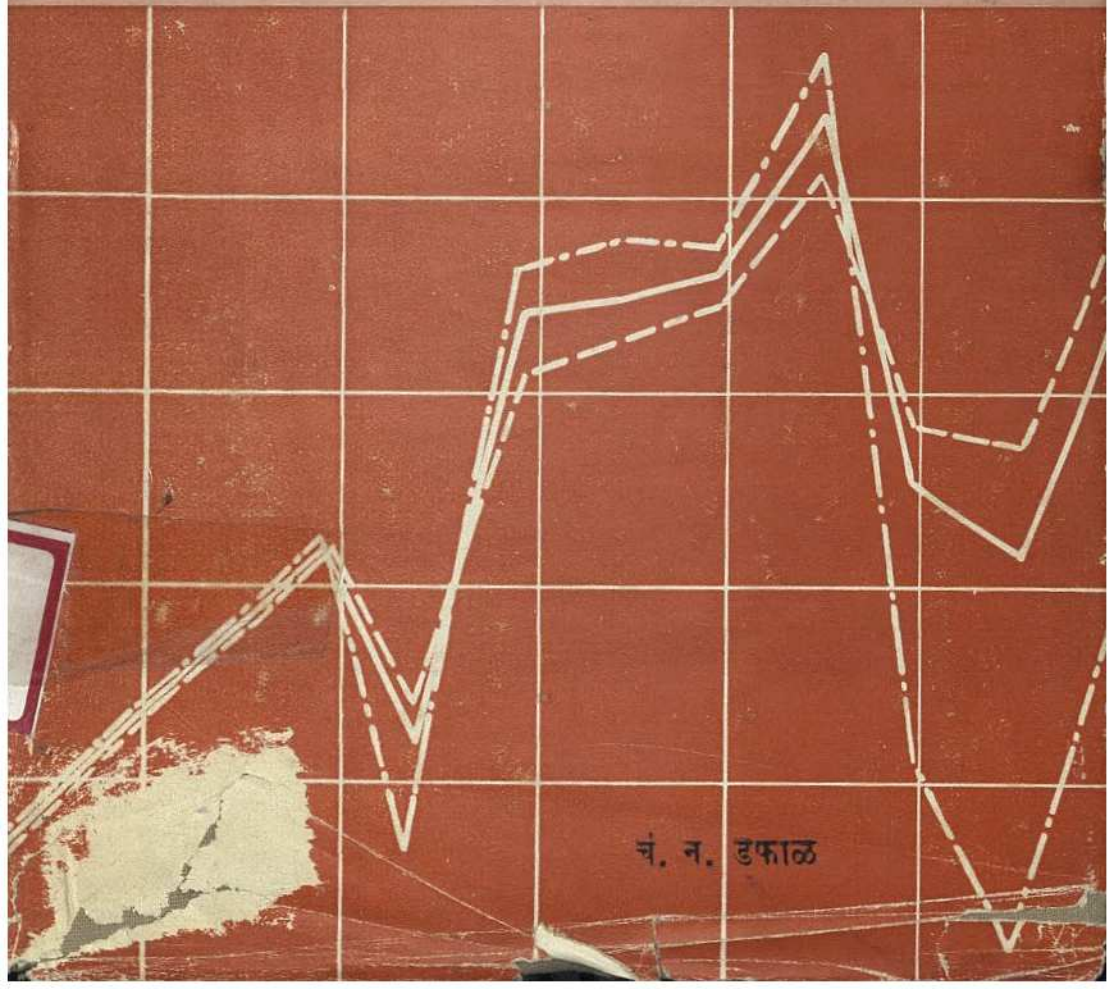


92 90

# देशांक - निर्देशांक



च. न. डफाल

माननीय मुख्यमंत्री, महाराष्ट्र राज्य  
श्री. शंकरराव चव्हाण यांचा सल्लागार  
अध्यक्ष  
महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृती मंडळ,  
सचिवालय, मुंबई.

# देशनांक-निर्देशनांक

( संख्यांतीय विधी-भाग २ )



लेखक: चं. न. डफाल

बी. ए., बी. टी., जी. डी. कॉम;

एम्. कॉम्.

एफ्. एस्. ए. ए., एफ्. आय्. सी. ए.

एफ्. आर्. जी. एस्. (लंडन.).



विज्ञान-माला ० पुष्प तिसरें

१९६३

उपस्कर	दिनांक	स्वाक्षरी
दाखल नोंद	२७ १२ ५५	६६६६
वर्गीकरण	२७ १२ ५५	६६६६
तार्किकीकरण	२७ १२ ५५	६६६६
तपासले		

पहिली आवृत्ती, १९६३.

प्रकाशक :

महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि  
संस्कृति मंडळ, सचिवालय ( विस्तारभवन )  
मुंबई ३२.

मुद्रक :

श्री. दा. झं. जोशी,  
चित्रशाळा प्रेस,  
५६२, सदाशिव पेठ, पुणे २.

आकृत्या, ब्लॉक्स व वेष्टन छापाई :  
फोटो-झिंको प्रेस,  
पुणे.

## निवेदन

मराठी भाषेला विद्यापीठाच्या भाषेचा दर्जा देण्याकरिता मराठीत विज्ञान, तत्त्वज्ञान, सामाजिक शास्त्रे आणि तंत्रविज्ञान या विषयांवरील ग्रंथांची रचना मोठ्या प्रमाणात होण्याची आवश्यकता आहे. वरील विषयांवर केवळ परिभाषाकोश अशा पाठ्यपुस्तके प्रकाशित करून अशा प्रकारचा दर्जा मराठी भाषेला प्राप्त होणार नाही. सर्वसामान्य सुशिक्षितांपासून तो प्रज्ञावंत पंडितांपर्यंत मान्य होतील, अशा ग्रंथांची रचना व्हावयास पाहिजे. मराठी भाषेत किंवा अन्य भारतीय भाषांमध्ये विज्ञान, सामाजिक शास्त्रे व तंत्रविज्ञान या विषयांचे प्रतिपादन करावयास उपयुक्त अशा परिभाषा-सूची किंवा परिभाषा-कोश तयार होत आहेत. परिभाषा किंवा शब्द यांचा प्रतिपादनाच्या ओघात समर्पकपणे वारंवार प्रतिष्ठित लेखांत व ग्रंथांत उपयोग केल्यानेच अर्थ व्यक्त करण्याची त्यांत शक्ति येते. अशा तऱ्हेने उपयोगात न आलेले शब्द केवळ कोशांत पडून राहिल्याने अर्थशून्य राहतात. म्हणून, मराठीला आधुनिक ज्ञानविज्ञानांची भाषा बनविण्याकरिता शासन-विद्यापीठे, प्रकाशन-संस्था व त्या त्या विषयांचे कुशल लेखक यांनी ग्रंथ-रचना करणे अवश्य आहे.

वरील उद्देश ध्यानांत ठेवून महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृति-मंडळाने कार्यक्रम आंखला आहे. त्या कार्यक्रमांतील पहिली पायरी म्हणून सामान्य सुशिक्षित वाचकवर्गाकरिता विज्ञानविषयक सुबोध भाषेत लिहिलेली पुस्तके प्रकाशित करून स्वल्प किंमतीत देण्याची व्यवस्था केली आहे. या विज्ञानमालेतील 'देशनांक-निर्देशांक' हे तिसरे पुस्तक श्री. चं. न. डफाल यांनी लिहिले आहे.

लक्ष्मणशास्त्री जोशी

अध्यक्ष,

महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृति-मंडळ,

महाराष्ट्र राज्य साहित्य-संस्कृति मंडळ संयोजित साहित्यकेंद्र मुंबई-४०० ०१२	
रजिस्टर क्र. १२	रजिस्टर क्र. ३३०

भारत

भारत एक विशाल देश है जिसकी सीमाएँ उत्तर, दक्षिण, पूर्व और पश्चिम में फैली हैं। इसकी राजधानी नई दिल्ली है। भारत में विभिन्न जातियों के लोग रहते हैं। हमारे पास बहुत सारे प्राकृतिक सौंदर्य हैं। हमारे लोग बहुत मेहनती हैं। हमें अपने देश के प्रति गर्व है। हमारे पास बहुत सारे पर्यटकीय स्थल हैं। हमारे लोग बहुत सारे काम करते हैं। हमारे देश में बहुत सारे लोग हैं। हमारे देश में बहुत सारे लोग हैं। हमारे देश में बहुत सारे लोग हैं।

श्री गणेशाय नमः  
ॐ नमो भगवते वासुदेवाय

हरिद्वार  
भारत

## प्राक्कथन

संख्यानीय विधीचा हा दुसरा भाग ! देशनांकाविषयीचाच विचार ह्यांत मुख्यतः केला आहे.

आर्थिक प्रश्नांच्या सोडवणुकीत मनुष्याच्या आयुष्याचा बराचसा भाग खर्च होतो. समाजाचे व देशाचेही तसेच आहे. आर्थिक प्रश्न सर्वत्र व्यापून दशांगुले उरला, असे म्हटल्यासही अतिशयोक्ती नाही ! अशा ह्या आर्थिक प्रश्नांच्या मापनासाठी संख्यिक व ( संख्यानकांत ) ज्या शास्त्राचा अधिकतम उपयोग होतो ते शास्त्र देशनांक होय ! अर्थात मग त्याकरिता स्वतंत्र, निराळी, अशी पुस्तिका असणे क्रमप्राप्तच ठरते !

आधुनिक युगात नाण्यांच्या चलनावरोबर जगात—विशेषतः औद्योगिक राष्ट्रांत—सतत चिंताग्रस्त करणारा प्रश्न म्हणजे सारखे बदलणारे बाजारभाव ! इतिहासकालीन युगाकडे दृष्टिक्षेप टाकल्यास दिसून येईल की कोलंबसाने नवीन जग शोधून काढल्यावर युरोपात चांदीची भरमसाठ आयात वाढली आणि युरोपच्या बाजारपेठेतील भाव चढू लागले. साहजिकच बाजारभाव किती वाढले हा प्रश्न लोकांसमोर उभा राहिला. ह्या प्रश्नाच्या उत्तरातच देशनांकाचे मूळ आहे ! कालीं नावाच्या इटालियन गृहस्थाने ह्या प्रश्नाचे उत्तर प्रथम शोधून काढले. १७६४ मध्ये अशा तऱ्हेने देशनांकाचा जन्म झाला.

युरोपच्या व अमेरिकेच्या इतिहासांत १४९२ पासून अशा तऱ्हेच्या बदलत्या बाजारभावांच्या हालचाली चालू आहेत. प्रथमतः अमेरिकेतून युरोपात चांदीची आयात झाली. त्यानंतर कॅलिफोर्नियातून व ऑस्ट्रेलियातून सुवर्णाची आयात होऊ लागली. १८६५ ते १८९५ ह्या काळात युरोपातील व अमेरिकेतील बाजारभाव घसरू लागले. १८९५ नंतर ते हळूहळू चढू लागले. १९१४ च्या जागतिक युद्धात तर ते शिगेला पोचले. त्यानंतर ते पुन्हा घसरत घसरत १९३२ च्या सुमारास जागतिक मंदी निर्माण झाली ! त्यानंतर दुसरे जागतिक युद्ध पेटल्यावर बाजारभावावरिल त्याच्या परिणामाची कथा आपणा सर्वांच्या स्मरणांत ताजीच आहे !

बाजारभावातील ह्या बदलांमुळे त्यांच्या मापनाचा प्रश्न अधिक तीव्र झाला.

कालीने १७६४ मध्ये ह्याचे उत्तर त्या वेळेस उपलब्ध असलेल्या धान्य, मदिरा व तेल ह्या तीन वस्तूंच्या १५०० ते १७५० वर्षांमधील बाजारभावांतील प्रतिशत बदल मोजून दिले. पण ——— ! संसारात मनुष्यास ह्या तीन वस्तूंशिवाय इतर अनेक वस्तूंची व पदार्थांची आवश्यकता असते. देशनांकातील ह्या वस्तूंची संख्या, त्याचे प्रकार, त्यांच्या बाजारभावाचे मापन, त्याकरिता उपयोगात येणाऱ्या गणनपद्धती, योग्यायोग्यतेकरिता अस्तित्वात आलेल्या समन्विष्टा, वगैरेंची त्यानंतरच्या काळातून जी वाढ झाली, त्याचे समालोचन प्रस्तुत पुस्तिकेत - विशेषतः प्रकरण ४ मध्ये केलेले आढळेल.

बाजारभावाशी निगडित असे अनेक प्रश्न आधुनिक काळात मनुष्याच्या आयुष्यात डोकावताना दिसतात. औद्योगीकरणामुळे हा प्रश्न सुटसुटीत होण्याऐवजी अधिक गुंतागुंतीचा झाला आहे ! त्यामुळे देशनांकपद्धती इतर क्षेत्रांतूनही डोकावू लागल्या. प्रकरण २ व ३ मधून त्यांचा उल्लेख आला आहे. देशनांकाचे मूळ कार्य बाजार-भावांशी निगडित असल्याने ह्या नवीन प्रांगणातील देशनांक-कार्यास 'निर्देशांक' हा नवीन शब्द वापरण्याचे धाडस मी केले आहे. त्याची सयुक्तता ठराविण्याचे कार्य मी मुळ सांख्यिका ( संख्यानिका ) कडेच देऊ चाहतो !

विसावे शतक हे अत्यंत प्रगतीपर अशा कल्पनांनी व साध्यांनी निव्वळ भरून गेले आहे. आर्थिक क्षेत्रातील देशनांकाचे प्रांगणही त्यास अपवाद नाही. इतर देशांच्या मानाने आपल्या ह्या भरतभूमीत देशनांकाचे हे रोपटे कोणत्या अवस्थेत आहे, व त्यास अधिक खतपाणी घालून ते जोमाने वाढविणे आवश्यक आहे काय असा विचार ह्या क्षेत्रातील सुज्ञांमध्ये स्फुरला तर ह्या पुस्तिकेचा उद्देश साध्य होऊन माझ्या श्रमाचे अंशत तरी चीच झाल्याचे समाधान लाभेल !

नवी दिल्ली,  
१२ मे १९६०

चं. न. डफाल



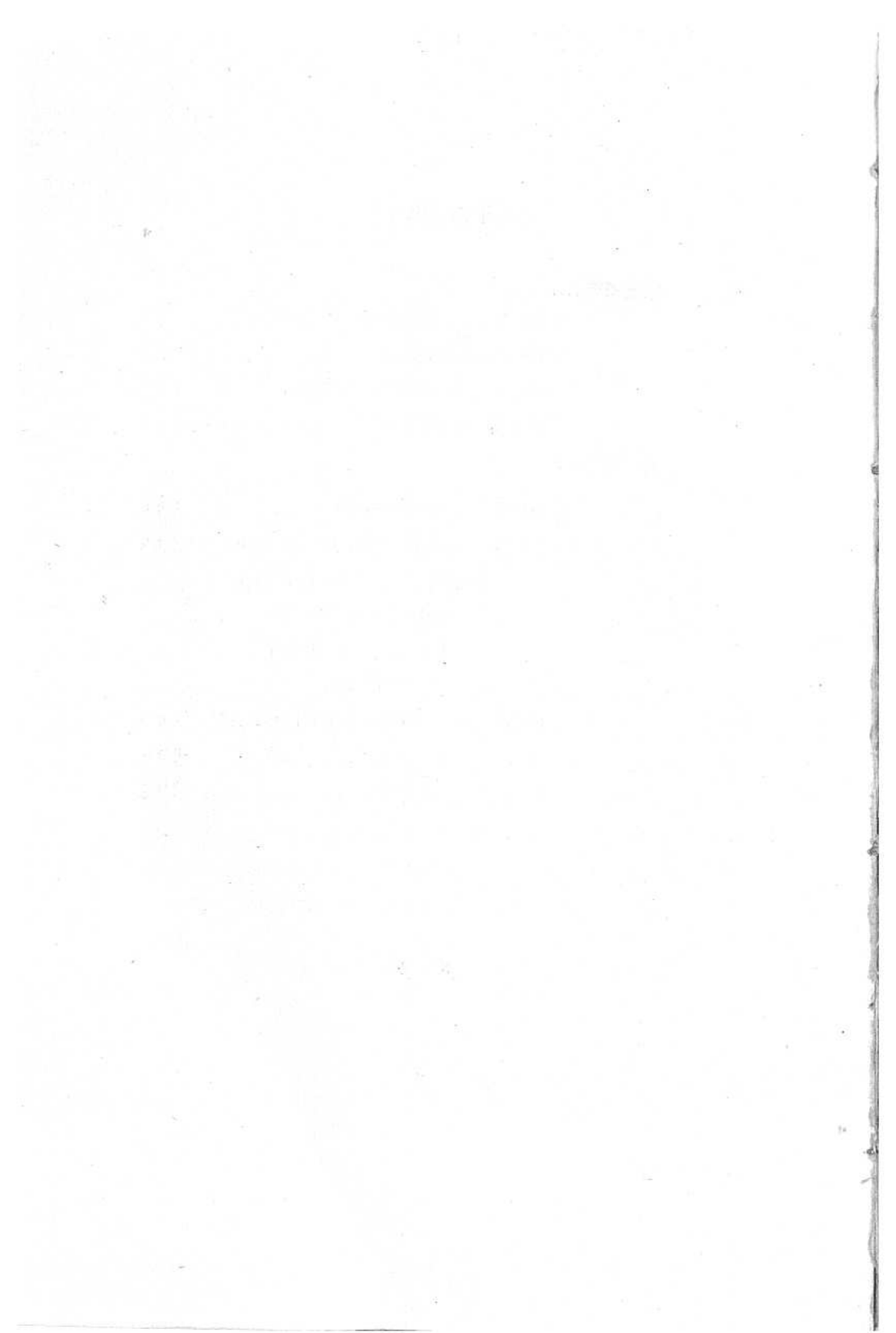
## अनुक्रमणिका

### प्राक्कथन ....

प्रकरण १....देशनांक-विधी ... ..	१-६२
प्रकरण २....देशनांक-प्रकार .... ..	६३-७८
प्रकरण ३....इतर देशनांक (निर्देशांक)....	७९-११९
प्रकरण ४....देशनांकाविषयी ... ..	१२०-१२९

### परिशिष्टे...

परिशिष्ट १....देशनांक-गणना ... ..	१३०
परिशिष्ट २....काही नवीन भारतीय देशनांक	१४६
परिशिष्ट २ (अ)-कृषिमालाच्या साप्ताहिक थोकवृंद बाजार- -भावांच्या गोळा करण्यातील सद्यःस्थिती	
परिशिष्ट ३....उपयोगात आणलेली सूत्रे ....	१६७
परिशिष्ट ४....शब्द-संग्रह .... ..	१७०
परिशिष्ट ५....संदर्भ-ग्रंथ ... ..	१७२



## प्रकरण १

# देशनांक-विधी

संख्यानीय श्रेणी विश्लेषणाच्या काही विधींचा आपण अभ्यास केला. सांख्यिकीय-विधी भाग १—सांख्यिकीय चलकांच्या गतिविधी अभ्यासिण्यासाठीही कांहींशा तसल्याच विधींचा उपयोग होतो. ह्या सापेक्ष गतिविधींचे मापन ज्या वेळेस शक्य नसते, अथवा ते अवजड असते, अशा वेळेस त्या गतिविधींचे आगणन ज्या विशिष्ट विधीने करण्यात येते, त्या विधीस देशनांक-विधी असे म्हणतात. आणि अशा तऱ्हेच्या आगणनामुळे प्राप्त होणाऱ्या परिणामस्वरूप आकड्यास देशनांक असे म्हणतात.

देशनांकातील हा सांख्यिकीय (संख्यानीय) चलक कालिक श्रेणीत असतो. त्याचे स्वरूप कालमानानुसार सारखे बदलत असते. त्या चलकांची अंगेही सारखी बदलत असतात. त्याचे अवलोकनही सहजप्राप्य नसते. त्याकारिता येणारा खर्च फार असतो. आपल्या नेहमीच्या परिचयाचे असलेले अशा चलकांचे उत्तम उदाहरण म्हणजे बाजारभावाचे! कोणत्याही वस्तूच्या बाजारभावांच्या बाबतीत कोणती अंगे त्यांत समाविष्ट होतात हे सांगणे फार कठीण आहे. ही अंगे बाजारातील परिस्थितीप्रमाणे सारखी बदलत असतात. कोणत्याही वस्तूच्या बाजारभावाचे अवलोकन करू म्हटले तर ते सहजसाध्य नाही. त्यापायी येणारा खर्च व मेहेनत ही फलाच्या मानाने मोठी असणारच; म्हणून आम्ही एखाद्या वस्तूच्या बाजारभावांचा अभ्यास करण्यापेक्षा त्या बाजारभावांचे जे वैशिष्ट्य आहे त्याचा अभ्यास श्रेयस्कर समजतो. अशा ह्या अभ्यासात त्या बाजारभावांच्या बरोबर येणाऱ्या इतर गोष्टी म्हणजे त्या वस्तूचे एकूण परिमाण, मागणी, पुरवठा व इतर अंगे; ह्यांचा अप्रत्यक्ष रीतीने का होईना, पण परिणाम समाविष्ट झालेला असतो. त्यामुळे प्राप्त होणारा आकडा त्या वस्तूची बाजारातील शुद्ध अशी हालचाल सुद्धा निर्देशित करतो.

बाजारभावातील असले बदल अभ्यासिण्यासाठी देशनांकाचा फार मोठ्या प्रमाणावर उपयोग होतो. देशनांक हा शब्दच मुळी अजूनपर्यंत तरी “बाजारभावांतील बदल” ह्या अर्थानेच वापरला जात असे. अजूनही त्याचा सर्वसाधारण अर्थ तोच आहे. पण आजकाल देशनांकाचा उपयोग अनेक इतर अवांतर क्षेत्रा-

( २ )

तूनही करतात. उदाहरणार्थ : मजुरीच्या दराचे देशनांक; बेकारीचे देशनांक निर्यात आयातीचे देशनांक, बौद्धिक लब्धीचे देशनांक इत्यादि.

कालिक-श्रेणी सापेक्ष आकळ्यांत व्यक्त केल्यास जे तिचे रूप प्राप्त होते ते देशनांकाचे सर्वांत सोपे रूप होय. पूर्वीच्या मुंबई राज्यातील माताच्या उत्पादनाचे अंक खाली दिले आहेत. त्यांना सापेक्ष रूप दिल्यास देशनांक म्हणून ती श्रेणी खालीलप्रमाणे तयार होईल.

सारणी १-१

पूर्वीच्या मुंबई राज्यातील माताचे उत्पादनांक १९०९-४९

( उत्पादनांक : हजार टनात )

वर्ष	उत्पादनांक	सापेक्ष संख्या
१९०९-१०	८२९	१००.०
१९१०-११	७५६	९२.३
१९११-१२	५७९	६९.८
१९१२-१३	८२०	९८.९
१९१३-१४	८२२	९९.२
१९१४-१५	८७३	१०५.३
१९१५-१६	७७५	९३.५
१९१६-१७	८३३	१००.५
१९१७-१८	९०५	१०९.२
१९१८-१९	३९१	४७.२
१९१९-२०	९८६	११८.९
१९२०-२१	७३५	८८.७
१९२१-२२	९२४	१११.५
१९२२-२३	८८५	१०६.८
१९२३-२४	७५४	९१.०
१९२४-२५	८५६	१०३.३
१९२५-२६	७९५	९५.९
१९२६-२७	९४२	११३.६
१९२७-२८	९४१	११३.५
१९२८-२९	९३८	११३.१
१९२९-३०	८१४	९८.२

(३)

१९३०-३१	८६९	१०४-८
१९३१-३२	९०३	१०८-९
१९३२-३३	९०७	१०९-४
१९३३-३४	९०२	१०८-८
१९३४-३५	९५३	११५-०
१९३५-३६	८४३	१०१-७
१९३६-३७	७००	८४-४
१९३७-३८	८८७	१०७-०
१९३८-३९	७८९	९५-२
१९३९-४०	६६९	८०-७
१९४०-४१	८०२	९६-७
१९४१-४२	६३५	७६-६
१९४२-४३	९२३	१११-३
१९४३-४४	८८२	१०६-४
१९४४-४५	८२५	९९-५
१९४५-४६	८२१	९९-०
१९४६-४७	८४६	१०२-१
१९४७-४८	७९७	९६-१
१९४८-४९	७०२	८४-७

एखाद्या वस्तूचे बाजारभावही वरीलप्रमाणेच सापेक्षरीत्या व्यक्त करावे येतील. त्याकरिता अमुक तारखेचे बाजारभाव अथवा अमुक कालखंड आधार म्हणून घरावा.

### सारणी १-२

पूर्वीच्या मुंबई राज्यातील तांदळाचे सर्वसाधारण गॅजेटमध्ये प्रसिद्ध झालेले वार्षिक बाजारभाव, बंगाली मणास:—

( ४ )

१९०९-१९४९

( १९०९-१० ह्या आधार-वर्षानुसार सापेक्ष )

वर्षः	तांदळाच्या बंगाली मणाची सर्वसाधारण वार्षिक किंमत	सापेक्ष
	( रुपयांत )	
१९०९-१०	४-५	१००-००
-११	४-७	१०४-४४
-१२	५-४	१२०-००
-१३	५-७	१२६-६६
-१४	५-६	१२४-४४
-१५	५-४	१२०-००
-१६	५-७	१२६-६६
-१७	५-९	१३१-११
-१८	५-९	१३१-११
-१९	९-१	२०२-२२
-२०	७-८	१७३-३३
-२१	८-७	१९३-३३
-२२	९-१	२०२-२२
-२३	८-२	१८२-२२
-२४	७-८	१७३-३३
-२५	८-३	१८४-४४
-२६	८-०	१७७-७७
-२७	८-०	१७७-७७
-२८	८-०	१७७-७७
-२९	७-३	१६२-२२
-३०	७-४	१६४-४४
-३१	५-६	१२४-४४
-३२	४-६	१०२-२२
-३३	४-४	९७-७७
-३४	३-९	८६-६६
-३५	४-०	८८-८८
-३६	४-४	९७-७७
-३७	४-५	१००-००

१३८	४-६	१०२-२२
१३९	४-४	९७-७७
१४०	५-१	११३-३३
१४१	५-६	१२४-४४
१४२	७-५	१६६-६६
१४३	११-८	२६२-२२
१४४	१८-२	४०४-४४
१४५	१५-४	३४२-२२
१४६	१३-८	३०६-६६
१४७	१४-८	३२८-८८
१४८	१६-७	३१७-११
१४९	२६-७	५९३-३३

(मूल शिक्षण व क्रॉपरिपोर्टवरून)

कालिक श्रेणीतील पदांचे एका ठराविक कालमानाचे आधारे सापेक्षरूप दिल्यास दोन निरनिराळ्या तारखांस असलेल्या बाजारभावांची चटकन तुलना करता येते. अशा तऱ्हेने त्या बाजारभावातील प्रवृत्तींचा अतिशय सोप्या व सरळ रीतीने मागोवा घेता येतो. त्याचप्रमाणे दोन निरनिराळ्या कालिक श्रेणींचीहि तुलना ह्या पद्धतीने शक्य होते. मूळरूपात हे आकडे असले तर मात्र त्यातील ही प्रवृत्ती चटकन लक्षात येत नाही.

नुसत्या चलकांच्या सापेक्षरूपाकरिता देशनांक ही संज्ञा वापरणे योग्य होणार नाही. खरे पाहता ही संज्ञा निरनिराळ्या श्रेणींच्या एकत्रिकरणावरून प्राप्त झालेल्या सापेक्ष रूपाकरिता वापरणेच योग्य ठरेल. मग त्या श्रेणी बाजारभाव, उत्पादन, वापर, मजुरीचे दर, व्यापार-विस्तार, अथवा ज्यांत प्रापंचिक विचरणे आढळून येतात अशा कोणत्याही गोष्टींबाबत असोत, भौगोलिक फरकामुळे मनुष्याच्या राहणीमानात जे फरक अथवा विचरणे आढळून येतात त्यांच्या मापनार्थही देशनांकाचा उपयोग केला जातो. जळगांव येथील कामगारांच्या राहणीमानाचा देशनांक हा मुंबईतील कामगारांच्या राहणीमानाच्या देशनांकाहून निराळा असणारच ! अर्थात अशा प्रकारच्या देशनांक गणनेत प्रसंगी अतिशय गुंतागुंतीचे प्रश्न उद्भवतात. परंतु अशा प्रकारच्या सर्व देशनांक गणनेतून प्रमुख मुद्दा एकच असतो. विचारार्थ घेतलेल्या सर्व श्रेणीकरिता आनुषंगिक अंगांची व त्यांतील फरकांची व्याख्या करता येईल अशी एकच एक, पण सरळ, सोपी, परिणामकारक, अशी श्रेणी उपलब्ध करून देणे, हाच तो मुख्य मुद्दा होय !

( ६ )

१९२२ ते १९३६ ह्या कालखंडातील कोळशाच्या व पेट्रोलच्या उत्पादनातील गतिविधी दाखविण्याकरिता प्रातिनिधिक असे देशनांक हवे असल्यास ह्या तीनही श्रेणींतील आंकडे एकत्रित करणे आवश्यक आहे. खालील सारणी १-३ मध्ये सदर उत्पादनांक व त्याचे सापेक्ष आंकडे दिले आहेत.

## सारणी १-३

दगडी कोळशाचे, कोकचे व पेट्रोलचे उत्पादन  
( अमेरिकेतील संयुक्त-संस्थाने ) १९२२-१९३६  
( उत्पादनांक : १९२२=१०० )

वर्ष:	कोकचे उत्पादन:	सापेक्ष:	दगडी कोळसा उत्पादन:	सापेक्ष:	पेट्रोलचे उत्पादन:	सापेक्ष:
१९२२	४२२.३	१००	५४.७	१००	५५७.५	१००
१९२३	५६४.६	१३४	९३.३	१७१	७३२.४	१३१
१९२४	४८३.७	११५	८७.९	१६१	७१३.९	१२८
१९२५	५२०.१	१२३	६१.८	११३	७६३.७	१३७
१९२६	५७३.४	१३६	८४.४	१५४	७७०.९	१३८
१९२७	५१७.८	१२३	८०.१	१४६	९०१.१	१६२
१९२८	५००.७	११९	७५.३	१३८	९०१.५	१६२
१९२९	५३५.०	१२७	७३.८	१३५	१००७.३	१८१
१९३०	४६७.५	१११	६९.४	१२७	८९८.०	१६१
१९३१	३८२.१	९०	५९.६	१०९	८५१.१	१५३
१९३२	३०९.७	७३	४९.९	९१	७८५.२	१४१
१९३३	३३३.६	७९	४०.५	९०	९०५.७	१६२
१९३४	३५९.४	८५	५७.२	१०५	९०८.१	१६३
१९३५	३७२.४	८८	५२.२	९५	९९६.६	१७९
१९३६	४३४.१	१०३	५४.८	१००	१०९८.५	१९७

कोळशाचे उत्पादन = दशलक्ष टनात

पेट्रोलचे उत्पादन = दशलक्ष पिंपात

समजा, सरपणाकरिता आपणांस ह्या तीन श्रेणींवर आधारित असा एक देशनांक हवा आहे. त्याकरिता ह्या तीन श्रेणींचा निव्वळ योग घेऊनच भागणास नाही. कारण त्यातील एकक एकाच घर्ताचे नाही. ही समस्या सापेक्ष अंक घेतल्यास



दूर होऊ शकेल. कोणत्याही एका वर्षाकरिता ह्या तीनही सापेक्ष अंकांचा सरळ माध्य घेतल्यास आवश्यक देशनांक आपणास प्राप्त होतो. अशा तऱ्हेने आलेले देशनांक खाली सारणी १-४ मध्ये दिलेले आहेत:—

### सारणी १-४

कोळसा व पेट्रोल-उत्पादनांचे देशनांक संयुक्त-संस्थाने ( अमेरिका )

१९२२-१९३६

( १९२२ चे उत्पादन = १०० )

वर्ष	देशनांक
१९२२	१००
१९२३	१४५
१९२४	१३५
१९२५	१२४
१९२६	१४३
१९२७	१४४
१९२८	१४०
१९२९	१४८
१९३०	१३३
१९३१	११७
१९३२	१०२
१९३३	११०
१९३४	११८
१९३५	१२१
१९३६	१३३

हे देशनांक काढताना प्रत्येक वर्षाच्या तीनही वस्तूंच्या सापेक्ष-अंकांचा योग घेऊन त्यास तीनाने भागले. अशा तऱ्हेने तीनही श्रेणी समप्रमाणात भारित झाल्या. त्याकरिता खरे पाहता 'एक' हा भार उपयोगात आणला. परन्तु अशा तऱ्हेने सम-प्रमाणांत भारित केलेल्या सापेक्षांना भारित देशनांक म्हणत नाहीत. जेव्हा हे भार चलक अथवा श्रेणीकरितां निरनिराळे असतात तेव्हाच आपण त्यास भारित-श्रेणी अथवा देशनांक असे म्हणतो. ह्या दृष्टीने पाहिल्यास समान भारावर आधारलेले वरील देशनांक एकत्रित अशा तीनही श्रेणींचे प्रतिनिधित्व

(८)

करीत नाहीत हे अगदी उघड आहे. तीनही श्रेणी सारख्याच महत्त्वाच्या नाहीत. त्यांना समप्रमाणात भारित केल्यामुळे त्या तशा आहेत असे आपण मानतो एवढेच म्हणता येईल. खरे पाहता, पेट्रोल, दगडी कोळसा वगैरेच्या विनिमयातील खालील थोकचंद्र किंमती ह्या तीनही श्रेणींचे आपसांतील सापेक्ष महत्त्व काय हे सिद्ध करतात.

खानिज	१९२६ मधील विनिमयातील थोकचंद्र किंमत.
कोक	\$ २,१५७,७४०,०००
दगडी कोळसा	८८८,१४१,०००
पेट्रोल	१,३५५,९८९,०००

विनिमयातील ह्या थोकचंद्र किंमती साधारण ५, २ व ३ ह्या प्रमाणात आहेत. त्यामुळे वरील तीनही श्रेणींना हे भार लावता येतील. हे भार उपयोगात आणून प्रत्येक वर्षाकरिता देशनांक तयार करावे.

सारणी १-५ मध्ये १९२२ व १९२३ करिता ही आगणन पद्धती दिली आहे.

### सारणी १-५

कोळशाच्या व पेट्रोलच्या उत्पादनाकरता भारित देशनांकाचे आगणन.

खानिज:	सापेक्ष: उत्पादन: १९२२	भार:	भार: X सापेक्ष:	सापेक्ष: उत्पादन: १९२३	भार:	भार: X सापेक्ष:
कोक	१००	५	५००	१३४	५	६७०
दगडी कोळसा	१००	२	२००	१७१	२	३४२
पेट्रोल	१००	३	३००	१३१	३	३९३
		१०	१०००		१०	१४०५

$$\text{सरपण उत्पादनाचा १९२२ चा देशनांक : } \frac{१०००}{१०} = १००$$

$$\text{सरपण उत्पादनाचा १९२३ चा देशनांक : } \frac{१४०५}{१०} = १४१$$

अशा तऱ्हेने १९२२ ते १९३६ ह्या १५ ही वर्षांकरिता मिळालेले देशनांक सारणी १-६ मध्ये दिलेले आहेत.

(९)

सारणी १-६

कोळसा व पेट्रोल-उत्पादनाचे भारित देशनांक संयुक्त संस्थाने (अमेरिका)

१९२२-१९३६

वर्ष:	देशनांक:
१९२२	१००
१९२३	१४१
१९२४	१२८
१९२५	१२५
१९२६	१४०
१९२७	१३९
१९२८	१३६
१९२९	१४५
१९३०	१२९
१९३१	११३
१९३२	९७
१९३३	१०६
१९३४	११२
१९३५	११७
१९३६	१३१

सारणी १-४ व १-६ चा तुलनात्मक अभ्यास केल्यास त्यात बराच फरक असल्याचे आढळून येईल. हा फरक अपेक्षित होय! सारणी १-६ अधिक तर्क-शुद्धरीत्या भारित केली असल्याने दोहोंपेक्षा तीच अधिक परिशुद्ध आहे. त्याचप्रमाणे कोळशाच्या व पेट्रोलच्या उत्पादनांत ज्या कारणाचे परिणाम एकत्रित आढळून येतात, त्यांचे परिणामकारक प्रतिनिधित्वही सारणी १-६ मधील श्रेणीतच आढळून येते.

ह्याशिवाय आणखी एक निराळ्या प्रकारचे देशनांक आहेत. ह्या देशनांकात घटक श्रेणीतील पदांच्या योगांचा समान्तर-माध्य न काढता तो योगच मुळी त्या संबंधाचे प्रतिनिधित्व करतो. अशा वेळी त्या घटकांतील निरनिराळ्या श्रेणी एकाच तऱ्हेच्या एककात असतात. ही पद्धती बाजारभावांतील फरक अथवा एका कालखंडातील वस्तूचा एकूण खर्च दुसऱ्या कालखंडातील तसल्याच वस्तूच्या

(१०)

एकूण खर्चाशीं तुलना करून पहावयाची असते, तेव्हा उपयोगात आणतात. सारणी १७ मधील अंक अशा तऱ्हेच्या देशनांकाचे स्वरूप दर्शवितात.

सारणी १७

अमेरिकेतील संयुक्त संस्थानातील १९२६ ते १९३७ मधील थोकबंद-बाजारभावाचा ब्रॅडस्ट्रीट-देशनांक.

वर्ष:	देशनांक:
१९२६	१३.०२
१९२७	१२.७८
१९२८	१३.२८
१९२९	१२.६७
१९३०	१०.७५
१९३१	८.७६
१९३२	७.१०
१९३३	७.८६
१९३४	९.२२
१९३५	९.९२
१९३६	१०.१०
१९३७	११.०६

वरील सारणीतील प्रत्येक वार्षिक-योग हा त्या वर्षीच्या ९६ अशा वस्तूच्या थोकबंद बाजारभावांच्या माध्याचा योग आहे. असा योग घेण्यापूर्वी त्या सर्वांना "दर पौंडास" अशा समान पातळीवर आणले. ह्यामुळे त्यात एक प्रकारचा काहीसा तौलनिक असा अंश येतो. कोणतेही वर्ष आधार धरून अशा तऱ्हेचा देशनांक सापेक्ष रूपात बदलणे सहज शक्य आहे. ह्या आधार-वर्षानुसार मग इतर वर्षे शेकडेवारीच्या रूपांत बदलून घ्यावी.

वर दिलेल्या उदाहरणांवरून देशनांकाचे विविध प्रकार लक्षात येतील. देशनांक ही संज्ञा साध्या सापेक्ष अंकाकरिता, सापेक्ष-पदांच्या समान्तर-माध्याकरितां अथवा सापेक्ष किंवा निरंकुश अंकांच्या योगाकरितांही वापरली जाते. वर दिलेल्या सर्व उदाहरणांत देशनांक हा कोणत्याही अवधीतील बदल मोजण्याकरितां अथवा कालिक-श्रेणी अर्हातील बदलाचा सूचक म्हणून वापरला जातो. ह्यापेक्षा सुद्धा मोठा असा त्याचा अर्थ शक्य आहे.

उदाहरणार्थ : एखाद्या विक्री करणाऱ्याच्या चातुर्याचा व क्षमतेचा देशनांक काढावयाचा असल्यास ज्या कारणांमुळे त्याची क्षमता सिद्ध होते, त्या कारणांना गणिती मूल्यांत रूपांतरित करून त्यांचा माध्य घेतल्यास असा देशनांक तयार करणे सहज शक्य आहे. त्याचप्रमाणे वाणिज्य व्यवसायातील कोणत्याहि निरनिराळ्या शाखांच्या कार्यक्षमतेकरिताही असा देशनांक प्रस्थापित करिता येईल. अशा तऱ्हेने निरनिराळ्या कारकांना तौलनिक दृष्ट्या एकाच आधारावर आणून प्रातिनिधिक अशा एकाच आकड्याने त्या सर्वांचे सुयोग्य असे दर्शन घडविणे हा हेतू देशनांकात मुख्य असतो. विशिष्ट कालांत अथवा अवधीत, किंवा एकाच तऱ्हेचे एकक असलेल्या पदांच्या माध्यावर आधारित अशा त्याच तऱ्हेच्या इतर देशनांकाशी तुलना करणे ह्या पद्धतीमुळे शक्य होते. ह्या सर्व रूपांत ( फक्त साधे, सापेक्ष तऱ्हेचे देशनांक वगळून ) देशनांक हा एक सांख्यिकीय समंक समजावा. त्यामुळे सांख्यिकीय माध्यांच्या रचनेत जे नियम व जी बंधने उपयोगात येतात, ते सर्व नियम व ती सर्व बंधने देशनांक-रचनेतही पाळावयास हवी, हे क्रमप्राप्तच होय !

कालिक श्रेणीशी संबंधित देशनांकाचा जो उपयोग आहे त्याचाच विचार फक्त ह्या ठिकाणी केला आहे. अर्थात निरनिराळ्या कालिक-श्रेणीतील देशनांकाच्या व्यासंगातील नियम व कृती इतक्या वैचित्र्यपूर्ण असतात की त्यापैकी काहीचा विचार स्वतंत्रपणेच करावयास हवा. ह्या ठिकाणी फक्त थोकबंद बाजार-भावाच्या देशनांकाचाच विचार केला आहे.

