थापन केली आहे. नफा न मिळविता केवळ नैतिकतेशी संबंधित अभ्यासासाठी स्थापन करण्यात आलेल्या या संस्थेचे नाव 'जे. क्रेग वेंटर सायन्स फौंडेशन' असे आहे.

वेंटर यांनी म्हटले आहे की, "आता नफा हेच उद्दिष्ट ठेवणाऱ्या कंपन्यांच्या जगातून बाहेर पडल्यामुळे मी प्रसन्न आहे. भागधारकांचे हितसंबंध जपण्याच्या विवंचनेतून मोकळीक मिळाल्यावर याविषयावर लोकशिक्षण करून त्यातील नैतिकता व फायदे-तोटे हे सर्वसामान्य जनतेपुढे मांडण्याचा हा प्रयत्न राहील. जनुकीय नकाशांचे उपयोग, त्यातून निर्माण होणारे विविध प्रश्न, त्यासंबंधीची गुप्तता आणि आणखी नवे संशोधन याबाबतचे लोकांचे शंकानिरसन आणि प्रबोधन करताना यासंबंधीच्या इतरही काही संस्थांना या फौंडेशनतर्फे मदत केली जाईल."

वाढत्या तापमानामुळे अन्नधान्याचे उत्पादन कमी

पृथ्वीचे वाढते तापमान हा आता जागतिक पातळीवर काळजीचा विषय झाला आहे. या काळजीत आणखी भर पडली आहे ती अलीकडच्या भारतासंबंधीच्या निष्कर्षाने. या वाढणाऱ्या तापमानामुळे भारतातील भाताचे व गव्हाचे उत्पादन २०५०च्या सुमारास ३०टक्क्यांनी घटेल, असा निष्कर्ष यासंबंधीच्या अभ्यासातून पुढे आला आहे. भारतासह दक्षिण आशियातील काही देशांमध्ये कृषि हाच प्रमुख उद्योग आहे. या विपरित परिणामामुळे येथील शेतीवर अवलंबून असणारी लोकसंख्या फारच अडचणीत येण्याची शक्यता निर्माण झाली आहे. तसेच या देशांतील परिसर विज्ञानावर (ecosystem) देखील याचा वाईट परिणाम होऊ शकतो, असेही सांगण्यात आले आहे.

जगातील एकूण लोकसंख्येच्या एक पंचमांश लोक या देशांमध्ये राहात असून त्यातील बहुसंख्य गरीब आहेत. पृथ्वीच्या वाढत्या तापमानामुळे होणाऱ्या विविध विपरित परिणामांना सर्वात प्रथम गरीब देशांना व तेथील नागरिकांनाच सामोरे जावे लागणार आहे. त्यामुळे आता पृथ्वीचे वाढते तापमान रोखण्याचे जागतिक प्रयत्न अधिक जोमाने करण्याची गरज निर्माण झाली आहे. तसेच जास्त तापमानात व कमी पाण्यात तग धरू शकणारी नवीन पीके शोधण्याचाही प्रयत्नही या देशांना करावयाचा आहे.

(संदर्भ - नेचर)

काबूलमध्ये महिलांसाठी नवे मासिक

अफगाणिस्तानमध्ये तालिबान सरकारचा पाडाव झाल्यानंतर, काही नवी जागृती येऊ लागली आहे. लैलोमा अहमदी या पूर्वी रेडिओ पत्रकार म्हणून काम करीत होत्या; त्यांनी आता काही समविचारी महिलांना बरोबर घेऊन 'रोझ' (म्हणजे दिवस) नावाचे खास महिलांसाठी एक मासिक नुकतेच सुरू केले आहे. पुश्तु व दरी भाषेतील काही लेख, काही फ्रेंच आणि इंग्रजी भाषेतील अनुवादित लेख, दैनंदिन जीवनातील काही घटना, सूचना, आरोग्य, केसांची व शरीराची निगा कशी राखावी, मुलांची काळजी-पालकत्व अशा विषयांवर यातून लेखन असणार आहे. अर्थात, मासिक भविष्यही आहेच.