### बाजारभावांतील बदल

एकंदर बाजारभावांचे सूक्ष्म परीक्षण केल्यास त्यात विवक्षित क्रम अथवा ठराविक अशी प्रवृत्ती आढळून येत नाही. अनेक विरोधी प्रवृत्तींची त्यांत गुंतागुंत झालेली दिसून येते. सारणी १.८ मधील बाजारभावांकडे दृष्टिक्षेप केल्यास ही गोष्ट स्पष्ट होईल. बाजारभावांतील इतर क्षेत्रातूनही हीच परिस्थिती आढळून येते.

### सारणी १.८

काही वस्तूंचे थोकबंद बाजारभाव

वस्तू	एकक	किंमत	
		१९३७ ऑक्टोबर	१९३७ नोव्हेंबर
विटा: इमारती साध्या	१०००	\$ १२.११३	\$ १२.११३
लोखंड	टन	२३.५००	२३.५००
सिमॅट: पोर्टलॅंड	पिंप	१.६६७	१.६६७
तेल: अळशी (न्यू. या.)	पॉड	०.११०	०.१०६

पोलाद: सळ्या	टन	३७.०००	३७.०००
पोलाद निकामी ( चिकागो )	„	१४.६८८	१२.५००
पितळ शुद्ध	पौंड	०.११९	०.१०८
शिसे टाळलेले ( न्यू. या )	„	०.०५८	०.०५१
जस्त „ „	„	०.०६५	०.०६०
कोळसा: दगडी	टन	९.४७२	९.६१०
( १५-वाजार-भावांचा माध्य कोक	„	४.३०५	४.३०३
( २७-वाजार-भावांचा माध्य )			
पेट्रोल: अशुद्ध ( पेन )	पिंप	२.४१३	२.३५०
गॅसोलीन ( कॅलिफोर्निया )	गॅलन	०.०८३	०.०८५
कापूस: ( मिडलिंग )	पौंड	०.०८३	०.०८०
गहू. नं. २ लाल हिवाळी	बुशेल	१.०३३	०.९५१
साखर: दाणेदार ( न्यू. या. )	पौंड	०.०४८	०.०४८

## ( मूळ यू. एस. एचा श्रम-सांख्यिक विभाग )

वरील सारणीत ज्या १६ वस्तूंचा समावेश आहे त्यापैकी पाच वस्तूंच्या किंमती ऑक्टोबर ते नोव्हेंबर महिन्याचे दरम्यान मुळीच बदलल्या नाहीत. दोन वस्तूंच्या भावात वाढ झालेली आढळून येते. तर नऊ वस्तूंच्या किंमतीत घट झालेली आढळून येते. काही वस्तूंच्या किंमतीतील फरक महत्त्वाचे आहेत, तर काहींच्या वाढतीतील हे फरक अगदीच क्षुल्लक आहेत. वरील सारणीत दिलेल्या किंमतीत सारांशरूपाने जे परिणाम आढळून येतात; तेच व तसलेच परिणाम मोठ्या प्रमाणात एकूण वाजारभावातूनही आढळून येतील. सर्वच वाजारभाव निरपेक्ष अथवा एकरूप असे वाढताना अथवा कमी होताना आढळून येत नाहीत. ते स्थिरही रहात नाहीत. ज्याचा वाजारात हरघडी सौदा होतो अशा देशातील अथवा जगातील हजारो वस्तू आपापल्या परीने विवक्षित अशी वाजारभावातील विचरणे दाखवितात; आणि इतके असूनही अगदी स्वतंत्र अशी त्यांची गती नसते. त्यांच्या त्या गतीमुळे इतर वस्तूंच्या किंमती बदलतातच; पण शिवाय त्या वस्तूंच्या स्वतःच्या किंमतीतही त्यामुळे बदल होतो. ह्या सर्वांमार्गे प्रत्येक वस्तू-करिता त्या वस्तूची स्वतःची अशी विशिष्ट कारणे असतात; परन्तु त्याबरोबरच सर्व वस्तूंच्या किंमतींना लागू होतील अशी मोठी कारणेही असतात. वाजार-भावातील असंख्य अशा ह्या लहान-लहान विचाराणातून एकूण आर्थिक क्षेत्राकरिता एक मुख्य अशी प्रवृत्ती शोधून काढून किंमतीच्या ह्या गोंधळात हमखास असा एक सुव्यवस्थित मार्ग दाखविणे हे अर्थ-सांख्यिकाचे काम आहे.

वाजारभावांतील ह्या विचरणांची कारणे अनेकविध व गुंतागुंतीची असू शकतात. त्यापैकी काही सर्वसामान्य तत्वे अशी—

कोणत्याही वस्तूच्या उत्पादनाच्या आणि वापराच्या ज्या विवक्षित पद्धती आहेत त्यामुळे त्या वस्तूच्या बाजारभावात अनेक विचरणे आढळून येतात. त्या वस्तूच्या उत्पादनातील नवीन क्षेत्रे, त्याचप्रमाणे त्या उत्पादनाच्या प्राकियेत होणाऱ्या नवीन सुधारणा, वापरातील बदल, त्या वस्तूच्या मागणीतील स्थित्यंतरे, त्याचप्रमाणे त्यातील आवर्तिक बदल, ह्या सर्वांमुळे बाजारभावात सारख्या घडामोडी होत असतात. ह्या कारणामुळे सर्व साधारण प्रसंगी बाजारभावात जे बदल संभवतात ते स्पष्ट असून गिन्हाइकास अथवा विक्रेत्यास प्रत्यक्षपणे ते अनुभवास येतात. बाजारभावातील सर्वत्र क्षेत्रातही त्यामुळे घडामोड होते. परन्तु सर्वसाधारणतः आरोही अथवा अवरोही प्रवृत्तीचे मात्र त्या एकूण क्षेत्रात दर्शन होत नाही.

ही सर्वसाधारण गती मोठ्या अशा परिणामामुळे संभवते. उत्पादनाच्या प्राकियेतील सर्वसाधारण सुधारणा आणि त्यामुळे मनुष्याच्या रोजंदारीतील उत्पादनशक्तीत झालेली वाढ ह्यामुळे वापरास आवश्यक अशा वस्तूच्या पुरवठ्यात वाढ होऊन त्याचा वस्तूच्या किंमतीवर परिणाम होतो. पैशातील बदल, विशेषतः सोन्याच्या पुरवठ्यांत झालेली वाढ, ह्यामुळे व्यवहारात खेळणाऱ्या पैशात वाढ होऊन बाजारभावावर त्याचे एकदम व ताबडतोब परिणाम होतात. बँकिंग आणि उधारीच्या व्यवहारातील बदल, तसेच वाणिज्य व्यवसायात घडून आलेले फरक, ह्यामुळे तारणावरील दस्तऐवजात वाढ होऊन मुबलक भांडवल खेळू लागताच त्याचा बाजारभावावर परिणाम होतो. एकट्या दुकट्या वस्तूच्या बाबतीतील परिणामकारी कारकांप्रमाणे ह्या वरील सर्वांचा परिणाम बाजारभावावर ताबडतोब व जास्त प्रमाणात होत नाही. परन्तु जो काही परिणाम होता तो मात्र बराच काळ टिकून असतो.

थोकवंद बाजारभावाचा सर्वसाधारण देशनांक

व

त्याचे कार्य

बाजारभावाच्या बाबतीतील ही सर्व स्वतंत्र परिणामकारी कारणे वेगळी करून त्यांची किंमत ठरविणे कठीण आहे. त्यांच्या संयुक्त परिणामामुळे अनेक गुंतागुंतीची अशी स्थित्यंतरे घडून येतात. ह्या स्थित्यंतराचा अभ्यास करताना बाजारभावाच्या ह्या प्रश्नाकडे अनेक दृष्टिकोनातून पाहता येईल. बाजारभावातील क्षेत्रात ह्यामुळे जे समायोजन घडून येते त्याचा अभ्यास करण्याचा हेतू असो, अथवा बदलत्या परिस्थितीप्रमाणे त्या क्षेत्रात काय काय बदल आणि ते किती अंशापर्यन्त आणि कशा तऱ्हेने घडून येतात हे तपासण्याचा असो, बाजारभावाच्या

चढउताराविषयी व त्यांच्या आपसातल्या सहसंबंधाविषयी मात्र त्यामुळे मौल्यवान अशी माहिती मिळते. ह्या अभ्यासात तत्कालीन पण सर्वप्रथम असा आपला हेतू वरील सर्व कारणांचा बाजारभावावर एकूण काय परिणाम होतो हे तपासण्याचाच फक्त असतो. काही वस्तूंचे बाजारभाव वाढतात, तर काहीचे कमी होतात. बाजारातील हे चढउतार एकमेकास पूरक आहेत काय? किंवा एका विवक्षित समयी त्यात फक्त एकच विशिष्ट प्रवृत्ती दिसून येते, व त्यामुळे त्यात मग सर्वसाधारण वाढ अथवा उतार आढळतो? अशा तऱ्हेची प्रवृत्ती असल्यास ती कोणती आणि तिचे मापन कसे करावचे? त्याचप्रमाणे, पूर्वी वर्णन केलेल्या सांख्यिकीय ( संख्यानीय ) पद्धती ह्या प्रश्नाच्या सोडवणुकीस पुरेशा आहेत काय ?

अशा अभ्यासातील अगदी पहिला प्रश्न म्हणजे प्रथमार्धात वर्णन केलेल्या सांख्यिकीय पद्धती ह्या देशनांक पद्धतीकरिता किती अंशापर्यंत उपयुक्त आहेत हे ठरविणे ! इयत्तात्मक न्यास सारांशरूपाने मांडण्याइतपत अनेक पद्धती आपण पूर्णत्वास आणल्या. ह्या सर्व पद्धती काही एका विवक्षित अटीवरच देशनांकाकरिता उपयोगात आणता येतात. उदाहरणार्थः माध्य हे समाह्वान्यासाचेच प्रतिनिधित्व करू शकते. ज्या वंटनाचे ते प्रतिनिधित्व करते त्याच्या एकूण रूपावरही ते अवलंबून असते. मूळ न्यासाच्या वंटनाचा अभ्यास जोपर्यंत पूर्ण होत नाही, तोपर्यंत त्या वंटनाकरिता कोणता माध्य वापरावयाचा हे आपणास ठरविता येणार नाही. म्हणूनच कोणत्याहि प्रश्नाचे मूळ त्याचे वैशिष्ट्य अगोदर ठरवून त्या प्रश्नातील मूलद्रव्ये व्यवस्थित रचून त्या वारंवारता वंटनाचा अभ्यास सर्वप्रथम करावयास ह्या ह्यातच असते.

दोन ठराविक तारखांच्या दरम्यान सर्वसाधारण थोकवंद बाजारभावात व त्यांच्या पातळीत काय बदल घडून येतात हे ठरविणे हाच एक मुख्य असा हेतू आपण धरू या. ह्या दोन तारखांच्या दरम्यान थोकवंद बाजारांत माल विकत घेण्याची पैशाची क्रयशक्ती किती आहे हे निश्चित करणे हाच ह्याचा अर्थ होय. त्याकरिता ज्या दोन तारखांच्या दरम्यान अथवा कालखंडाकरिता बाजारभावांची तुलना करावयाची त्या वेळच्या निरनिराळ्या वस्तूंच्या बाजारभावांची एक यादी तयार करावी. अशा यादीतील प्रत्येक युग्म-चलक त्या एकाच वस्तूचे दोन भिन्न काळातील बदल दर्शविते. हे बदल अनेक कारणांमुळे घडून येतात. खरे पाहता अनेक वस्तूंच्या बाजार-भावांची यादी जेव्हा आपण तयार करतो तेव्हा ज्या अनेक कारणांमुळे हा फरक घडून येतो, त्यांच्या समीकरणाचा परिणामकारी असा एकच एक वृहत् न्यास आपण तयार करीत असतो. ह्यापैकी काही वैयक्तिक पण ठराविक परिणामकारी असा असतो, तर काही सर्वसाधारण पण फक्त काही मोठ्या अशा वर्गावरच परिणाम करणारा असा असतो. इतर अवांतरांचा मात्र



सर्व वस्तूंचेर परिणाम होतो. अशा प्रकारे ह्या सर्वांचा परिणाम दर्शविणारा असा एकच एक आकडा खरोखरी पाहता आपणास हवा असतो. ज्या अनेक कारणां-मुळे बाजार-भावात चढउतार होतात, त्या सर्वांचे पण परिणामकारी एकच एक मापन आपणांस हवे असते. अशा तऱ्हेचे मापन म्हणजेच ' थोकबंद बाजार-भावाचे देशनांक ' हे होय.

वरील प्रकारच्या बाजारभावांच्या विचरणार्थ उपयोगात येणारे एककही एकच हवे. त्याकरिता त्या एककाची रचना व विश्लेषणार्थ उपयोगात येणाऱ्या सांख्यिकीय पद्धती ह्या त्या एककाच्या समप्रतील हालचालीवर अवलंबून राहतील. संभाजनानंतर मिळणाऱ्या वारंवारता-बंटनाच्या निदर्शनांती प्राप्त होणाऱ्या अशा तऱ्हेच्या न्यासाचे उदाहरण खालील सारणी १-९ मध्ये सांपडेल.

### बाजारभावाच्या निष्पत्तीचे वारंवारता-बंटन

बाजारभावाच्या प्रत्येक किंमतीतील विचरण ही एक निष्पत्ती होय. एका वस्तूच्या एका तारखेच्या भावांशी, त्याच वस्तूच्या दुसऱ्या एका तारखेच्या भावांशी तुलना केली असता येणाऱ्या प्रमाणास निष्पत्ती किंवा ( अनुपात ) असे म्हणतात. ह्या निष्पत्तीची ( अनुपातांची ) तुलना करावयाची असल्यास त्यास सापेक्ष रूप द्यावे. सारणी १-८ मधील पोलादाच्या नोव्हेंबर १९३७ मधील किंमतीचे आक्टोबर १९३७ मधील किंमतीशी १२-५०० : १४-६८८ असे प्रमाण आहे. ह्याचे सापेक्ष रूप ८५-१ : १०० असे येते. खालील वारंवारता बंटन तयार करतांना ६७० वस्तूंचे १९२७ मधील थोकबंद भाव १९२६ च्या आधारावर सापेक्ष रूपांत दिले आहेत. सारणी १-९ मध्ये ह्या ६७० सापेक्ष आकड्यांचे बंटन दिले आहे.

### सारणी १-९

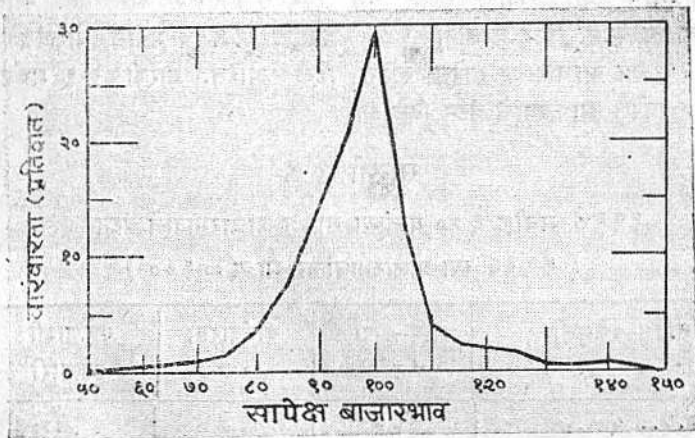
१९२७ मधील ६७० वस्तूंच्या सापेक्ष बाजारभावांचे बंटन

( १९२६ च्या बाजारभावांचा माध्य = १०० )

सापेक्ष-किंमती	मध्य-अर्हा "ट"	वारंवारता "च"	एकूणाशी टक्केवारी
५२.५- ५७.४	५५	१	०.१
५७.५- ६२.४	६०	२	०.३
६२.५- ६७.४	६५	६	०.९
६७.५- ७२.४	७०	७	१.०
७२.५- ७७.४	७५	८	१.२

( १६ )

७७.५-८२.४	८०	२५	३.७
८२.५-८७.४	८५	५०	७.५
८७.५-९२.४	९०	७६	११.३
९२.५-९७.४	९५	१३६	२०.३
९७.५-१०२.४	१००	१९६	२९.३
१०२.५-१०७.४	१०५	८३	१२.४
१०७.५-११२.४	११०	२६	३.९
११२.५-११७.४	११५	१६	२.४
११७.५-१२२.४	१२०	१४	२.१
१२२.५-१२७.४	१२५	१२	१.८
१२७.५-१३२.४	१३०	२	०.३
१३२.५-१३७.४	१३५	३	०.५
१३७.५-१४२.४	१४०	५	०.८
१४२.५-१४७.४	१४५	१	०.१
१४७.५-१५२.४	१५०	०	—
१५२.५-१५७.४	१५५	१	०.१
		६७०	१००.०



आकृती १.१ = सापेक्ष बाजारभावांचे वारंवारता बहुभुज-चित्र

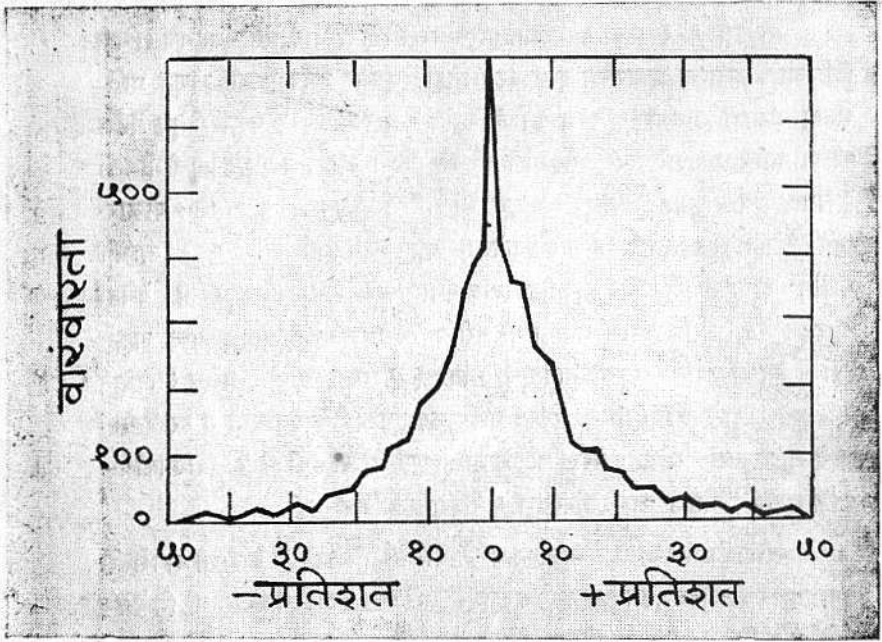
१९२७ मधील. ६७० वस्तुंकरिता.

( सर्वसाधारण बाजारभाव १९२६ = १०० )

आकृती १-१ मध्ये ह्या वंटनातून तयार होणारे वारंवारता-बहुभुज-चित्र दिले आहे. अशाच प्रकारच्या इतर वंटनाशीही तुलना शक्य व्हावी म्हणून प्रतिशतता-वंटनही सारणी १-९ मध्ये दिले आहे. आकृती १-१ वरून दिसून येईल की प्रसामान्य वक्रांशी सदर आकृतीचे बरेचसे साम्य आहे. मध्यवर्ति प्रवृत्तीभोवती एकत्रित येण्याचा कळ ह्यातही आढळून येईल. जवळजवळ २९ प्रतिशत बाजारभाव हे आधारवर्षातील बाजारभावापेक्षा फक्त २-५ प्रतिशततेने सुद्धा अधिक नव्हते. अशा तऱ्हेने ह्या वावतीत बाजारभावांची स्थिरतात्मक प्रवृत्ती येथेही आढळून येते. त्याचप्रमाणे मध्यकाच्या वरील अंगाचे वंटन थोडेसे जास्त असले तरी ते त्या मध्यवर्ति-प्रवृत्ती भोवतीच साधारण समाङ्ग असलेले असेच आढळून येते. ह्या वंटनाचे प्रतिनिधित्व कोणते माध्य करू शकेल हे एवढ्यात न ठराविताही एवढे मात्र खास म्हणता येईल की सर्वसाधारण रीत्या कोणतेही सांख्यिकीय- ( संख्यानीय ) माध्य कायदेशीररीत्या वापरण्यास हरकत नाही.

वरील उदाहरणातील बाजारभावांची वार्षिक विचरणे ही काहीशी अवरोही-प्रवृत्ति-स्रोतक आहेत. ह्यापेक्षा अधिक व्यापक असे एक उदाहरण डब्ल्यू. सी. मिचेलने दिले आहे. त्यात ५,५७८ वस्तूंच्या बाजारभावांतील विचरणांचा समावेश असून एकूण कालखंड १८९० ते १९१३ असा आहे. ह्या एकूण २३ वर्षांपैकी अधिक अशा कालखंडातून हे बाजारभाव आरोही प्रवृत्तिदर्शक होते, हे आकृती १-२ वरून दिसून येईल. मध्यकाच्या वरच्या अंगाचा विस्तार हा खालच्या अंगापेक्षा थोडा अधिक असल्याचे सदर आकृती १-२ वरून लक्षांत येईल.

ह्या वार्षिक बाजारभावातील विचरणांचा सूक्ष्म अभ्यास केल्यास त्यातील जडता चटकन दृष्टोत्पत्तीस येते. ' दीर्घ मुदतीकरिता बाजारभावांचा अभ्यास करणेच योग्य असते ' हेच ह्याचे कारण ! येणारे वंटन इतर वंटनासारखे आहे किंवा नाही हेही त्यावरून पडताळता येते. खाली दोन उदाहरणे दिली आहेत. सात वर्षांच्या अवधीत बाजारभावात जी विचरणे आढळून आली, त्याचे एक व दुसरे पांच-वर्षे अवधीचे ! पहिल्यात अवरोही प्रवृत्ती वास करित असून दुसऱ्यात आरोही प्रवृत्ती असल्याचे आढळून येईल. खालील सारणीत ७७४ वस्तूंची बाजारभावातील विचरणे नमूद केली असून १९३३ च्या किंमती १९२६ ह्या आधारावर दिल्या आहेत. १९२६ ते १९३३ ह्या कालाचे दरम्यान बाजारभावात सर्वसाधारण शे. ३३ घट झालेली आढळून येते.



आकृती १.२ सापेक्ष बाजारभावांच्या वंटनाचे वारंवारता-बहुभुज चित्र, १९३३  
५,५७८ वस्तूच्या थोकवंद बाजारभावांतील विचरणे ( मिचेल कृत )

### सारणी १.१०

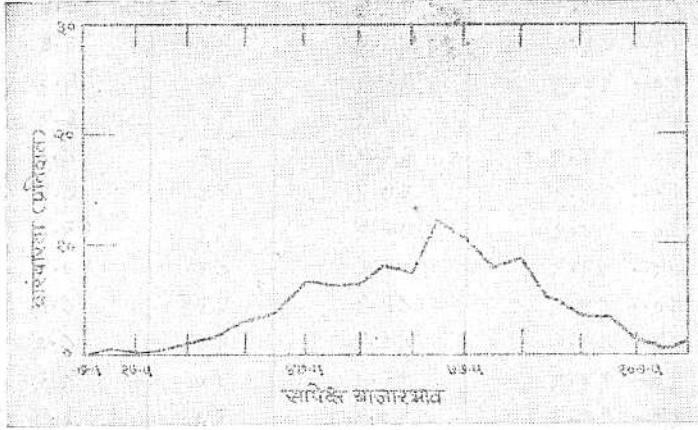
७७४ वस्तूंचे १९३३ मधील बाजारभावांचे वंटन.  
( १९२६ चा माध्य = १०० )

सापेक्ष-किंमत	मध्य-अर्हा ठ	वारंवारता च	प्रतिशतता
१०-१४.९	१२.५	३	०.४
१५-१९.९	१७.५	०	—
२०-२४.९	२२.५	१	०.१
२५-२९.९	२७.५	७	०.९
३०-३४.९	३२.५	१३	१.७
३५-३९.९	३७.५	२४	३.१

४०-४४.९	४२.५	२८	३.६
४५-४९.९	४७.५	५१	६.६
५०-५४.९	५२.५	४९	६.३
५५-५९.९	५७.५	५०	६.५
६०-६४.९	६२.५	६२	८.०
६५-६९.९	६७.५	५८	७.५
७०-७४.९	७२.५	९३	१२.०
७५-७९.९	७७.५	८१	१०.५
८०-८४.९	८२.५	६२	८.०
८५-८९.९	८७.५	६७	८.७
९०-९४.९	९२.५	४०	५.२
९५-९९.९	९७.५	२७	३.५
१००-१०४.९	१०२.५	२७	३.५
१०५-१०९.९	१०७.५	११	१.४
११०-११४.९	११२.५	६	०.८
११५-११९.९	११७.५	८	१.०
१२०-१२४.९	१२२.५	१	०.१
१२५-१२९.९	१२७.५	२	०.३
१५५-१५९.९	१५७.५	१	०.१
१८२.५-१८४.९	१८२.५	१	०.१
१९०-१९४.९	१९२.५	१	०.१
		७७४	१००.०

सारणी १-१० मधील न्यास आकृती १-३ मध्ये प्रांकित केला असून त्यात प्रतिशतता वंटनेच फक्त दाखविली आहेत. वरचे पांच संभाग काढून टाकल्यामुळे वंटनही पण तोकडे झाले आहे.

आकृती १-१ व १-३ मध्ये चित्रित केलेली वंटने एकमेकापासून बऱ्याच वावरीत भिन्न आहेत. दुसऱ्या वंटनातील एकूण विचरणविस्तार अधिक आहे. कारण बाजारभावांचा अवधीहि पण जास्त आहे. त्याचप्रमाणे भूयिष्ठ वर्गात फारच थोड्या प्रतिशतता-केसेस मोडतात. तथापि दोन्ही वंटने समाङ्ग अशीच आढळून येतील. आकृती १-१ मध्ये मध्यवर्ति-प्रवृत्ती भोवतीचे एकेन्द्रीकरण जास्त असून ह्या मध्यवर्ति प्रवृत्तीपासून एकेकड्या बाजार-भावातील विचलने मात्र लहान आहेत. अतिशय परिशुद्ध अशा भौतिक मापनापासून, अथवा अतिशय अचूक अशा गोलंदाजीपासून मिळणाऱ्या शाट्सच्या वंटनासारखे



आकृती १-३ = सापेक्ष बाजारभावांच्या वंटनाचे वारंवारता

- बहुभुज - चित्र. १९३३ मधील ७७४ वस्तूकरिता.

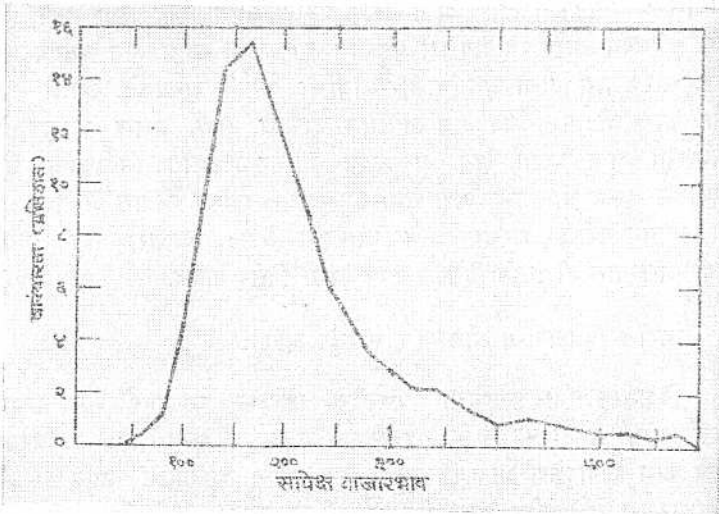
( १९२६ चे सर्वसाधारण भाव = १०० )

सदर वंटन आहे. आकृती १-३ मधील वक्र मात्र अशुद्ध अशा भौतिक मापनांपासून तयार केलेल्या वंटनासारखे आढळून येते. भूयिष्ठ अर्हाही कमी वारंवारतेची असून मध्यवर्ति अर्हांपासूनची विचलनेही अत्यधिक आढळून येतात. ह्यावरून लक्षात येईल की बाजारभावाच्या विचरणात जितका दीर्घ अवधी असेल तितकीच त्यातील प्रवृत्ती ठळक होते. भूयिष्ठ-कोटि-अक्ष अर्हा कमी होते; व वंटनाचा विस्तार मात्र वाढत जातो. त्यामुळे येणारे वक्र सपाट व लांबट होते. हा कालावधी जसजसा वाढत जातो, तसतसे त्या वक्राचे प्रसामान्याशी आढळून येणारे साम्य कमी होते. मध्यवर्ति प्रवृत्तीभोवती जाण्याचा हा कल जोपर्यंत वंटनात आढळून येत नाही, तोपर्यंत त्याचे वर्णन एखाद्या सांख्यिकीय ( संख्यानीय ) माध्याने करणे म्हणजे निव्वळ चूक असून त्याला काहीही महत्त्व नाही.

ह्या सर्वांचा इत्यर्थ एवढाच की, बाजारभावातील विचरणांचे सुद्धा मापन शक्य आहे. माध्याने त्याचे प्रतिनिधित्व होऊ शकते. ज्या अवधीकरिता हे बाजार-भाव सापेक्ष-प्रमाणावर वापरावयाचे तो अवधी मात्र दीर्घ मुदतीचा असू नये. ही दीर्घ-मुदत म्हणजे काय ह्याविषयी कोणत्याही तन्हेचे निश्चित विधान करणे शक्य नाही. परिशुद्ध व महत्त्वपूर्ण अर्हा असलेले देशनांक हे अगदी लहान अवधीवर आधारलेले असावे. सर्वांत अधिक परिशुद्ध तुलना म्हणजे वार्षिक तुलना होय. दीर्घ मुदतीचे देशनांक हे फक्त बाजारभावातील सर्वसाधारण प्रवृत्तींचे तेवढी दिग्दर्शित करतात.

आणखी एक शेवटचे उदाहरण घेऊन त्यातील बंटनाची प्रवृत्ती व लक्षण तपासू.

१९१८ मधील १४३७ वस्तूंच्या सापेक्ष किंमती ह्यात दिल्या आहेत. आधार म्हणून जुलै १९१३ ते जून १९१४ च्या सर्वसाधारण किंमती धरल्या आहेत. ह्या अवधीत बाजारभाव सारखे वाढत होते. आकृती १.४ मध्ये ह्याची चित्राकृती दिली आहे. पूर्वीच्या व ह्या आकृतीचे स्केल सारखे नाही, हे सदर आकृतीच्या सापेक्ष अभ्यासात लक्षात घ्यावयास हवे.



आकृती १.४ = १४३७ वस्तूंच्या सापेक्ष बाजारभावांच्या

बंटनाचे वारंवारता बहुभुज-चित्र :

१९१८

( जुलै १९१३ ते जून १९१४ चे सर्व साधार बाजारभाव=१०० )

ह्या बंटनाच्या अभ्यासातून जी अनुमाने निघतात त्यावरून पूर्वीच्याच अनुमानाना पुष्टी मिळते. मध्यवर्ती-प्रवृत्ती ह्या बंटनात सुद्धा आढळून येते; ती प्रवृत्ती टळक असून सांख्यिकीय (संख्यानीय) माध्याद्वारे तिचे प्रतिनिधित्वही शक्य आहे. ह्या बंटनाच्या भूमिष्ठक वर्गाचा मध्यबिन्दू १८० आहे. त्यातील एकाग्रतेची ही वृत्ती जडतेमुळे नसून एकूण बाजार-भावांच्या क्षेत्रात खळवळ माजविणाऱ्या काही बाह्य कारणांमुळे असावी असे वाटते. पूर्वीच्या दोन बंटनापेक्षा ह्या बंटनातील विषमता-मापक प्रवृत्तीमात्र टळक असून समान्तर-पट्टीवरील हे प्रांक्षण मुख्यत्वे

असमाङ्ग असे आहे. बंटनातील अधिक एकाग्रता बंटनाच्या खालच्या सीमेतच आढळून येते. मग सदर बंटन आकृतीच्या बाहेर उजवीकडे लांबचलांन असे वाढत जाते. सर्वात अधिक सापेक्ष किंमत ३,००९ असून ती जवळ जवळ २,९०९ विन्दूचे वर्धन दाखविते. त्या तुलनेत सर्वात लहान सापेक्ष किंमत ३६ ही आहे. सदर पट्टीवर ती फक्त ६४ विन्दूची घट दाखविते.

ही भाववाढ सापेक्ष स्वरूपात जेव्हा दाखवितात, तेव्हा त्यात वरची सीमा नसते. १००,५०० अथवा १,००० प्रतिशतही भाववाढ असू शकते. तशी ती शक्य आहे. त्याविषयी आपण अंदाजही वांधू शकतो. लढाईच्या दिवसात 'असेटिफेनेटिडिन' मध्ये ४,९८१ प्रति-शत वाढ झाल्याची नोंद आहे. हे शक्य आहे. पण अवरोही प्रवृत्तीत १०० च्या खाली भाव घसरणे शक्य नसते. कारण मग ह्याचा अर्थ बाजार-भावाची पातळी शून्याकडे आली असा होतो. ह्याखाली बाजारभाव जाणे सापेक्षात शक्यच नाही. वरील आकृतीतील विषमतेचा हाच इत्यर्थ होय. पुष्कळशा बाजार-भावातील निष्पत्तींचे जेव्हा सारणीयन करून मिळणाऱ्या अर्हा समान्तर-पट्टीवर प्रांकित केल्यास जे वक्र प्राप्त होते, त्यातून वरील प्रकारची लक्षणे आढळून येतात. बाजारभावात आरोही प्रवृत्ती असल्यास ही लक्षणे विशेषच स्पष्ट अशी दिसून येतील.

वरील विवेचनाचा थोडक्यात सारांश असा :

देशनांक तयार करण्याच्या पद्धतीचे विवेचन करण्यापूर्वी मूळ द्रव्याची प्रकृती काय, व ती सर्व द्रव्ये व्यवस्थित एकत्र आणल्यास त्यांच्या बंटनाचे स्वरूप काय हे पाहणेही आवश्यक असते. त्यानंतरच देशनांकास उपयुक्त अशा सर्वसाधारण सांख्यिकीय (संख्यानीय) पद्धती कामांत आणता येतील. वरील मूळ-द्रव्य हे बाजारभावातील वैयक्तिक अशा अनेक विचरणांचे मिळून झालेले असते आणि तेच मग आपण निष्पत्तीत मांडतो. ह्या निष्पत्तींचे (प्रमाणाचे) एकत्रीकरण केल्यास एक वारंवारता-बंटन तयार होते. हे वारंवारता-बंटन पुष्कळ अंशी प्रसामान्य-वक्रांप्रमाणेच असते. बाजारभावांच्या ह्या विचरणातून एक मध्यवर्ती प्रवृत्तीही आढळून येते. ही प्रवृत्ती सांख्यिकीय (संख्यानीय) माध्याने प्रदर्शित होऊ शकते. बाजारभावातील अवधी ज्या प्रमाणांत वाढत जातो, त्या प्रमाणांत त्यातील मध्यवर्ती प्रवृत्ती अस्पष्ट होऊन विचरणे मात्र ठळक होतात. बाजारभावातील आरोही प्रवृत्ती अत्यधिक असल्यास बंटनातील विषमतेची मात्राही ठळक व सुस्पष्ट होते; कारण अशा बंटनातून आपण बाजारभावांच्या निष्पत्तींचा (प्रमाणांचा) उपयोग करतो. ह्या निष्पत्तींना एक ठराविक अधर सीमा असते. पण आरोही सीमा मात्र ठरलेली नसते.



## देशनांक तयार करण्याच्या पद्धतीतील अनेकविध रीती

शोकचंद्र बाजारभावाचे देशनांक तयार करण्याच्या अनेकविध रीती वापरात आहेत. कोणती रीती केव्हा वापरावयाची हे अनेक कारणांवर अवलंबून असते. त्याचप्रमाणे ह्या अनेकविध रीतीपैकी कोणती रीती उत्तम ह्या बाबतीतही मत-भिन्नता आढळून येते. त्यात अनेक व्यावहारिक अडचणी आढळून येतात. देशनांक तयार करणाऱ्या ज्या अनेकविध संस्था आहेत त्यांच्या अनेकविध कार्य-पद्धतींमुळे ह्या अडचणी येतात. त्याचप्रमाणे ज्या अनेकविध कामाकरिता हे देशनांक तयार करतात त्यामुळेही देशनांक रीतींत भिन्नता निर्माण होते.

एकाच तऱ्हेचा न्यास घेऊन त्यास निरनिराळ्या रीती लावून देशनांक तयार केल्यास त्याच्या तुलनात्मक अभ्यासावरून ह्या भिन्नत्वाचे स्वरूप सहज कळून येईल. १९१९ ते १९३५ दरम्यान असलेल्या शेतमालाच्या बाराही किंमतीच्या माध्याचा हा न्यास देशनांक गणनेकरिता उपयोगात आणला आहे. ( सारणी १-११ )

### चिन्हांचे स्पष्टीकरण

ह्या देशनांक गणनेत उपयोगात येणारी चिन्हे खालीलप्रमाणे असून त्यांचा अर्थ त्यांत दिल्याप्रमाणे घ्यावा.

त'० : कोणत्याही वस्तूचे “ ० ” ह्या तारखेचे आधार-भाव.

थ'० : “ ० ” ह्या तारखेस त्या वस्तूची राशी.

त'१ : “ १ ” ह्या तारखेस त्या वस्तूची किंमत.

थ'१ : “ १ ” ह्या तारखेस त्या वस्तूची राशी.

त"० : दुसऱ्या एका वस्तूची “ ० ” तारखेची किंमत.

थ"० : दुसऱ्या एका वस्तूची “ ० ” तारखेची राशी.

त"१ : त्या दुसऱ्या वस्तूची “ १ ” तारखेची किंमत.

थ"१ : त्या दुसऱ्या वस्तूची “ १ ” तारखेची राशी.

त'१ : एक सापेक्ष किंमत ( दिलेल्या वस्तूचे “ १ ” तारखेच्या किंमतीचे

त'०

त्याच वस्तूच्या “ ० ” तारखेच्या बाजारभावांशी प्रमाण. )

थ'१ वरील प्रमाणेच एक राशी-प्रमाण.

थ'०

ता० : “ ० ” तारखेची आधार-किंमत.

ता१ : “ १ ” तारखेची आधार-किंमत.

## बाजारभावाचे सोपे देशनांक

इर्किहग फिशरने आपल्या देशनांक तयार करण्याच्या विश्लेषण पद्धतीत एकूण सहा मुख्य प्रकार वर्णिले आहेत. ( १ ) समूहन. ( २ ) समान्तर-मध्यक. ( ३ ) हरात्मक-मध्यक. ( ४ ) गुणोत्तर-मध्यक. ( ५ ) मध्यका व ( ६ ) भूयिष्ठक.

ह्या सहापैकी शेवटची पद्धती व्यवहारदृष्ट्या कधीच उपयोगात येत नसल्याने ती वगळण्यास काहीच हरकत नाही. राहिलेल्या पाच पद्धतींचे गुणावगुण प्रत्येक पद्धती थोडक्यात तपासून पाहिल्यास लक्षात येईल. अधिक गुंतागुंतीच्या पद्धतीविषयी त्यानंतर विचार करूं.

## वास्तविक किंमतीचे समूहन

एका तारखेस असलेल्या वस्तूंच्या किंमतीचा योग घेऊन आलेल्या परिणामांची तुलना केल्यास त्यांतील सर्वसाधारण बदल कळतो. अशा तऱ्हेने अनेक

सारणी

## १२-प्रमुख शेतमालांच्या डिसेंबर १ रोजी

वस्तू :	एकक :	१९१९	१९२०	१९२१	१९२२	१९२३	१९२४	१९२५
जोंघळा	बुशेल	१.३४३	.६५६	.४१३	.६५०	.७१४	.९७८	.६७०
कापूस	पौंड	.३५६	.१३९	.१६२	.२३८	.३१०	.२२६	.१८२
गवत	टन	२०.१५	१७.७८	१२.०९	१२.५५	१४.१०	१३.८०	१३.९५
गहू	बुशेल	२.१३१	१.४३३	.९०३	.९८९	.९१४	१.३०९	१.४०५
ओट्स	"	.७०२	.४५६	.२९८	.३९०	.४०८	.४७६	.३७४
बटाटे	"	१.५८०	१.१२८	१.०८१	.५५७	.७५७	.६२३	१.८७२
साखर	पौंड	.१०२	.०५३	.०३७	.०५७	.०७३	.०५३	.०४१
बाली	बुशेल	१.२१५	.७१६	.४२१	.५२५	.५३५	.७४७	.५८६
तंत्राखू	पौंड	.३९०	.२१२	.१९९	.२३२	.१९९	.२०७	.१८२
फ्लॅक्ससीड	बुशेल	४.३८३	१.७७०	१.४५२	२.११८	२.१०७	२.२७४	२.२६६
राय	"	१.३३१	१.२५६	.६८२	.६७६	.६१९	१.०६३	.७६
तांदूळ	"	२.६६६	१.१९१	.९५२	.९३१	१.१०२	१.३८६	१.५३८

मूळ : संयुक्त संस्थानचे शेतकी-खाते :

तारखांच्या दरम्यानचे बदल घेतल्यास त्यापासून आपणास साधारण बाजार-  
भावातील बदलांचा मापांक तयार करता येतो.

वर दिलेली चिन्हे उपयोगात आणून असे म्हणता येईल की:—

$$\frac{\text{ता.१}}{\text{ता.०}} = \frac{\text{यो.त.१}}{\text{यो.त.०}} \quad ( १ )$$

अशा प्रकारे तयार केलेले देशनांक सारणी १.१२ मध्ये दिले असून त्याचे  
वास्तविक-समहून स्तंभ २ मधून दिले आहे. आधार म्हणून १९१९ हे वर्ष  
घरले असून तुलनेकरिता म्हणून हेच अंक सापेक्ष स्वरूपात स्तंभ ३ मधून  
दिले आहेत.

अशा तऱ्हेने तयार केलेल्या देशनांकाची तुलना इतर देशनांकाशी करा-  
वयाची असल्यास निरनिराळ्या पद्धतींच्या वर्णनानंतरच ती करणे योग्य होईल.  
एक गोष्ट मात्र ह्या समहून पद्धतीत लक्ष्यांत घेते. ती म्हणजे हा देशनांक भारतही

१-११

असलेल्या किंमती : १९१९-१९३५

१९२६	१९२७	१९२८	१९२९	१९३०	१९३१	१९३२	१९३३	१९३४	१९३५
.६३८	.७१८	.७४६	.७७४	.६५५	.३५९	.१९२	.३९४	.८०५	.५४७
१०९	.१९६	.१८०	.१६४	.०९५	.०५७	.०५७	.०९४	.१२४	.११५
१४.०८	११.३०	१२.२२	१२.१९	१२.६२	९.०३	६.६५	८.१०	१३.७२	७.२३
१.२०७	१.११८	.९८१	१.०३५	.६००	.४४३	.३२०	.६७८	.८९४	.८९४
.३९२	.४४३	.४०३	.४२६	.३१५	.२३०	.१३४	.३०४	.५२५	.२५७
१.४१३	.९५१	.५२७	१.२८८	.८९०	.४३०	.३५३	.७०२	.४५७	.६३४
.०५१	.०४६	.०३९	.०३८	.०३३	.०३२	.०२९	.०३२	.०२९	.०३१
.५७१	.६७५	.५४७	.५४४	.३८९	.३५३	.२०१	.४०७	.७७८	.३७७
.१८२	.२१२	.२००	.१८६	.१२९	.०८२	.१०५	.१२९	.२१४	.१८५
१.९४१	१.८६०	२.०१२	२.८४३	१.३९८	१.१९९	.८४८	१.५१८	१.६५३	१.५४०
.८१९	.८४३	.८४४	.८४९	.३८४	.३८८	.२२३	.५५४	.७३२	.४०२
१.०९६	.९२९	.८८५	१.००२	.७८२	.६०८	.३३१	.७७९	.७९२	.६२४

‘ पिकांचे वार्षिक पुस्तक ’ व ‘ पिके आणि बाजार ’

( २६ )

नाही व अ-भारितही नाही. आलेल्या वस्तूचा परिणाम हा त्या वस्तूच्या विनि-  
मयाकरिता वापरलेल्या एककावर अवलंबून आहे. ह्या देशनांकात गवताची  
किंमत टनात दिली आहे. त्याचा भार इतर अकराही वस्तूंपेक्षा अधिक आहे.  
त्यानंतर फ्लॅक्ससीड येते. अशा तऱ्हेने ह्या सर्वांचा योग घेण्यांत त्या सर्वांना अत्यंत  
असयुक्तिक असा भार आपण देतो. शेतमालाच्या किंमतींचा जो एक मध्य-मार्ग  
आहे त्याविरुद्ध हे असल्याने समूहन पद्धती विशेष महत्त्वाची नाही.

### सारणी १.१२

शेतमालाच्या किंमतीचे देशनांक.

( वास्तविकांचे समूहन )

वर्ष :	देशनांक :	सापेक्ष-देशनांक
( १ )	( वास्तविकांचा योग )	( १९१९=१०० )
	( २ )	( ३ )
१९१९	₹ ३६.३४९	१००
१९२०	२६.७९०	७४
१९२१	१८.६९०	५१
१९२२	१९.९१३	५५
१९२३	२१.८३८	६०
१९२४	२३.१४२	६४
१९२५	२३.८३१	६६
१९२६	२२.४९९	६२
१९२७	१९.२९१	५३
१९२८	१९.५८४	५४
१९२९	२१.३३९	५९
१९३०	१८.२९०	५०
१९३१	१३.२११	३६
१९३२	९.५०३	२६
१९३३	१३.६९१	३८
१९३४	२०.७२३	५७
१९३५	१२.८४४	३५

सदर श्रेणीत निरनिराळ्या एककाच्या उपयोगामुळे जो असंगत-भार  
येतो, तो दूर करण्याकरिता सर्व किंमती एकाच तऱ्हेच्या एककात तयार कराव्या  
अंशी एक सूचना आहे. उदाहरणार्थ : गवत, तांदूळ, मका, कापूस व इतर वस्तू  
ह्या सर्वांचे पौंडांतील भाव घेऊन त्यांच्या योगाचा देशनांक तयार करावा.

“ ब्रॅडस्ट्रीट-देशनांकात ” अशा तऱ्हेची पद्धती उपयोगात आहे. परंतु ह्या सर्वांचा अर्थ एवढाच की, एक तऱ्हेचे असंगत-भार दुसऱ्या प्रकारच्या असंगत भारात आपण बदलून घेतो एवढेच ! त्यामुळे प्रत्येकास सारखा भार देण्याची इच्छाही अशा तऱ्हेने सफल होत नाही. उदाहरणार्थ, १९१९ मध्ये गवताची किंमत पौडाला ०.०१००७५ डॉलर होते. तर कापूस ०.३५६ व तांदूळ ०.०५९ डॉलरला पडतो. म्हणजे ह्या रीतीने सुद्धा कापसाचा दर पौडामागे तांदळाच्या ६ पट तर गवताच्या ३५ पट भारित होतो.

### सापेक्ष किंमतीचा समान्तर माध्य

देशनांक तयार करण्याची दुसरी एक पद्धती आहे. ह्या पद्धतीत एका वस्तूची विवक्षित तारखेला दिलेली किंमत संदर्भ म्हणून धरून मग ती सापेक्ष रूपांत अवतरित करून घ्यावी, आलेल्या सापेक्ष-अंकांचा ठराविक पद्धतीने नंतर समान्तर-माध्य काढावा. ह्या पद्धतीतील पहिली पायरी सारणी १.१३ मध्ये दिली आहे. १९१९ हे वर्ष आधार म्हणून घेले आहे.

### सारणी १.१३

देशनांक तयार करण्याकरिता सापेक्ष किंमतीची गणना.

वस्तू:	एकक:	किंमत:	सापेक्ष:	किंमत:	सापेक्ष:
( १ )	( २ )	१९१९	( ४ )	१९२०	( ६ )
		( ३ )		( ५ )	
मका	बुशेल	१.३४३	१००	.६५६	४८.८
कापूस	पौड	.३५६	१००	.१३९	३९.०
गवत	टन	२०.१५०	१००	१७.७८०	८८.२
गहू	बुशेल	२.१३१	१००	१.४३३	६७.२
ओट्स	”	.७०२	१००	.४५६	६५.०
बटाटे	”	१.५८०	१००	१.१२८	७१.४
साखर	पौड	.१०२	१००	.०५३	५२.०
बाली	बुशेल	१.२१५	१००	.७१६	५८.९
तंबाखू	पौड	.३९०	१००	.२१२	५४.५
फ्लॅक्ससीड	बुशेल	४.३८३	१००	१.७७०	४०.४
राय	”	१.३३१	१००	१.२५६	९४.४
तांदूळ	”	२.६६६	१००	१.१९१	४४.७
			१,२००		७२४.४

ह्या अंकावरून दोन वर्षांच्या सापेक्ष किंमतीचा समान्तर-माध्य काढता येतो. कोणत्याही अशा एका सापेक्षाकरिता  $t_1 / t_0$  हे सूत्र वापरावे. एकूण सापेक्ष-अंक "डा" असल्यास "१" तारखेस त्याचा देशनांक

$$\text{यो ( } t_1 / t_0 \text{ )}$$

ह्या सूत्राने मिळेल.

डा

... ( २ )

चालू वावतीत :

$$\text{देशनांक } १९१९ = १२०० / १२ = १००.०$$

$$\text{देशनांक } १९२० = ७२४.४ / १२ = ६०.४$$

१९१९ ते १९३५ पर्यंतचे वरील रीतीप्रमाणे प्राप्त असे देशनांक सारणी १-१६ मधील स्तंभ ३ मध्ये दिले आहेत.

ह्या देशनांकास सापेक्ष किंमतीचा "अभारित-देशनांक" असे म्हणतात. पूर्वीच्या दोन उदाहरणातल्या प्रमाणेच हा देशनांकही भारित गणला जाऊ शकतो. मग ह्या वावतीतली भारित-राशी ही आधारित वर्षाला १०० डॉलरला त्या वस्तूची जी राशी असेल ती समजावी. ह्या समजुतीप्रमाणे वरील उदाहरणात खालील राशी-भार उपयोगात आणले आहेत.

मका	७४.५ बुशेल
कापूस	२८०.९ पौंड
गवत	४.९६ टन
गहू	४६.९ बुशेल
ओट्टूम्	१४२.५ बुशेल
बटाटे	६३.३ बुशेल
साखर	९८०.४ पौंड
बार्ली	८२.३ बुशेल
तंबाखू	२५६.४ पौंड
फ्लॅक्ससीड	२२.८ बुशेल
राय	७५.१ बुशेल
तांदूळ	३७.५ बुशेल

सापेक्ष किंमतीच्या समान्तर-मध्यक गणनेत खरोखरी पाहता ह्या अकराही वर्षांकरिता वरील राशी काय प्रमाणात विकत मिळतील हेच मुख्यतः काढले आहे. वरील सर्व वस्तू १९१९ मध्ये शंभर डॉलरला विकत मिळतील असे गृहीत धरले तर त्याच वस्तू तितक्याच राशी प्रमाणांत १९२० मध्ये ६०.४ डॉलरला मिळाल्या असत्या. त्या सर्वांची एकूण किंमत १९१९ मध्ये जर १२०० डॉलर

होत असेल तर १९२० मध्ये तीच किंमत फक्त ७२४.४ डॉलर एवढीच होईल. अशा दृष्टीने खरोखरी पाहतां “ सापेक्ष किंमतीचा अ-भारित माध्य ” हा वास्तविक किंमतीचा भारित-समूहन होय; कारण १९१९ मध्ये भार म्हणून वापरलेली प्रत्येक राशी १०० डॉलरला प्राप्त होत होती. त्यामुळे एवढेच म्हणता येईल की गणनेत सर्व वर्षाकरिता समान-भार वापरले आहेत.

### सापेक्ष किंमतीच्या मध्यका.

प्रत्येक वर्षाकरिता सापेक्ष किंमतीचा समान्तर-माध्य म्हणून समान्तर-मध्यक न वापरता मध्यका सुद्धा ऐवजी म्हणून वापरता येईल. सारणी १.१३ तील स्तंभ ६ मधील सापेक्ष-अंक त्यांच्या महत्तेप्रमाणे मांडल्यास खालील वंटन प्राप्त होते—

३९.०	५८.९
४०.४	६५.०
४४.७	६७.२
४८.८	७१.४
५२.०	८८.२
५४.४	९४.४

सर्वात लहान सापेक्ष अंक ३९.० आहे. सर्वात मोठा सापेक्ष-अंक ९४.४ आहे. ह्यामुळे सदर वंटनाची मध्यका ५६.६५ येते. ही मध्यका-अर्हा म्हणजेच मग १९२० चा देशनांक होय. सारणी १.१६ मधील स्तंभ ४ मध्ये दिलेले अंक हे अशा तऱ्हेने मध्यकावर आधारित देशनांक आहेत.

### सापेक्ष किंमतीचा गुणोत्तर मध्यक

वरीलप्रमाणेच अनेक वर्षांतील सापेक्ष अशा किंमती गुणोत्तर-मध्यकाद्वारे निश्चित करून आलेले परिणाम इतराशी तुलना करून पडताळून पहाता येणे शक्य आहे. कोणताही एक सापेक्ष  $t_1'/t_0'$  ने दाखविला तर “डा” सापेक्षांचा गुणोत्तर-मध्यक:

$$\text{डा} = \sqrt[t_0']{\frac{t_1''}{t_0'} \times \frac{t_1'''}{t_0''} \times \frac{t_1''''}{t_0'''} \times \dots}$$

असा होईल. ह्यांस छेदा लावल्यास गुणोत्तर-मध्यक गणन खालील प्रमाणे येते.

$$\text{छे. म} = \frac{\text{छे} \left( \frac{t_1'}{t_0'} \right) + \text{छे} \left( \frac{t_1''}{t_0''} \right) + \text{छे} \left( \frac{t_1'''}{t_0'''} \right)}{\text{डा.}}$$

( ३० )

१९१९ व १९२० वर्षांकरिता ही गणन-पद्धती खालील सारणी १.१४ मध्ये दिली आहे.

### सारणी १.१४

सापेक्ष किंमतीकरिता गुणोत्तर-मध्यक गणना.

( १ ) वस्तु:	( २ ) सापेक्ष: १९१९	( ३ ) स्तंभ २ मधील अंकाचा 'छे'	( ४ ) सापेक्ष: १९२०	( ५ ) स्तंभ ४ मधील अंकाचा 'छे'
मका	१००	२.०	४८.८	१.६८८४२
कापूस	१००	२.०	३९.२	१.५९१०६
गवत	१००	२.०	८८.२	१.९४५४७
गहू	१००	२.०	६७.२	१.८२७३७
ओटस्	१००	२.०	६५.०	१.८१२९१
बटाटे	१००	२.०	७१.४	१.८५३७०
साखर	१००	२.०	५२.०	१.७१६००
बार्ली	१००	२.०	५८.९	१.७७०१२
तंबाखू	१००	२.०	५४.४	१.७३५६०
फ्लक्ससीड	१००	२.०	४०.४	१.६०६३८
राय	१००	२.०	९४.४	१.९७४९७
तांदूळ	१००	२.०	४४.७	१.६५०३१
		२४.०		२१.१७२३१

$$\text{छेण ( १९१९ )} = \frac{२४}{१२} = २.०$$

$$\therefore \text{ण} = २ \text{ प्रतिच्छेदा} = १००.०$$

$$\text{छेण ( १९२० )} = \frac{२१.१७२३१}{१२} = १.७६४३६$$

$$\therefore \text{ण} = १.७६४३६ \text{ प्रतिच्छेदा} = ५८.१$$

१९२० करिता अशा तऱ्हेने ५८.१ हा देशनांक आला. वरील रीतीने प्राप्त असे सर्व वर्षांचे परिणाम सारणी १.१६ मधील स्तंभ ५ मधून दिले आहेत.



## सापेक्ष किंमतीचे हरात्मक मध्यक

हरात्मक मध्यकाच्या लक्षणाविषयी प्रथमांघात चर्चा झालीच आहे. हरात्मक मध्यकाचे व्युत्क्रम हे घटकाच्या व्युत्क्रमाचे समान्तर मध्यक होत. चालू बाबतीत हे घटक म्हणजे  $t_9' / t_0'$  ह्या सापेक्ष किंमतीचे रूप होय. ह्याच हरात्मक मध्यक म्हणजे  $t_0'$ ।  $t_9'$  असे होईल. “डा” सापेक्ष किंमती करिता हरात्मक-मध्यक म्हणून खालील सूत्र वापरावे.

$$\frac{१}{ह} = \frac{t_0' + t_0'' + t_0'''}{t_9' + t_9'' + t_9'''} + \dots$$

किंवा  $ह = \frac{डा}{यो \left( \frac{t_0}{t_9} \right)}$

सारणी १.१५ मध्ये ही गणनपद्धती दिली आहे.

## सारणी १.१५

सापेक्ष-किंमतीकरिता हरात्मक-मध्यक गणना.

(१) वस्तू	(२) सापेक्ष १९१९	(३) स्तंभ २ मधील अंकाचे व्युत्क्रम	(४) सापेक्ष १९२०	(५) स्तंभ ४ मधील अंकाचे व्युत्क्रम
मका	१००	.०१	४८.८	.०२०४९१८०
कापूस	१००	.०१	३९.०	.०२५६४१०३
गवत	१००	.०१	८८.२	.०११३३७८७
गहू	१००	.०१	६७.२	.०१४८८०९५
ओट्स	१००	.०१	६५.०	.०१५३८४६२
बटाटे	१००	.०१	७१.४	.०१४००५६०
साखर	१००	.०१	५२.०	.०१९२३०७७
बाली	१००	.०१	५८.९	.०१६९७७९३
तंबाखू	१००	.०१	५४.४	.०१८३८२३५
फ्लक्ससाईड	१००	.०१	४०.४	.०२४७५२४८
राय	१००	.०१	९४.४	.०१०५९३२२
तांदूळ	१००	.०१	४४.७	.०२२३७१३६
		.१२		.२१४०४९९८

( ३२ )

$$ह ( १९१९ ) = \frac{१२}{.१२} = १००.०$$

$$ह ( १९२० ) = \frac{१२}{.२१४०४९९८} = ५६.१$$

अभ्यासात अंतर्भूत असलेल्या सर्व वर्षांकरिता वरील पद्धतीप्रमाणे तयार केलेले देशनांक सारणी १.१६ मधील स्तंभ ६ मध्ये दिले आहेत.

वरील पाचही प्रकारच्या देशनांक-गणनेत तर्कशुद्ध असा भार वापरण्याचा प्रयत्न झालेला नाही. यामुळे या सर्वांस 'अ-भारित माध्य' असे म्हणावे. प्रथम-देशनांक (ज्यातून वास्तविक किंमतीचे समूहन वापरले आहे) खरोखरी पाहता अतिशय भारित असा देशनांक आहे. त्यातील भारहि असंगतच होय. त्यापुढील चारही देशनांकातून जी राशी भार म्हणून वापरली आहे, ती १९१९ ह्या वर्षी डॉलर १०० ला विकत मिळणारी एवढी आहे. सारणी १.१६ मधून हे पाचही परिणाम एकत्र आणून त्यांची तुलना केली आहे. त्याकरिता त्या सारणीतील हे देशनांक पूर्णांकात दिले आहेत. त्या सर्वांचे प्रांकण आकृती १.५ मध्ये दिले आहे.

### साध्या देशनांकाची तुलना

सारणी १.१६ तील निरनिराळ्या देशनांकांचा तुलनात्मक अभ्यास केल्यास असे आढळून येईल की सापेक्ष किंमतीचे हे शेवटचे चार माध्य मात्र एकमेकांशी बरेचसे जुळतात. समूहनावरून तयार केलेला देशनांक मात्र त्या चारापेक्षा जरा वेगळा पडतो. आणि बर वर्णन केल्याप्रमाणे किंमतीच्या विचरणातील मापांक म्हणून हा देशनांक तितकासा खात्रीचाही पण नाही. राहिलेल्या चारापैकी समान्तर-मध्यक, गुणोत्तर मध्यक व हरात्मक-मध्यकाधारे तयार केलेले देशनांक, हे मात्र सुसंगत असा परस्पर संबंध दर्शावितात. त्यातील संबंधावरूनच हे निदर्शित होते. आधाराचे वर्ष वगळल्यास गुणोत्तर-मध्यक हा समान्तर-मध्यकेपेक्षा नेहमी कमी असतो, तर हरात्मक-मध्यक हा गुणोत्तर-मध्यकापेक्षाही कमी असतो. त्यातील हा फरक किंमतीतील अपकिरणाच्या प्रमाणात वाढत जातो. १२ पदांच्या माध्यावर आधारित मध्यका ही थोडीशी अस्थिर असून तिचा इतर माध्याशी जो संबंध असतो तो नेहमी असंगतच आढळून येतो.

अशा परिस्थितीत ह्या नेहमीच्या बदलत्या परिणामातून योग्य असा देशनांक कसा निवडायचा हा मग एक प्रश्नच होतो. ह्या "अ-भारित" देशनांकातील एकही देशनांक परिपूर्ण असा नाही; कारण भार म्हणून ज्या राशी आम्ही उपयोगात आणतो त्यामुळे त्या देशनांकातील अनेक वस्तूंचे सापेक्ष महत्त्व

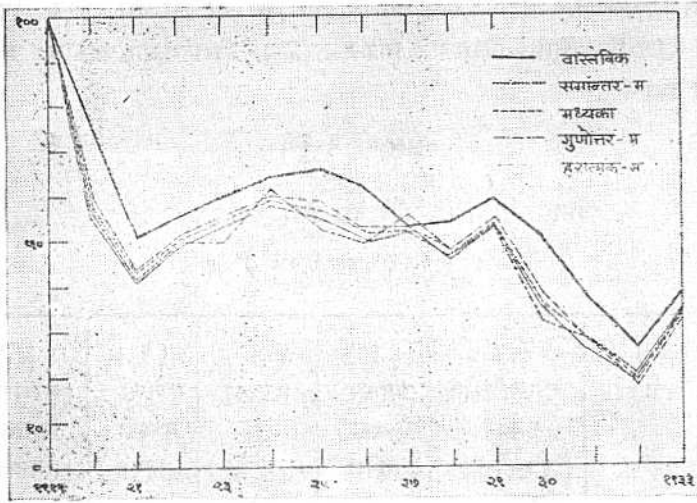
मापनही शक्य होत नाही. परन्तु सद्यःस्थितीत भाराचा प्रश्न जरी वाजूस ठेवला तरी एकूण किंमतीतील विचरणाचे मापन तरी ह्या निरानिराळ्या पद्धतीत शक्य आहे काय ?

## सारणी १-१६

शेतमालाच्या किंमतीचे देशनांक, १९१९-१९३५

( १९१९ = १०० )

( १ ) वर्षः	( २ ) वास्तविकांचे समूहन ( सापेक्ष )	( ३ ) समान्तर मध्यकः ( सापेक्ष )	( ४ ) मध्यका ( सापेक्ष )	( ५ ) गुणोत्तर- मध्यकः ( सापेक्ष )	( ६ ) हरात्मक- मध्यकः ( सापेक्ष )
१९१९	१००	१००	१००	१००	१००
१९२०	७४	६०	५७	५८	५६
१९२१	५१	४४	४२	४३	४२
१९२२	५५	५१	५०	५०	४९
१९२३	६०	५५	५०	५४	५३
१९२४	६४	६०	६१	५९	५८
१९२५	६६	५९	५३	५७	५५
१९२६	६२	५३	४९	५२	५०
१९२७	५३	५३	५५	५२	५२
१९२८	५४	४८	४८	४७	४६
१९२९	५९	५४	५३	५३	५२
१९३०	५०	३८	३२	३६	३५
१९३१	३६	२७	२७	२७	२६
१९३२	२६	२०	१८	१९	१९
१९३३	३८	३५	३३	३४	३४
१९३४	५७	४८	४८	४६	४३
१९३५	३५	३५	३६	३५	३४



आकृती १.५ = शेतमालाच्या किंमतीच्या सर्वसाधारण  
देशनांकांची तुलना १९१९-१९३५  
( १९१९ = १०० )

### The Time Reversal Test ( समय उत्क्राम्यता कसोटा )

ह्याकरिता इन्व्हिग फिशरने समय उत्क्राम्यता कसोटी उपयोगात आणली. ही फक्त एक कसोटी आहे; ज्यामुळे कोणती पद्धत कालांतराने पुढेमागे-केव्हाही काम देऊ शकेल हे ठरविता येते. ह्या पद्धतीतील केंद्रीय भाव खालीलप्रमाणे :

१९३५ ते १९३६ दरम्यान साखरेचे भाव पॉडामागे ४ वरून ८ झाले; म्हणजे १९३६ मधील साखरेची किंमत १९३५ पेक्षा २०० टक्क्याने वाढली असे आपण म्हणतो. ह्याउलट १९३५ ची किंमत १९३६ पेक्षा फक्त ५० टक्केच कमी होती असेही म्हणता येईल. एक अंक हा दुसऱ्याचा व्युत्क्रम असून दोहोंचा गुणाकार (  $२.०० \times ५० = १$  ) असा येतो. दिलेल्या एका पद्धतीप्रमाणे तयार केलेल्या देशनांकावरून सर्वसाधारण बाजारभावात एका वर्षी शेकडा २०० टक्के वाढ झाली असे आढळून येत असेल तर त्याला उलट केल्यास पहिल्या वर्षातील सर्वसाधारण भाव दुसऱ्या वर्षातील बाजारभावाच्या मानाने फक्त ५० टक्केच होते असे आढळून यावयास हवे. म्हणजे कोणत्याही दोन वर्षांच्या न्यासास एकच गणनपद्धती लावली व मग त्यांचे आधार उलट केले तर येणारे देशनांक हे

एकमेकांचे व्युत्क्रम असावेत व त्यांचा गुणाकार एक यावा. असे नसेल तर मुळातच त्या पद्धतीत काही चूक आहे असे समजण्यास मुळीच हरकत नाही.

१९१९-१९२० चे बाजारभावाचे देशनांक ज्या विविध पद्धतीप्रमाणे प्राप्त केले त्या पद्धतींना ही कसोटी लावल्यास १९१९ ह्या आधार-वर्षाकरिता खालील परिणाम प्राप्त होतात :

वर्ष	वास्तविकाचे समूहन (सापेक्ष)	सापेक्षाचे स. मध्यक	मध्यका	गुणोत्तर मध्यक	हरात्मक मध्यक
१९१९	१००.००	१००.००	१००.००	१००.००	१००.००
१९२०	७३.७०२१६	६०.३६६६६	५६.६५	५८.१२२१	५६.०६१७

आणि १९२० आधार घेतल्यास :

वर्ष	वास्तविकाचे समूहन	सापेक्षाचे स. मध्यक	मध्यका	गुणोत्तर मध्यक	हरात्मक मध्यक
१९१९	१३५.६८१२२	१७८.३६६६	१७६.८५	१७२.०४	१६५.६४६७
१९२०	१००.००	१००.००	१००.००	१००.००	१००.००

वरील पहिल्या सारणीतील १९२० चे देशनांकाचा दुसऱ्या सारणीतील १९१९ च्या अनुक्रमणिक अशा देशनांकाशी गुणाकार केल्यास खालील परिणाम प्राप्त होतात. असे करिताना हे देशनांक निष्पत्तीत काढावे. प्रतिशततेत त्यांचा गुणाकार करूं नये.

वर्ष	वास्तविकाचे समूहन:	सापेक्षाचे स. मध्यक	मध्यका	गुणोत्तर मध्यका	हरात्मक मध्यक
	१.००	१.०७६७	१.००	१.००	०.९२८६

ह्या परिणामावरून असे दिसून येईल की ही समन्विष्टा फक्त तीन तऱ्हेच्या पद्धतीनाच पूर्णांशाने लागू होते. समान्तर-मध्यक व हारात्मक-मध्यक ह्या पद्धतीस ही समन्विष्टा लागू होत नाही. समान्तर-मध्यकांत स्पष्ट अशी आरोही वृत्ती असून; १९१९ व १९२० मधील संभ्रम जर एकत्र केले तर त्यांत जवळ जवळ ७ टक्के वाढ आढळून येते. ह्या उलट हारात्मक-मध्यक पद्धतीत जवळजवळ तेवढीच अवरोही वृत्ती आढळून येते. ह्या दोन पद्धतींत असगारी

मूल अभिनति शोधून ती जोपर्यंत दुस्त होत नाही तोपर्यंत देशनांक गणनेत ह्या माध्यांवर आधारित अशी पद्धती उपयोगांत आणू नये.

### देशनांकास भारित करणे

वर पाच प्रकारचे सुगम व सोपे असे देशनांक दिले आहेत. त्यांना भारित करावयाचे ठरविल्यास त्यातील संभवनीय संचयनांची संख्या फारच वाढते. याकरिता त्यापैकी फक्त मुख्य असे काही प्रकारच ह्या ठिकाणी दिले आहेत.

बाजारभावातील बदल जर परिशुद्धरीत्या मोजावयाचे असतील तर त्याकरिता योग्य असे भार वापरावयास हवे. ज्या आवश्यक वस्तूंचा गणनेत समावेश होतो त्याचे परस्पर महत्त्व सत्य व यथार्थपणे दिग्दर्शित करतील असेच हे भार असावयास हवे. भारिताचा प्रश्न दृष्टिआड केला तर गणनेत अनियमित व अयोग्य असे भार हटकून घेतात. मग त्यांची तुम्ही दखल घ्या, अथवा घेऊ नका.

भारित देशनांक कसे तयार करावयाचे हे दाखविण्याकरिता आतापर्यंत उपयोगात आणलेला 'शेतमालाचे बाजारभाव' हाच न्यास आपण उपयोगात घेऊ या. निरनिराळे भार वापरल्यास त्याचा देशनांकावर काय परिणाम होतो हेही त्यावरून कळेल. शेतमालाचे देशनांक तयार करताना वापरावयाचे भार हे एकतर त्याच्या राशीची किंवा मालाची एकूण किंमत ह्यापैकी कोणताही एक भार असू शकेल. अशा वेळेस कोणत्या तऱ्हेचा देशनांक तयार करावयाचा ह्यावर हे सर्व अवलंबून राहिल. १९१९ ते १९३५ सालांचे दरम्यान तयार झालेल्या शेतमालाच्या राशीचे वर्णन सारणी १-१७ मध्ये दिले आहे.

### वास्तविक बाजारभावांचे भारित समूहन

वास्तविक बाजारभावांचे निव्वळ योग घेऊन देशनांक तयार केल्यास त्यांत जी विसंगती येते त्याच्या परिणामाविषयी विचार वर झालाच आहे. समूहनापूर्वी जर हे बाजारभाव योग्य प्रमाणात भारित केले तर त्यास वरीलप्रमाणे हरकत असण्याचे काहीच कारण नाही. आधार वर्षातील राशी भार म्हणून उपयोगात आणल्यास भारित समूहनाकरिता ( " ० " ह्या कालखंडाप्रतिथर्थ ) खालील सूत्र वापरावे.

यो ( त१ थ० )

यो ( त० थ० )

( ३ )

संयुक्त संस्थानातील ( अमेरिका ) श्रम-सांख्यिकी विभाग ( Bureau of Labour Statistics ) आपल्या देशनांकात वरील सूत्रावर आधारित अशी पद्धती उपयोगात आणतात. त्याकरिता वापरावयाची राशी मात्र आधार-वर्षा-

पेक्षा वेगळी असते. अशा प्रकारच्या भारित समूही देशनांकात उपयोगात येणाऱ्या सूत्रास 'लॅस्पेयर' चे सूत्र असे म्हणतात. सारणी १.१८ मध्ये ह्या पद्धतीचे दर्शन दिले आहे.

आवश्यक असा समूही-देशनांक सारणी १.१८ मधील स्तंभ ५ व ८ ह्या अंकांच्या योगावरून सापेक्ष रूपात रूपांतरित करता येईल. आधार म्हणून कोणतेही वर्ष निवडता येईल; आणि मग दुसऱ्या वर्षातील बाजार-भावांचे समूहन हे त्या वर्षाच्या सापेक्ष बाजार-भावाने दर्शित करता येईल. १९१९ चे समूहन आधार धरल्यास १९२० चा देशनांक ५८.२ येतो. अशा तऱ्हेने गणना करून आलेले देशनांक सारणी १.२१ मधील स्तंभ २ मध्ये दिले आहेत.

अशाच प्रकारचे दुसरे समूही-देशनांकही तयार करता येतील. आधार-वर्षातील राशी त्याकरिता भार म्हणून न धरता कोणत्याही योग्य अशा इतर वर्षातील राशी भार म्हणून धरामी. कोणत्याही " १ " ह्या अवधीतील बाजार-भावांची " थ<sub>१</sub> " ही राशी " ० " ह्या अवधीतील बाजार-भावाशी तुलना करताना राशी-भार म्हणून उपयोगात आणता येईल. त्याचप्रमाणे " २ " ह्या अवधीतील बाजार-भावाची " ० " ह्या अवधीतील बाजार-भावाशी तुलना करावयाची असल्यास " थ<sub>२</sub> " हा भार वापरावा. वीजिय दृष्टीने मग " १ " ह्या अवधीकरिता देशनांक-गणनेत जे सूत्र उपयोगात येईल ते असे:-

थो ( त१ थ१ )

थो ( त० थ१ )

( ४ )

ह्या सूत्रास "पाशे"चे सूत्र असे म्हणतात. गणन-विधी थेट अगदी पूर्वाच्या उदाहरणात दाखविल्याप्रमाणेच आहे. वापरावयाचे भार मात्र लागोपाठच्या वर्षात बदलत जातात. सारणी १.२१ मधील स्तंभ ३ मध्ये अशा रीतीने प्राप्त होणारे देशनांक दिले आहेत.

वर दिलेल्या दोनही प्रकारांतून वापरलेले भार ह्या राशी असून त्यांची सामूहिक किंमत त्या राशीस बाजार-भावाने गुणल्यास येऊ शकते. वैयक्तिक अशा सापेक्ष किंमती भारित करताना राशींचा काहीच उपयोग नाही. अमूर्त असे हे सापेक्ष अंक एकूण किंमतीनेच भारित करावयास हवे; तरच मिळणाऱ्या परिणामांची तुलना शक्य आहे, कारण किंमती ह्या समान अशा डॉलर (पौंड अथवा रुपया) ह्या एककात असतात; तर राशी ह्या अनेक तऱ्हेच्या एककांत असतात. भार म्हणून वापरावयाची एकूण किंमत अनेक तऱ्हेनी काढता येते.

फिशरने ह्याकरिता खालीलप्रमाणे चार पद्धती दिल्या आहेत. त्यापैकी दुसरी व तिसरी पद्धती ही मिश्र-पद्धती म्हणून ओळखावी.

वर्ष	मका ( दशलक्ष बुशेल )	कापूस ( दशलक्ष गासड्या )	गवत ( दशलक्ष टन )	गहू ( दशलक्ष बुशेल )	ओटम् ( दशलक्ष बुशेल )	वटाटे ( दशलक्ष बुशेल )
१	२	३	४	५	६	७
१९१९	२,६७९	११.४१	७६.५९	९५२.९	१,१०७	२९७.३
१९२०	३,०७१	१३.४३	७६.१६	८४३.३	१,४४४	३६८.९
१९२१	२,९२८	७.९५	७१.०४	८१९.०	१,०४५	३२५.३
१९२२	२,७०७	९.७६	८०.७९	८४६.६	१,१४८	४१९.३
१९२३	२,८७५	१०.१४	७५.२९	७५९.५	१,२२७	३६६.४
१९२४	२,२९८	१३.६३	८०.१२	८४०.१	१,४२४	३८४.८
१९२५	२,८५३	१६.११	६७.१६	६६९.१	१,४१०	२९७.६
१९२६	२,५७५	१७.९८	६७.४८	८३३.५	१,१४२	३२२.४
१९२७	२,६७८	१२.९६	८३.६५	८७४.७	१,०९३	३६८.८
१९२८	२,७१५	१४.४८	७२.५९	९१३.०	१,३१९	४२५.६
१९२९	२,५३६	१४.८३	७६.११	८२२.२	१,११८	३२७.७
१९३०	२,०६५	१३.९३	६३.५७	८८९.७	१,२७७	३३२.७
१९३१	२,५८९	१७.१०	६५.३४	९३२.२	१,१२७	३७३.०
१९३२	२,९०७	१३.००	७०.२०	७४४.१	१,२४७	३५८.०
१९३३	२,३३०	१३.१८	६५.८५	५२७.४	७२२	३१७.१
१९३४	१,३७७	९.६४	५२.२७	४९६.९	५२६	३८५.४
१९३५	२,२०३	१०.७३	७५.६२	६०३.२	१,१९५	३५६.४

मूळ : संयुक्त संस्थानचे शेतकी खाते

१. प्रत्येक भार = आधार वर्षातील वाजारभाव × आधार वर्षातील राशी ( त<sub>०</sub> थ<sub>०</sub> )
२. प्रत्येक भार = आधार वर्षातील वाजारभाव × दिलेल्या वर्षातील राशी ( त<sub>०</sub> थ<sub>१</sub> )
३. प्रत्येक भार = दिलेल्या वर्षातील वाजारभाव × आधार वर्षातील राशी ( त<sub>१</sub> थ<sub>०</sub> )



१-१७

उत्पादन-१९१९-१९३५

साखर ( दशलक्ष पौंड )	बालीं ( दशलक्ष बुशेल )	तंत्राखू ( दशलक्ष पौंड )	फ्लॅक्ससीड ( दशलक्ष बुशेल )	राय ( दशलक्ष बुशेल )	तांदूळ ( दशलक्ष बुशेल )
८	९	१०	११	१२	१३
४,३७१	१३१.१	१,४४४	६.७७	७८.७	४२.६९
४,८१७	१७१.०	१,५०९	१०.९०	६१.९	५१.६५
५,२४२	१३२.७	१,००५	८.११	६१.०	३९.२७
५,५९०	१५२.९	१,२५४	१०.५२	१०१.०	४१.६६
५,९००	१५९.०	१,५१८	१६.५६	५६.०	३३.२४
५,६४६	१६७.३	१,२४५	३१.२४	५९.१	३२.५९
६,५४१	१९२.८	१,३७६	२२.३४	४२.८	३२.७४
६,६४८	१६४.५	१,२८९	१८.५४	३५.४	४१.४२
६,५१८	२४०.१	१,२११	२५.१८	५२.१	४४.४२
६,५६८	३२९.६	१,३७३	१९.१४	३८.६	४३.४३
७,१९२	२८०.२	१,५३७	१५.९१	३५.५	४०.६०
६,३६५	३०३.८	१,६४७	२१.२९	४६.६	४४.९२
६,३९२	१९८.५	१,६०७	११.८०	३२.३	४४.८७
६,४४६	३०२.०	१,०२३	११.६७	४०.६	४०.४१
६,४०६	१५६.१	१,३९६	६.७९	२१.२	३५.६२
६,२७८	११८.३	१,०४६	५.२१	१६.०	३८.३०
—	२९२.२	१,२८४	१४.९३	५७.९	३८.४५

“ कृषीची वार्षिक पुस्तिका ”

४. प्रत्येक भार = दिलेल्या वर्षातील बाजारभाव × दिलेल्या वर्षातील राशी ( त<sub>१</sub> थ<sub>१</sub> )

प्रत्येक माथ्यात ज्याप्रमाणे मुळचीच काहीतरी अभिनती असते, त्याचप्रमाणे वरील भारातूनही अशी अभिनती आढळून येईल. राशी भारात मात्र ही अभिनती नसते. वरील एक व दोन ह्या प्रकारातून (ज्यात आधार वर्षातील बाजार-भाव उपयोगात आणले आहेत.) एक प्रकारची अवरोही अभिनती आढळून येते.

( ४० )

## सारणी १-१८

वास्तविक बाजारभावांच्या भारित-समूहनांचे संगणन.

वस्तू	एकक	किंमत (१९१९) त.	भार (१९१९ ची राशी दशलक्षांत) थ.
(१)	(२)	(३)	(४)
मका	बुशेल	\$ १.३४३	२,६७९
कापूस	पौंड	.३५६	५,७०५
गवत	टन	२०.१५०	७६.५९
गहू	बुशेल	२.१३१	९५२.१
ओट्स	"	.७०२	१,१०७
बटाटे	"	१.५८०	२९७.३
साखर	पौंड	.१०२	४,३७१
बार्ली	बुशेल	१.२१५	१३१.१
तंबाखू	पौंड	.३९०	१,४४४
फ्लॅक्ससीड	बुशेल	४.३८३	६.७७
राय	"	१.३३१	७८.७
तांदूळ	"	२.६६६	४२.६९

तीन व चार ह्या प्रकारात मात्र ( ज्यात दिलेल्या वर्षांचे बाजारभाव उपयोगात आणले आहेत. ) आरोही अभिनती आढळून येईल.

ह्यापुढील अनेक उदाहरणात १९१९ ह्या आधार-वर्षाकरिता जी राशी आहे, तिच्या किंमतीचे भार वापरूनच देशनांक गणना केली आहे. सारणी १-१९ च्या स्तंभ ३ मध्ये ह्या किंमती दिल्या असून वापरलेले अंक दशलक्षात आहेत.

## सापेक्ष-बाजारभावाचे भारित समान्तर-मध्यक.

अशा तऱ्हेच्या देशनांक गणनेत प्रत्येक सापेक्षास योग्य अशा भाराने गुणून गुणाकाराच्या योगास भारांच्या एकूण योगाने भागावे. सारणी १-१९ मध्ये ही पद्धती दिली आहे.

( ४१ )

## सारणी १-१८

वास्तविक बाजारभावांच्या भारित-समूहनांचे संगणन.