या छत्तीस पानी मासिकाचा पहिला १५०० प्रतींचा अंक नुकताच प्रसिद्ध झाला आणि तो विनामूल्य ठेवण्यात आला. पुढील अंकांची किंमत मात्र, अमेरिकन २०सेंटस् इतकी असणार आहे. (एवढ्या किंमतीत तेथे दोन पाव मिळतात !) या मासिकाचा वाचकवर्ग अर्थातच् अतिशय मर्यादित असेल याची जाणीव संपादकांना आहे. आज दहांपैकी आठ अफगाण महिलांना वाचता येत नाही. 'निदान त्या दोघींना तरी वाचण्यासारखे काही मिळू शकेल' असे अहमदी म्हणतात. या मासिकाच्या प्रकाशनासाठी आणि त्याच्या छपाईची यंत्रसामग्री पुरविण्यासाठी फ्रान्समधील 'एली' या प्रसिद्ध प्रकाशनाने मदतीचा हात पुढे केला आहे. (फ्रान्समधील या फॅशनेबल मासिकाने अफगाण महिलांच्या संदर्भातील अनेक लेख प्रसिद्ध केले आहेत !) *(द इकॉनॉमिस्ट वरून)*

मानसिक आघाताने भेदरलेल्या मुलांवर उपचार हवे

अलीकडेच जम्मूमधील राजीवनगर भागात अतिरेक्यांनी केलेल्या हत्याकांडात २८जण मरण पावले. अनेकजण जखमी होऊन इस्पितळांत उपचार घेत आहेत. या हत्याकांडाचा फार मोठा मानसिक आघात झाला आहे तो परिसरातील मुलांवर. हे हत्याकांड प्रत्यक्ष पाहणाऱ्या-अनुभवणाऱ्या मुलांची झोप उडाली आहे. ती भेदरलेली आहेत. श्री. बसंतकुमार म्हणतात, "माझा सहा वर्षांचा मुलगा नीट झोपत नाही; झोपलाच तर मधूनच जागा होऊन रडायला लागतो. तरी आम्ही त्याला सारखे समजावत असतो की आता सगळं निवळलं आहे आणि अतिरेकी काही पुन्हा येणार नाहीत." एका ज्येष्ठ मानसशास्त्रज्ञाचं म्हणणं असं की, नेहमीच अशा घटनांमध्ये मानसिक परिणाम होतात ते मुख्यत: मुलांवरच; आणि जर त्यांच्यावर वेळीच उपचार झाले नाहीत तर, अशा हिंसक घटना पाहिल्याचे परिणाम त्यांच्यावर कायमचे राहतात. अशावेळी सरकारने इतर

सहाय्याबरोबर असे मानसिक परिणाम होणाऱ्यांवर, विशेषत: त्यातील मुलांवर तातडीने उपचार होण्यासाठी पावले उचलली पाहिजेत. श्री. बनारसी दास म्हणतात, आम्हीच इतके घाबरून गेलो आहोत की आणखी मुलांना काय धीर देणार ? टिंकू कुमार हा बारा वर्षांचा मुलगा खेळत असताना अचानक त्याच्या पायात गोळी घुसली; त्याने चटकन जवळच्या नाल्यात उडी मारली. आता तो दवाखान्यात बरा होतोय तरीही या घटनेच्या मानसिक परिणामातून तो बाहेर आलेला नाही. कैलाशदेवीचा नातू, पोटात गोळी लागून इस्पितळाच्या विशेष कक्षात उपचार घेतोय. त्याचे आई-वडिल दोघेही या हत्याकांडात मृत्युमुखी पडले. कालो या महिलेचा, एकुलता एक मुलगा, महेश याची हत्या झाली आहे आणि ती स्वत: उपचार घेत मुलाच्या निधनाचे दु:ख करीत आहे. "आम्ही मुद्दाम मुलाला इकडे आणले होते कारण तो राजस्थानात आमच्याशिवाय काही खात-पीत नव्हता." "मी माझ्या नवऱ्याला सारखी सांगायची, आपण सगळेच राजस्थानात निघून जाऊ. पण नवरा म्हणायचा, 'जरा थांबू या,' "आता आमचे सगळेच हरवले..." *(द हिंदूवरून)*