किंमत × राशी.	किंमत १९२०	भार ( १९१९ ची राशी दशलक्षांत	किंमत × राशी.
त. × थ.	त.	थ.	त. थ.
( ५ )	( ६ )	( ७ )	( ८ )
\$ ३,५९७,८९७,०००	\$ .६५६	२,६७९	\$ १,७५७,४२४,०००
२,०३०,९८०,०००	.१३९	५,७०५	७९२,९९५,०००
१,५४३,२८८,५००	१७.७८०	७६.५९	१,३६१,७७०,२००
२,०२८,९२५,१००	१.४३३	९५२.१	१,३६४,३५९,३००
७७७,११४,०००	.४५६	१,१०७	५०४,७९२,०००
४६९,७३४,०००	१.१२८	२९७.३	३३५,३५४,४००
४४५,८४२,०००	.०५३	४,३७१	२३१,६६३,०००
१५९,२८६,५००	.७१६	१३१.१	९३,८६७,६००
५६३,१६०,०००	.२१२	१,४४४	३०६,१२८,०००
२९,६७२,९१०	१.७७०	६.७७	११,९८२,९००
१०४,७४९,७००	१.२५६	७८.७	९८,८४७,२००
११३,८११,५४०	१.१९१	४२.६९	५०,८४३,७९०
\$ ११,८६४,४६१,२५०			\$ ६,९१०,०२७,३९०

१९२० चा देशनांक हा सारणी १-१८ सारखाच आहे. सारणी १-१८ मधील देशनांक हा वास्तविक बाजारभावांचा समूही देशनांक असून भार म्हणून आधार वर्षातील राशी वापरली आहे. सापेक्ष बाजारभावांचा मध्यक ( ज्याकरिता आधार वर्षातील एकूण किंमतीचा भार वापरतात ) हा नेहमी अशा समूहाच्या सापेक्षाबरोबर असतो.

( ४२ )

## सारणी १.१९

सापेक्ष बाजारभावाच्या भारित समांतर मध्यकाचे गणन.

वस्तू	सापेक्ष १९१९	भार	सापेक्ष भार	सापेक्ष १९२०	भार	सापेक्ष भार
१	२	३	४	५	६	७
मका	१००	३,५९८	३,५९,८००	४८.८	३,५९८	१७५,५८२.४
कापूस	१००	२,०३१	२,०३,१००	३९.९	२,०३१	७९,२०९.०
गवत	१००	१,५४३	१,५४,३००	८८.२	१,५४३	१३६,०९२.६
गहू	१००	२,०२९	२,०२,९००	६७.२	२,०२९	१३६,३४८.०
ओट	१००	७७७	७७,७००	६५.०	७७७	५०,५०५.०
बटाटे	१००	४७०	४७,०००	७१.४	४७०	३३,५५८.०
साखर	१००	४४६	४४,६००	५२.०	४४६	२३,१९२.०
चाली	१००	१५९	१५,९००	५८.९	१५९	९,३६५.०
तंबाखू	१००	५६३	५६,३००	५४.४	५६३	३०,६२७.२
फ्लॅक्ससीड	१००	३०	३,०००	४०.४	३०	१,२१२.०
राय	१००	१०५	१०,५००	९४.४	१०५	९,९१२.०
तांदूळ	१००	११४	११,४००	४४.७	११४	५,०९५.०
		११,८६५	१,१८६,५००		११,८६५	६९०,६९९.९

$$\text{भारित-समांतर मध्यक (१९१९)} = \frac{\$१,१८६,५००}{११,८६५} = १००.०$$

$$\text{भारित समांतर मध्यक (१९२०)} = \frac{\$६९०,६९९.९}{११,८६५} = ५८.२$$

## सापेक्ष बाजारभावाचे भारित गुणोत्तर-मध्यक

भारित गुणोत्तर मध्यक व अ-भारित गुणोत्तर मध्यक काढण्याची पद्धती अगदी सारखी आहे. भारित गुणोत्तर-मध्यकांत सापेक्षाच्या छेदास त्याच्या दिलेल्या भाराच्या छेदाने गुणावे; आणि मग अशा तऱ्हेने आलेल्या भारित छेदाच्या योगास भारांच्या योगाने भागावे. येईल तो देशनांकाचा छेदा होय. सारणी १.२० मध्ये ही पद्धती दिली आहे.

( ४३ )

## सारणी १-२०

१९२० च्या सापेक्ष बाजार-भावांचे भारित  
गुणोत्तर-मध्यकाकरिता गणन.

वस्तू:	सापेक्षः १९२०	सापेक्षाचा छेदाः	भारः	सापेक्षाचे छेदा × भार.
१	२	३	४	५
मका	४८.८	१.६८८४२	३,५९८	६,०७४.९३५१६
कापूस	३९.०	१.५९१०६	२,०३१	३,२३१.४४२८६
गवत	८८.२	१.९४५४७	१,५४३	३,००१.८६०२१
गहू	६७.२	१.८२७३७	२,०२९	३,७०७.७३३७३
ओट्स	६५.०	१.८१२९१	७७७	१,४०८.६३१०७
बटाटे	७१.४	१.८५३७०	४७०	८७१.२३९००
साखर	५२.०	१.७१६००	४४६	७६५.३३६००
बार्ली	५८.९	१.७७०१२	१५९	२८१.४४९०८
तंबाखू	५४.४	१.७३५६०	५६३	९७७.१४२८०
फ्लूक्सीड	४०.४	१.६०६३८	३०	४८.१९१४०
राय	९४.४	१.९७४९७	१०५	२०७.३७१८५
तांदूळ	४४.७	१.६५०३१	११४	१८८.१३५३४
			११,८६५	२०,७६३.४६८५०

$$\text{छेग} = \frac{२०,७६३.४६८५०}{११,८६५} = १.७४९९८$$

$$\therefore \text{ण} = ५६.२$$

१९१९ ह्या आधारावर १९२० चा देशनांक अशा तऱ्हेने ५६.२ आला. इतर वर्षाकरिता ह्याचप्रमाणे काढलेले देशनांक सारणी १-२१ मधील स्तंभ ५ मध्ये दिले आहेत.

वर जे तीन भारित देशनांक दिले आहेत, त्यांची सापेक्ष लायकी कशा तऱ्हेने ठरवावयाची ? प्रथम कालिक उत्क्राम्यता कसोटी लावून पहावी. ह्या-विषयीचे विवेचन वर आलेच आहे. उपरिनिर्दिष्ट भारित-देशनांकाना ही कसोटी लागू होत नाही. पूर्वी अ-भारित-गुणोत्तर-मध्यक ह्या कसोटीस उतरत होते; पण आता ते भारित केश्यामुळे भारित गुणोत्तर-मध्यकासही ही कसोटी लागत नाही. वरील तीनपैकी एकही देशनांक ह्या कसोटीस समाधानकारकपणे उतरत नाही.

ह्याकरिता फिरने तयार केलेली दुसरी कसोटी लावून पाहू या, ह्या दुसऱ्या कसोटीचे नाव 'कारक उत्क्राम्यता कसोटी' असे आहे.

### Factor Reversal Test.

#### कारक उत्क्राम्यता कसोटी

दिलेल्या वस्तूची कोणत्याही एका वर्षाची एकूण किंमत म्हणजे त्या वस्तूचे त्या वर्षाचे उत्पादन व बाजारभावाचा गुणाकार होय. वीजीय रीत्या हे 'त×थ' असे लिहिता येईल. त्याचप्रमाणे कोणत्याही एका वर्षातील एकूण किंमतीची मागच्या वर्षातील एकूण किंमतीशी जी निष्पत्ती (प्रमाण) येईल ती  $t_1 \text{ थ}_1 / t_0 \text{ थ}_0$  अशा तऱ्हेने लिहिता येईल. कोणत्याही वर्षी बाजारभाव व राशी हे दोन्ही दुप्पट झाले तर बाजारभावाचा सापेक्ष २०० होतो. राशीचा सापेक्षही २०० होतो; परन्तु एकूण किंमतीचा सापेक्ष मात्र ४०० होईल. अशा तऱ्हेने दुसऱ्या वर्षाची एकूण किंमत ही पहिल्या वर्षापेक्षा चौपट होईल. कोणत्याही एका वस्तूकरिता त्याची एकूण किंमत ही त्या वस्तूचे बाजारभाव व त्या वस्तूच्या राशी यांच्या गुणाकाराबरोबर असते.

अशा तऱ्हेने वऱ्याचशा वस्तूंच्या बाजारभावातील फरकाचा देशनांक तयार केला. त्याचप्रमाणे त्या वस्तूंच्या राशीतील बदलाकरताही असाच देशनांक तयार केला तर त्यांचा गुणाकार हा त्या वस्तूंची दुसऱ्या वर्षातील एकूण किंमतीचा पहिल्या वर्षातील एकूण किंमतीशी जी निष्पत्ती येईल तिच्याबरोबर असतो. हा गुणाकार जर त्या निष्पत्तीइतका आला नाही तर एका अथवा दोन्ही देशनांकात कुठेतरी चूक झाली आहे असे नक्की समजावे.

उदाहरण म्हणून ही कसोटी आपण पहिल्या समूही देशनांकास—

[ थो (  $t_1 \text{ थ}_0$  ) / थो (  $t_0 \text{ थ}_0$  ) ] लावून पाहू या.

राशी देशनांक हवा असल्यास निव्वळ 'त' व 'थ' ची अदलाबदल केल्यासही काम होईल. वरील सूत्र मग खालीलप्रमाणे बदलेल.

$\frac{\text{थो ( थ}_1 \text{ त}_0 )}{\text{थो ( थ}_0 \text{ त}_0 )}$

अंशातून व छेदातून ह्या सूत्रात बाजारभावाचा असा एकच कारक सांपडतो; कारण आपण राशीतील बदलच तेवढा मोजू चाहतो. आपल्या नेहमीच्या उदाहरणांतील वाराही शेतमालांच्या किंमती वरील सूत्रात एवजी म्हणून धरल्यास १९२० करिता प्राप्त होणारा राशी देशनांक (  $1919=100$  धरून ) असाः—

$$\frac{\$ १२,९९८,६१०,०००}{\$ ११,८६४,४६१,२५०} = १.०९५६$$

१९२० करिता १९१९ आधारावर आलेला हा राशी-देशनांक प्रति-  
शततेत १०९.५६ असा आहे. त्याच सूत्रावरून येणारा बाजार-भावाचा देशनांक  
५८.२४ असा आहे. त्यांचा गुणाकार—

$$१.०९५६ \times ०.५८२४ = ०.६३८१ \text{ येतो.}$$

बाजारभाव ४१.७६ प्रतिशत कमी झाले व राशी ९.५६ प्रतिशत  
वाढली; तरी एकूण किंमत ३६.१९ प्रतिशत कमी पडते. कारण :

$$\frac{\text{यो (त. थ.)}}{\text{यो (त. थ.)}} = \frac{\$ ७,४४१,३१७,४५०}{\$ ११,८६४,४६१,२५०} = ०.६२७२$$

अशा तऱ्हेने ह्यात जवळ जवळ एक प्रतिशत चूक येते. विभ्रम काहीं  
त्या मानानें फार जास्त नाही. पण सदर सूत्रानुरूप कारक-उत्क्राम्यता कसोटी ही  
पूर्णांशाने काही लागू होत नाही. आणि म्हणूनच सदर बाबतीत ही कसोटीसुद्धा  
समाधानकारक अशी मानता येणार नाही.

दुसऱ्या प्रकारच्या समूही देशनांकास हीच कसोटी लावल्यास १९१९  
आधारावर १९२० करिता प्राप्त होणाऱ्या अर्हा अशा :

$$\text{बाजार-भावाचा देशनांक} = \frac{\text{यो (थ. त.)}}{\text{यो (त. थ.)}} = ५७.२५$$

$$\text{राशी देशनांक} = \frac{\text{यो (त. थ.)}}{\text{यो (त. थ.)}} = १०७.६९$$

$$\text{त्यांचा गुणाकार} = ०.५७२५ \times १०७.६९ = ६१.६५$$

म्हणजे येथेसुद्धा जवळजवळ तेवढीच चूक आढळून येते.

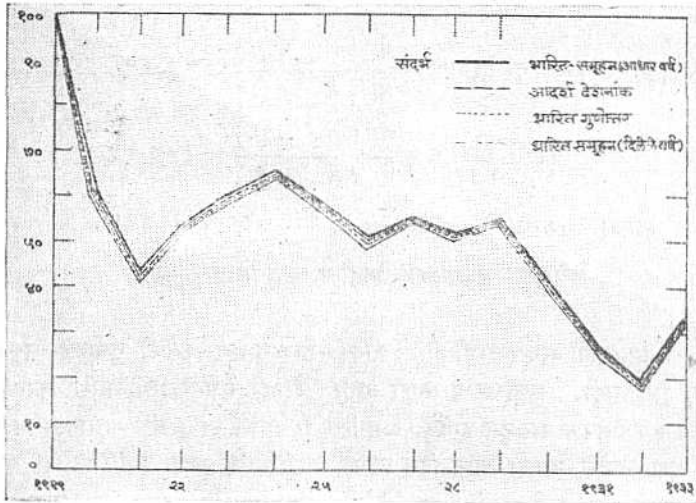
ह्याप्रमाणे मुख्य अशी ही 'कारक-उत्क्राम्यता-कसोटी गुणोत्तर-मध्यकास  
लागू होत नाही. गुणोत्तर व समूही अशा दोन्ही देशनांकास भारित करण्यामुळे  
त्यांचे रूप आपण पालटून टाकले. अभावरित स्थितीत त्यांत जी अभिनती नव्हती,  
ती अशा तऱ्हेने आता त्यात दिसू लागली. परिशुद्ध अशा वस्तुस्थितीची कल्पना  
देशनांकावरून हवी असेल तर ते देशनांक भारित करणे आवश्यक आहे.  
मुख्य म्हणून दिलेल्या कसोट्यापैकी एकही भारित अथवा अभावरित देशनांकास  
लागू होत नाही. प्रो. फिशरने अशा तऱ्हेने एकूण ४६ सूत्रे तपासून पाहिली.

फक्त चारच सूत्राना समय उत्क्राम्यता कसोटी लागू पडली. ही चार सूत्रे म्हणजे साधा गुणोत्तर, मध्यका, भूयिष्ठक व समूही देशनांक हे होत. कारक-उत्क्राम्यता कसोटी मात्र एकासही लागू होत नाही.

### आदर्श-देशनांक

ह्या अडचणीतून मार्ग काढण्याकरिता गुणोत्तर-मध्यकांच्या सूत्रांचे एक-मेकांशी 'क्रॉस' करून एक नवीन सुधारित-सूत्र तयार केले. ही गुणोत्तर-मध्यक सूत्रे परस्पर विरुद्ध वाजूस समप्रमाणात झुकतात. ह्या पद्धतीप्रमाणे प्रो. फिशरने सर्व तऱ्हेच्या चांचण्या घेऊन अखेरीस फक्त त्यापैकी तेराच सूत्रे दोन्ही प्रकारच्या कसोट्यांस उतरतात असे सिद्ध केले आहे. ह्या तेरापैकी एक सूत्र आदर्श म्हणून निवडले असून ते परिशुद्ध तथा गणनेच्या दृष्टीने अत्यंत सोपे असे आहे. हा आदर्श-देशनांक म्हणजे वर समूही-देशनांकाचे जे दोन प्रकार दिले आहेत त्यांचा गुणोत्तर-मध्यक असून सदर आदर्श-देशनांकाचे सूत्र असे :—

$$\sqrt{\frac{\text{यो (त}_1 \text{ थ}_0)}{\text{यो (त}_0 \text{ थ}_0)} \times \frac{\text{यो (त}_1 \text{ थ}_1)}{\text{यो (त}_0 \text{ थ}_1)}} \quad (५)$$



आकृती १.६ = शेतमालाच्या भारत देशनांकांची तुलना.

१९१९ ते १९३५ (१९१९ = १००)



( ४७ )

चाळू वावतीत जे परिणाम मिळाले आहेत त्यावरून हा देशनांक चटकन काढता येईल.

१९२० करिता :

$$\begin{aligned}\text{आदर्श देशनांक} &= \sqrt{.५८२४ \times .५७२५} \\ &= .५७७४\end{aligned}$$

प्रतिशततेत ह्याचे रूप ५७.७४ असे होते. सदर देशनांकास समय उत्क्राम्यता व कारक उत्क्राम्यता ह्या दोन्ही कसोट्या लागू होतात.

( १ ) पहिली कसोटी लावल्यास :

१९२० करिता वाजार भावाचा देशनांक = ५७.७४

१९१९ ,, ,, ,, ,, = १७३.१८

म्हणून :

$$१.७३१८ \times .५७७४ = १.००$$

त्याचप्रमाणे ( २ ) दुसरी कसोटी लावल्यास :

वाजारभावाचा देशनांक = ५७.७४

राशी देशनांक = १०८.६२

आणि किंमतीचा अर्ध = .६२७२

वाजार-भाव तथा राशी देशनांकाचा गुणाकारही

$$.५७७४ \times १.०८६२ = .६२७२$$

१९१९ ते १९३५ कालखंडाकरिता आदर्श देशनांक ( भारित समूही ज्यावर आदर्श देशनांक आधारित आहे ) आणि आधार-वर्षाच्या किंमतींनी भारित गुणोत्तर-मध्यकानुसार काढलेला देशनांक हे सर्व सारणी १.२१ मध्ये दिले असून आकृती १.६ मध्ये त्या देशनांकाचे प्रांकण दिले आहे.

साध्या देशनांकातून जी विस्तृत तफावत दिसून येते ती तफावत भारित-देशनांकातून आढळणार नाही. सार्थ असे फरक अर्थात् आढळतीलच; पण साध्या देशनांकातून जी अनियमित वृत्ती सापडते, ती भारित-देशनांकात नसते.

( ४८ )

## सारणी १-२१

शेतमालाच्या भारत-देशनांकाची तुलना.

१९१९-१९३५

वर्ष	समूही (आधार-वर्ष राशीने भारत)	समूही (दिल्ल्या-वर्ष राशीने भारत)	आदर्श- देशनांक (२ व ३ चा गुणोत्तर-मध्यक)	भारत- गुणोत्तर-मध्यक- (आधार वर्ष राशीने भारत)
	$\frac{\text{यो(त}_1\text{थ}_0)}{\text{यो(त}_0\text{थ}_0)}$ (६)	$\frac{\text{यो(त}_1\text{थ}_1)}{\text{यो(त}_0\text{थ}_1)}$ (७)		
( १ )	( २ )	( ३ )	( ४ )	( ५ )
१९१९	१००.०	१००.०	१००.०	१००.०
१९२०	५८.२	५७.२	५७.७	५६.२
१९२१	४२.८	४२.०	४२.४	४१.५
१९२२	५३.६	५३.१	५३.४	५२.९
१९२३	५९.८	५९.७	५९.८	५८.१
१९२४	६५.०	६४.३	६४.६	६४.४
१९२५	५७.९	५६.३	५७.१	५६.५
१९२६	५१.४	४९.२	५०.३	४९.६
१९२७	५४.५	५४.३	५४.४	५४.३
१९२८	५१.८	५१.१	५१.४	५१.२
१९२९	५४.१	५३.३	५३.७	५३.४
१९३०	४१.३	३९.६	४०.४	३९.४
१९३१	२६.६	२५.५	२६.०	२५.३
१९३२	१९.०	१८.९	१९.०	१८.१
१९३३	३२.६	३२.२	३२.४	३२.२
१९३४	५१.६	५२.१	५१.८	४९.५
१९३५	३८.१	३७.६	३७.९	३७.८

ह्या चार प्रकारांपैकी आदर्श-देशनांक हा १९१९ व त्या पुढील वर्षांच्या सर्वसाधारण बाजार-भावांतील बदलांचे अत्युत्तम तऱ्हेने मापन करतो. दोन टराविक अवधीतील बदलाचा मापांक म्हणून त्याची ख्याती असून त्या दृष्टीनेच तो तयार करण्यात येतो, मधल्या अवधीतील तुलनेकरिता तो उपयोगाचा नाही. १९३३ च्या देशनांकाची अर्हा ही १९१९ व १९३३ ह्या दोन वर्षांचे बाजार-भाव व राशीवरून काढतां येईल. ह्यात दुष्पट भार उपयोगात असून ते भार वर्षानुसार बदलत असतात. १९३३ ची १९३२ शी तुलना करावयाची असेल तर एक नवीन देशनांक तयार करावा लागेल; त्यात फक्त १९३२ व १९३३ चे बाजारभावांचा व राशींचा समावेश असेल. आदर्श-देशनांकाच्या आधारे वरील सारणीतील अर्हांची तुलना करावयाची असल्यास ती मात्र चूक होईल, कारण त्यात वेगळी अशी भार-पद्धती उपयोगात आणतात.

ह्या उलट अचलभार असलेल्या गुणोत्तर मध्यकाचा विशेष म्हणजे ह्या देशनांकात फक्त आधार-वर्षाशीच नव्हे तर कोणत्याही वर्षाशी सरळ तुलना करता येते. सपिश्चावरून प्रत्यक्ष रीतीने त्याचे आधार दुसऱ्या कोणत्याही वर्षा-करिता बदलता येतात आणि तरीही जणू काय मूळ न्यासावरूनच संगणना केल्याप्रमाणे एकूण परिणाम येतात. आदर्श देशनांकाच्या बाबतीत ही पद्धती वापरली तर मोठे विभ्रम कदाचित अपेक्षित नसतील पण परिशुद्धता मात्र खाचित मिळणार नाही.

### काही वैकल्पिक प्रकार

सर्वसाधारण उपयोगाचा म्हणून आदर्श-देशनांक वापरण्यात काही अडचणी आहेत. सर्वांत पहिली गोष्ट म्हणजे ज्यांचा भार म्हणून उपयोग करावयाचा त्या वार्षिक अथवा मासिक राशींचा न्यास उपलब्ध नसतो. त्याच्या संगणनेत आधिक वेळ मोडतो ही दुसरी अडचण. परिशुद्धता हवी असल्यास वेळेचा प्रश्न हा दुय्यम होय. ह्याकरिता ज्यामुळे संगणना लवकर शक्य आहे असे पर्याय म्हणून दुसरे एक सूत्र फिशरने दिले आहे.

$$\frac{\text{यो ( } y_0 + y_9 \text{ ) त}_9}{\text{यो ( } y_0 + y_9 \text{ ) त}_0}$$

( ८ )

मार्शल व एजवर्थसारख्या सांख्यिकांनीही ह्या सूत्राची शिफारस केली आहे. फिशरचे तर म्हणणे असे की व्यवहारात उपयोगी पण सर्व दृष्टींनी योग्य असे हे सूत्र असून त्यामुळे परिशुद्धता, वेग, अल्पिष्ट कायदेशीर चक्रिक तफावत आणि सुवीधता ह्या चारही गोष्टींचे त्यामुळे पालन होते. ह्या सूत्रामुळे आलेले परिणाम व आदर्श-देशनांक सूत्राधारे आलेले परिणाम ह्यांत एक प्रतिशततेच्या

साखणी १.२२

संघनित-राशी भारित अशा समूही-देशानांकाची गणना.

वस्तू	एकक	किंमत १९१९	१९१९ राशी + १९२० राशी (दशलघात)	१९१९ वाजारमाव X राशीचा योग (३ X ४)	किंमत १९२०	१९२० वाजारमाव X राशीचा योग (६ X ४)
(१)	(२)	(३)	(४)	(५)	(६)	(७)
मका	बुशेल	\$ १.३४३	५,७५०	\$ ७,७२२,२५०,०००	\$ ०.६५६	\$ ३,७७२,०००,०००
कापूस	पोंड	०.३५६	१२,४२०	४,४२१,५२०,०००	०.१३९	१,७२६,३८०,०००
गवत	टन	२०.१५	१५२.७५	३,०७७,९१२,५००	१.७.७८	२,७१५,८९५,०००
गहू	बुशेल	२.१३१	१,७९५.४	३,८२५,९९७,४००	१.४३३	२,५७२,८०८,२००
ओटसू	"	०.७०२	२,५५१	१,७९०,८०२,०००	०.४५६	१,१६३,२५६,०००
वटाटे	"	१.५८०	६६६.२	१,०५२,५९६,०००	१.२२८	७५१,४७३,६००
साखर	पोंड	०.१०२	९,१८८	९३७,१७६,०००	०.०५३	४८६,९६४,०००
वाली	बुशेल	१.२१५	३०२.१	३६७,०५१,५००	०.७१६	२,१६,३०३,६००
तेवावू	पोंड	०.३९०	२,९५३	१,१५१,६७०,०००	०.२१२	६२६,०३६,०००
फ्लॅक्ससीड	बुशेल	४.३८३	१७.६७	७७,४४७,६१०	१.७७०	३१,२७५,९००
राय	"	१.३३१	१४०.६	१८७,१३८,६००	१.२५६	१७६,५९३,६००
तादूळ	"	२.६६६	९४.३४	२५,१,५,२०,४४०	१.१९१	११२,३५८,९४०
				\$ २४,८६३,०७२,०५०		\$ १४,३५१,३१४,८४०

$$\frac{\text{यो (य}_0 + \text{य}_1) \text{ तब}}{\text{यो (य}_0 + \text{य}_1) \text{ तब}} = \frac{\$ २४,८६३,०७२,०५०}{\$ २४,८६३,०७२,०५०} = ५.७.५$$

( १.९२० चा १.९१९ आधारवज, प्रतिशत-देशानांक )

(५१)

१/४ हून कमी फरक आढळून येतो. १९१९ व १९२० चा न्यास उपयोगात आणून ही संगणना कशी करावची हे सारणी १-२२ मध्ये दाखविले आहे.

आदर्श देशनांकाकरिता ज्या न्यासाची आवश्यकता असते तोच न्यास ह्या सूत्राकरिताही हवा असतो. पण असला न्यास सहजासहजो उपलब्ध होणे शक्य नाही. प्रत्येक संगणनेच्या (Census) वेळेसच फक्त असले व्यापक राशी अंक उपलब्ध होतात. मध्यंतरीच्या काळाकरिता मग अचल असे भार उपयोगात आणावे. अशा वेळेस बहुतेक भारित समूही देशनांक-सूत्र उपयोगात आणतात.

यो ( त, थ. )  
यो ( त. थ. )

भारित गुणोत्तर मध्यकात सुद्धा बरेच चांगले गुण आहेत. पण भारामुळे त्यात एक प्रकारची अभिनती येते. भार निश्चित करित येत नसतील तर साधा गुणोत्तर अथवा मध्यकावर आधारित देशनांक गणना करावी. मध्यकापेक्षा साधा गुणोत्तर-मध्यक देशनांक चांगला.

वाजारभावाचे देशनांक हे नेहमी न्यादर्शांच्या अभ्यासावर आधारित असतात. हा न्यादर्श वाजारभावाच्या क्षेत्रातला प्रातिनिधिक समजण्यात येतो. लागोपाठच्या न्यादर्शांवरून तयार केलेल्या देशनांकाची विश्वसनीयता व त्यातील स्थायीभाव जाणून घेण्याकरिता एखाद्या पद्धतीची अत्यंत आवश्यकता आहे. अर्थात् निरनिराळ्या न्यादर्शांवर आधारित देशनांकात थोडा फार फरक हा असणारच ! पण प्रश्न आहे तो असा की, न्यादर्शामुळे उद्भवणारी ही विचलने कोणत्या प्रकारच्या देशनांकात अल्पिष्ठ असतात ?

मुख्य प्रकारच्या देशनांकातील सम्भावि-विभ्रम मोजण्याचा प्रयत्न टुमन एल. केलीने केला असून त्यातील उत्कृष्टतेप्रमाणे त्यांचे विभाजन व दर्जा त्याने ठरविला आहे. त्याच्या मते भारित गुणोत्तर-मध्यक व भारित-मध्यका सर्वांत उत्तम व खात्रीलायक असून न्यादर्शांतील विचलनामुळे त्यांत विशेष फरक पडत नाही. फिशरचा आदर्श-देशनांक त्या मानाने कमी दर्जाचा असून भारित समान्तर-मध्यक अथवा हरात्मकापेक्षा थोडा बरा आहे. ह्या यादीत साधा अ-भारित समान्तर-मध्यक हा सर्वांत शेवटचा असून त्याच्या मते त्याला फारच कमी गुण पडतात.

विश्वसनीयता, लवचिकपणा व सर्वसाधारण उत्कृष्टता ह्या दृष्टींनी भारित गुणोत्तर-मध्यक हा वाजारभावाच्या देशनांकात सर्वांत उत्तम देशनांक होय असे केलीचे मत आहे. त्याचप्रमाणे समूहनाची निष्पत्ती-

सुद्धां वरील आवश्यक गुणानुसार एक चांगला देशनांक असून केडीच्या मते आदर्श-देशनांकाहून वरचढ पण भारित गुणोत्तराइतकाच चांगला आहे. सुटसुटीत-पणा असावा म्हणून बाजारभावांना भारित करताना वास्तविक राशीएवजी इतर अवांतर असे दुसरे भार वरील सूत्रात उपयोगात आणतात.

वरील कार्यप्रणालीच्या सविस्तर चर्चेवरून स्पष्ट होईल की साधारण हेतूसाठी देशनांक तयार करतांना वापरावयाची काही सूत्रे निश्चितपणे चूक असून ती देशनांक तयार करण्यासाठी वापरू नयेत. चांगल्या अशा सूत्रापैकी काहीत न्यासातील विशिष्ट लक्षणांमुळे एक प्रकारची अभिनती सांपडते, किंवा न्यादशांमुळे त्यांत विचलने उत्पन्न होतात. देशनांक तयार करणाऱ्यांनी हे सर्व लक्षांत ठेवून कोणत्या परिस्थितीत कोणते सूत्र वापरावयाचे हे ठरवावे. परंतु ह्या सर्वांआधी देशनांकांमुळे त्यास कोणता हेतू साध्य करावयाचा हे त्याने सर्वांत आधी ठरवावे. वास्तविक बाजारभावाच्या समूही देशनांकाने एकाच प्रकारच्या प्रश्नाचे निश्चित उत्तर मिळते. एका अवधीतील ठराविक विलाची एकूण किंमत दुसऱ्या तसल्याच अवधीतील त्याच प्रकारच्या वस्तूच्या एकूण किंमतीशी सापेक्षात किती आहे हे त्यावरून निश्चित कळते; तर सापेक्ष बाजारभावाच्या गुणोत्तर-मध्यकावरून दुसऱ्याच प्रश्नाचे उत्तर मिळते. कोणत्याही अवधीतील दिलेल्या वस्तूच्या बाजारभावाचे दुसऱ्या एका अवधीतील बाजारभावाशी जे प्रमाण आहे त्याचे परिशुद्ध मापन ह्या पद्धतीने होते. काही प्रश्नांना आर्थिक दृष्ट्या विशेष महत्व नाही. उदाहरणार्थ, सापेक्ष बाजारभावांचा अभाारित समान्तर-मध्यक देशनांकाकरिता उपयोगी नाही. अशा तऱ्हेच्या आर्थिक विषयाच्या चर्चेत एक किंवा दोनच प्रश्न मुख्य असतात व ते अधिक प्रभावी असे बृहत्तरूप धारण करतात. ह्याचकरिता तर उत्तम तऱ्हेचा देशनांक कोणता हे शोधून काढण्याकरिता एवढे विवरण करावे लागले. उत्तम व आदर्श ह्या संज्ञा थोड्याफार प्रमाणात परस्परसंबंधित असून त्यामुळे निरपेक्ष अशा प्रमाणाची कल्पना होऊन त्याशी इतर सूत्रे ताडून पहाण्याची मनीषा उत्पन्न होते. अशा निकषाची खरोखर पाहतां देशनांक संगणनेत काही आवश्यकता नाही. निरनिराळ्या सूत्रांची लक्षणे ध्यानात घेऊन आपल्या कामाकरिता योग्य व हातातील न्यासाला उपयुक्त होईल अशा प्रायोगिक पद्धतीचा तारतम्यभावाने देशनांक तयार करताना उपयोग केला म्हणजे झाले ?

देशनांक तयार करताना उद्भवणारे इतर अवांतर प्रश्न  
बाजारभावाच्या विचरणाकरिता जो देशनांक तयार करावयाचा त्याशी

संलग्न अशा कित्येक पारिभाषिक प्रश्नांचा आतापर्यंत विचार झाला. त्यांतल्या काही पद्धती अगदीच चुकीच्या व टाकाऊ होत्या; तर काही उपयुक्त अशाही होत्या. देशनांक तयार करताना कोणती पद्धती वापरावयाची हे काळजीपूर्वक ठरवावे. देशनांकावामून आपणास कोणत्या परिमाणाचें मापन किती अंशापर्यंत हवे, हे लक्षांत घेऊन त्याप्रमाणे योग्य अशा पद्धतीचा त्याकरिता उपयोग केल्यास सहसा देशनांक-गणनेत चूक होणार नाही.

परंतु एवढ्यावरच भागण्यासारखे नाही. समूहन वा भारित-पद्धती इतकीच न्यादर्शाची बाबही महत्त्वाची आहे. देशनांक तयार करताना उपयोगात आणावयाचे बाजारभाव हे त्या क्षेत्राचे स्थल-कालमानानुरूप जास्तीत जास्त प्रतिनिधित्व करतील असे असावे. कोणत्याही एका कालखंडातील बाजारभावाचे संपूर्ण समालोचन त्या कालखंडात प्रसारात असलेला सर्व पैसा, हुंडणावळ, विनिमयाचे दर व विनिमयातील संपूर्ण वस्तू यांवरूनच शक्य आहे. परंतु ह्या सर्वांचे ज्ञान कोणत्याही एका अवधीकरिता सुद्धा संपूर्णपणे व चटकन शक्य नाही. ह्याचकरिता तर न्यादर्श-पद्धती उपयोगात आणावी लागते. अशा न्यादर्शातील मुख्य महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे त्यात समाविष्ट करण्यात येणाऱ्या प्रातिनिधिक वस्तूंची संख्या व त्यांची लक्षणे ही होय.

### समाविष्ट वस्तूंची संख्या

ह्या बाबतीत पुन्हा एक प्रश्न उभा राहतो. तो म्हणजे पद्धतीचा व उपयोगाचा ! न्यादर्शात समाविष्ट करण्यात येणाऱ्या वस्तूंची संख्या व त्यांची लक्षणे ह्यांचा संबंध कोणत्या कारणासाठी देशनांक तयार करावयाचा ह्या प्रश्नाशी निगडित आहे. थोडा वेळ असे समजू या की, सर्वसाधारण बाजारभावाच्या पातळीत काय फरक पडतो हे ठरविण्याचा देशनांक-गणनेत आपला हेतु आहे. त्याकरिता न्यादर्शात जितक्या अधिक वस्तू असतील तितका आपला देशनांक प्रातिनिधिक स्वरूपाचा असेल. अशा न्यादर्शापासून तयार केलेले वारंवारता बहुभुज-वक्रही तितकेच जास्त आदर्श असतील व प्रसामान्य वक्रांशी मिळते जुळते राहतील. ह्या दृष्टीने पाहिल्यास “श्रम-सांख्यिक विभागाचा” देशनांक हा ब्रॅडस्ट्रीटच्या देशनांकापेक्षा अधिक चांगला मानाव्यास हवा. कारण पहिल्यात एकूण ८१३ वस्तूंच्या बाजारभावांचा समावेश आहे तर दुसऱ्यात फक्त ९६ वस्तूंचेच बाजारभावांचा समावेश करण्यात येतो. अर्थात थोड्याशा अवतरणांवर आधारित असे देशनांक अगदीच निरुपयोगी असतात असे समजण्याचे कारण नाही. डब्ल्यू. सी. मिचेलने बाजारभावांच्या व देशनांकांच्या क्षेत्रात केलेल्या संशोधनावरून असे नजरेस आले आहे की दोन्ही प्रकारच्या देशनांकात जवळ जवळ सारखेच सादृश्य असते. सीमित अशा बाजारभावांवर आधारित देशनांकानून

किंमतीच्या मोठ्या हालचाली तितक्याच चांगल्या तऱ्हेने दृग्गोचर होतात, की जितक्या त्या कित्येक शेंकडो वस्तूंच्या बाजारभावावर आधारित अशा देशनांकातून पहावयास मिळतात. काही प्रमुख तपशिलात मात्र ह्या दोन प्रकारच्या देशनांकातून असा फरक आढळून येतो की ज्यामुळे एकाच वर्षातील बाजार-भावाच्या गतीविषयी संदेह उत्पन्न व्हावा ! अशा वेळेस अधिक वस्तूंचे बाजारभाव ज्यात समाविष्ट केले आहेत, तो देशनांक सर्वसाधारण बाजारभावातील विचरणा-करिता मुख्य मानावा. त्यात समाविष्ट केलेल्या वस्तू बाजारभावांच्या क्षेत्रातील प्रातिनिधिक असल्या म्हणजे झाले !

सीमित अशा बाजार-भावावर तयार केलेले देशनांक काही अवांतर कारणासाठी उपयुक्त असतात. “ संवेदन शील ” असा देशनांक हवा असेल तर सर्वसाधारण बाजार-भावातील बदल मोजणाऱ्या देशनांकापेक्षा पुढील बाजार-भावांचे अनुमान बांधणारा असा सीमित बाजार-भावांवर आधारलेला देशनांक उपयोगात आणावा. हार्वर्डचा संवेदनशील देशनांक हा एक अशा तऱ्हेचा देशनांक आहे. हा देशनांक फक्त १३ वस्तूंच्या ( Raw materials ) बाजार-भावावर आधारलेला आहे. अशा तऱ्हेच्या देशनांकात मर्यादित वस्तूंचेच बाजारभाव तेवढे घेतलेले असतात. त्या वस्तूंचे हे बाजारभाव अतिशय संवेदनक्षम असतात. अशा तऱ्हेच्या देशनांकाचे उपयोगही अर्थात् मर्यादित असतात. अनेक वस्तूंच्या एकत्रीकरणाने तयार केलेला देशनांक अतिशय मन्द असा असतो. सर्वसाधारण बाजार-भावाच्या क्षेत्राचे हे वैशिष्ट्य असते. देशनांकातही ते मग पुरेपूर उतरते.

अशा देशनांकात समावेश करावयाच्या वस्तूंच्या संख्येचा प्रश्न हा त्या वस्तूंच्या लक्षणापासून वेगळा करता येणार नाही. कोणत्याही देशनांकाचे प्रातिनिधिक स्वरूप हे तो देशनांक तयार करताना वापरलेल्या एकूण बाजारभावांच्या श्रेणींवर तर अवलंबून असतेच, पण शिवाय त्या श्रेणीच्या लक्षणावरही अधिकच अवलंबून असते. निरानिराळ्या वस्तूंच्या श्रेणीतील बाजार-भावांत सार्थ असे ठळक फरक आढळून येतात. बाजार-भावांतील ह्या श्रेणी त्यांचे परस्पर-संबंध, त्यांची हालचाल, त्यांचे एकूण आर्थिक समस्येशी असलेले नाते; व भरभराटीत अथवा मन्दीत त्यावर पडणारा दाब, आदी गोष्टी अर्थ-शास्त्रज्ञ व व्यापार उदिमांतील लोक यास अत्यन्त महत्त्वाच्या असतात.

### शोकबंद बाजारभावांच्या क्षेत्रातील बाजारभावांचे वर्ग.

शोकबंद बाजारभावांचा देशनांक हा न्यादर्श अशा काही वस्तूंच्या बाजारभावांवर अवलंबून असतो. न्यादर्श हा प्रातिनिधिक असावा. म्हणजे ज्या वस्तू त्या क्षेत्रात नमुनेदार व नेहमीच्या उपयुक्त अशा असतील त्या वस्तूंचे



वाजारभाव त्या देशनांक-गणनेत समाविष्ट असावे. ह्याकरिता निरनिराळ्या वर्गांतील लक्षणानुसार ह्या वस्तु निवडलेल्या असाव्या. अशा ह्या वर्गांत निरनिहाळ्या उद्योगधंद्याचे वर्ग येतात. कापड धंद्यातील वाजारभाव, लोखंड व पोलाद धंद्यांतील वाजारभाव, चामडी व कमावलेल्या कातड्याच्या धंद्यांतील वाजारभाव, तसेंच रसायन धंद्यांतील वाजारभाव, त्या सर्वांवर निरनिराळ्या कारणांचा निरनिराळा परिणाम होतो. उद्योगधंद्यातील मंदी अथवा पुनर्जीवन ह्याचा सर्व धंद्यांवर एकाचवेळीं एकसारखा असा परिणाम होत नाही. आणि म्हणूनच थोकवंद वाजारभावाच्या देशनांकात प्रमुख उद्योगधंद्यांतील वाजारभावांचा समावेश असावा. काही विशिष्ट वस्तूंच्या वाजारभावाचा अशा देशनांकावर अत्यंत महत्त्वाचा असा परिणाम होत असेल तर तेवढ्या प्रमाणात सदर देशनांकाचे प्रातिनिधिक स्वरूप नष्ट होते. ब्रॅडस्ट्रीट देशनांकात कापड, चामडी व मांस ह्यांस व्यापारउदीमांतील त्याचे जे महत्त्व आहे त्यापेक्षा जास्त भारित केल्याने त्याच्या प्रातिनिधिक स्वरूपांत तेवढीच घट झाली.

देशनांक प्रातिनिधिक असावा म्हणून प्रत्येक उद्योगधंद्यांतील वस्तूंची आवश्यक तेवढी संख्या न्यादर्शात असावी; एवढेच नव्हे तर प्रत्येक वर्गास आवश्यक तेवढे प्रातिनिधिकही असावे. कच्चा माल व पक्का माल ह्यांच्या वाजारभावाच्या विचरणात नमुनेदार फरक आढळून येतात. ह्याकरिता त्या गटांना देशनांकाच्या वाजारभावात योग्य प्रमाणात स्थान द्यावे. कच्च्या मालाच्या किंमती ह्या अधिक संवेदनक्षम असून त्यांतील विचलने अधिक जबर असतात व ती पक्क्या मालाच्या अवधी-अगोदर सुरू होतात. ह्याची अनेक कारणे आहेत. कच्च्या मालाचा व्यापार हा ब्रह्मंशी पक्का माल तयार करण्याकरिता असतो. मंदीनंतर व्यापारात जेव्हा सुधारणा आढळून येते तेव्हा गिन्हाइकांच्या जोरदार मागणीमुळे निर्मात्यांत कच्चा माल विकत घेण्याची एकच स्पर्धा सुरू होते. ह्या जोरदार मागणीचा सर्व दाव अगोदर कच्च्या मालाच्या वाजारपेठेवर पडून कच्चा मालाचे भाव इतरापेक्षा आधी वाढतात. त्याचप्रमाणे मंदीच्या पहिल्या झुळकेसरशी निर्मात्यांची कच्च्या मालाची मागणी पडते. अशा तऱ्हेने व्यापार-उदीमांतील ह्या अगदी साध्या व सरळ प्रवाहाचाही अगदी पहिला असा परिणाम कच्च्या मालाच्या क्षेत्रावर होतो. त्यानंतर बऱ्याच वेळाने पक्क्या मालाच्या क्षेत्रावर हे परिणाम दिसू लागतात. पक्क्या मालाच्या किंमती अधिक स्थिर असतात. त्या किंमतीत फार मोठे असे प्रमाण स्थिर अशा मूळ किंमतीच्या कारकांचे असते. पुरवठ्यावरही निर्मात्यांचे नियंत्रण असते. मजुरीचे दर, व्याजाचे दर. व भाड्याचे दर हे वस्तूंच्या किंमतीपेक्षा अगदी हळूवारपणे व सावकाश बदलतात. वस्तूंच्या किंमतीत ह्या दरांचा समावेश केल्यास त्यांचे वाजारभाव अधिकच स्थिर बनतात. कच्च्या मालाच्या स्थितीतून पक्क्या मालाच्या स्थितीकडे वस्तू जसजशा वाटचाल

करतात तसतसा त्यांच्या बाजारभावात ह्या स्थिर अंगांचा समावेश अधिक प्रमाणात होऊन त्यांच्या किंमतीतील विचलने कमी होतात. पुरवठ्यावर निर्माता अधिक नियंत्रण ठेऊ शकतो. त्यामुळे त्यास पक्क्या मालाच्या किंमतीची धोरणे अगोदरपासूनच आंखता येतात व ती तो मुख्यतः आपल्या उत्पादनांत आवश्यक ते कमीजास्त फेरफार करून अमलांत आणतो. कच्च्या मालाच्या उत्पादकांना हे जमत नाही.

वर दिलेल्या दोन मुख्य वर्गांतून पुन्हा लहान लहान असे विभाग असतात. त्या प्रत्येकाच्या बाजारभावाची स्पष्ट अशी काही लक्षणे असतात. कच्च्या मालाच्या-वर्गात शेतमाल, जंगलमाल, खनिज पदार्थ आणि जनावरापासून तयार होणारा माल यामध्ये फरक आढळून येतो. शेतमालाच्या किंमती ह्या हवापाणी, पिकाची अवस्था आणि वाणिज्य व्यवसाय ह्यावर अवलंबून असतात. बाजारभावातील विचलनांचा त्यावर थोडासा परिणाम होतो खरा, पण त्यावरून प्रचलित धंद्यातील परिस्थितीचा परिशुद्धपणे अंदाज बांधता येणे शक्य नाही. उलट खनिज पदार्थांच्या बाजारभावातील विचलनांवरून प्रचलित धंद्याच्या परिस्थितीचा अचूक अंदाज हेरता येतो. जंगलमाल व प्राणिजमाल हे वरील दोन मालांच्या मधला मार्ग चोखाळतात; कारण बाजारभावातील विचरणे त्यांच्या किंमतीवरून अगदी स्पष्टपणे उघडी पडतात. ह्या सर्व कारणाकरिता ह्या कच्च्या मालातून देशनांक न्यादर्शीकरिता वस्तूंची निवड करावयाची असेल तर योग्य वस्तू निवडून त्यांस योग्य प्रकारे भारत करण्याची खबरदारी घ्यावयास हवी.

पक्का माल सुद्धा बाजारभावातील विचरणांच्या दृष्टीने एक समाझ वर्ग नाही. पुढील उत्पादनाकरिता उपयोगी अथवा आणखी कांही निर्माण करण्याच्या दृष्टीने त्याकडे पाहिल्यास कच्च्या मालाइतकीच अशा पक्क्या मालाची स्थिती असते. कारण चढाओढीतील निर्माता त्याच्या किंमतीत अस्थिरता निर्माण करित असतो. त्यांच्या बाजारभावातही वरीलच मोठी आंदोलने आढळून येतात. ह्या पक्क्या मालाची 'आखरी-वापर' म्हणून मागणी असेल तर त्याच्या बाजारभावांवर उद्योगधंद्यातील कारणांचाही तेवढा प्रभाव पडत नाही. ह्याचमुळे त्यांचे बाजारभाव बहुतेक स्थिर असतात. त्याचप्रमाणे बाजारभावातील वर नमूद केलेली स्थिर अशी अंगे जितक्या जास्त प्रमाणात ह्यात समाविष्ट असतील तितक्या प्रमाणात वस्तूंचे बाजारभाव अधिक स्थिर राहतील. या दृष्टीने पाहता थोकरंद बाजारभावाच्या देशनांकाकरिता उपयोगात येणाऱ्या न्यादर्शांत सर्व प्रकारच्या उत्पादक, ग्राहक व निर्मात्या गटातील योग्य अशा वस्तूंचा योग्य प्रमाणात समावेश असावयास हवा. असे असेल तरच तयार केलेला देशनांक प्रातिनिधिक स्वरूपाचा असू शकेल.

ह्याशिवाय बाजारभावाच्या क्षेत्रात दुसरे अनेक वर्ग आहेत. भांडवली उत्पादनांतील वस्तूंच्या बाजारभावातील हालचाली ह्या मनुष्यांच्या उपयोगाकरिता येणाऱ्या वस्तूंच्या बाजारभावातील हालचालीपेक्षा अगदी निराळ्या असतात. टिकाऊ पदार्थांच्या किंमतीतील विचरणे ही नाशवंत वस्तूंच्या किंमतीतील विचरणापेक्षा भिन्न असतात. एकाच देशातून निर्यात केलेल्या वस्तू व आयात होणाऱ्या वस्तू ह्यावर निरनिराळ्या कारकांचा निरनिराळा परिणाम होतो. याकरिता थोकबंद बाजारभावाचा प्रातिनिधिक अशा देशनांक हा विवक्षित प्रवृत्तीच्या सर्व उपयोगी वस्तूंच्या बाजारभावावर आधारित असावा. त्याचप्रमाणे तो त्या त्या वस्तूंच्या महत्तेप्रमाणे भारितही असावा.

### कालमानानुसार बाजारभावाची तुलना

सापेक्ष बाजारभावाच्या वारंवारता—ब्रंटनातील अपक्रिणाचा अंश हा त्या बाजारभावातील तुलनात्मक कालखंडावर वग्याच अंशी अवलंबून असतो हे आपण सुरुवातीसच पाहिले. ह्यावरून सांख्यिकीय (संख्यानीय) दृष्ट्या असे अनुमान काढता येईल की योग्य प्रकारे तयार केलेल्या बाजारभावाच्या देशनांकाची परिशुद्धता ही ज्यातील मापने लहान अवधीकरिता आहेत त्यात अधिक आढळून येते. हा अवधी जसा वाढत जातो तशी परिशुद्धता कमी होते. दुसऱ्या अनेक दृष्टीनेही ह्या विधानाला पुष्टी मिळते.

### लॅस्पेअरच्या सूत्रानुसार

$$d = \frac{y_0 (t_1 - y_0)}{y_0 (t_0 - y_0)}$$

सदर सूत्रातील अंशातील व छेदातील बाजारभावाचा कारकच फक्त बदलतो. 'थ०' हा भार बदलत नाही आणि तो वाणिज्य-व्यवसायातील मिळकतीचे बंटन, जीवन राहणीमान, खर्चाचे परिपाठ, आदिसारखे न बदलणारे कारक दर्शवितो. दोन तुलनात्मक अवधीपुरती तरी ही पद्धती बहुतांशी सारखीच राहते. ही पद्धती जर अचल असेल. व 'थ' ने ह्या पद्धतीतील न बदलणारे इयत्तात्मक गुण जर दर्शित होत असतील तर मग फक्त राहिलेला; पण वस्तूंची किंमत बदलणारा, असा जो एक कारक आहे त्याचे मापन आपण करू शकतो.

खरोखर पाहता 'थ' सुद्धा अचल असणे शक्य नाही. मनुष्याच्या रसनेत व खर्चाच्या आचारविचारात, सारखे बदल होत असतात. भांडवली संरंजाम म्हणून उपयोगांत येणाऱ्या वस्तूंच्या प्रकारातही बदल संभवतात. मिळकती बदलतात. त्याचप्रमाणे ग्राहक वर्गाच्या क्रयशक्तीतील बदलानुसार

वस्तूंचा ओषही बदलतो. एवढेच नव्हे तर ज्या बाजारभावाचे आपण मापन करू चाहतो त्या बाजारभावामुळे सुद्धा वस्तूंच्या मागणीत व उत्पादनात बदल संभवतात. ह्या सर्व एकूण पसान्यात त्याच नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या ज्या अनेक वस्तू असतात त्यांच्या गुणात जो बदल घडून येतो तो काही कमी महत्त्वाचा नसतो. १९३८ ची मोटार, १९४८ अथवा १९१० मध्येही मोटार म्हणूनच ओळखली जात होती. पण १९१० पेक्षा १९४८ चे मॉडेल कितीतरी अधिक आरामशीर व अनेक दृष्टींनी उपयुक्त आहे. याकरिता १९१० व १९३८ अथवा १९४८ मधल्या वस्तूंच्या बाजारभावांची तुलना करतांना आर्थिक व्यवहारांतील अनेक अंगांतून बाजारभावाशिवाय इतर सर्व गोष्टी स्थिर होत्या असे समजणे खरोखर चूक होय.

### पाशेच्या सूत्रानुसार

$$दे = \frac{यो ( . त \ ३ \ थ \ ३ )}{यो ( त \ ० \ थ \ ३ )}$$

दुसऱ्या अवधीतील ' थ ' बदलूनही भागण्यासारखे नाही. कारण खर्चाच्या ह्या आवडीनिवडीचा क्रम आणि त्यात्रोत्ररच्या इतर गोष्टी आधुनिक युगात सारख्या राहणे शक्य नाही. तसेच त्यातील अंतरही तितकेच जास्त आहे. बाजारभावाशिवाय जी इतर कारके आहेत ती अचल ठेवल्यानेही बाजारभावातील बदलांचे मापन परिशुद्ध होत नाही.

देशनांक संगणनेत आदर्श सूत्राच्या उपयोगामुळे वरील परिस्थितीची व प्रश्नाची सोडवणूक झाल्यासारखे कदाचित् वाटेल; कारण आदर्श—सूत्र:

$$दे = \sqrt{\frac{यो ( त \ ३ \ थ \ ० )}{यो ( त \ ० \ थ \ ० )} \times \frac{यो ( त \ ३ \ थ \ ३ )}{यो ( त \ ० \ थ \ ३ )}}$$

ह्यात आपण दोन्ही अवधीतील भारांचा उपयोग करतो. पण त्यामुळेही हा प्रश्न सुटत नाही.

तुलनेत जर संपूर्ण परिशुद्धता हवी असेल तर व्यावहारिक दृष्ट्या अशा परिस्थितीत ही तुलना त्या दोन अवधीत करावी की ज्यातील कालखंड फारसा मोठा नाही. अशा अवधीत राहणीचे जीवनमान, खाण्यापिण्यातील बदल, यांत, तसेच उत्पादनातील औद्योगिक प्रगतीत फारसा मोठा फरक नसतो. ह्याचकरिता अशा अवधीतील तयार केलेले देशनांक विश्वसनीय म्हणून समजण्यांत येतात.

मोठ्या कालखंडाकरिताही देशनांक असणे आवश्यक आहे असे म्हणणे कदाचित् समर्थनीयही ठरेल. परन्तु मग ज्या प्रमाणांत हा मधील अवधी वाढत जातो त्या प्रमाणांत त्यातील संभ्रमही वाढतो. निव्वळ योग्य भार अथवा स्वीकारार्ह अशा सूत्राची निवड करूनच आर्थिक क्षेत्रातील मूळ स्थितीत होणारा बदल दूर करता येणार नाही. त्या देशनांकाबद्दल वर्षानुवर्षांकरिता वास्तविक सातत्य हवे असेल तर एखादा तरी सर्वसाधारण धागा त्यांतून अखेरपर्यंत वहात असावा. ह्या निष्कर्षावरून सांखळी-देशनांक पद्धतीस पसंती द्यायला हवी. ह्या पद्धतीने तयार केलेले देशनांक हे लागोपाठच्या अवधीतील बाजारभावातील बदलांचे मापन करण्यासाठी सयुक्तिक म्हणून गणले जातात. अर्थात् अशा ह्या दोन अवधीत फार गोटे अन्तर नसावे. ब्रूस. डी. मडगेटने ह्या प्रकारच्या देशनांकाना पसंती देऊन जोराची चालना दिली. दोन अवधीतील बाजारभावांच्या विचरणातील तुलना आदर्श-देशनांकाने करावी, जर दोन अवधीतील अंतर जास्त नसेल व त्या अवधीतून एक सर्वसाधारण प्रवाह वहात असेल तर त्या अवधीतील बाजारभावांच्या विचरणांचे मापन करण्याकरितां अशा सर्वसाधारण प्रवाहाची अंगे एकत्र गुंफावी. परन्तु ह्या दोन अवधीतील हा सर्वसाधारण प्रवाह जर सारखा नसेल तर तुलनेतही ही परिशुद्धता विशेष आढळून येणार नाही. ह्या तऱ्हेने मधली सर्व वर्षे एकत्र गुंफण्यामुळे जे परिणाम येतात, ते कोणते तरी दोन लांबचे अवधी देशनांकाने जोडल्यामुळे येणाऱ्या परिणामापेक्षा केव्हाही श्रेष्ठ व उत्तम असतात.

### सांखळी देशनांक

ह्या पद्धतीत मागच्या वर्षाच्या आधारावर पुढील वर्षाचा देशनांक तयार करून मग ते सर्व सांखळी पद्धतीने एकमेकांस जोडले जातात. खालील सांखळी-देशनांक पहा.

( ६० )

सारणी १-२३

संयुक्त संस्थानातील ( अमेरिका ) उत्पादन आणि उद्योग-बंधाचे सांखळी देशनांक आणि प्रवृत्तीदेशनांक.

१८३०-१९३५

( सापेक्ष-बंध देशनांकातून )

( १ ) अवधी	( २ ) सापेक्ष बंधा नंतरची वर्षे	( ३ ) अवधी	( ४ ) सापेक्ष बंधा अगोदरची वर्षे	( ५ ) वर्ष	( ६ ) मूलदेश- नांक	( ७ ) प्रवृत्ती देशनांक
१८३०-३५	१४७.१	१८३५-३०	६७.०८	१८३०	१०.८०	११.४
१८३५-४०	१२४.८	१८४०-३५	८०.१३	१८३५	१५.८८	१५.१
१८४०-४५	१३५.१	१८४५-४०	७४.०२	१८४०	१९.८२	२०.१
१८४५-५०	१४०.२	१८५०-४५	७१.३३	१८४५	२६.७७	२६.७
१८५०-५५	१२८.१	१८५५-५०	७८.०६	१८५०	३७.५३	३५.५
१८५५-६०	१२२.९	१८६०-५५	८१.३७	१८५५	४८.०८	४७.१
१८६०-६५	१२२.८	१८६५-६०	८१.४३	१८६०	५९.०९	६३.४
१८६५-७०	१३७.८	१८७०-६५	७२.५७	१८६५	७२.७५	८४.५
				१८७०	१००.०	११२.०
१८७०-७५	१३२.०			१८७५	१३२.०	१४७.३
१८७५-८०	१४५.३			१८८०	१९१.८	१९२.५
१८८०-८५	१३६.३			१८८५	२६१.४	२४९.८
१८८५-९०	१३२.७			१८९०	३४६.९	३२२.०
१८९०-९५	१२१.७			१८९५	४२२.२	४१२.२
१८९५-१९००	१२९.३			१९००	५४५.९	५२४.०
१९००-१९०५	१३१.८			१९०५	७१९.५	६६१.५
१९०५-१९१०	१२३.७			१९१०	८९०.०	८२९.५
१९१०-१९१५	११९.८			१९१५	१०६५.८	१०३२.९
१९१५-१९२०	१२१.५			१९२०	१२९५.९	१२७७.५
१९२०-१९२५	१२९.०			१९२५	१६७०.४	१५६९.१
१९२५-१९३०	९४.५			१९३०	१५७८.५	१९१४.०
				१९३५		२३१८.९

१८७० हे आधार वर्ष धरून मूळ देशनांक पुढच्या वर्षाकरिता खालील-  
प्रमाणे सांखळी पद्धतीने तयार करतात.

$$१८७० हे मूळ = १००००$$

$$१८७५ हे १८७० च्या १३२ प्रतिशत = १.३२० \times १०० = १३२.०$$

$$१८८० हे १८७५ च्या १४५.३ प्रतिशत = १.४५३ \times १३२ = १९१.८$$

$$१८८५ हे १८८० च्या १३६.३ प्रतिशत = १.३६३ \times १९१.८ = २६१.४$$

वगैरे...

त्याचप्रमाणे १८७० च्या पूर्वीच्या वर्षाकरिताही अशाच तऱ्हेने गणित  
करून देशनांक काढता येईल.

$$१८७० हे मूळ = १००००$$

$$१८६५ हे १८७० च्या ७२.५७ = ०.७२५७ \times १०००० = ७२.५७$$

$$१८६० हे १८६५ च्या ८१.४३ प्रतिशत = ०.८१४३ \times ७२.५७ = ५९.०९$$

$$१८५५ हे १८६० च्या ८१.३७ प्रतिशत = ०.८१३७ \times ५९.०९ = ४८.०८$$

वगैरे...

अशा तऱ्हेने सांखळी-देशनांकात मागची व पुढची वर्षे एकत्र जोडली  
जाऊ शकतात. वरील सारणीत एक वर्षाच्या अवधीऐवजी ५ वर्षांचा 'अवधि-  
एकक' धरला आहे. सांखळी देशनांकात केव्हाही नवीन वस्तूंची भरती करता  
येते; अथवा ते गाळता येतात. किंवा जुन्या वस्तू कालमानानुसार रद्द झाल्या तर  
गाळून नवीनाची त्याऐवजी भरती करता येते. दोन अवधीमधील काल लहान  
असल्याने तुलना करणेही शक्य असते; कारण मध्यंतरीच्या काळात राहणीमान,  
वैचित्र्य, फॅशन, वगैरेत विशेष बदल संभवत नाहीत. भार उपयोगात आणल्यास  
तेही त्या दोन अवधीची तुलना करू शकतील असेच उपयोगात आणता येतात.

सांखळी-देशनांक आतिशय लांब अशा अवधीवर पसरला तर मात्र त्यातील  
पुष्कळशा तौलनिक भागात कालाच्या बदलामुळे फरक पडल्याने तो खरोखरी  
तौलनिक नसतो. शिवाय अशा तऱ्हेच्या सांखळीमुळे देशनांकातील मुख्य भाव  
टिकून राहात नाही, अशीही पुष्कळांची समजूत आहे.

ह्याकरितां सुयोग्य अशा कालखंडाकरिता प्रवृत्ति-देशनांक तयार करून  
मग ते सांखळी-देशनांकात अवतरित करावे, ह्यामुळे त्या कालखंडातील प्रवृत्तीचा  
जो दुवा उत्पन्न होतो तो तरी वरपासून खालपर्यंत त्या सांखळी-देशनांकास  
धरून असतो.

वाजारभावाच्या इतर देशनांकाना व्याप्रमाणे समय-उत्क्राम्यता 'व' कारक-उत्क्राम्यता' समन्वीक्षा लावतात; त्याचप्रमाणे, सांखळी-देशनांकाकरिता वर्तुलाकृती ( circular ) समन्वीक्षा लावतात. ह्या समन्वीक्षेचे कार्य खालील सारणीवरून स्पष्ट होईल.

### सारणी १.२४

संयुक्त-संस्थानांतील ( अमेरिका ) न्यूयॉर्कच्या फेडरल रिझर्व्ह बँकेच्या उत्पादनाच्या व उद्योगधंद्याच्या सांखळी. देशनांकात वर्तुलाकृती समन्वीक्षेचा उपयोग.

अवधी ( १ )	सापेक्ष-बंध ( २ )	वर्ष ( ३ )	सांखळी देशनांक ( ४ )
		१८७०	१००.००
१८७०.७५	१३२.०	१८७५	१३२.००
१८७५.८०	१४५.३	१८८०	१९१.८०
१८८०.८५	१३६.३	१८८५	२६१.४२
१८८५.६०	२०.८४	१८६०	५४.४८
१८६०.६५	१२२.८	१८६५	६६.९०
१८६५.७०	१३७.८	१८७०	९२.१९

वरील सारणीतील न्यास हा सारणी १.२३ वरूनच घेतलेला आहे.

सारणी १.२४ वरून दिसून येईल की १८७० हे मूळ-वर्ष धरून ही वर्तुलाकृती-समन्वीक्षा लावल्यास परत ती त्याच जागी घेताना तिची किंमत १००.०० वरून ९२.१९ वर येते. म्हणजे सांखळी-देशनांकास सदर समन्वीक्षा अगदी यथार्थतेने लागू होतच नाही.

ह्याचे कारण खरे पाहता वस्तूंचे व भारांचे बदलात आहे. तौलनिक दृष्ट्या त्यामुळे त्यात भंग येतो. वस्तू व भार जर सारखे राहिले तर बहुतेक सर्व देशनांकाना ह्या समन्वीक्षा तंतोतंत लागू होतील. पण असे होणे शक्य नाही. कारण भार व वस्तू ह्या इतक्या मोठ्या व दीर्घ अवधीवर जर सारख्याच ठेवायच्या असल्या तर मग सांखळी-देशनांकाची आवश्यकताच ती काय?



## प्रकरण २

# देशनांक-प्रकार

ह्या प्रकरणात बाजारभावांचे जे विशेष प्रसिद्ध असे देशनांक प्रचलित आहेत, त्यांविषयी थोडक्यात माहिती देण्याचे ठरविले आहे.

अगदी इत्थंभूत नि क्रमवार माहिती, गणनपद्धती वगैरे विषयांचे स्पष्टीकरण येथे शक्य नाही. त्याकरिता मूळ पुस्तकेच पहायला हवीत. त्याशिवाय गणनपद्धतीतील सूक्ष्मता व अचूकपणा ह्याकरिता ज्या संस्थेमार्फत ते तयार होतात त्यांच्याच मार्गदर्शनाची आवश्यकता असते. तथापि खालील सर्वसाधारण माहिती, ह्या विषयातील विविधता, त्यातील अनेक अंगे, व त्यांचे मापांक ह्या दृष्टीने देशनांकाची उपयुक्तता सिद्ध करण्यास हे विवरण पुरेसे ठरेल अशी आशा आहे.

ह्याकरिता सदर विवरणाची विभागणी खालील तीन भागांतून करण्यात आली आहे. ( १ ) काही अमेरिकन देशनांक. ( २ ) काही इंग्लिश देशनांक. ( ३ ) काही भारतीय देशनांक.

### काही अमेरिकन देशनांक

संयुक्त संस्थानाकरिता श्रम-सांख्यिकीय विभागातर्फे तयार होणारा थोकवंद बाजारभावाचा देशनांक.

संयुक्त संस्थानांतील थोकवंद बाजारभावाचा अधिकारयुक्त असा देशनांक म्हणजे श्रमसांख्यिकीय विभागातर्फे प्रकाशित होणारा वरील देशनांक होय. वार्षिक, मासिक आणि साप्ताहिक आधारावर अगदी सुयोग्यरीत्या जतन केलेला विशेष प्रचलित असा हाच एक देशनांक आहे. वार्षिक व मासिक आधारावर हा १८९० पासून प्रचलित आहे, तर साप्ताहिक आधारावर हा १९३१ पासून रूढ आहे. जानेवारी १९३१ मध्ये ह्या देशनांकातील वस्तूंचे निदर्शन ५५० वरून ७४५ वर नेण्यात आले, व त्यातील संगणना थेट १९२६ पर्यंत मागे नेली गेली. हल्ली हा देशनांक एकूण ८१३ वस्तूंच्या बाजारभावावर आधारित असतो. त्यात एकाच वस्तूंचे बाजारभाव अनेक श्रेणींत, अनेक बाजारांमधील अथवा अनेक अवतरणांतील असतात. उदाहरणार्थ : कापसाकरिता ३ अवतरणे आहेत : मिड्लिंग, न्यू-आर्लियन्स; मिड्लिंग, अपलँड-न्यूयॉर्क; व मिड्लिंग, अपलँड-गॅलव्हेस्टन.

कोणत्याही तारखेच्या समूहनाकरिता प्रत्येक बाजारभाव दिलेल्या भारताने गुणावा. ह्या भारास राशीभार अथवा गुणक असे म्हणतात. आधारातील वर्षाचे जे बाजारभाव असतात त्यांस हाच भार सर्वत्र लावतात. आधार-वर्ष आणि दुसऱ्या अवधीकरिता आलेला वज्र-गुणनफल म्हणजे त्या वस्तूच्या राशीची किंमत होय. ही किंमत फक्त बाजारभावांच्या कारकाकरिताच बदलत असते. कापसाकरिता ही पद्धती खाली दिली आहे.

वस्तू	नोव्हेंबर १९३७ करिता सर्वसाधारण किंमत पौंडास ( त )	राशीभार  (पौंडांत) ( थ )	१९३७ नोव्हेंबर ' त ' ×  राशीभार ( त × थ )
१. कापूस ( मिडलिंग- न्यू ऑर्लिअन्स )	₹ ००८०	१,३९९,४९६,०००	१११,९५९,६८०
२. कापूस ( मिडलिंग- अपलँड-न्यूयॉर्क )	००८०	७७,७५०,०००	६,२२०,०००
३. कापूस ( मिडलिंग अपलँड-गलव्हेस्टन )	००७७	६,२९७,७२९,०००	४८४,९२५,१३३

अशा प्रकारे सर्व ८१३ बाजारभावांच्या श्रेणीकरिता वरीलप्रमाणे गणना केल्यानंतर शेवटच्या स्तंभात ह्यांचा योग घेऊन तो मग १९३५-३७ ह्या आधारावर सापेक्ष रूपात व्यक्त करतात. अशा तऱ्हेने हा देशनांक प्राप्त होतो. शून्य ह्या आधारपातळीस संदर्भ धरून “ १ ” ह्या अवधीकरिता हा थोकवंद बाजारभावाचा देशनांक सूत्ररूपाने असा मांडता येईल.

$$\frac{\text{ता}_१}{\text{ता}_०} = \frac{\text{यो ( त}_१ \text{ थ}_१ )}{\text{यो ( त}_० \text{ थ}_१ )} \quad ( १० )$$

यात “ थ<sub>१</sub> ” हा एक अचल गुणक आहे.

देशनांक तयार करण्याच्या ह्या वरच्या पद्धतीमुळे कोणतेही वर्ष अथवा महिना यांवर आधार बदलता येतो. त्याचप्रमाणे सापेक्षांनाही प्रतिशततेत बदलता येते.

संक्षेपतः हा देशनांक वस्तूच्या एकूण किंमतीवर आधारलेला आहे. वस्तूचे बाजारभाव सारखे बदलत असतात. त्यामुळे देशनांकातील वस्तूंची एकूण किंमत बदलते, परन्तु वस्तू तेवढ्याच राहतात. त्यामुळे देशनांकाने त्या एकूण किंमतीतील

बदलत्या बाजारभावांचेच फक्त मापन तेवढे होते, अशा रीतीने प्रत्येक बाजार-भावाच्या राशीत गुणक म्हणून उपयोगात आणलेली राशी त्या वस्तूचे सापेक्ष महत्त्व तेवढे सिद्ध करते. उपयोगात आणलेले गुणक हे साधारणपणे ज्या राशीचा सौदा होतो तितकेच असतात. ह्या राशीत वेळेप्रमाणे बदल संभवतात. मग ते बदल आधार वर्ष व पुढील वर्षे यांनाही लागू करता येतात. त्याचप्रमाणे एखादी श्रेणी टाकाऊ झाल्यास अथवा तिचे महत्त्व संपुष्टात आल्यास नवीन श्रेणी घेतात. त्यामुळे जे बदल संभवतात ते गुणकात प्रथित केले गेल्यामुळे आधीच्या व पुढच्या अवधीत तुलना सहज शक्य होते.

अशा तऱ्हेच्या नवीन वस्तू अथवा भार देशनांकात ग्रथित करून तुलना शक्य व्हावी म्हणून १९०८ ते १९३७ पर्यंत हा देशनांक साखळी-पद्धतीने तयार करीत. परंतु आता ही पद्धती बदलण्यात आली आहे.

सदर व्यूरोतर्फे ह्या देशनांकासमवेत मोठ्या १० व लहान ४५ अशा वस्तूंच्या श्रेणीकरिताही थोकबंद बाजारभावांचे देशनांक प्रसिद्ध करण्यात येतात. मोठ्या वस्तूंच्या वर्गात शेतमाल, अन्नधान्ये, चामडी व कमावलेली कातडी, विणलेले कापड, जळण व दिवावत्ती, धातू व धातूचे पदार्थ, घरवांधणीचे सामान, रासायनिके व औषधे, घरातील फर्निचर व शोभेच्या वस्तू आणि इतर वस्तूंचा समावेश होतो. त्याचप्रमाणे देशनांकाचे घटक म्हणून त्यांची वर्गवारी कच्चा माल, अर्ध कच्चा माल व पक्कामाल अशी करून त्यांच्या बाजारभावातील फरकाचेही मापन केले जाते.

व्यूरोचा वरील न्यास उपयोगात आणून, National Bureau of Economic Research ही काही देशनांक तयार करतो. त्यात कच्चा माल, विधायित वस्तू (Processed Goods), टिकाऊ व नाशवंत पदार्थ, उत्पादक व ग्राहक पदार्थ, भांडवली उत्पादनास लागणारे पदार्थ, त्याचप्रमाणे मानवी आहारातील वस्तू, अन्न, अन्नेतर (Non-foods) पिके, उद्भिज, खनिज व जंगल ह्यांचा समावेश होतो. अशा तऱ्हेने हे देशनांक सर्व सार्थ-वर्गाकरिता असल्याने अधिक अचूकपणे आपणास बाजारभावातील बदलांचा सहज मागोवा घेता घेता. त्यांचा अर्थही अधिक निश्चितपणे आपण लावू शकतो. परंतु एकच एक सर्वसंघटित असा देशनांक असल्यास मात्र हे कठीण जाते; कारण अल्प व दीर्घ अवधीकरिता बाजारभावांच्या क्षेत्रांतील ही अंगे अतिशय विविध असतात.

### इतर बाजारभावांचे देशनांक

बाजारभावातील विचरणांचे मापन अशा तऱ्हेने फक्त थोकबंद बाजार-भावांनाच तेवढे लागू नाही. त्यात योग्य ते फेरफार करून दुसऱ्या इतर अनेक क्षेत्रांतील बाजारभावातील विचरणे मोजण्यासाठी ही युक्ति उपयोगात आणता येईल.

### फुटकळ बाजारभावांचा देशनांक

संयुक्त संस्थानांच्या ( अमेरिका ) श्रम-सांख्यिक विभागातर्फे अन्नधान्याच्या फुटकळ बाजारभावांचाही देशनांक प्रसिद्ध करण्यात येतो. ह्यातील सर्वसाधारण तत्त्वे थोकबंद बाजारभावाच्या देशनांकासारखीच आहेत. त्या तत्त्वांत आवश्यक तेवढे बदल करून आठवड्यातून दोनदा एकूण ८४ अन्नधान्यांच्या फुटकळ किंमतीचे भाव संयुक्त संस्थानांतील एकूण ५१ प्रातिनिधिक शहरांतून गोळा करण्यात येतात. त्यांना भारित करताना त्या शहरातील सर्वसाधारण मिळकतीच्या कुटुंबाला आवश्यक एवढी राशी भार म्हणून धरण्यात येते. कधी कधी हा राशीभार त्या शहरापेक्षा; ते शहर प्रातिनिधिक नसल्यास; त्या विभागातील जिल्हाकारिताही ही राशी असते. हे भार निरनिराळ्या अशा वस्तूकरिता नसून अन्नधान्याच्या त्या वर्गाकरिता असतात, कारण सर्वच वस्तूकरिता फुटकळ बाजारभाव मिळण्याचा संभव नसतो.

एखाद्या शहरातील अथवा भौगोलिक विभागातील अन्नधान्याच्या किंमती अशा तऱ्हेने भारित केल्यास तो देशनांक, ते शहर अथवा त्या विभागाकरिताच इष्ट होय. संयुक्त संस्थानाकरिता असे ५१ शहरांचे देशनांक एकात्रित केले जातात; व त्यास ज्या विभागाचे ते शहर प्रातिनिधिक असते त्या विभागाच्या लोकसंख्येच्या प्रमाणात भारित करण्यांत येते. अशा तऱ्हेने सर्व देशाकरिता फुटकळ अन्नधान्याच्या किंमतीचे जे आखरी देशनांक तयार होतात, त्यातील भार हे सर्वसाधारण मिळकतीच्या एका कुटुंबात खपणारी राशी व ती लोकसंख्या (ज्यांवर सदर देशनांक-श्रेणीचा परिणाम होतो, ) तेवढे असतात. ह्या देशनांकाकरिता आधार वर्ष म्हणून १९२३ ते १९२५ ही तीन वर्षे धरण्यात येतात.

अन्नधान्याच्या फुटकळ किंमतीचे देशनांक आणि वीज व कोळसा ह्यांच्या फुटकळ किंमतीचे देशनांक हे 'मन्यली लेबर रिव्ह्यू' मध्ये प्रसिद्ध होतात.

थोकबंद बाजारभावाच्या देशनांकात ज्या अडचणी येतात, त्यापेक्षा जास्त अडचणी अन्नधान्याच्या फुटकळ बाजारभावाचे देशनांक तयार करताना येतात. सैद्धान्तिक अडचणीशिवाय व्यावहारिक अडचणीही ह्या देशनांकात बऱ्याच उपस्थित होतात. योग्य भार काढण्याकरिता, त्याचप्रमाणे निश्चित बाजारभावातील तौलनिक अवतरणे मिळावण्यासाठी जी यातायात करावी लागते त्यामुळे हा प्रश्न अधिकच विकट होतो. सर्व वस्तू सर्वत्र सारख्या नसतात. शहराशहरातून वाणिज्य व्यवसायात आदळून येणारे विचरण व बदलते स्थानीय आचार-विचार ह्यामुळे त्यात आणखी भरच पडते. ह्या सर्व कारणांसाठी फुटकळ बाजारभावाचे देशनांक हे थोकबंद बाजारभावाच्या देशनांकाइतके विश्वासाह मानता येत नाहीत. प्रवृत्तिनिदर्शनार्थ मात्र त्यांचा उपयोग होतो.

### जीवन-राहणीमानाचे देशनांक

वरील सर्व प्रश्न आति तीव्रतेने जीवन-राहणीमानाच्या देशनांकात उपस्थित

होतात. अन्नधान्याच्या किंमती, घरभाडे, कपड्यालत्यांचा फुटकळ बाजारभाव, सरपण व दिवात्राची यांची किंमत, फर्निचरचे फुटकळ बाजारभाव, त्याचप्रमाणे सर्वसाधारण कुटुंबाच्या राहणीत समाविष्ट होत असलेल्या इतर अवांतर किरकोळ वस्तूंच्या किंमती वगैरेंतील विचरणांचे मापन करण्यासाठी त्या सर्वांचा माध्य घेऊन देशनांक तयार करताना अनेक सांख्यिकीय (संख्यानीय) अडचणी येतात. सुयोग्य असा माध्य व उचित असा भार निवडणे ह्या सैद्धान्तिक प्रश्नाशिवाय व्यावहारिक दृष्ट्या प्रमुख अशी अडचण म्हणजे शुद्ध व व्यापक अशा किंमती व भार याकारिता न्यास गोळा करणे ही होय.

हल्ली संयुक्त संस्थानांत अशा प्रकारचे दोन देशनांक तयार होतात. एक 'ब्यूरो ऑफ लेबर' तर्फे त्यांच्या 'मन्थली लेबर रिव्यू' मध्ये प्रसिद्ध होतो, व दुसरा न्यूयॉर्कमधील 'नॅशनल इंडस्ट्रियल कॉन्फरन्सबोर्ड' तयार करते, व तो स्वतःच्या प्रकाशनाद्वारे प्रसिद्ध करते. प्रत्येक देशनांकात कुटुंबांतील मुख्य खर्चाच्या ज्या चात्री आहेत त्या कुटुंबांतल्या आय-व्यय-पत्रकातल्या परस्पर संबंधित महत्त्वा-नुसार भारित केल्या जातात, व मग त्यांच्या एकत्रित परिणामास सापेक्ष-रूप देतात. ब्यूरो आपल्या देशनांकाकरिता १९१३ आणि १९२३ ते १९२५ हे वर्ष आधार म्हणून मानते, तर बोर्डाच्या देशनांकाचे आधारवर्ष १९२३ हे असते.

### बाजारभावाच्या व शेतमालाच्या खरेदीचे देशनांक

संयुक्त संस्थानांतील शेतकी खाते हे शेतकऱ्यास मिळणाऱ्या व शेतकऱ्याने आपल्या मालाकरिता दिलेल्या बाजारभावांचे अत्यंत उपयोगी असे देशनांक तयार करित असते. शेतकऱ्यास मिळणाऱ्या बाजारभावाचे देशनांक हे त्यास आपल्या शेतावर मिळणाऱ्या किंमतीचे द्योतक असून त्यात साधारणतः ३४ मुख्य शेतमाल व १३ भाजीपाल्याच्या पिकांचा (Truck-crops) समावेश असतो. हे बाजारभाव साधारणतः प्रत्येक महिन्याच्या मध्यास जे असतात तेच घेतले जातात. ह्या देशनांकाकरिता उपयोगात आणलेला भार हा १९२४ ते १९२९ दरम्यान जी सर्वसाधारण राशी बाजारात पाठविली असेल तितका असतो. अशा तऱ्हेच्या यथातथ्य देशनांकाची शेतकरी व कृषी अधशास्त्रज्ञ ह्या दोघांसही अतिशय आवश्यकता असते. शेतकऱ्यास प्रत्यक्षतः त्याच्या शेतावर अथवा इतरत्र मिळणाऱ्या बाजारभावांचे खरे प्रतिनिधित्व एकूण विनिमयांत अथवा मोठ्या शहरांतील थोकवंद बाजारभावांतून काचितच मिळते.

खरेदीचा देशनांक हा त्रैमासिक असतो. शेतकऱ्याने आपल्या कुटुंबाच्या उदर निर्वाहाकरिता व शेतावरील उत्पादनाकरिता विकत घेतलेल्या वस्तूंच्या फुटकळ बाजारभावाचा त्यात समावेश असतो. त्याकरिता भार म्हणून त्याने अंदाजे विकत घेतलेली राशी ही वापरतात. शेतमालाच्या देशनांकाकरिता आधार म्हणून १९०९ ते १९१४ चा

माध्य वापरतात. खरेदीच्या देशनांकाकरिता १९१० ते १९१४ ह्या वर्षांचा माध्य वापरतात. दोन्हीही देशनांकात त्याच्या विभागाकरिताही मापांक नमूद केलेले असतात.