प्राप्तीकर न भरणारे एकमेव राज्य

सिक्कीम हे भारतातील एक राज्य. नेपाळ, भूतान आणि चीन यांनी वेढलेला, हा केवळ साडेपाच लाख लोकवस्तीचा प्रदेश भारतात आहे, हे सहजच विसरायला होते. (चीन अजूनही हा भारतीय प्रदेश आहे हे मानत नाही) १९७५पर्यंत सिक्कीम हे स्वतंत्र राज्य होते. मोठाली पर्वतराजी आणि भारताला जोडलेला एकच मोठा महामार्ग, तोही दरडी कोसळून बंद होण्याची भीती ही पार्श्वभूमी असलेले सिक्कीम भारतात आल्याबरोबर केंद्र सरकारने या राज्याला विशेष आर्थिक मदत देण्यास सुरुवात केली. १९९०च्या दशकात, या राज्याच्या उत्पन्नापैकी ४० टक्के भाग हा या आर्थिक मदतीचा होता. महत्त्वाचे म्हणजे कागदोपत्री येथे गरीबीचे प्रमाण जास्त असले तरी प्रत्यक्षात मात्र अतिशय गरिबी आढळत नाही. बहुतेक कुटुंबांमधील, एका तरी व्यक्तीला सरकारी नोकरी आहे. वीज व पिण्याच्या पाण्याची उपलब्धता येथे आहे. अर्भकांचे व बालकांचे मृत्यूचे प्रमाण येथे कमी असून मुलींच्या लग्नाचे वय देखील जास्त आहे. घुसखोरी व अतिरेकी कारवाया यापासून सिक्कीम मुक्त आहे. जातीयतेच्या राजकारणाचा येथे अत्यल्प प्रभाव आहे. आणि तरीदेखील राष्ट्रीय प्राप्तीकर न भरणारे सिक्कीम हे भारतातील एकमेव राज्य आहे.

(द इकॉनॉमिस्ट)

वाचकांच्या प्रतिक्रियांसाठी

कृपया प्रत्येक वाचकाने (केवळ सभासदाने नव्हे !) खालील मुद्यांच्या आधारे आपल्या प्रतिक्रिया पोस्टकार्ड, आंतरदेशीय पत्राद्वारे किंवा हाच कागद वा याची झेरॉक्स प्रत पाकिटात घालून अवश्य कळवाव्यात ही विनंती. (योग्य ठिकाणी ✓ टिक करावे.)

१) अंक कसा वाटतो ? उत्तम ☐ बरा ☐ असमाधानकारक ☐

२) आपल्याला आवडलेले लेख १. ____________ २. ____________ ३. ____________

३) आपल्याला न आवडलेले लेख १. ____________ २. ____________ ३. ____________

४) अंकाबाबत व विषयांबाबत आपल्या सूचना १. ____________ २. ____________ ३. ____________

५) संस्थेतर्फे आयोजित चर्चासत्रांत सहभागी होण्यासाठी आवडीचे विषय :-
१. ____________ २. ____________ ३. ____________

अर्थबोधपत्रिका

दिनांक :