ह्या दोन्ही देशनांकांचा उपयोग शेतमालाच्या क्रयशक्ती देशनांकात केला जातो. ह्या देशनांकाच्या गणन-पद्धतीचे दर्शन सारणी २-१ मध्ये १९३६ च्या आकड्यांच्या आधाराने दिले आहे. त्या वर्षांचा शेतमालाचा देशनांक ११४ होता, आणि शेतकऱ्याने दिलेल्या शेतमालाच्या बाजारभावाचा देशनांक १२४ होता. म्हणजे १९०९ ते १९१४ च्या बाजारभावापेक्षा शेतकऱ्याला सर्वसाधारण शेकडा १४ एका नगामागे जास्त मिळत होते, परन्तु त्याच एका नगामागे त्याला आधार-वर्षातील बाजारभावापेक्षा २४ प्रतिशत एवढी जास्त किंमत द्यावी लागत होती. म्हणजेच शेतमालाच्या एका युनिटची सर्वसाधारण क्रयशक्ती १९३६ मध्ये १९०९ ते १९१४ पेक्षा ८ प्रतिशत कमी होती. (  $११४ \div १२४ = .९२$  )

सारणी २-१ मध्ये काही निवडक वर्षांकरिता हे तिन्ही देशनांक दिले आहेत.

### सारणी २-१

बाजारभाव आणि शेतमालाच्या खरेदीचे देशनांक व शेतमालाची क्रयशक्ती

वर्ष	शेतकऱ्यास मिळणारे बाजारभाव	शेतकऱ्याने दिलेले बाजारभाव	शेतमालाची क्रयशक्ती युनिटकरिता
( १ )	( २ )	( ३ )	( ४ ) ( २ ) $\div$ ( ३ )
१९१०-१४	१००*	१००	१००
१९१८	२०२	१७६	११५
१९२०	२११	२०१	१०५
१९२१	१२५	१५२	८२
१९२५	१५६	१५७	९९
१९२९	१४६	१५३	९५
१९३२	६५	१०७	६१
१९३३	७०	१०९	६४
१९३४	९०	१२३	७३
१९३५	१०८	१२५	८६
१९३६	११४	१२४	९२
१९३७	१२१	१३१	९३

\*मूळ: यू. एस्च्या शेतकी-अर्थविभागाचे “ कृषि-पारिस्थितीवरून.

÷ ऑगस्ट १९०९ — जुलै १९१४ = १००

ही मापने अतिशय सार्थ अशी आहेत. त्यांवरून एका मोठ्या उत्पादक वर्गाच्या विकण्याच्या व विकत घेण्याच्या क्रयशक्तीतील परस्पर-संबंधाचे अतिशय मोलाचे असे ज्ञान मिळते. इतर वर्गांच्या ह्या क्रयशक्तीच्या अशाच तऱ्हेच्या मापां-कावरून एकूण आर्थिक क्षेत्रातील बाजारच्या सारख्या बदलत्या परिस्थितीविषयी बरेचसे ज्ञान प्राप्त होऊ शकेल.

वरच्या सारख्या देशनांकाच्या मर्यादा फुटकळ बाजारभावाचे किंवा राहणी-मानाचे देशनांकाप्रमाणेन आहेत. आधुनिक कालात त्यातील वैचिण्यामुळे ह्या मर्यादा अत्यंत लवचिक असावयास हव्यात; कारण दीर्घ अवधीतील तुलनेत अधिक विभ्रम आढळून येतील. शेतकऱ्यांस मिळणाऱ्या वस्तूंत पूर्वीपेक्षा आता अधिक वैचिन्न्य नजरेस येते. त्यामुळे अशा देशनांकातील तुलनासुद्धा इतर देशनांकाप्रमाणे न्हस कालखंडाकरिता असणेच बरे !

### काही इंग्लिश देशनांक

#### थोकवंद बाजारभावाचे देशनांक.

( १ ) बोर्ड ऑफ ट्रेडचा थोकवंद बाजारभावाचा देशनांक.

ह्या देशनांकात एकूण २०० वस्तूंचा समावेश असतो. परन्तु एकूण बाजारभाव २५८ असतात. अन्नधान्ये, औद्योगिक वस्तू आणि अर्धकच्चा माल मिळून त्याचे एकंदर अकरा विभाग असतात, ते असे—( १ ) अन्नधान्ये. ( २ ) मांस, मासे व अंडी. ( ३ ) इतर अन्नधान्ये व तंत्राखू. ( ४ ) कोळसा. ( ५ ) लोखंड व पोलाद. ( ६ ) इतर धातू. ( ७ ) कापूस. ( ८ ) लोकर. ( ९ ) इतर कापड. ( १० ) रसायने व तेल. ( ११ ) अवांतर.

मुख्य आधारवर्ष हे हल्ली १९३५ मानण्यात येते. बाजारभावाच्या सापेक्षाकरिता गुणोत्तर-मध्यकाचा उपयोग करतात, व देशनांकाची एकूण सर्व रचना साखळी-पद्धतीने करण्यात येते. त्यामुळे आधारवर्षात सहज बदल करता येतो. त्याचप्रमाणे प्रकरण १ मध्ये म्हटल्याप्रमाणे नवीन वस्तूंचे बाजारभावही आवश्यकता असल्यास चटकन साखळी-देशनांकात समाविष्ट करता येतात व नको असलेले अप्राति-निधिक भाव वगळता येतात. भार म्हणून १९३० उत्पादन-संगणनेतील राशीचा उपयोग करण्यात येतो. त्या राशीवरून त्यांची एकूण किंमत काढण्यांत येते व मग ती राशी त्यांच्या महत्त्वानुसार वरील विभागांत विभाजित करण्यात येते. वरील २५८ बाजारभाव हे साप्ताहिक व काही बाबतीत दैनिकही असतात. औद्योगिक आणि कारखानदारी मालाच्या बाबतीत त्यांचे बाजारभाव त्या वस्तूच्या विनिमयात मोठ्या प्रमाणावर ( किंवा एकाधिकारी अशा ) भाग घेणाऱ्या वजनदार संस्थांचे असतात. करपात्र वस्तूंचे भाव करासह असतात. अशा तऱ्हेने साप्ताहिकावरून मासिक-माध्य व त्यावरून त्यांची मागील वर्षातील याच महिन्यातल्या बाजार-

भावाशी तुलना करण्यात येते. ह्या मासिक अंकावरून शेवटी गुणोत्तर-मध्यकाद्वारे वार्षिक देशनांक संगणित केला जातो.

ह्या देशनांकाची आधार-वर्षे १९१३ वरून १९२४ व मग १९३०, १९३५ व आता १९३९ पर्यंत बदलत आली आहेत.

( २ ) “ इकॉनॉमिस्ट ” चा थोकबंद बाजारभावाचा देशनांक:—

१८६४ मध्ये ह्या देशनांकाची सुरुवात झाली. तेव्हापासून हा दोन वेळा बदलला. एकदा १९११ व नंतर १९२८ मध्ये ५८ वस्तूंच्या बाजारभावाचे अभारित गुणोत्तर-मध्यक ह्याच्या गणनेत वापरण्यांत येतें. ह्यातही वरीलप्रमाणे ५८ वस्तूंच्या लहान विभागाकरिता देशनांक असतात. हे विभाग अन्नधान्ये आणि आणि मांस, इतर अन्नधान्ये, कापड, खनिज व अवांतर अशा प्रकारे असतात. इतर सर्व गणना बाकीच्या थोकबंद बाजारभावाच्या देशनांकानुसारच असते. हा देशनांक मासिक तथा द्विसाप्ताहिक रूपात प्रसिद्ध होतो.

( ३ ) “ स्टॅटिस्ट ” चा थोकबंद बाजारभावाचा देशनांक

ह्या देशनांकाचा आधार १८६७-७७ असा आहे. तो आधार अजूनही बदललेला नाही. एकूण ४५ वस्तूंचे बाजारभाव ६ विभागांत असतात. ते विभाग असे : ( १ ) भाज्या, मका, गहू, आटा, चटाटे, तांदूळ वगैरे. ( २ ) मांस-सर्व तऱ्हेचे लोणी वगैरे. ( ३ ) साखर, कॉफी, चहा वगैरे. ( ४ ) खनिज-लोखंड, तांबे, पितळ वगैरे. ( ५ ) कापड-कापूस, लोकर, रेशीम वगैरे. ( ६ ) इतर-चामडी, तेल, सोडा, लाकूड वगैरे.

ह्या देशनांकात प्रत्येक वेळेस तो कसा तयार केला ह्याचे विवरण असते. ह्यामुळे अशा देशनांकाचे महत्त्व दीर्घ कालखंडाकरिता तुलनेच्या दृष्टीने विशेष आहे. विशेषतः संगणनेतील एकूण पद्धती अगदी सुरुवातीप्रमाणेच असल्याने ही तुलना अधिक वास्तविक भासते.

ह्याशिवाय ह्या क्षेत्रात “ रूटरचा ” देशनांक, “ टाईम्सचा ” देशनांक वगैरे आणखी थोकबंद बाजारभावाचे देशनांक आहेत.

जीवनराहणीमानाचे देशनांक

हा देशनांक श्रम-मंत्रालयातर्फे प्रसिद्ध होतो. ह्या देशनांकात ५ विभागांकरिता बाजारभाव गोळा करण्यात येतात. ( १ ) खाद्यपदार्थ:-मटन, मासे, अंडी, आटा, ब्रेड, लोणी, चटाटे; साखर, दूध वगैरे. फळांचा व भाजीपाल्याचा मात्र ह्यात समावेश नाही.



प्रत्येक महिन्याच्या सुरुवातीस हे अंक जवळजवळ ५०० शहरांतून व गावांतून एकूण ५००० फुटकळ ( किरकोळ ) व्यापाऱ्यांकडून गोळा केले जातात. त्यावरून जुलै १९१४ ह्या आधारावर त्या किंमतीत किती प्रतिशत वाढ झाली हे काढण्यात येते. ह्या सर्व वस्तूंचे बाजारभाव मग १९०४ मध्ये १९४४ कामगारांच्या कौटुंबिक खर्चाच्या प्रमाणात भारित करण्यात येतात.

त्याचप्रमाणे ( २ ) भाडे, ( ३ ) कपडे, ( ४ ) सरपण व दिवाचत्ती आणि ( ५ ) अवांतर-विभागांकरिताही हे बाजारभाव गोळा करून प्रत्येक विभागाकरिता किती प्रतिशत वाढ झाली हे काढण्यात येते. ह्या पाचही विभागांना मग ठराविक प्रमाणात भारित करून त्यांच्या एक सर्वसाधारण देशनांक काढण्यात येतो. वापरण्यात येणारे भार खालीलप्रमाणे असतात:—

खाद्यपदार्थ	.....७ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
भाडे	... ..२
कापड व कपडे	...१ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
जळण व दिवाचत्ती	...१
इतर	... .. <sup>१</sup> / <sub>२</sub>

राहणीमानाचा अंक हा प्रतिशत वाढ दाखवितो. त्यामुळे देशनांकाकरिता स्यात १०० मिळवायला हवेत. उदाहरणार्थ: राहणीमानात ५५ टक्के वाढ मानल्यास राहणीमानाचा देशनांक १५५ असा होईल.

सारणी २.२ मध्ये हे अंक कसे तयार करतात हे दाखविले आहे.

### सारणी २.२

कामगारांच्या राहणीमानात जुलै १९१४ आधारावर झालेली प्रतिशत वाढ—  
युनायटेड किंग्डम.

एकक	भार	प्रतिशत वाढ १ डिसें. १९३०	स्तंभ (२) × स्तंभ (३)
(१)	(२)	(३)	(४)
खाद्यपदार्थ	७.५	४१	३०७.५
भाडे	२.०	५४	१०८.०
कपडे	१.५	१०५	१५७.५
जळण, दिवाचत्ती	१.०	७५	७५.०
इतर	०.५	७५	३७.५
	१२.५		६८५.५

सर्वसामान्य प्रतिशत वाढ =  $६८५.५ \div १२.५ = ५५ \%$

ह्या देशनांकात बहुतेक सर्व प्रातिनिधिक वस्तूंचे बाजारभावांचा समावेश आहे. एकूण पद्धती, भार वगैरे गुणांमुळेही देशनांक बरा आहे असे म्हणता येईल. पण:—

- ( १ ) देशनांकाचे आधार-वर्ष अगदीच निकामी आहे.
- ( २ ) त्यांत चेनीच्या वस्तूंचा समावेश नाही.
- ( ३ ) काळानुसार राहणीमानात जे बदल संभवतात त्यांची त्यात छटा नाही.
- ( ४ ) कसवी व दिनकसवी कामगारांच्या राहणीमानातील व इतर फरकांचे त्यात मापन नाही.
- ( ५ ) त्यात (Marginal utility) सीमान्त-उपयोगिता तत्वाचा अभाव आहे.
- ( ६ ) पूर्वीच्या ( म्हणजे १९०४ ) व आताच्या कुटुंबाच्या आकार-मानातील फरकाचे प्रतिबिंबही पण त्यात नाही.
- ( ७ ) त्याचप्रमाणे आधुनिक काळात ज्या नव्या समाज-सुधारणा कामगाराकरिता प्रत्यक्षात अवतरल्या, त्याच्या मापनाचीही त्यांत काही सोय नाही.

ह्या सर्व कारणांकरिता वरील देशनांक तितकासा उपयुक्त नाही.

परन्तु ह्या सर्व गोष्टींच्या अभावीही सदर देशनांक फुटकळ क्रयशक्तीचा एक सर्वसाधारण मापांक म्हणून मानावयास हरकत नाही. कारण सुयोग्य असा दुसरा देशनांक नाही.

ह्याचे खालील उपयोग लक्ष्यात ठेवण्यासारखे आहेत.

( अ ) रोख रोजंदारीच्या देशनांकास राहणीमानाच्या देशनांकाने भागल्यास वास्तविक रोजंदारीचा देशनांक प्राप्त होतो.

( ब ) वास्तविक मिळकतीचा देशनांक ह्या असल्यास ग्राहकाच्या रोख मिळकतीला राहणीमानाच्या देशनांकाने भागावे. कामगारांविषयी विचार करित असल्यास वरील पद्धती योग्य आहे. पण सर्वसाधारण ग्राहकाची दृष्टी असल्यास रोख मिळकतीला ( येणे वगैरे धरून ) भारित देशनांकानेच भागावयास हवे.

( क ) ह्या देशनांकाच्या आधारावर रोजंदारीतील दर वाढीसंबंधीचे हक्क व मागण्या ठरविता येतात.

( ड ) ज्या ज्या ठिकाणी वैयक्तिक हक्कांचे दावे असतील ते सर्व राहणीमानाच्या देशनांकाधारे मिटाविता येतात. करातील सूट, राष्ट्रीय विम्याखाली मिळणारा फायदा, सार्वजनिक मदतीखाली मिळणारा भत्ता वगैरे सर्व प्रश्न आज-काल ह्या देशनांकाधारेच तडजोडीत काढण्यात येतात.

## काही भारतीय देशनांक थोकबंद बाजारभावाचे देशनांक

भारतात निरनिराळ्या प्रकारचे थोकबंद बाजारभावाचे देशनांक प्रकाशित होत असतात. त्यांपैकी काही असे : ( १ ) कलकत्ता-थोकबंद बाजारभावाचे देशनांक. ( २ ) भारत-सरकारच्या आर्थिक सल्लागारांतर्फे प्रकाशित होणारा थोकबंद बाजारभावाचा देशनांक. १९४४ पर्यंत मुंबई सरकारही एक थोकबंद बाजार-भावाचा देशनांक प्रकाशित करीत असे. कानपूर व मद्रासहूनही असे देशनांक प्रकाशित होतात.

### कलकत्ता थोकबंद बाजारभावाचा देशनांक

हे देशनांक दर महिन्यास तयार होतात. त्यात एकूण ७२ वस्तूंचा समावेश असून त्यांचे सोळा वर्ग पाडले आहेत.

- ( १ ) अन्न .... ८ पदे.
- ( २ ) डाळी ... ६ पदे.
- ( ३ ) साखर ... ५ पदे.
- ( ४ ) चहा ... ३ पदे.
- ( ५ ) इतर अन्न वस्तू ... ९ पदे.
- ( ६ ) तेलधान्ये ... ३ पदे.
- ( ७ ) मोहरीचे तेल ... २ पदे.
- ( ८ ) कच्चा ज्यूट ... ३ पदे.
- ( ९ ) विणलेला ज्यूट ... ४ पदे.
- ( १० ) कच्चा कापूस .... २ पदे.
- ( ११ ) विणलेले सुती कापड ... ७ पदे.
- ( १२ ) अन्य कापड ( गरम व रेशमी ) ... २ पदे.
- ( १३ ) कातडे व चामडी ... ३ पदे.
- ( १४ ) धातू ... ६ पदे.
- ( १५ ) इतर कच्च्या व पक्क्या वस्तू ८ पदे.
- ( १६ ) इमारती लाकूड....१ पद.

देशनांक तयार करण्याची पद्धती इतरत्र दिली आहे तशीच असते. प्रत्येक वर्गासाठी स्वतंत्र देशनांक असतो. समान्तर-मध्यक पद्धती त्याकरिता उपयोगात आणतात. आधार-वर्ष १९१४ धरतात. हा देशनांक एक प्रकारे भारीत-देशनांकच होय. कारण त्याकरिता निरनिराळ्या ठिकाणचे बाजारभाव उपयोगात आणतात. उदाहरणार्थ : अन्नधान्याचे बाबतीत तांदुळाकरिता चार ठिकाणचे बाजारभाव उपयोगात आणतात. पण गहू, मका, बार्ली व ओट्सकरिता एकच बाजारभाव असतो.

हा देशनांक बऱ्याच बाबतींत सदोष आहे असे म्हणावे लागेल. बाजारभाव हे प्रातिनिधिक नसतात. कारण महिन्यातील एकाच कोणत्यातरी दिवशीचे ते भाव असतात. त्याचप्रमाणे त्याच्या तयार करण्यात जे भार उपयोगात आणतात, तेही अगदीच भ्रामक असतात असेच म्हणावे लागेल. अखिल भारतीय देशनांक म्हणून तर हे थोकेच बाजारभावाचे देशनांक अगदीच अनुपयुक्त होत. कलकत्यात मोहरीचे तेल महत्त्वाचे असेल, पण महाराष्ट्रात त्याचे विशेष महत्त्व नाही. पश्चिम किनाऱ्यावर तर खोबरेल तेलाला जास्त महत्त्व आहे. त्याचप्रमाणे इतर वस्तूविषयी विधान करता येईल. मुंबईच्या बाजूला ज्युट मुळीच महत्त्वाचा नाही. कापसाला जास्त भार द्यावा लागेल; आणि दिल्ली वगैरे भागाकरिता अन्य कापडास दिलेला भार तर मुळी अर्थशून्यच होय. त्याचप्रमाणे ह्या देशनांकाचे आधारवर्षही फार जुने झाले आहे.

**भारत सरकारच्या आर्थिक सल्लागारातर्फे प्रकाशित होणारा थोक-बंद बाजारभावाचा देशनांक.**

या देशनांकाचे एकूण चार वर्ग असून त्यात एकूण २३ वस्तूंचा समावेश होतो.

( १ ) अन्नाचा व तंबाखूचा वर्ग : ह्यात खालील वस्तूंचा समावेश होतो. तांदूळ, गहू, चहा, भुईमूग, कॉफी, साखर, तंबाखू व खोबरे.

( २ ) अन्य कृषि-वस्तू : कच्चा कापूस, कच्चा ज्युट व गळिताची धान्ये.

( ३ ) कच्चा माल ( कृषिविरहित ) कच्चे लोखंड, कोळसा, लाख, कच्ची लोकर, कच्चे चामडे व कातडी, घासलेट, पेट्रोल.

( ४ ) पक्क्या वस्तू : सुती कापड, तागाचे कापड, सिमेंट, पत्रे, कमावलेले कातडे.

हिंदुस्थानातील निरनिराळ्या मार्केटमधील भावावर हे देशनांक आधारित असतात. १९ ऑगस्ट १९३९ ला संपणारा आठवडा हा त्याचा आधार असून त्याच्या पद्धतीत गुणोत्तर-मध्यकाचा उपयोग करतात.

सदर देशनांक हे अभाऱित आहेत. त्यामुळे हा देशनांकही तितकासा प्रातिनिधिक स्वरूपाचा नाही. हिंदुस्थानच्या आर्थिक विकासाच्या मानाने पाहिल्यास त्यात बऱ्याच मुख्य वस्तूंचा समावेश नाही. कडधान्ये, डाळी, गूळ, मीठ वगैरे-सारख्या पदार्थांचा त्यात समावेश असावयास हवा होता.

ह्या कारणाकरिता त्याच संस्थेतर्फे आता एक नवीन देशनांक तयार करण्यात येत आहे. तो १९४८ पासून प्रसिद्ध होत आहे.

त्यात चाराच्या ऐवजी आता पाच वर्गांचा समावेश करण्यात आला आहे. ते वर्ग असे :

- ( १ ) अन्न.
- ( २ ) औद्योगिक कच्चा माल.
- ( ३ ) अर्ध-निर्मिती वस्तू.
- ( ४ ) पक्का माल.
- ( ५ ) अन्य.

ह्या पाचही वर्गांकरिता स्वतंत्र असे देशनांक तयार करून मग त्यांचा एक संयुक्त असा देशनांक तयार करतात. त्यात एकूण ७८ वस्तूंचा समावेश असून ऑगस्ट १९३९ ची मूल्ये त्याला आधार समजण्यात आली आहेत. त्याचे आधार वर्ष १९४९-५० असून त्याची गणन-पद्धती भारित गुणोत्तर मध्यकावर आधारलेली आहे.

त्याकरिता देशातील प्रातिनिधिक संस्था, मार्केट्स, अथवा व्यापार्यांचे बाजारभाव उपयोगात आणतात. ७८ वस्तूंकरिता एकूण १३० बाजारभाव असल्याने साधारणतः हा नवीन देशनांक भारित आहे असे म्हणता येईल.

### फुटकळ बाजारभावाचे देशनांक

हे देशनांकही भारत सरकारच्या आर्थिक सल्लागारातर्फेच प्रकाशित होतात. परन्तु हे सर्व देशनांक अतिशय अप्रातिनिधिक असल्याने ते तितकेसे उयुक्त नाहीत. ह्या देशनांकाचा सर्वांत मोठा दोष म्हणजे त्याचे आधारवर्ष हे अतिशय जुने असे १८७३ चे असल्याने सदर देशनांकाची निरर्थकता आपोआपच सिद्ध होते. त्याचप्रमाणे गोळा करण्यात येणारे बाजारभावही विशेष प्रातिनिधिक नसतात. विश्वसनीयता त्यात कमी असते. त्यामुळे फुटकळ बाजारभावाचे देशनांक हे ह्या देशात विशेष उपयोगी नाहीत.

### जीवन-निर्वाह देशनांक

हे देशनांक मात्र देशातल्या अनेक केन्द्रांकरिता प्रसिद्ध होतात. ती केन्द्रे अशी :

मुंबई, अहमदाबाद, सोलापूर, जळगाव, मद्रास, विजगापट्टम, एलोर, त्रिचनापल्ली, मदुरा, कोईमत्तूर वगैरे.

मध्यप्रदेश, बिहार, ओरिसा, पंजाब वगैरे भागांतील काही केन्द्रांकरिताही असले देशनांक प्रसिद्ध होतात.

याशिवाय अनेक औद्योगिक केन्द्रांकरिता हे देशनांक तयार करून प्रसिद्ध

करतात; कारण पूर्वी सांगितल्याप्रमाणे त्यांचा उपयोग मोठ्या प्रमाणावर औद्योगिक तंत्रवेद्ये सामोपचाराने मिटविण्याप्रीत्यर्थ होतो.

**मुंबई-जीवन-निर्वाह देशनांकाची** माहिती संक्षेपाने खाली दिली आहे. इतर ठिकाणचे देशनांकही साधारणतः त्याच पद्धतीने तयार करण्यात येतात.

मुंबई शहरातील बाजारभाव दर आठवड्याला गोळा केले जातात. निर-  
निराळ्या १२ विभागांतील बाजारातून हे भाव गोळा करण्यात येतात. त्याला जून  
१९३४ हे वर्ष आधार असते; व गणन-पद्धतीत समान्तर-मध्यक वापरण्यात येते.

ह्या देशनांकातील ५ वर्ग, त्यांतील पदे व त्यांचे भार खालीलप्रमाणे  
असतात :

( अ ) अन्न

१ तांदूळ	भार २२
२ पटनी	६
३ गहू	३
४ ज्वारी	१
५ बाजरी	४
६ हरभरा	१
७ साखर	१
८ तूरडाळ	४
९ ० ०	५
१० चहा	२
११ मासे ( वाळलेले )	३
१२ मासे ( ताजे )	१
१३ मासे इतर	२
१४ मासे ताजे ( बदलो ज )	२
१५ मटन-बकऱ्याचे	५
१६ दूध	७
१७ मीठ	१
१७ मिरची	३
१९ चिंच	२
२० हळद	२
२१ तूप	२
२२ बटाटे	१

( ७७ )

२३ कादि	१
२४ वांगी	५
२५ भोपळा	५
२६ खोबरेल तेल	२
२७ गोडेतेल	२
२८ चहा ( तयार )	५
	<hr/>
	१००

( ब ) जळण :	१ कोळसा ....	३०
	२ जळाऊ लाकूड	५२
	३ घासलेट	१६
	४ आगपेट्या	२
		<hr/>
		१००

( क ) कापड	
१ धोतरे	१५
२ कौटाचे कापड	१२
३ शर्टचे कापड	२३
४ विजारीचे कापड	४
५ साड्या	३६
६ खण	१०
	<hr/>
	१००

( ड ) घरभाडे १००

( इ ) अन्य	
१ न्हावी	१३
२ धोत्री व सावण	९
३ औषधी	३
४ सुपारी	२५
५ विडी	२२
६ प्रवास	२७
७ वर्तमानपत्रे	१
	<hr/>
	१००

ह्या वर्गांना खालील प्रमाणात भारित करण्यात येते.

( अ ) ४७

( ब ) ७

( क ) ८

( ड ) १३

( इ ) १४

अमेरिका व इंग्लंड या मधील बरील प्रकारच्या देशनांकांची भारतीय देशनांकाशी तुलना केल्यास त्यातील उणीवा कळून येतील. प्रातिनिधिकत्व, विश्वसनीयता, आधार व गणन-विधि ह्या सर्व दृष्टींनी भारतीय देशनांक हे फारच कमी दर्जाचे भासतात. फक्त थोकाच वाजारभावाचे देशनांक हेच काय ते त्यातील सार्थकता थोडीशी सिद्ध करतात. अशा परिस्थितीत फुटकळ-वाजारभावाचे देशनांक व जीवन-निर्वाह देशनांक हे पुन्हा एकदा अद्ययावतरीत्या पुनर्जीवित करणे आवश्यक आहे.

इतर क्षेत्रांतून तर अशा प्रकारच्या देशनांकाची उणीव अति तीव्रतेने भासते. उदाहरणार्थ : शेतकऱ्यांच्या खरेदी-विक्रीचे व क्रयशक्तीचे देशनांक; भौतिक-परिमेचे निर्देशांक; उत्पादनाचे देशनांक; औद्योगिक हालचालीचे निर्देशांक; व्यापार-उदीमाचे निर्देशांक; रोजंदारीचे निर्देशांक; आयात व निर्यातीचे निर्देशांक; नफ्याचे निर्देशांक; भांडवली खर्चाचे निर्देशांक, शैक्षणिक क्षेत्रातील व लक्षणात्मक परिवर्तनाचे निर्देशांक; पर्यातीचे मापांक, शैक्षणिक अनुस्थिती, सांपत्तिक साधने व पर्याती वर्गरेंचे निर्देशांक; त्याचप्रमाणे इस्पितळे, रेल्वे, पोस्ट-टेलिग्राफ; 'टुरिझम' वर्गरेकारिता आवश्यक असे मापांक तर अजूनही आमच्याकडे नाहीत; व आहेत ते कोणत्यातरी कडमडण्याच्या परिस्थितीत !

तथापि ह्या दृष्टीने चालू असलेल्या काही प्रयत्नांचा परामर्श पुढील परिशिष्टातून करून देण्यात आला आहे; तो अवश्य पहावा.



## प्रकरण ३

# इतर देशनांक ( निर्देशांक )

बाजारभावाच्या देशांकाशिवाय इतर अनेक क्षेत्रांतून देशनांक विधींचा वरच्या सारखे मापांक तयार करण्यासाठी उपयोग होतो. व्यापार-उद्यम क्षेत्रात, व जेथे जेथे दोन कालखंडातील बदलांचे मापन हवे असते तेथे तेथे ह्या पद्धतीचा उपयोग करून देशनांक तयार करण्यात येतात. जसे रोजंदारीकरिता, नफ्याकरिता उत्पादन, विनिमय, ब्रेकारी, आयात-निर्यात व व्यावसायिक प्रवृत्तींचे देशनांक घ्या.

ह्या विसाव्या शतकात तर ह्या देशनांक पद्धतीचा उपयोग समाजशास्त्र, शिक्षण, मानसशास्त्र, इतिहास-भूगोल, वगैरेसारख्या क्षेत्रांतून सुद्धा करण्यात येत आहे.

इतिहासाकडे नजर टाकल्यास अगदी सुरुवातीस १७६४ मध्ये प्रथमच देशनांक सुरू झाले, त्या वेळेस त्यांचा उपयोग फक्त किंमतीपुरताच सीमित होता. बाजारभावांचे देशनांकाशिवाय अर्वांतर असा जो देशनांकाचा उपयोग आहे त्याकरिता निर्देशांक हा शब्द उपयोगात आणायचे ठरविले आहे. त्यामुळे बाजारभावांचे देशनांक व इतर देशनांक ह्यांतील फरक चटकन लक्षात येईल.

अशा निर्देशांपैकी काहींचे विवरण खाली दिले आहे.

### भौतिक परिमेचे निर्देशांक

व्यापार-उद्दीमातील हितसंबंधीयांना, त्याचप्रमाणे सरकार व अर्थशास्त्रज्ञ यांचे करिता भौतिक उत्पादनाच्या यथार्थ, व्यापक आणि निश्चित नोंदी अतिशय महत्त्वाच्या असतात. कोणत्याही बाजारपेठेचे यथातथ्य ज्ञान, त्याचप्रमाणे उत्पादन-नियोजनाच्या चौकस अशा कार्यक्रमाकरिता मार्गील उत्पादनाच्या प्रवृत्तीविषयीचे आणि चालू परिस्थितीचे ज्ञान हवे. बँकेतील तारणासंबंधीचे धोरण व देशातील नाण्यासंबंधीचे धोरण, ही सर्व देशातील एकंदर उत्पादन व विक्रीशी निगडित असतात. व्यापारउद्दीमातील चक्रांचाही उत्पादनाच्या गतीवरून अधिक निश्चितपणे मागोवा घेतला जाऊ शकतो. आर्थिक क्षेत्रातील उत्पादन कोणत्या दिशेने व कसे चालू आहे ह्याचे सम्यक् ज्ञान भांडवली मालाच्या अथवा ग्राहकमालाच्या उत्पादनाच्या नोंदीवरूनच होते. कोणत्याही राष्ट्राचे जीवनमान, तसेच राहणीमानांतील एका विवक्षित कालखंडाचे सत्यदर्शन, त्या कालखंडात देशात तयार झालेल्या भौतिक मालाच्या एकूण उत्पादनावरून होऊ शकते.

मागच्या २०-४० वर्षांत उत्पादन-मापनाच्या क्षेत्रास सरकार, व्यक्तिगत संस्था, तसेच व्यापारी संस्था, ह्यांच्या एकत्रित प्रयत्नांमुळे पुष्कळच सुधारणा झाली आहे. शेतकी, खनिज आणि निर्माणी धंद्यातील उत्पादनाविषयी आता अतिशय चांगला असा बराचसा न्यास उपलब्ध होत असून उद्योगधंद्याच्या परिणामाच्या नोंदी पण आजकाल विस्तृत प्रमाणावर पण निश्चित स्वरूपात होतात. तथापि काही बाबतीत विशेषतः तयार माल व अतिशय कसवी माल की ज्याचे अचल अशा गुणात मापन होऊ शकत नाही, बरीचशी अंतरे दिसून येतात.

उत्पादन-मापनाच्या बाबतीत वैयक्तिक मालाच्या श्रेणी एकत्रित कशा करावयाच्या हा प्रश्न पुन्हा उभा राहतो. अतिशय मोठ्या प्रमाणावर आर्थिक क्षेत्रात ज्या घडा-मोडी होतात त्यात स्वारस्य असणाऱ्यांना निव्वळ ओट्स, कोळसा, गॅसोलीन, पिंग-आयर्न, मोटरगाड्या, वगैरेंच्या वेगवेगळ्या न्यासात स्वारस्य नसते. उत्पादनाच्या सर्वसाधारण बदलाची त्यावरून व्याख्या होत नाही. सर्वसाधारण बाजारभावाच्या गतीतील प्रश्नाप्रमाणेच ह्या ठिकाणीही सर्वसाधारण उत्पादनाविषयी प्रश्न पडतो. सर्वसाधारण उत्पादनातील प्रवृत्ती निश्चित करावयाची असेल, अथवा त्यातील आवर्तिक अथवा चक्रिक आंदोलने अभ्यासावयाची असतील, तर वैयक्तिक श्रेणीतील हे अंक देशनांकात ( म्हणजेच निर्देशांकात ) बदलून व्यावयास हवेत. असे केल्यासच त्यांचे महत्त्व चटकन लक्षात येईल.

## प्रवृत्ती व चक्रिक गतीकरिता उत्पादनाचे अव्यवस्थापित निर्देशांक

निरनिराळ्या धंद्यांतील मापनांच्या एकत्रीकरणांतील पहिली मुख्य अडचण म्हणजे उत्पादनाच्या त्या नोंदी वेगवेगळ्या एककात असतात. बुशेल, गॅलन, टन, शेर, मण, लटाक वगैरेंची ज्या अर्थी बेरीज शक्य नाही, त्या अर्थी समूही देशनांकाचा प्रश्न उद्भवत नाही. ही अडचण ज्या निरनिराळ्या श्रेणी एकत्रित करावयाच्या आहेत त्या सापेक्ष पदांत अविरत केल्यास नाहीशी होण्यासारखी आहे. १९३६ मधील पेट्रोलियम उत्पादनाचे सापेक्ष अंक १९२२ च्या प्रतिशततेत नमूद केल्यास त्यांची बेरीज तशाच तऱ्हेच्या दगडी कोळशाच्या व कोकच्या सापेक्ष अंकाशी करता येईल. अशा तऱ्हेचा माध्य सरळ असू शकेल; अथवा वस्तूंच्या महत्त्वाप्रमाणे भारितहि असू शकेल. त्याचप्रमाणे दोन अवधींतील बाजारभाव अचल ठेवून समूही भारित-पद्धतीचा देशनांकही ( निर्देशांक ) उपयोगात आणता येईल. “ वॉर इंडस्ट्रीज बोर्ड ”च्या बाजारभाव विभागानुसार १९१७ साली ९० कच्च्या मालाच्या उत्पादनाची एकूण किंमत ३४,७४८ दशलक्ष डॉलर होती. ही किंमत सदर निर्देशांकातील ‘१९१७’ची झाली. आणि ‘१९१७’ म्हणजे त्या वस्तूची १९१७ तील

सर्वसाधारण किंमत होय. १९१८ साली त्या वस्तूची एकूण राशी व किंमतही वेगळी होती. १९१८ तील राशी व १९१७ तील बाजारभाव उपयोगात आणून जर एकूण राशी-किंमत काढली तर १९१७ पेक्षा ही संख्या निराळी असेल व तीही फक्त राशीकारकाकरिताच तशी असेल. १९१८ करिता ९० कच्च्या मालाची ही राशी किंमत ३५,१६९ दशलक्ष डॉलर एवढी होती. ही किंमत यो ( थ १९१८ त १९१७ ) ह्या पदसंहतीने सूचित होते. १९१८ व १९१७ चे योग आता तुलनेस योग्य आहेत; कारण दोन्हीही योग डॉलर एककात आहेत. त्यातील फरक हा १९१७ व १९१८ ह्या वर्षातील उत्पादनांतलाच फक्त होय. हा निर्देशांक खालील-प्रमाणे लिहिता येईल.

$$\text{नि} = \frac{\text{यो ( थ १९१८ त १९१७ )}}{\text{यो ( थ १९१७ त १९१८ )}} = \frac{३५,१६९}{३४,७४८} = १०१.२$$

पूर्वीच्या प्रकरणातील समूही देशनांक तो हाच होय. त्यात फक्त 'त' व 'थ' ची अदलाबदल केली आहे एवढेच! उत्पादित-राशी व प्रत्येक एककाची सर्वसाधारण किंमत ह्याविषयी माहिती उपलब्ध असेल तर हे समूही देशनांक अथवा आदर्श देशनांक ज्यात अशा दोन समूहांचा हा योग असतो; ते राशी-तील बदल अथवा बाजारभावातील बदलाने मापनासाठी उपयोगात आणता येतील. ह्या कामाकरिता आदर्श देशनांक उपयोगात आणला तर त्याचे रूप खालीलप्रमाणे असेल.

$$\text{नि} = \sqrt{\frac{\text{यो ( थ }_१ \text{ त }_० \text{ )}}{\text{यो ( थ }_० \text{ त }_० \text{ )}}} \times \frac{\text{यो ( त }_१ \text{ थ }_१ \text{ )}}{\text{यो ( थ }_० \text{ त }_१ \text{ )}}$$

वरील सूत्रात त<sub>०</sub> आणि थ<sub>०</sub> हे आधारवर्षातील राशी व बाजारभाव दर्शवितात, तर त<sub>१</sub> व थ<sub>१</sub> हे दिलेल्या वर्षातील राशी व बाजारभाव दर्शवितात. ह्या निर्देशांक गणनेची पद्धतीही अगदी पूर्वासारखीच आहे. फक्त बाजारभाव व राशी ह्यांची अदलाबदल केली म्हणजे झाले.

बाजारभावाच्या बाबतीत आदर्श-देशनांकात जसा बदल केला, तसा ह्या ठिकाणीही बदल करून हे सूत्र असे लिहिता येईल.

$$\frac{\text{यो ( त }_० \text{ + त }_१ \text{ ) थ }_१}{\text{यो ( त }_० \text{ + त }_१ \text{ ) थ }_०} \quad (११)$$

मध्यंतरीच्या कालखंडाकरिता 'त' ला आवश्यक वर्ष दाखविणारे पादाक्षर जोडल्यास हेच सूत्र वापरता येईल.

समूही देशनांक ह्या किंवा त्या रूपात भौतिक परिमाणांच्या निर्देशांकाकरिताही उपयुक्त आहे; कारण त्यातील कार्यप्रणाली ही वस्तु-वर्गाच्या निर्देशांक रचनेत तत्काळ उपयोगी पडते. बाजारभावाप्रमाणे उत्पादनातील गती व त्यातील बदल ह्यांचा अभ्यास करण्याकरिता हे इष्ट होय. उत्पादनाचा एक सर्वसाधारण निर्देशांक काढण्या-पेक्षा उत्पादनातील अशा तऱ्हेच्या सापेक्ष मापनावरून त्याच्या विचरणातील सार्थ असे जे विशेष आहेत ते अधिक खात्रीपूर्वक उघड होतात.

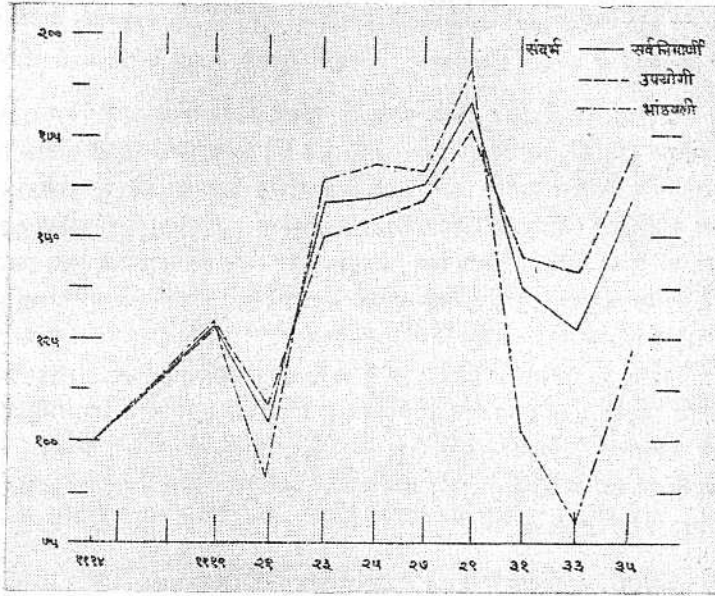
नॅशनल ब्यूरो ऑफ इकॉनॉमिक रीसर्चने तयार केलेल्या निर्देशांकावरून १९१४ ते १९३५ मधील निर्माणीच्या अनेक धंद्यांतील वस्तूंच्या उत्पादन-परि-माणातील बदल खाली दिले आहेत. मूळ न्यास 'निर्माण-संगणने'च्या वेळेस संकलित केला होता. आदर्श-देशनांक सूत्रांकरिता आवश्यक राशी-गणन व एककाचे बाजारभाव त्यावरून काढले आहेत. थोड्याशा फरकाने हेच सूत्र निर्देशांक-गणनेसाठी उपयोगात घेतले आहे.

### सारणी ३.१

संयुक्त संस्थानाकरिता निर्माणीच्या-वस्तू-उत्पादनाचा भौतिक-परिमाण-  
निर्देशांक १९१४-१९३५.