सभासद होण्यासाठी करावयाचा अर्ज

मला/आमच्या संस्थेला अर्थबोधपत्रिकेचे सभासद म्हणून माहे .... पासून नोंदवून घ्यावे. एकूण सहा अंकांची वार्षिक वर्गणी ५०/- (परदेशस्थ वाचकांसाठी $ १० फक्त) डिमांड ड्राफ्ट/चेक/मनीऑर्डर/पोस्टलऑर्डरने / रोख पाठवीत आहे. **(फक्त पुण्याच्या बँकेवरील चेक पाठवावेत.)**

चेक/ड्राफ्टचा तपशील - ____________

अंक पाठविण्यासाठी नाव व पत्ता ____________

____

____

जिल्हा ____________ पिन - ____________

सूचना : चेक / ड्राफ्ट 'इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी, पुणे' या नावाने पाठवावेत. सभासदत्वाच्या नूतनीकरणासाठी कृ.पा पत्रिकेच्या वेष्टनावरील आपला सभासद क्रमांक अवश्य कळवावा.

विशेषांक

अर्थबोधपत्रिकेचा पुढील म्हणजे नोव्हेंबर-डिसेंबर २००२ चा अंक हा दिवाळी विशेषांक असेल. नेहमीपेक्षा अधिक पानांचा मजकूर असलेला आणि वीस रुपये किंमतीचा हा अंक, वर्गणीदारांना त्यांच्या वर्गणीतच मिळणार आहे. त्यामुळे वाचकांनी स्वतःची व इतरांची वर्गणी १ नोव्हेंबरपूर्वी भरावी.

संस्कृती विशेषांक किंमत फक्त वीस रुपये

अर्थबोधपत्रिकेच्या 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. आपल्या सदस्यत्व क्रमांकाचा संदर्भ देऊन दुपारी १.०० ते ४.०० या कार्यालयीन वेळात ग्रंथालयातील अनमोल पुस्तकांचा लाभ घेता येईल. वाचनालयातील पुस्तकांतील पाने शुल्क भरून झेरॉक्सही करता येतील. अधिक तपशीलासाठी व्यवस्थापकांकडे (सकाळी १०.३० ते दु. ५.०० या वेळेत) फोनवरून अथवा प्रत्यक्ष भेटून चौकशी करावी.

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 त्यांना आम्ही एक अंक भेट म्हणून पाठवू. अंक आवडल्यास त्यांना सभासद होता येईल.**

विद्यार्थ्यांसाठी विशेष सवलत

जे विद्यार्थी एकदम दोन वर्षांची वर्गणी भरतील त्यांना पन्नास टक्के सवलतीत अंक मिळतील. पत्रिकेची दोन वर्षांची वर्गणी १०० रुपये. विद्यार्थ्यांना सवलतीत फक्त ५० रुपये. नोंदणीसाठी अंतिम मुदत डिसेंबर २००२. आपल्या महाविद्यालयाच्या / विद्यापीठाच्या ओळखपत्राच्या झेरॉक्सप्रतीसह, वर्गणी फक्त मनीऑर्डरने पाठवावी.

अंगठ्याचे ठसे फसवे !!

रहस्यमय मालिका या सध्या विविध वाहिन्यांचा 'प्राण' झाल्या आहेत. अशा मालिकांमध्ये हमखास आढळणारी एक महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे गुन्हेगाराच्या बोटांचे ठसे. या बोटांच्या ठशांवरून गुन्हेगार ओळखण्याची कल्पना इतिहासजमा करावी लागणार की काय, अशी शक्यता निर्माण झाली आहे. खरे तर, केवळ गुन्हेगाराचीच अशी ओळख असते, असे नाही. कोणत्याही व्यक्तीची 'कायदेशीर' ओळख ही त्या व्यक्तीची सही, छायाचित्र आणि बोटांचा (विशेषेकरून अंगठ्यांचा) ठसा यावरून साधारणपणे ठरवली जाते. (पण बोटांचे ठसे म्हटले की पोलिस व गुन्हेगारच आपल्या डोळ्यापुढे उभे राहतात त्याला काय करणार ?) पण, बोटांचे, अंगठ्यांचे ठसे फसवे ठरू शकतात, असा शोध जपानमधील एका गणितज्ज्ञाने नुकताच लावला आहे. केवळ जिलेटिनच्या मदतीने अंगठ्याचा ठसा ओळखणाऱ्या यंत्राला चकविता येते, असे सुतोमु मात्सुमोतो (योकोहोमा नॅशनल युनिव्हर्सिटी) यांनी म्हटले आहे.

यासंबंधीचा अभ्यास करताना मात्सुमोतो यांनी काही व्यक्तींच्या बोटांचे प्लॅस्टिकचे साचे तयार केले. त्यात त्यांनी जिलेटिन घातले आणि मग ती प्लॅस्टिकची बनावट चिकट बोटे कडक होऊ दिली. अकरा वेगवेगळ्या यंत्रांवर, त्यांनी या व्यक्तींच्या खऱ्या व प्लॅस्टिकच्या बनावट बोटांच्या शंभरावर चाचण्या केल्या. तेव्हा दरवेळेस, एकाच व्यक्तीचे, खरे व बनावट बोटांचे ठसे वेगवेगळे आले. याहीपेक्षा महत्त्वाचे म्हणजे, एका ग्लासवर उमटलेल्या बोटाच्या ठशांवरून मात्सुमोतो यांनी बनावट ठसे तयार केले. त्यासाठी त्यांनी डिजिटल कॅमेरा वापरून ग्लासवरील ठशांचे फोटो घेतले. मग ठशांच्या रेघा स्पष्ट दिसतील इतक्या प्रमाणात ते फोटो मोठे करून घेतले. या फोटोची प्रतिकृती त्यांनी संगणकावर तयार केली. यानंतर जिलेटिनचा वापर करून त्यांनी बनावट बोटे तयार केली. मात्सुमोतो यांनी अशी भीती व्यक्त केली आहे की, या तंत्रज्ञानाचा वापर कोणीही करून गुन्हा करू शकतो. कारण, हे तंत्रज्ञान, सर्वसामान्यांना वापरण्यास फारसे कठीण नसून ते इंटरनेटवर उपलब्ध आहे. बोटांचे ठसे ओळखणारी यंत्रे तयार करण्याऱ्या कंपन्या आपली यंत्रे फसविली जातील की नाही याबाबत मौन पाळून आहेत. मात्सुमोतो यांची काळजी वेगळीच आहे. एखाद्या व्यक्तीच्या कायदेशीर ओळखीसाठी बोटांच्या ठशांवर किती अवलंबून राहायचे हा त्यांचा मूळ प्रश्न आहे.

(संदर्भ - 'डाऊन टू अर्थ' ३१जुलै २००२)

RNI, New Delhi, Ref. MAHMAR22654/13/1/2002TC
Dated 23-1-2002 & Declaration Ref. P.H.M./S.R./86/VIII/2002

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

- संस्थेचे मंडळ -

•स. वा. कोगेकर •विकासचंद्र चित्रे •मृणालदत्त चौधरी
•कुमुदिनी दांडेकर •द.ना. धनागरे
•आनंद नाडकर्णी •मनोहर भिडे •नीळकंठ रथ •के. एन्. राज
•व्ही.एम्.राव •दि.चं. वधवा •सु.म. विद्वांस •ए. वैद्यनाथन
•सत्यरंजन साठे •रामदास होनावर

इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी (भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी) पुणे या संस्थेच्या मालकीचे हे द्वैमासिक मुद्रक व प्रकाशक रामदास होनावर यांनी एस. के. प्रिंटर्स, परज अपार्टमेंट, २०५ शनिवार पेठ, पुणे - ४११ ०३०. येथे छापून 'अर्थबोध', ९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग, पुणे - ४११ ०१६ येथून प्रकाशित केले. संपादक : रमेश पानसे