वर्ष	सर्व निर्माणी वस्तू	टिकाऊ वस्तू	अर्धवेळ टिकाऊ वस्तू	नाशवंत वस्तू	मनुष्याच्या उपयोगी वस्तू	भांडवल व निर्माणी वस्तू
( १ )	( २ )	( ३ )	( ४ )	( ५ )	( ६ )	( ७ )
१९१४	१००.०	१००.०	१००.०	१००.०	१००.०	१००.०
१९१९	१२९.५	१४१.७	१२०.९	१२३.२	१२९.१	१२९.५
१९२१	१०४.५	९९.६	१०४.६	१०८.९	१०९.४	९१.८
१९२३	१५५.८	१८३.७	१४०.२	१३५.४	१५०.४	१६४.३
१९२५	१५९.५	१८५.२	१४१.८	१४४.४	१५४.०	१६७.७
१९२७	१६३.३	१७७.२	१५१.०	१५४.९	१५९.५	१६६.७
१९२९	१८३.७	२१०.९	१६२.५	१७०.९	१७७.७	१९२.०
१९३१	१३८.२	११२.३	१३७.४	१५४.९	१४६.९	१०३.७
१९३३	१२८.०	९१.४	१४०.१	१४४.४	१४२.६	८१.३
१९३५	१५०.५	१४३.९	१६४.४	१६३.९	१७१.३	१२२.५

ह्यांतील निवडक असे काही अंक आकृती ३.१ मध्ये दिले आहेत.



आकृती ३.१ = १९१४-१९३५ दरम्यानचा संयुक्त संस्थानांतील काही निर्माणी वस्तूंच्या भौतिक परिमाणातील बदल.

### उत्पादनाचे व्यवस्थापित निर्देशांक

कालिक श्रेणीच्या विश्लेषणात मुख्य कुतूहल चक्रिक उच्चावचनात असते. भौतिक परिमाणांच्या अभ्यासात ह्याचे विशेष महत्त्व आहे. व्यवसायाच्या व उत्पादनाच्या परिमाणांतील विचरणे ही वाणिज्य व्यवसायातून जी चक्रे आढळून येतात त्याचे मुख्य अंग होय. वैयक्तिक श्रेणीतील ही चक्रिक उच्चावचने कशी मोजायची हे सांख्यिकीय विधी भाग १ मध्ये दाखविले आहे. ह्या चक्रिक उच्चावचनांची छोट्या मोठ्या प्रमाणात आकस्मिक उच्चावचनाशी न सोडवता येण्याइतकी गुंतागुंत झालेली आढळून येते. सर्वसाधारण वाणिज्य व्यवसायातील परिस्थितीच्या अभ्यासातील स्पष्ट अशी दुसरी पायरी म्हणजे अनेक श्रेणींतील ह्या चक्रिक व आकस्मिक गती एका निर्देशांकात एकत्रित आणणे ही होय. वाणिज्य व्यवसायातील चक्रांच्या ओघात भौतिक उत्पादनाच्या परिमाणांतील विचरणांचे निर्देशांकाचा बराच उपयोग होतो.

वार्षिक न्यास उपयोगात आणला तर ह्या चक्रिक बदलांच्या मापनार्थ तयार करावयाचे निर्देशांक बरेच सोपे असतात. अशा वेळेस आर्सेव विचरणाचा

प्रश्न उद्भवत नाही. फक्त सुदीर्घकालीन प्रवृत्तीचाच विचार करावा लागतो. ह्याकारिता दोन निराळ्या पद्धती उपलब्ध आहेत. या दोन्ही पद्धतींची आर्थिक संशोधन-क्षेत्रातील अग्रेसर एडमण्ड ड. डे. ह्याने कसोटी लावून परीक्षा केली आहे.

पहिल्या पद्धतीप्रमाणे प्रत्येक घटकश्रेणीकरिता एक उचित अशी अन्वयुक्त रेषा शोधून काढावी. त्यानंतर त्यातील वास्तविक-पदे अनुक्रमिक प्रवृत्ती अर्हेप्रमाणे प्रतिशततेत रूपांतरित करावी. असे प्रत्येक श्रेणीकरिता केल्यावर दिलेल्या वर्षाकरिता त्यांच्या व्यवस्थापित देशानांक सदर प्रतिशतता अंकांचा भारित-माध्य घेतल्यास प्राप्त होईल. हा माध्य घेताना प्रत्येक वस्तु अव्यवस्थापित निर्देशांक संगणनेत दाखविल्या-प्रमाणे भारित करावी. आलेला व्यवस्थापित निर्देशांक सापेक्ष पदांत असतो. ही सापेक्ष पदे गृहीत अशा 'नॉर्मलशी' संबंधित असतात; टराविक अशा आधाराशी नाही. भौतिक उत्पादनाच्या परिमाणातील चक्रिक-आकस्मिक विचरणांचा ह्या असणारा निर्देशांक तो हाच होय. मासिक न्यास उपयोगात आणल्यास हीच निर्देशांक पद्धती उपयोगात आणावी. फक्त पुन्हा पुन्हा येणाऱ्या आर्त्तव गतीचे परिणाम दूर करण्याकरिता त्या अंकांची सरासरी काढण्यापूर्वी त्यातील प्रवृत्तीपासूनची विचलने मात्र दूर केली म्हणजे झाले !

सरासरी काढण्यापूर्वी ज्या श्रेणी एकत्रित करावयाच्या त्यातील सापेक्ष अस्थिरतेकडे लक्ष्य घ्यायला हवे. उदाहरण म्हणून भट्टीतील लोखंडाचे उत्पादन व गुराढोरांचा न्यास घेता येईल. उत्पादनातील सर्वसाधारण निर्देशांक काढावयाचा असल्यास ह्या दोन्ही श्रेणी एकत्रित करण्यापूर्वी त्या व्यवस्थापित करून घ्यावयास हव्या. भट्टीतील लोखंडाचे उत्पादन "प्रवृत्तीपासूनच्या विचलनाकरिता समयानुकूल व्यवस्थापित" केल्यास येणाऱ्या श्रेणीत काहीशी आत्यंतिक उच्चावचने आढळून येतात. अशा व्यवस्थापित श्रेणीचे प्रमाप-विचलन समजा एका कालखंडाकरिता २७ होते, त्याचप्रमाणे गुराढोरांच्या प्राप्तीची श्रेणी वरीलप्रमाणे व्यवस्थापित केल्यावर तिचे प्रमाप-विचलन ११ येते. ह्यावरून लक्षात येईल की दोन्ही श्रेणीतील प्रतिशतता विचरणांच्या एकत्रीकरणात भट्टीतील लोखंडाच्या अस्थिर अशा विस्तृत मापनांचे प्रावलय अधिक आढळून येते. आणि त्याकरिता त्यात शोधन करावयास हवे. ह्याकारिता आर्थिक क्षेत्रातील त्या वस्तूंचे जे महत्त्व आहे त्या दृष्टीने सदरच्या श्रेणी भारित केल्यास भट्टीतील लोखंडाच्या मापनातील अस्थिरतेमुळे जी विकृती येते ती दूर होऊ शकेल.

वरील अडचण निवारण करण्याच्या पद्धती दोन आहेत. पहिल्या पद्धतीत सरासरी काढण्यापूर्वी प्रवृत्तीपासूनची जी विचलने आहेत त्यांना त्यांच्या प्रमाप-विचलनाने भागावे. येणारा निर्देशांक हा मग प्रमाप विचलन एककास असतो. दुसऱ्या पद्धतीत त्या वस्तूचा "आर्थिक-भार" काय हे ठरवावे लागते. त्या भारास

मग त्या वस्तू श्रेणीच्या प्रमाप-विचलनाने भागावे. येणारा भागाकार हा भारित-कारक मानावा. हा भारित-कारक त्या श्रेणीच्या प्रवृत्तीपासूनच्या प्रतिशतता विचलनास लावावा. जसे :—

श्रेणी :	आर्थिक भार	:	प्र. च.	:	आर्थिक भार / प्र. च.
भट्टीतील लोखंडाचे उत्पादन	२०	:	२७	:	७४७
गुरादोरांची प्राप्ती	४	:	११	:	२६३

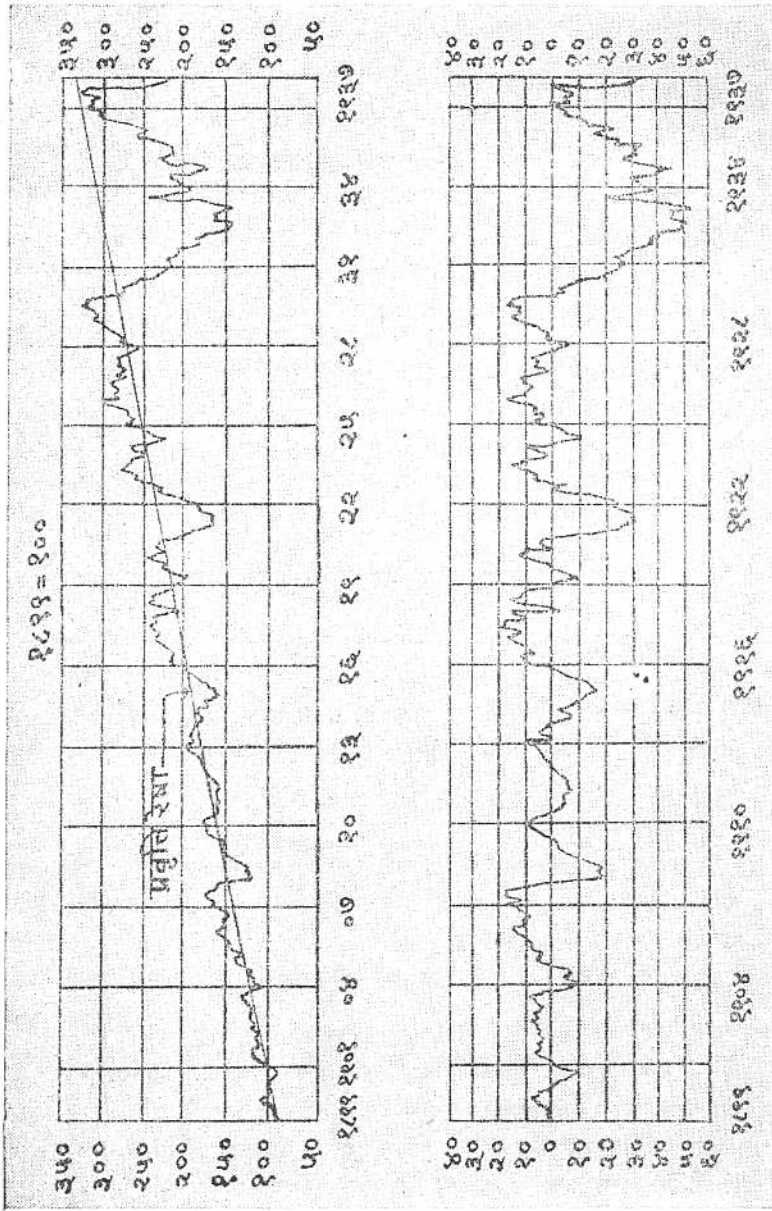
आर्थिक श्रेणीच्या एकत्रीकरणाची एक आणखी वैकल्पिक रीती आहे. आणि ती बरील पद्धतीपेक्षा सोपी आहे. प्रत्येक अव्यवस्थापित निर्देशांकात एक प्रवृत्ती असते. अव्यवस्थापित निर्देशांक ज्यावर आधारलेला असतो अशा मूळ श्रेणीतील अनेक प्रवृत्तींचे संमिश्रण त्यात असते. प्रत्येक श्रेणीतील प्रवृत्तीचे वेगळे मापन करण्यापेक्षा संमिश्र प्रवृत्तीचे मापन सोपे आहे. त्यावरून व्यवस्थापित निर्देशांकही एकदम तयार करता येतो. 'डे' ने घेतलेल्या अनेक कसोट्यांवरून असे आढळून आले आहे की अशा तऱ्हेने तयार केलेले निर्देशांक परिशुद्धतेत मुळीच कमी नसतात.

### औद्योगिक हालचालींचा निर्देशांक

अमेरिकन टेलिफोन व टेलिग्राफ कंपनीच्या मुख्य संख्याशास्त्रज्ञांच्या विभागाने "संयुक्त संस्थानांकरिता औद्योगिक हालचालींचा निर्देशांक" तयार केला आहे. वर उद्धृत केलेली पद्धती थोड्याशा परिवर्तनाने येथे दिली आहे. अशा निर्देशांकातील न्यास मासिक तऱ्हेचा असल्याने त्याकरिता आर्त्तवाच्या शोधनाची आवश्यकता असते. ह्या शोधनानंतर दीर्घ मुदतीचा विस्तार व चक्रिक अवचित उच्चावचनांच्या मापनाकरिता सर्वसाधारण निर्देशांक तयार करावा. असा निर्देशांक त्या अकराही श्रेणींची सरासरी एकत्रित करून त्यास योग्य प्रकारे भारित करून काढावा. १८९९ ते १९३७ ह्या कालखंडाकरिता प्रवृत्तीरेषेसह सदर निर्देशांक आकृती ३.२ मध्ये दाखविला आहे. १८९९ ते १९३७ ह्या कालखंडातील न्यासाकरिता (१९१७-१८ वगळून) ही प्रवृत्तीरेषा अल्पतम वर्गरीतीप्रमाणे अन्वायोजित केली आहे.

निर्देशांकातील प्रत्येक मासिक अर्हा अनुक्रमिक अशा प्रवृत्ती-अर्हेच्या प्रतिशत विचलनात रूपांतरित केल्यास जे मापांक येतात ते सारणी ३.२ मध्ये व विन्दुरेखीय विधीद्वारा आकृती ३.३ मध्ये दर्शविले आहेत. औद्योगिक हालचालींतील ही चक्रिक आकस्मिक उच्चावचने उपयोगात आणलेल्या ज्या ११ ही श्रेणींतून प्रतिविधित होतात, ती ह्या निर्देशांकाच्या गतीवरून सहज गिराविता येतील.

आकृती ३.२ = यू. एस्. ए. तेल औद्योगिक हालचालीचे मापन प्रवृत्तीरेखा : १८९९-१९३७.



आकृती ३.३ = यू. एस्. ए. तेल औद्योगिक हालचाली. प्रतिशतता विचलनात : १८९९ ते १९३७.



सालणी ३-२

दीर्घ सुदतीच्या विस्तारातील सापेक्ष औद्योगिक हालचाली : १८९९ ते १९३७

(प्रतिशतता विचलनात)

	१८९९	१९००	१९०१	१९०२	१९०३	१९०४	१९०५	१९०६	१९०७	१९०८	१९०९	१९१०	१९११
जानेवारी	+०.२	+०.५	-२.२	+३.४	+३.०	-१.१.३	+३.५	+१३.१	+१३.७	-१८.९	-४.१	+७.६	-४.०
फेब्रुवारी	-०.७	-०.१	+०.३	+२.८	+३.०	-६.४	+२.४	+१२.७	+१५.३	-१९.०	-३.६	+६.४	-५.९
मार्च	+०.९	-२.०	+१.४	+३.२	+३.७	-४.९	+५.८	+१०.९	+१०.०	-१७.०	-३.३	+४.५	-६.०
एप्रिल	+१.४	-२.९	+३.३	+४.६	+४.१	-३.८	+७.३	+९.९	+१६.१	-१७.७	-२.४	+३.६	-५.४
मे	+१.९	-३.२	+४.६	+४.६	+५.५	-४.७	+६.९	+९.६	+१६.३	-१८.३	-१.३	+२.४	-७.१
जून	+२.७	-४.३	+५.१	+४.६	+६.४	-६.५	+६.७	+९.८	+१६.४	-१७.१	+०.१	+०.३	-७.२
जुलै	+४.८	-६.३	+५.८	+५.१	+६.१	-८.१	+६.३	+१०.०	+१४.६	-१४.६	+२.३	-१.८	-७.४
ऑगस्ट	+५.३	-८.६	+४.४	+६.२	+५.०	-६.०	+७.५	+७.८	+१२.४	-१२.२	+३.७	-३.०	-६.८
सप्टेंबर	+६.४	-९.१	+३.७	+५.३	+३.१	-१.४	+९.०	+८.८	+९.५	-११.३	+४.८	-३.३	-६.६
ऑक्टोबर	+६.४	-९.६	+३.६	+५.६	-०.५	+०.१	+९.८	+१०.३	+६.०	-९.४	+५.२	-४.३	-५.३
नोव्हेंबर	+५.१	-८.७	+४.२	+४.५	-६.४	+२.८	+११.२	+११.४	-३.६	-६.४	+७.१	-४.९	-४.७
डिसेंबर	+४.४	-४.५	+१.७	+४.७	-१.१.१	+४.१	+१२.६	+१३.१	-१६.२	-४.२	+६.१	-४.४	-२.७
माध्य	+३.२	-४.९	+३.०	+४.६	+१.८	-३.८	+७.४	+१०.७	+९.२	-१३.८	+१.२	+०.३	-५.८

	१९१२	१९१३	१९१४	१९१५	१९१६	१९१७	१९१८	१९१९	१९२०	१९२१	१९२२	१९२३	१९२४
जानेवारी	-२.६	+८.४	-५.०	-१५.६	+८.६	+१४.९	-२.८	-१.६	+१०.७	-२४.०	-२२.२	+५.७	+५.७
फेब्रुवारी	+०.५	+७.३	-५.८	-१३.८	+८.७	+१३.३	+५.९	-६.८	+८.४	-२६.३	-१९.५	+६.६	+६.६
मार्च	+१.३	+१.६	-३.७	-११.६	+९.५	+११.५	+१२.८	-८.७	+८.३	-२९.८	+१६.२	+८.३	+८.३
एप्रिल	+०.७	+३.४	-४.८	-१२.१	+८.९	+१५.३	+१४.५	-८.०	+०.०	-३०.२	-१८.०	+५.७	+५.७
मे	+१.३	+४.८	-७.९	-१०.१	+५.६	+१७.१	+११.८	-७.३	+४.६	-२९.०	-८.६	+१.३	+१.३
जून	+२.४	+३.०	-९.०	-८.७	+६.९	+१५.३	+११.८	-४.९	+३.१	-२९.१	-३.६	+१.३	+१.३
जुलै	+२.४	+२.०	-८.४	-७.५	+७.५	+१३.९	+११.८	-७.७	+१.५	-३०.०	-१.९	+१.२	+१.२
ऑगस्ट	+२.७	+२.६	-११.१	-५.५	+९.२	+९.४	+९.५	+२.०	+१.२	-२८.०	-६.४	+५.७	+५.७
सप्टेंबर	+३.१	+०.८	-१२.५	-२.९	+१०.७	+११.४	+७.६	+१.६	-१.७	-२५.७	-५.८	+५.७	+५.७
ऑक्टोबर	+४.३	+०.७	-१४.४	+१.१	+१२.६	+१२.१	-०.३	+२.८	-५.५	-२१.९	-१.३	+५.७	+५.७
नोव्हेंबर	+५.९	-०.९	-१६.४	+३.१	+१४.६	+१४.०	-१.५	+२.०	-१२.५	-२२.१	+३.४	+५.७	+५.७
डिसेंबर	+६.७	-४.६	-१६.५	+६.४	+१५.०	+७.६	-०.०	+४.८	-१७.६	-२३.१	+३.५	+३.५	+३.५
माध्य	+२.४	+२.३	-९.५	-६.४	+९.८	+१३.०	+६.८	-१.९	+०.१	-२६.६	-७.३	+८.०	+८.०

	१९२५	१९२६	१९२७	१९२८	१९२९	१९३०	१९३१	१९३२	१९३३	१९३४	१९३५	१९३६	१९३७
जानेवारी	+ ६.४	+ १२.१	+ ३.३	+ ०.७	+ १२.०	- १.७	- २५.५	- ३९.२	- ४७.१	- ३५.२	- २६.६	- २०.३	- ३.४
फेब्रुवारी	+ ६.१	+ ९.८	+ ४.५	+ २.०	+ १०.५	- १.५	- २४.२	- ४०.८	- ४८.४	- ३२.३	- २७.४	- २३.२	- ५.०
मार्च	+ ५.२	+ ९.३	+ ६.४	+ १.४	+ ११.९	- ५.१	- २२.८	- ४४.०	- ५२.६	- ३०.२	- २८.६	- २०.८	- ३.५
एप्रिल	+ ४.६	+ ९.१	+ ५.६	+ १.३	+ ११.७	- ५.८	- २३.५	- ४८.६	- ४७.७	- २९.८	- ३०.८	- १९.०	- ५.६
मे	+ ३.४	+ ८.४	+ ६.४	+ १.३	+ १३.३	- ७.४	- २५.३	- ५०.९	- ३९.५	- २९.३	- ३१.७	- १८.०	- ६.०
जून	+ ४.०	+ ९.१	+ ५.४	+ १.८	+ १६.४	- १०.१	- २८.३	- ५२.०	- २८.५	- ३०.९	- ३१.६	- १४.१	- ७.७
जुलै	+ ५.९	+ ८.८	+ ३.९	+ ३.६	+ १५.७	- १५.१	- २८.३	- ५२.९	- २१.६	- ३८.९	- ३०.९	- १०.९	- ५.३
ऑगस्ट	+ ५.५	+ १०.२	+ २.३	+ ४.५	+ १५.०	- १६.९	- ३०.७	- ५०.४	- २५.३	- ४०.४	- २५.८	- ७.०	- ०.८
सप्टेंबर	+ ६.५	+ १०.४	- ०.३	+ ७.२	+ १४.०	- १८.५	- ३४.०	- ४५.९	- ३०.१	- ४४.९	- २४.२	- ६.१	- ५.२
ऑक्टोबर	+ १०.६	+ ९.०	- ३.६	+ ९.७	+ ११.५	- २१.२	- ३७.१	- ४५.८	- ३२.८	- ३९.८	- २१.१	- ६.९	- १२.६
नोव्हेंबर	+ १४.८	+ ६.७	- ३.८	+ ११.१	+ २.६	- २२.३	- ३६.१	- ४५.६	- ३७.७	- ३८.०	- १८.५	- ३.०	- २५.५
डिसेंबर	+ १६.१	+ ४.५	+ ३.४	+ १३.७	- २.८	- २३.७	- ३६.९	- ४५.७	- ३६.३	- ३१.८	- १५.३	+ ०.७	- ३२.३
माध्य	+ ७.४	+ ९.०	+ २.३	+ ४.९	+ ११.९	- १२.४	- २९.३	- ४६.८	- ३७.३	- ३५.१	- २६.०	- १२.४	- ९.४

## फेडरल रिझर्व सिस्टिमच्या गव्हर्नर-बोर्डातर्फे प्रकाशित होणारा औद्योगिक उत्पादनाचा निर्देशांक

संयुक्त संस्थानांतून खनिज व कारखान्यात तयार होणाऱ्या मालाच्या उत्पादनाकरिता व्यापक असा मासिक निर्देशांक प्रसिद्ध होतो. ह्या निर्देशांकाचा उपयोग प्रचलित आवश्यकतेप्रमाणे असतो. ज्या औद्योगिक वस्तूंच्या उत्पादनाविषयीचे अंक सहजासहजी उपलब्ध होऊ शकतात, अशाच वस्तू मूळ न्यासात अंतर्भूत असून त्यांची शुद्धता व प्रतिनिधित्वाकडेही लक्ष्य दिले जाते.

ह्या संघातील मुख्य मुद्दे असेः—

- विस्तार : ३५ उद्योगधंद्यातील उत्पादनाचे मापन करणाऱ्या
- ६० वैयक्तिक श्रेणीवरून.

हा निर्देशांक तयार करण्यात येतो. ह्या निर्देशांकात संयुक्त संस्थानातील ८० टक्के उत्पादन प्रत्यक्ष अगर अप्रत्यक्षरीत्या दाखविले जाते.

**आधार-अवधीः**—१९२३, १९२४ व १९२५ च्या सरासरी उत्पादनावर हा निर्देशांक आधारला आहे. ह्या आधारावर आखरी असे हे निर्देशांक शोधित व अशोधित अशा दोन्ही रूपांत प्रसिद्ध होतात.

**न्यासाचे लक्षणः**—प्रत्येक वस्तूचे उत्पादन कामाच्या दर दिवसागणिक होणाऱ्या सरासरी उत्पादनावर आधारलेले असते. त्यामुळे मासिक न्यासात रविवार-करिता व सुटीकरिता आपोआपच व्यवस्थापन झालेले असते.

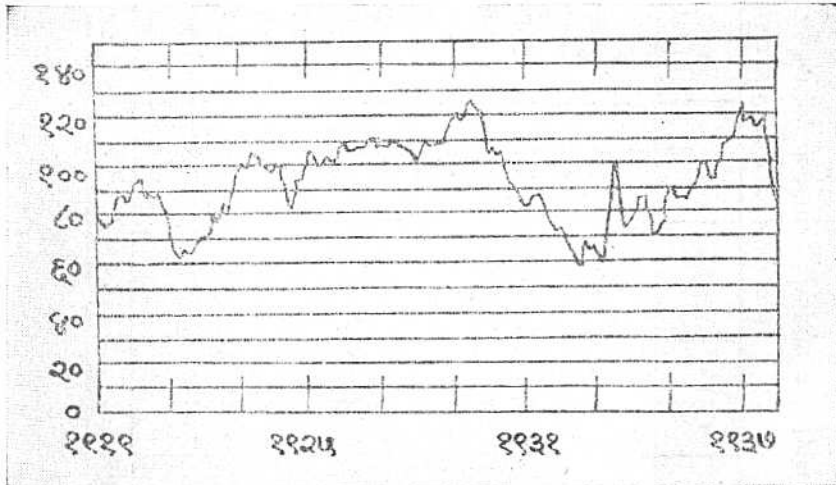
**निर्देशांकाचा आकारः**—हा देशांकभारित-समूही प्रकारचा असून त्यात मूळ राशीअंक भारित-कारकाने गुणिल्यास डॉलर ह्या सर्वसाधारण एककात रूपांतरित होतात. सरतेशेवटी निर्देशांक तयार करताना दिलेल्या तारखेचा समूही-माध्य आधार-अवधीच्या समूहनातील प्रतिशतता रूपात बदलून घेता येतो.

**भारित-कारकः**—खनिज वस्तूकरिता भार म्हणून आधार-अवधीतील दरेक एककाची सरासरी वापरण्यात येते. कारखान्यातील वस्तूकरिता हा भार खालीलप्रमाणे काढण्यात येतो. कारखानदाराने ठरवून दिलेली दरेक एककाची किंमत निर्देशांकात समाविष्ट न केलेल्या इतर कारखानदारी वस्तूंच्या प्रमाणात योग्यते फेरफार करून घरलेली असते. यो ( य<sub>१</sub> त<sub>०</sub> ) / यो ( य<sub>०</sub> त<sub>०</sub> ) ह्या समूही-सूत्रातील “ त ” शी हे भार जुळतात. तयार केलेल्या मालाच्या वावरीत मात्र ह्या

‘त’—मध्ये तो माल तयार करणाऱ्या निरनिराळ्या कारकांच्या मेहेनतीखातर जी किंमत द्यावी लागते, तिचाही पण समावेश असतो.

**आवृत्तीकरिता समायोजनः—**ह्या निर्देशांकात प्रवृत्ती-करिता शोधन नाही. पण वैयक्तिक वस्तूंच्या उत्पादनातील आवृत्तीकरिता मात्र समायोजन केले जाते. प्रथम भागात दाखविल्याप्रमाणे हे आवृत्ती-देशनांक वास्तविक न्यासाच्या अनुपाताचे वारमाही चलिष्णु माथ्याशी सरासरी घेऊन काढले जातात. आवृत्तीक रचनेमध्ये जेथे वाढते वदल दिसून येतात तेथे आवृत्तीकरिताही समायोजन करावे. कोणत्याही महिन्यातील दिलेल्या वस्तूंच्या रोजच्या सरासरी उत्पादनाला त्या महिन्यातील निर्देशांकाने भागून आलेले परिमाण निष्पत्तीत दिल्याने हे समायोजन शक्य होते. आवृत्ती निर्देशांक १.०० पेक्षा जास्त असेल तर हा आवृत्ती समायोजित ‘थ’ कमी करावा; व १.०० पेक्षा कमी असेल तर वाढवून घ्यावा. पूर्वी दिलेल्या समूही-सूत्रांत आवृत्ती-शोधित देशनांक तयार करण्याकरिता हेच व्यवस्थापित ‘थ’ वापरावे.

१९१९ ते १९३७ ह्या अबाधीकरिता ह्या निर्देशांकाच्या मासिक-अर्धा सारणी ३.३ मध्ये दिल्या असून त्यांचे प्रांक्षण आकृती ३.४ मध्ये दिले आहे.



आकृती ३.४=यू. एस. ए. तेल औद्योगिक उत्पादनाच्या भौतिक परिमा.

१९१९ ते १९३७ ( १९२३.२५=१०० )

सारणी ३:३ औद्योगिक उत्पादनाचा निर्देशांक-फेडरल रिझर्व्ह सिस्टिमचे बोर्डे ऑफ गव्हर्नर्ससर्फे १९१९-१९३७  
( आर्चिव-विचरणाकारिता व्यवस्थापित व १९१३-१९२५ चा माध्यम=१.००

	१९१९	१९२०	१९२१	१९२२	१९२३	१९२४	१९२५	१९२६	१९२७	१९२८
जानेवारी	८२	९५	६७	७३	९९	१००	१०५	१०६	१०७	१०७
फेब्रुवारी	७९	९५	६६	७६	१००	१०२	१०४	१०५	१०८	१०९
मार्च	७६	९३	६४	८०	१०३	१००	१०३	१०६	११०	१०८
एप्रिल	७८	८८	६४	७७	१०६	९५	१०२	१०७	१०८	१०८
मे	७८	९०	६६	८१	१०६	८९	१०२	१०६	१०९	१०८
जून	८३	९१	६५	८५	१०६	८५	१०२	१०८	१०७	१०८
जुलै	८७	८९	६५	८५	१०४	८४	१०३	१०८	१०६	१००
ऑगस्ट	८९	८९	६७	८३	१०३	८९	१०३	११०	१०६	११०
सप्टेंबर	८७	८६	६८	८८	१००	९४	१०१	१११	१०४	११३
ऑक्टोबर	८६	८३	७१	९३	९९	९५	१०४	१११	१०२	११५
नोव्हेंबर	८५	७६	७१	९७	९८	९७	१०७	११०	१०१	११७
डिसेंबर	८६	७२	७०	१००	९७	१०१	१०९	१०७	१०२	११८
वार्षिक निर्देशांक	८३	८७	६७	८५	१०१	९५	१०४	१०८	१०६	१११

	१९२९	१९३०	१९३१	१९३२	१९३३	१९३४	१९३५	१९३६	१९३७
जानेवारी	११९	१०६	८३	७२	६५	७८	९०	९७	११४
फेब्रुवारी	११८	१०७	८६	६३	६३	८१	८९	९४	११६
मार्च	११८	१०३	८७	६७	५९	८४	८८	९३	१११
एप्रिल	१२१	१०४	८८	६३	६६	८५	८६	१०१	११८
मे	१२२	१०२	८७	६०	७८	८६	८५	१०१	१०१
जून	१२५	९८	८३	५९	९१	८३	८७	१०४	११४
जुलै	१२४	९३	८२	५८	१००	७६	८६	१०८	११४
ऑगस्ट	१२१	९०	७८	६०	९१	७३	८८	१०८	११७
सप्टेंबर	१२१	९०	७६	६६	८४	७१	९१	१०९	१११
ऑक्टोबर	११८	८८	७३	६७	७६	७३	९५	११०	१०२
नोव्हेंबर	११०	८६	७३	६५	७२	७४	९६	११४	८८
डिसेंबर	१०३	८४	७४	६६	७५	८६	१०१	१२१	८४
वार्षिक निर्देशांक	११९	९६	८१	६४	७६	७९	९०	१०५	११०

### उत्पादन व उत्पादनशक्ती याकारिता व्युत्पादित निर्देशांक

वस्तूंच्या एकूण किंमतीच्या व बाजारभावातील बदलांच्या निर्देशांकाच्या योग्य अशा नोंदी श्रेणीत उपलब्ध असल्यास अप्रत्यक्षरीत्या उत्पादनाचा निर्देशांक काढणे शक्य आहे.

कोणत्याही एका वस्तूच्या बाबतीत 'तथ ÷ त = थ' होय. एकूण किंमतीच्या निर्देशांकास त्यांतील वस्तूंच्या बाजारभावाच्या किंमतीने भागिल्यास भौतिक उत्पादनाचा निर्देशांक येतो. वस्तूंच्या संचयनाच्या संमकासही ही पद्धती लावता येईल. हा न्यास मासिक अथवा वार्षिक, अल्प अथवा दीर्घ मुदतीचा आणि सापेक्ष अथवा निर्देशांक रूपात असू शकतो.

स्वतंत्र, वैयक्तिक नोंदीचे संचयन शक्य नसल्यासही वरील पद्धती उपयोग्य आणता येईल. अर्थात ही पद्धती यथातथ्यपणे लागू होईल किंवा नाही हे बाजारभाव व एकूण किंमतीचे जे देशनांक ओढत त्यावर व त्यांच्या तुलनेवर बऱ्याच अंशी अवलंबून राहिल. कारण, बाजारभावाच्या देशनांकात ज्या वस्तूंचा समावेश आहे, त्याच वस्तू एकूण किंमतीच्या निर्देशांकात असतीलच हे सांगणे फार कठीण आहे. परन्तु अशी खात्री जर देता येत असेल तर हे देशनांक व निर्देशांक प्रातिनि-

#### सारणी ३-४

#### तयार मालाच्या उत्पादनाचे निर्देशांक

१९२३-१९२९

वर्ष	एकूण किंमत संगणित सर्व उद्योग (दशलक्ष डॉलर)	सापेक्षात	न्यादर्शातील उद्योगांकरिता एकूण किंमतीचा निर्देशांक १-एककाकरिता	भौतिक उत्पादनाचा व्युत्पादित देशनांक ३÷४
(१)	(२)	(३)	(४)	(५)
१९२३	२५,८५०	१००.०	१००.०	१००.०
१९२५	२६,७७८	१०३.६	९७.३	१०६.४
१९२७	२७,५८५	१०६.७	९२.४	११५.४
१९२९	३१,८४४	१२३.२	९६.८	१२७.३



धिक मानता येतील; आणि मग त्याकरिता उपयोगात आणलेले सूत्र योग्य आहे असे गृहीत धरून भौतिक उत्पादनाच्या निर्देशांकातील वरील पद्धती सुयोग्य असल्याचा निर्वाळा देता येईल.

सारणी ३.४ मधील अंकावरून हे सिद्ध करता येईल. तयार मालाच्या उत्पादनाच्या निर्देशांकाकरिता ही पद्धती आहे.

अशाच तऱ्हेची पद्धती औद्योगिक उत्पादन-शक्तीच्या मापनासाठी उपयोगात आणतात. औद्योगिक क्षेत्रात नुसते प्रत्यक्ष अवलोकन करून मनुष्यागणिक उत्पादनाची नोंद शक्य नाही. भौतिक उत्पादनाचे परिशुद्ध अंक आणि कामावर असलेल्या मजुरांच्या तुलनात्मक नोंदी मिळाल्या तर उत्पादनशक्तीतील ह्या बदलांच्या मापनाचे निर्देशांकही तयार करणे शक्य आहे.

सारणी ३.५ मध्ये ही पद्धती दिली आहे.

सारणी ३.५.

भौतिक परिमाणाच्या उत्पादनाचे निर्देशांक

संयुक्त संस्थाने		१९२९१९३५	
( १ )	( २ )	( ३ )	( ४ )
वर्ष	तयार मालाच्या उत्पादनाचे भौतिक परिमाण	एकूण माणसा- गणिक तासांत काम	एकूण माणसा- गणिक तासांत उत्पादनाचे आगणक
१९२९	१००	१००	१००
१९३१	७५	६६	११४
१९३३	७०	६०	११७
१९३५	८७	७०	१२४

१९२९ ते १९३५ चे दरम्यान उत्पादन १३ प्रतिशत घटले, तर मनुष्यांच्या कामाच्या एकूण तासांत ३० प्रतिशत घट झाली. परन्तु माणसागणिक उत्पादनाच्या तासांत मात्र २४ प्रतिशत वाढ झाली.

औद्योगिक बदलांच्या अभ्यासात वरील प्रकारच्या मापनाची अतिशय मदत होते. उत्पादन व व्यवसाय ह्यांच्या नोंदी तुलनात्मक असाव्या. त्यांत तफावत असली तर व्युत्पादित मापनांत घोडचूक होण्याचा संभव असतो. औद्योगिक बदल जेव्हा संभवतात तेव्हा त्यातील तांत्रिक बाबतीतल्या चुका सहजासहजी लक्षांत

येत नाहीत; कारण त्यांच्या सांख्यिकीय नोंदी नसतात. वस्तूच्या गुणातील फरका-मुळेही उत्पादन शक्तीच्या मापनात व त्याच्या निर्देशांकात फरक पडतो. व्यवसाय-मापन हे व्यवसायांत किती मनुष्ये कामावर होती ह्या दृष्टीने केले, तर कामाच्या सप्ताहाप्रमाणे दरडोई उत्पादनाचा निर्देशांक बदलेल, त्याउलट फक्त व्यवसायातील प्रत्यक्ष कामावरील मजुरांचेच सदर निर्देशांकात प्रगणन असले तर तांत्रिक पद्धतीत बदल झाल्याबरोबर ( ज्या तांत्रिक पद्धतीप्रमाणे पुष्कळशा अप्रत्यक्ष मजुरीचा त्याच्याशी संबंध येतो. ) उत्पादन-शक्तीत वाढ झाल्याचे दिसून येईल. यांत्रिकी-करणामुळे झालेला पुष्कळसा नफा अशाच तऱ्हेचा दिखाऊ असतो. वास्तविक उत्पादन सुरू व्हायच्या अगोदर देखरेख वगैरेकरिता ज्या अप्रत्यक्ष मजुरीचा उपयोग होतो त्याची योग्य ती दखल न घेतल्यास उत्पादनांतील नफा अतिशयोक्तीरूपाने मोजला जातो.

वरील संबंधित मापनाकरिता ठराविक अशी पद्धती नाही. बाजारभावाच्या देशनांकातील गणनेप्रमाणेच ह्या निर्देशांक संगणनेत भार, सुदीर्घकालीन व आर्चव गतीचे मापन आणि तुलनात्मक पद्धती ह्याकडे विशेष लक्ष्य द्यावे. सर्व प्रथम मूळ न्यास म्हणून शुद्ध अशी समाङ्ग-श्रेणी निवडावयास हवी. दीर्घ-सुदतीपर्यंत तुलना करावयाची असल्यास मध्यंतरीच्या काळात वस्तूंच्या गुणांत जे बदल होतात त्याकडे विशेष लक्ष द्यायला हवे. रुचिपालट, राहणीमानातील फरक, तांत्रिक वावृतीतले फरक, वगैरे गोष्टी लक्षात घेऊन त्याप्रमाणे योग्य ते समायोजन न केल्यास देशनांक निर्देशांकात चूक होण्याचा संभव असतो.

तथापि ह्या अर्वाचीन युगात ह्या मापन-पद्धतीमध्ये सारख्या सुधारणा होत असून अधिक परिशुद्ध, अधिक व्यापक, असे न्यास तयार करून देशनांक व निर्देशांक तयार करण्यातील तांत्रिक माहितीत सारखी सुधारणा व बदल घडून येत आहेत. ह्या बदलामुळे आर्थिक प्रगतीविषयीच्या आपल्या ज्ञानातही सारखी भर पडते.

**उत्पादनाकरिता व व्यापार-उद्दीमाकरिता 'वैरान' चा निर्देशांक.**

ह्या निर्देशांकात एकूण ६ श्रेणी असतात.

- ( १ ) तयार मालाच्या उत्पादनाच्या भौतिक परिमाणाचा निर्देशांक
- ( २ ) खनिज-उत्पादन.
- ( ३ ) इमारती माल.
- ( ४ ) विजेचे उत्पादन.

( ५ ) रेल्वे-भारताड व वाहतूक.

( ६ ) थॉकव्हंड व फुटकळ व्यापार-उदीम.

ह्या सर्वही श्रेणी १९२३-२५ आधारावर राशीसापेक्षांत व्यक्त केल्यानंतर फिशरच्या आदर्श देशनांकसुत्रानुसार संचयित केल्या जातात. येणारा निर्देशांक हा पुढील दोन निर्देशांकाचा गुणोत्तर मध्यक असतो. ( १ ) आधार वर्षाच्या ज्या एकूण किंमती असतात त्या राशी सापेक्षांचा समान्तर-मध्यक; ( २ ) दिलेल्या वर्षा-करिता ज्या एकूण किंमती येतात त्यांचा ( त्या राशीसापेक्षांचा ) गुणोत्तर-मध्यक.

वैयक्तिक श्रेणींचे संचयित अशा सहाही श्रेणींची जे प्रतिशतता प्रमाण येते, ते भार म्हणून ह्या निर्देशांकात वापरतात.

ह्या संचयित न्यासाला खालील तीन प्रकारे प्रवृत्तीचे अन्वयायोजन लावतात. ( १ ) लोकसंख्येच्या बदलाकरिता व्यवस्थापन. ( २ ) ह्या व्यवस्थापित न्यासाला सरलित रेषेचे अन्वयायोजन. ( ३ ) १९२३-२५ आगाणित लोकसंख्या-अंकाने ह्यास गुणावे.

वरील पद्धती ही वार्षिक निर्देशांकाकरिता उपयोगात आणतात. मासिक व साप्ताहिक निर्देशांकाकरिताही अशीच काहीशी पद्धती उपयोगात येते. प्रत्येक श्रेणीतील आवर्त्ताचे व्यवस्थापन, तसेच दीर्घ मुदतीच्या प्रवृत्तीकरिताही समायोजन केल्यानंतरच लहान अवधीचे हे निर्देशांक अभिनतीरहित होतात. त्याकरिता भारही वरीलप्रमाणेच वापरतात. अशा तऱ्हेने हेही निर्देशांक त्या सहाही श्रेणींचे गुणोत्तर मध्यकच असतात. १९१९ पासून हे दोन्ही साप्ताहिक व मासिक निर्देशांक ( १ ) अ-आवर्त्तिक व ( २ ) प्रवृत्ती व आवर्त्ताकरिता समायोजित अशा तऱ्हेने प्रसिद्ध होत आहेत.

### व्यापार-उदीमांतील हालचालींचा निर्देशांक

स्थानीय असा हा निर्देशांक ब्रकेलो युनिव्हर्सिटीच्या व्यापार-उदीमाच्या व समाजशास्त्राच्या संशोधन ब्यूरोतर्फे प्रसिद्ध करण्यात येतो. ह्यातील व्यवस्थापन बाजार-भावातील बदल, पंचांगातील बदल, व्यापार-उदीम आणि कामाचे दिवस व सुदीर्घकालीन प्रवृत्तीकरिता असते. त्यातील प्रवृत्ती-अर्हा ह्या १९-वर्षीय चलिष्णु-माध्य अर्हा असतात. त्यातील भार हा त्या श्रेणींच्या औद्योगिक महत्त्व-मापनावर आधारलेला असून प्रत्यक्ष अनुपातात असतो; व त्यातील विचरणाशी अप्रत्यक्ष अनुपातात असतो. प्रत्येक श्रेणीचे महत्त्व सर्वसाधारण व्यापार-उदीमांतील तिच्या प्रातिनिधित्वावर अवलंबून असते. विचरणाचा मापांक म्हणून मध्यक-विचलनाचा उपयोग करतात.

७ दे. वि.

सारणी ३-६

चक्रिक-सापेक्षाद्वारे व्यापार-उद्दीमातील ढालचालीच्या निर्देशांकाचे संगणन. जानेवारी १९३८

(१) श्रेणी	(२) आर्थिक महत्त्व	(३) मध्यक विचलन	(४) भार २-३	(५) १.० या आधारा- वर भार	(६) चक्रिक सापेक्ष	(७) भारित सापेक्ष
बँक देणी	३५	१२.००१	२.९१६	०.३५	१००.०	३५.००
आटाचक्री	५	११.८७१	०.४२१	०.०५	८८.४	४.४२
व्यवसाय	२५	१८.७६५	१.३३२	०.१६	७७.६	१२.४२
पोस्टांतील येणी	२	१२.३८८	०.१६१	०.०२	८५.१	१.७०
नवीन मोटारींचे रजिस्ट्रेशन	६	२५.८४५	०.२३२	०.०३	७५.६	२.२७
डिपार्टमेंटल स्टोअर विक्री	१५	६.३०६	२-३७९	०.२८	१००.६	२८.१७
विजेचा वापर	१२	१२.०५०	०.९६६	०.११	९२.७	१०.२०
एकूण निर्देशांक	१००	...	८.४३७	१.००	...	९४.१८ ९४.१८

हा भार कसा उपयोगात आणायचा हे सारणीत ३.६ मध्ये दाखविले आहे. त्यामुळे चक्रिक सापेक्षांना भारित केल्यासारखे होते. ह्या निर्देशांकातील विशेष महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे प्रत्येक प्रवृत्ति-अर्हा ही १९२७ च्या आधारावर संगणित करून मग संचयित करतात. अशा तऱ्हेने ज्या कारकांमुळे ती श्रेणी स्थायिभाव धारण करते, त्यानेच ती भारित केली जाते.

ह्या कल्पनेवर आधारित व्यापार-उदीमांतील चक्रिक उच्चावचनांचे निर्देशांक आजकाल तयार करतात. अशा एका निर्देशांकाचे विवरण अगोदर दिले आहे. आणखी एक उदाहरण खाली दिले आहे.

‘न्यूयॉर्क टाइम्स’ चा व्यापार-उदीमांच्या हालचालींचा साप्ताहिक निर्देशांक

ह्या निर्देशांकात एकूण सात श्रेणी असतात, त्यांचे भार हे व्यापार-उदीमांतील त्यांच्या महत्त्वानुसार असतात. ह्या भारांना त्यांच्या चक्रिक उच्चावचनाने भागून व्यवस्थापित केल्यानंतर त्यांचे संचयन करून वरीलप्रमाणेच त्यांच्याकरिता निर्देशांक काढतात. त्या श्रेणी व त्यांचे भार, व्यवस्थापन, वगैरे खाली दिले आहे.

सारणी ३.७

व्यापार-उदीमांच्या हालचालींचा साप्ताहिक निर्देशांक.

श्रेणी (१)	भार (२)	सर्वसामान्य वार्षिक विस्तार (३)	स्तंभ-स्तंभ २/३ (४)	व्यवस्थापित भार (५)
पोलादाचे उत्पादन	२५	३८	.६६	.१०
विजेचे उत्पादन	२०	६	३.३३	.४९
अवांतर गाड्यांचे भरताड	१८	१४	१.२९	.१९
मोटार-गाड्यांचे उत्पादन	१०	५६	.१८	.०३
लाकूड उत्पादन	१०	२३	.४३	.०६
इतर गाड्यांचे भरताड	७	१३	.५४	.०८
कापड व कपडा	१०	३१	.३२	.०५
एकूण	१००	...	६.७५	१.००

संचयनापूर्वी प्रत्येक श्रेणी कामाचे दिवस, साप्ताहिक आर्चव-गती व प्रवृत्ती करिता व्यवस्थापित केली जाते. १९२९ पूर्वी ह्या निर्देशांकात सुदीर्घ-कालीन प्रवृत्तीकरिता व्यवस्थापन नसायचे. पण आजकाल हे व्यवस्थापन केले जाते.

इतर सर्व अवशिष्ट गणना पूर्वी दिल्याप्रमाणेच आहेत.

क्लिन्हॅलंड कंपनीतर्फे प्रकाशित होणारा, अमेरिकेतील व्यापार-उद्दीमाच्या हालचालीचा निर्देशांक.

हा सर्वांत जुना असा निर्देशांक आहे. तो १७९० पासून आजतागायत प्रसिद्ध होत आहे. परन्तु कालानुसार त्यात नवीन बदल होत आले ते असे—

( १ ) १७९० ते १८५५ पर्यंत ह्यांत एकूण १० श्रेणींचा समावेश होता.

( २ ) १८५५ ते १९०१ पर्यंत पुन्हा ह्यांत १० च श्रेणी होत्या. पण पूर्वापेक्षा वेगळ्या.

( ३ ) १९०१ ते १९१९ पर्यंत त्यात “परसॉनचा” खनिज आणि तयार मालाच्या निर्देशांकाचाही समावेश असे.

( ४ ) त्यानंतर त्यात फेडरल रिझर्व्हचा औद्योगिक निर्देशांक उपयोगात आणू लागले.

ह्या निर्देशांकाची गणना-पद्धती, भारत करण्याची पद्धती, वगैरे जरा असामान्य अशीच आहे. त्यांत सारखे बदल होत असतात. ह्या सर्वांचे विवरण येथे शक्य नाही. परन्तु त्या कंपनीकडून ह्याची माहिती मागितल्यास ती मिळू शकेल.

वरील निर्देशांक व त्यांचे विवरण हे विशेषतः अमेरिकन निर्देशनाकांचे होय. इंग्लंडमध्येसुद्धा अशाच तऱ्हेचे, कदाचित् ह्यापेक्षा सरस, अशी देशनांक-निर्देशांक पद्धती प्रचलित आहे. त्यापैकी कांही निर्देशांकांचे विवरण खाली दिले आहे.

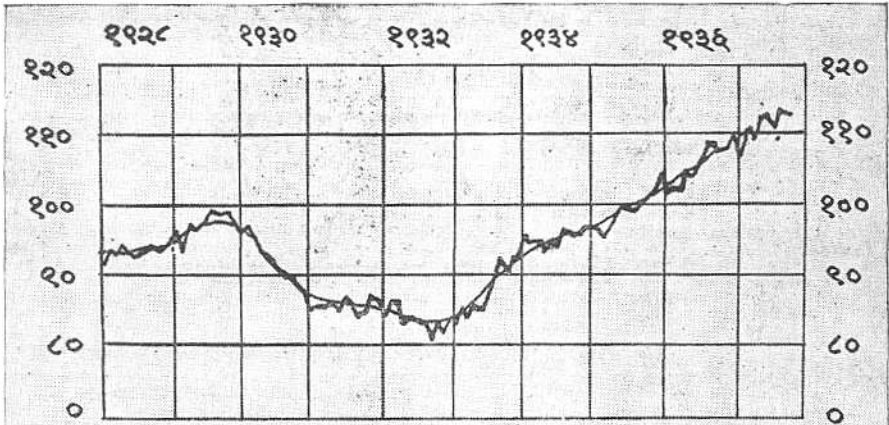
‘इंकानॉमिस्ट’चा व्यापार-उद्दीमांतील हालचालींचा

निर्देशांक.

ह्याची मुखात १९३३ पासून झाली. ह्याचे आधार-वर्ष १९२४ आहे. १९३६ मध्ये ह्याची सुधारणा करण्यात आली. त्या वेळेस त्याचे आधार-वर्ष १९२४ वरून १९३५ वर आणण्यात आले. राष्ट्राच्या उत्पन्नातील विचरणांची कल्पना यावी हा ह्या निर्देशांकाचा मुख्य हेतू आहे. अमेरिकन निर्देशांकाप्रमाणे निव्वळ राशीतील बदल-मापनाचाच ह्याचा हेतू नाही.

( १०१ )

ह्यात एकूण १४ श्रेणी आहेत. फक्त ३ श्रेणी सोडल्यास इतर सर्व " दिवसाचा माध्य " ह्या आधारावर असतात. त्यामुळे त्यात मासिक व्यवस्थापनाची आवश्यकता नाही. राहिलेल्या तीन श्रेणी अशा : (१) रोजगार-ह्यात विशिष्ट दिवसाचेच समक असतात. ( २ ) मोटारगाड्या-ज्याचा निर्देशांक त्या विशिष्ट महिन्यातील चालू लायसेन्सचीच संख्या दर्शवितो. (३) बांधकाम-ज्याकरिता १२ महिन्यांचा चलिष्णु-माध्य वापरतात. सर्व श्रेणी (बांधकामाशिवाय) आर्त्तव उच्चावचनाकरिता व्यवस्थापित केल्या जातात. हे उच्चावचनाचे अंक एकूण १०-वर्ष अवधीवर पसरलेले असतात. दरवर्षी आर्त्तवाकरिता मापन होते त्यामुळे त्यापूर्वीच्या वर्षाचा अंदाज त्यात समाविष्ट होतो. ह्या सर्व श्रेणींचा गुणोत्तर-माध्य हा आखरी निर्देशांक असतो. त्यात उपयोगात आणलेले भार खालीलप्रमाणे असतात.



### औद्योगिक हालचालीचे निर्देशांक

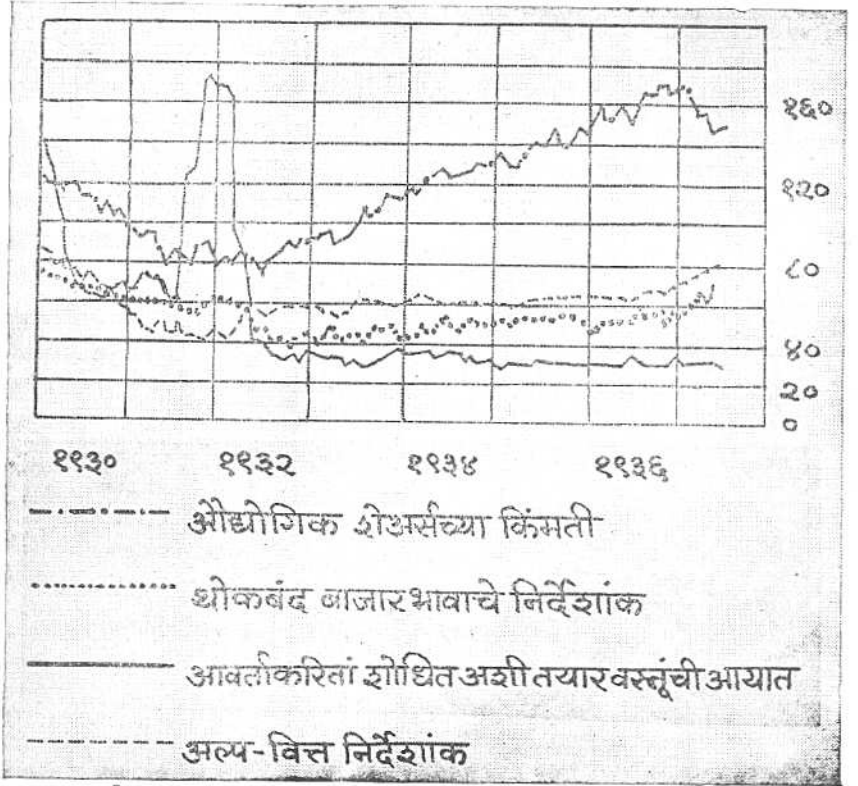
( १९३५ = १०० )

— मासिक निर्देशांक

— बारा महिन्यांचा चलिष्णु माध्य

आकृती ३.५ =

( १०२ )



आकृती ३.६ = निर्देशांक



रोजंदारी, १०; कोळसा, ४; वीज, २; आगगाडीतील भरताड, ४; व्यापारी मोटारगाड्या, २; पोष्टाची येणी, ३; बांधकाम, २; लोखंड व पोलाद, २; कापूस, १; कच्च्या मालाची आयात, २; तयार ब्रिटिश मालाची निर्यात, ३; आगवोट्टी, २; सर्व प्रकारच्या बँक clearings ( समाशोधन ) ४; शहर बँक clearings ( निष्कासन, ) १.

ह्या सर्व श्रेणींचे गणन त्यांच्या विशिष्ट पद्धतीने करण्यात येते. त्याकरिता इकॉनॉमिस्टचा अंकच तपासणे हितप्रद होय! हा निर्देशांक मासिक स्वरूपात प्रसिद्ध होतो. अनेक सारणी, समंक व सांख्यिकीय माहितीही त्याचबरोबर प्रसिद्ध केली जाते. अशा एका निर्देशांकाचे चित्र आकृति ३.५ मध्ये दिले आहे.

लंडन-केंब्रिज इकॉनॉमिक सर्व्हिसतर्फे प्रसिद्ध होणारे व्यापार-उदीमांचे

व

उद्योगधंद्यांचे निर्देशांक.

केंब्रिज युनिव्हर्सिटीच्या अर्थशास्त्र विभागातर्फे हे निर्देशांक प्रसिद्ध होतात. लंडनच्या स्कूल ऑफ इकॉनॉमिक्सचाही त्यात हिस्सा असतो. निर्देशांकाबरोबरच इतर अवांतर बरीच माहिती, तक्ते, वगैरे त्यात असतात. त्यातील दोन मुख्य निर्देशांक ( १ ) युनायटेड किंग्डमकरिता एक निर्देशांक-चित्र व ( २ ) यू. एस. ए. करिता दुसरे निर्देशांक चित्र-हे असतात. पहिल्याचे उदाहरण म्हणून आकृती ३.६ पहावी. ह्या प्रकाशनात फायनान्स, किंमती, रोजंदारी, व्यापार, वाहतूक व रोजगार, तसेच इतर अनेकांकरिता सारणी व आलेख असतात.

त्याप्रचमाणे, बोर्ड ऑफ ट्रेड, बँक ऑफ इंग्लंड, मिनिस्ट्री ऑफ लेबर, वगैरेतर्फेही व्यापार-उदीमांच्या अनेक गोष्टींवर प्रकाश टाकणारे चित्र, सारणी, टिप्पणी, निर्देशांक, वगैरे इतकी प्रसिद्ध होतात की त्या सर्वांचे समालोचनही शक्य नाही. ह्या सर्वांत “ट्रेन्ड” नावाचे प्रकाशन अतिशय प्रसिद्ध आहे. त्यावरून इंग्लंडच्या एकूण व्यापार-उद्योगधंद्यांचे आपणास संपूर्ण ज्ञान होते.

ही सर्व प्रकाशने म्हणजे थोडक्यात इंग्लंडच्या व्यापारी जगताचे वायुमार-मापक म्हणावयास हरकत नाही.

रोजंदारीचे निर्देशांक

वाउलेचा रोजंदारीचा निर्देशांक

१९२९ पासून हा निर्देशांक सुरू आहे. त्यापूर्वी श्रम-मंत्रालयातर्फे रोजंदारीचा एक निर्देशांक प्रसिद्ध होत असे. पण त्यातील भार हे नेहमीकरिता ठरलेले

असऱ्याने कसवी व बिनकसवी, किंवा ठराविक वेळेत अथवा ठेक्याने काम पूर्ण करून देणाऱ्या रोजंदारांच्या रोजंदारीचा निर्देशांकातील अनुपात त्यांच्या कामात बदल झाल्यास संपूर्णणे प्रदर्शित होत नसे. म्हणून हा नवीन निर्देशांक सुरु करण्यात आला.

ह्या निर्देशांकाने राष्ट्रीय उत्पन्नात साधारणतः मेहनत, मजुरी करणाऱ्यांमुळे किती भर पडते हे ठराविण्याचा उद्देश आहे. त्यामुळे त्या रोजंदारीत अनेक कारणांमुळे पडणारे फरक लक्षात घ्यायला हवे. ही कारणे अशीः—(अ) कालावधीप्रमाणे रोजंदारीत होणारे बदल. (ब) कामाच्या हिश्याप्रमाणे त्यांत होणारे बदल. (क) लहान-लहान हिश्यात काम करून अधिक मिळविण्याची संधी. (ड) साप्ताहिक कामाच तास. (इ) एकाच उद्योगात नूतनीकरणामुळे अथवा नवीन स्टॅंडर्ड्समुळे होणारे बदल. (फ) निरनिराळ्या उद्योगांत होणारे बदल.

ह्या निर्देशांकाचा आधार जुलै १९२४=१०० असा आहे. खालील २० गटांत होणारे बदल हे १९२४ ह्या आधारावर प्रतिशततत बदलून मग त्यास खालील भाराने भारित करून त्याचा माध्य घेतात :

गवंडी	११
गवंड्यांचे गडी	४
खिळे जुळविणारे	३
गोदी कामगार	३
फिटर्स	१२
एन्जिनियरिंग मजूर	७
बोटी बांधणारे	४
आगगाड्यात काम करणारे	११
कापसाच्या गिरण्यात काम करणारे	१०
लोकर	५
ग्रामपंचायत वगैरे	४
ट्राम	३
लोरी-ट्रायव्हर	३
बूट व शूज	१
कन्फेक्शनरी	१
टेलरिंग	२
शर्ट मेकिंग	१
तंबाखू	१
शेती	४
कोळसा	१०

निर्देशांकाची गणना खालील सूत्रानुसार करण्यात येते :

$$\text{यो ( थ. त. ) } \frac{त_१}{त_०} \quad ( १२ )$$

$$\text{ता } ०१ = \frac{\text{यो ( त. थ. )}}{\text{त. थ. ०}}$$

अशाच तऱ्हेचा दुसराही एक रोजंदारीचा निर्देशांक आहे. त्यांत ६९ विभागांच्या मजुरीचे दर विचारात घेतले जातात. त्यास Ram's bottom's wage Index असे म्हणतात.

ह्या सर्व रोजंदारीच्या निर्देशांकाचा उपयोग मजुरांना प्रत्यक्ष मजुरी काय मिळते हे तपासण्याचा असतो. रोजंदारीचे निर्देशांक फक्त पैशांतच ह्याची किंमत देतात. पैशाची किंमत अनेक गोष्टींवर अवलंबून असते. पूर्वापेक्षा हल्ली वस्तूंचे नानाविध प्रकार, पैसे कमावण्याच्या अनेकविध संधी व आधुनिक साधने, यांत्रिक उपकरणांच्या सोयी, वाहतुकीत झालेली प्रचंड सुधारणा, कामगारांचे विमा, वोनस, रजेच्या सवलती, इत्यादींमुळे पूर्वापेक्षा हल्लीचा कामगार खात्रीने फार सुखी आहे, व पैशापेक्षा ह्या इतर अनेक गोष्टींमुळे त्यास त्याचा अप्रत्यक्ष मोबदलाही जास्त मिळत आहे. अर्थात दुसऱ्या वाजूला गोंगाट, गडबड, किलविलाट, शहरातून राहण्याच्या गैरसोयी, सार्थीचे वाढते प्रमाण, वगैरेंमुळे ह्यात अपवृद्धी होते खरी, परन्तु एकंदरीत पूर्वापेक्षा तो हल्ली अधिक स्वस्थ व सुखी आहे.

म्हणूनच पैशापेक्षा प्रत्यक्ष मजुरी त्यास काय मिळते ह्याच्या मापनाची अधिक आवश्यकता आहे. ते कसे शक्य आहे हे सारणी ३-८ वरून स्पष्ट होईल

### बोर्ड ऑफ ट्रेडचा औद्योगिक उत्पादनाचा निर्देशांक

ह्या निर्देशांकाचा मुख्य उद्देश निरनिराळ्या निर्माणांचे एकंदर निव्वळ उत्पादन ( Net out-put ) किती हे काढण्याचा असतो. वस्तूंच्या एकूण किंमतीतून त्या तयार करण्याकरिता लागलेल्या मालाची किंमत वजा केल्यास हे निव्वळ-उत्पादन मिळते.

(१०६)

सारणी ३.८

प्रत्यक्ष मजुरीचे निर्देशांक-युनायटेड किंग्डम.

१९२०-१९३६

डिसेंबर (१)	रोजंदारीचा निर्देशांक. ( डिसेंबर १९२४=१०० ) (२)	राहणीमानाचा निर्देशांक. ( डिसेंबर १९२४=१०० ) (३)	प्रत्यक्ष मजुरीचे निर्देशांक स्तंभ २/ स्तंभ ३ (४)
१९२०	१५४	१४८ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	१०३ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
१९२१	१२४ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	११०	११३
१९२२	९९	९९ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	९९ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
१९२३	१००	९८	९८ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
१९२४	१०० <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	१००	१००
१९२५	१०१	९८	१०२ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
१९२६	१०० <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	९९	१०२
१९२७	१०० <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	९३ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	१०७ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
१९२८	९९ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	९३	१०७
१९२९	९९	९२ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	१०७
१९३०	९८ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	८५ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	११५
१९३१	९६ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	८२	११७ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
१९३२	९४ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	७९	११९ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
१९३३	९४	७९	११९
१९३४	९४ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	७९ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	११८ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>
१९३५	९५ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	८१	११८
१९३६	९८	८३ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>	११७ <sup>१</sup> / <sub>२</sub>

हा निर्देशांक १९२४ ह्या आधारावर १९२८ साली सुरू झाला. जवळजवळ ७० श्रेणी १० विभागांत विभाजित केलेल्या आहेत. त्यांचे भारू संपूर्ण औद्योगिक क्षेत्रातील त्यांच्या महत्त्वाप्रमाणे असतात. प्रत्येक गटाकारिता स्वतंत्र निर्देशांक तयार केल्यावर त्यांचे संचयन करून सर्व गटाकारिता मिळून एकच असा निर्देशांक तयार करण्यात येतो. इतर सर्व गणन-पद्धती ह्यापूर्वी दिलेल्या संबंधित निर्देशांकाप्रमाणेच आहेत. युनायटेड किंग्डममधील जवळजवळ ७० प्रतिशत खानिज व निर्माणावर ह्याचा न्यास पसरलेला असतो. त्यामुळे तो बराचसा प्रातिनिधिक मानावयास हरकत नाही.

हा निर्देशांक तिमाहीकरिता प्रसिद्ध होतो. खालील सारणी ८३.९ वरून अमेरिकन व इंग्लिश निर्देशांकातील फरक लक्षांत घेईल.

### ACTUARIES INVESTMENT INDEX

#### प्रबन्धाकरिता नियोजन-निर्देशांक.

सराफकट्ट्यावरील एकूण देवघेर्वांचा हा निर्देशांक असतो. ह्या निर्देशांकात युनायटेड किंग्डममधील एकूण ४०९ हुंडणावळी ३३ गटांत विभाजित करतात व त्या सर्व त्यांच्या महत्त्वाप्रमाणे व महत्त्वेप्रमाणे गटांत विभागलेल्या असतात. त्यांच्या गणन-पद्धतीत किंमतीच्या निष्पत्तीच्या अ-भारित गुणोत्तरमध्यकाचा उपयोग केला जातो. त्याचे आधार-वर्ष ३१ डिसेंबर १९२८ आहे. हुंडणावळीच्या किंमती ह्या महिन्याच्या माथ्यावर आधारित असतात. प्रत्येक शेअरचा निर्देशांक हा त्यापासून मिळणाऱ्या प्राप्तीवर आधारलेला असतो; डिव्हिडंडवर नाही.

इंग्लंडमधील अतिशय विश्वसनीय असा हा निर्देशांक आहे. अशाच तऱ्हेच्या ह्या क्षेत्रातील इंग्लंडमधील इतर निर्देशांकात खालील निदर्शांकाचा समावेश होतो.

- (१) लंडन-केंब्रिज इकॉनॉमिक सर्व्हिसचा निर्देशांक.
- (२) बँकर्स-मॅगझीनेमध्ये प्रकाशित होणारा निर्देशांक.
- (३) The Intestors chronical निर्देशांक.
- (४) दि फायनान्शियल न्यूज निर्देशांक.
- (५) दि फायनान्शियल टाईम्सचा निर्देशांक.

प्रत्येकाचे स्वरूप वेगळे असते. त्यापासून मिळणारी माहिती मात्र थोड्या-फार फरकाने सारखीच असते.

### सारणी ३.९

बोर्ड ऑफ ट्रेडचा औद्योगिक-उत्पादनाचा निर्देशांक युनायटेड किंग्डम ( १९३० = १०० )

गटः (१)	वर्ष		माचूः (४)	जुलः (५)	तिमाही : १९३६		माचू तिसाहीः (८)
	१९३५ : (२)	१९३६ : (३)			सप्टेंबर : (६)	डिसेंबर : (७)	
१ खाणी ....	९१.७	९४.४	१००.६	८८.४	८९.७,	९९.५	९९.५
२ लोखंड व पोलाद	१२५.६	१५०.१	१४६.२	१४९.१,	१५५.६	१५८.०	१५८.०
३ इतर खनिज	१३७.३	१४३.८	१३४.८	१४५.३,	१५४.०	१५४.२	१५४.२
४ एनर्जिनियरिंग व बोटी :	१०४.०	१२३.१	११६.३	१२१.६,	१३२.३	१३६.१	१३६.१
५ बांधकाम व बांध-सामान	१४७.०	१५७.१	१४८.८	१६४.७,	१५७.३	१४७.७	१४७.७
६ सूत-धंदा	११९.१	१२६.४	१२७.३	१२३.३,	१३०.३	१३०.५	१३०.५
७ रासायनिक	११०.६	११४.०	११५.१	११०.२,	११९.१	१२०.५	१२०.५
८ चामडी वगैरे	११६.०	१२०.७	१२६.१	११६.४,	११९.६	१२०.६	१२०.६
९ खाद्यधान्ये, तंबाखू ....	१०७.६	११४.५	१०६.९	११५.२,	१२१.२	११३.३	११३.३
१० जळण व बीज	१३२.६	१४८.२					
एकूण :	११७.०	१२९.४	१२६.९	१२९.२	१२७.८	१३७.६	१३७.३
सर्व गटांकरिता-एकूण :	११३.५	१२४.६	१२३.२	१२३.४	१२२.४	१२२.१	१२१.९

नोट : एकूणत वरील १० शिवाय इतर अनेक उद्योग.

( १०९ )

आयात व निर्यात व्यापाराचे निर्देशांक.

इंग्लंड आपल्या आयातीचे व निर्यातीचे संमकाद्वारे असे निर्देशांक तयार करून बोर्ड ऑफ ट्रेडजर्नलमध्ये प्रसिद्ध करते. एकूण परिमाण व किंमत ह्यांकरिता उपयोगात घेतात ती पद्धती अशी :

(अ) एकूण मापनांवरून आलेली वस्तूंची किंमत : ३०० दशलक्ष पौंड.

(ब) 'अ' मधील त्या वस्तू ज्याकरिता निश्चित

किंमती आहेत त्यांची एकूण किंमत .... २०० ,,

(क) 'ब' मधील वस्तूंची १९३५ ह्या आधारावर १०

एकूण किंमत .... २५० ,,

∴ चालू वर्षाची आगणित अशी किंमत :

$$(\text{आधार-वर्षाच्या किंमतीत}) = \frac{२५०}{२००} \times ३००$$

३७५,०००,००० पौंड

३१ डिसेंबर १९३६ ला पुनश्च किंमत करण्यामुळे प्राप्त झालेले परिणाम पुढील सारणीत दिले आहेत.

( ११० )

## सारणी ३-१०

आयात व्यापाराचे परिमाण....युनायटेड किंग्डम.

१९३५-१९३६

अवधी (१)	नमूद केलेला व्यापार ( दशलक्षांत ) (२) पौंड	१९३५ आधारावर तोच व्यापार ( दशलक्षांत ) (३) पौंड	निर्देशांक (१९३५=१००)	
			माध्य .... (४)	परिमाण (५)
एकूण आयात :				
१९३०	१०४४.०	८१३.२	१२८.४	१०७.६
१९३५	७५६.०	७५६.०	१००.०	१००.०
१९३६	८४८.९	८०६.०	१०५.३	१०६.६
निर्यात :				
१९३०	५७०.८	४८९.६	११६.६	११५.०
१९३५	४२५.८	४२५.८	१००.०	१००.०
१९३६	४४०.७	४३२.४	१०१.९	१०१.५
निर्यात : ( आयातीतून )				
१९३०	८६.८	६८.०	१२७.७	१२३.०
१९३५	५५.३	५५.३	१००.०	१००.०
१९३६	६०.४	५४.८	११०.२	९९.१

वरील सर्व पद्धती देशनांक गणनेत उपयोगात आणलेल्या खालील सूत्रानुरूपच आहेत.



राशी-निर्देशांक :

$$थ_{०१} = \frac{यो (थ_{१}त_{१})}{या (थ_{०}त_{०})} \quad (१३)$$

बाजारभावान्चे देशनांक :

$$त_{०१} = \frac{यो (त_{१}थ_{१})}{यो (त_{०}थ_{१})} \quad (१४)$$

ह्यावरून पुढे राष्ट्रीय-देर्णा, भांडवली वस्तूंचे आयात-निर्यात समंक, वगैरे तयार करण्यात येतात.

### सर जोशिया-स्टॅपचा नफ्याचा निर्देशांक

इंग्लंडमधील 'इकॉनॉमिस्ट' मार्फत मासिक, त्रैमासिक व वार्षिक निर्माणातील नफ्याचे समंक प्रसिद्ध होतात. हे समंक भांडवली-नफ्याचे असतात. निर्देशांक गणनेप्रीत्यर्थ त्यात साखळी-पद्धतीचा उपयोग करतात.

जसे:—

$$१९३१/१९३०.... \frac{६७७}{७५८} \times १०० = ८९.३$$

$$१९३२/१९३०.... \frac{५४३}{६३४} \times ८९.३ = ७६.५$$

वगैरे...खालील सारणी ३.११ मध्ये काही साखळी निर्देशांक दिले आहेत:—

परंतु हा नफा धंद्यात घातलेल्या भांडवलावर आकारणे चूक आहे, कारण धंद्यातील भांडवल किती व कशा प्रकारचे आहे हे ठरविणे अतिशय कठीण असते. त्याचप्रमाणे स्वतःचे, कर्जाऊ, ठेव वगैरे असे भांडवलाचे अनेक प्रकार असतात.

सर जोशिया-स्टॅपने हे सर्व लक्षात घेऊन वरील 'इकॉनॉमिस्ट'चे अंक वार्षिका-कारिता व्यवस्थापित करून व आन्तर्देशीय व्यापार-धंद्याच्या श्रेणीशी समान्वित करून निर्देशांक तयार केले. हे निर्देशांक दोन प्रकारचे असतात.-- ( १ ) सर्वसाधारण

सारणी ३-११  
 औद्योगिक नफ्याचा निर्देशांक : तिमाही :-

पहिली तिमाही	एकूण कंपन्या	निव्वळ नफा		साखळी-निर्देशांक (१९३०=१००)
		दिलेल्या वर्षाकरिता पोंड	मागील वर्षाकरिता पोंड	
१९३०	—			१००.०
१९३१	५९६	६७,७३६,२२६	७५,८१६,४७४	८९.३
१९३२	५९८	५४,३१४,८१५	६३,४०३,७२७	७६.५
१९३३	५६२	५२,०४६,१३३	५७,१०५,२९१	६९.७
१९३४	५४७	५५,७५१,३०७	५२,९२२,९०२	७३.४
१९३५	५९२	६७,१३७,४९६	५८,५७७,५८५	८४.१
१९३६	५६९	७५,७३१,९७६	६६,८३९,६४४	९५.३
१९३७	६२८	९४,७३३,१३८	८४,६६१,४५८	१०६.७

( ११३ )

निर्देशांक ज्यात निर्माणीतील भांडवल आणि डिबेंचरचा समावेश होतो. ( २ )  
विशिष्ट निर्देशांक—ज्यात फक्त ऑर्डिनरी शेअर्स व Equity Risk चा समावेश  
होतो. १९२० ते १९३६ करिता हे निर्देशांक खालील सारणीत दिले आहेत.

सारणी ३.१२

मर जोशिया—स्टॅपचा नफ्याचा निर्देशांक.

युनायटेड किंगडम्.....१९२० ते १९३६

वर्ष	सर्वसाधारण निर्देशांक	विशिष्ट निर्देशांक
१९२०	१०७.०	११२.०
१९२१	६८.७	५७.३
१९२२	९०.५	८४.५
१९२३	९४.१	९०.६
१९२४	१००.०	१००.०
१९२५	१०४.१	१०९.३
१९२६	९८.३	१०३.०
१९२७	१०६.५	१११.५
१९२८	१०६.२	११०.७
१९२९	१०६.८	११४.३
१९३०	९२.८	९४.५
१९३१	७७.४	७४.३
१९३२	७४.३	७१.५
१९३३	८२.७	८२.६
१९३४	९५.०	९८.८
१९३५	१०५.३	११४.०
१९३६	१२०.५	११३.६

भांडवलावर ज्याप्रमाणे नफा काढला जातो त्याचप्रमाणे तो एकूण भांडवली  
उलाढालीवरही काढला जाऊ शकतो. आणि ही पद्धती अधिक सुसंगत वाटते.  
खालील सारणीत ह्याचे प्रत्यंतर मिळेल.

८ दे वि.

(११४)

सारणी ३-१३

एकूण उलाढालीवरील नफा-प्रतिशततेत निर्माणीतील सात गटांचे माध्य.

चलकांची किंमत (१)	उलाढालीची प्रतिशतता १९१२-१३ (२)	उलाढालीची प्रतिशतता १९२२-२३ (३)
-२० व त्यापेक्षा कमी	०.०३	०.८७
-१९.९ ते -१०	०.०३	२.०७
- ९.९ ते -५	०.०४	२.३९
- ४.९ ते ०	१.९२	८.९३
०-०.९	९.४४	८.३३
१-१.९	७.६९	९.८६
२-२.९	११.०२	१०.२५
३-३.९	१४.५७	६.४५
४-४.९	८.६९	७.४१
५-५.९	११.४५	७.४८
६-६.९	६.२२	५.५२
७-७.९	५.८६	३.८५
८-८.९	३.९६	३.४०
९-९.९	४.०१	२.८५
१०-१०.९	२.२३	२.९८
११-११.९	२.५९	१.७५
१२-१२.९	२.९५	१.२९
१३-१३.९	१.४८	१.४१
१४-१४.९	०.५४	१.८८
१५-१९.९	३.२४	५.४७
२०-२४.९	१.१०	३.३१
२५-२९.९	०.१८	१.५१
३०-३९.९	०.५९	०.९३
४०-४९.९	०.०५	०.३३
५० आणि +	०.१२	०.२५
	१००.००	१००.००

( ११५ )

	१९१२-१३	१९२२-२३
मध्यका	४.६१	४.११
अधर चतुर्थक	२.५३	१.२४
उत्तर चतुर्थक	७.६७	८.४६
विषमता	+ ०.१९	+ ०.२०
समान्तर-मध्यक	५.८०	५.४३
मध्यकापासूनचे विचलन	३.६९	६.०१

आर्थिक क्षेत्राशी संबंधित अशा निर्देशांकाचे विवरण आतापर्यंत झाले.

आर्थिक क्षेत्राशिवाय इतर क्षेत्रांतूनही निर्देशांकाचे प्राबल्य ह्या युगांत वाढत आहे. अशा काही इतर क्षेत्रांतील निर्देशांकाचे परिचय थोडक्यांत खाली दिले आहेत.

### लक्षणात्मक परिवर्तनाचे निर्देशांक

अमेरिकेत १९२२ व १९३३ मध्ये घटक संस्थानांनी आपल्या मानसिक रोम्यांच्या उपन्नारार्थ केलेल्या व्यवस्थेचा निर्देशांक एलन विन्स्टन नावाच्या गृहस्थाने एप्रिल १९३८ च्या अमेरिकन सोशलॉजिकल रिव्ह्यूमध्ये प्रसिद्ध केला होता.

त्या निर्देशांकात खालील पाच गटांकारिता सापेक्ष अंक वापरले होते. सापेक्ष म्हणून त्या अंकाचा माध्य वापरला होता.

( १ ) दररोज १००० रेसिडेन्ट पेशंटमागे नर्स व त्यांच्या मदतनीस यांची संख्या ( १२५ नर्स अग्रेडंट १००० पेशंटमागे = १०० )

( २ ) दररोजच्या रेसिडेन्ट पेशंटमागे डॉक्टरची सरासरी. ( ६.६७ डॉक्टर दर १०००० रोग्यांस = १०० )

( ३ ) वार्षिक रोग्यांच्या प्रवेशामागे डॉक्टरची संख्या ( २५ डॉक्टर दर १००० प्रवेशामागे = १०० )

( ४ ) दररोजच्या सरासरी रेसिडेन्ट रोग्यामागे येणारा बंदोबस्ताचा वार्षिक खर्च ( ३१२ डॉलर = १०० )

( ५ ) दररोजच्या रोग्यांच्या सरासरी संख्येला दवाखान्यातील एकूण माल-मत्तेचे प्रमाण ( १५०० डॉलर = १०० )

पहिल्या तीन व शेवटच्या दोन एककांकरिता असे दोन गट करून त्या गटांचे दोन निराळे निर्देशांक प्रसिद्ध करण्यात आले. पहिल्या गटावरून संस्थानांच्या दवाखान्यातील Personnel चा निर्देशांक आला. दुसऱ्या गटाने संस्थानातील दवाखान्यांच्या खर्चाचा निर्देशांक काढता आला. ह्या दोन्हीत समान संबंध असले तर ते निर्देशांक योग्य व निर्दोष समजावे.

दोन्ही वर्षांकरिता गणनेचा आधार तोच असल्याने किंवा कालावधीकरिता वा डॉलरकरिता व्यवस्थापन करण्याची आवश्यकता नाही. ह्या निर्देशांकावरून प्रत्येक संस्थानाने आपल्या राज्यातील रोग्यांकरिता योग्य प्रयत्न केले किंवा नाहीत, व ते प्रयत्न पुरेसे आहेत का, हे सिद्ध करता येते. त्याचप्रमाणे कोणत्याही दोन राज्यांची त्या संबंधातील तुलनाही त्यावरून शक्य आहे.

शिक्षणक्षेत्रातहि निर्देशांकाने आपले स्थान पटकावले आहे आर्थिक क्षेत्रानंतर ह्याच एका क्षेत्रात त्यांचे एवढे प्राबल्य दिसून येते. त्यापैकी काही मापांक खाली दिले आहेत.

### संस्थानातील शाळांच्या प्रगतीचा आयेरेचा निर्देशांक

अगदी प्रथम १९१२ त आयेरेने हा असला निर्देशांक तयार केला. १९२० मध्ये त्यात सुधारणा झाली. आता त्यात एकूण १० श्रेणी शाळांच्या प्रगतिमापनार्थ उपयोगात येतात. त्यापैकी ५ मुलांच्या शाळेतील उपस्थितीप्रीत्यर्थ व राहिलेल्या ५ त्या शाळेच्या आर्थिक परिस्थितीप्रीत्यर्थ असतात. त्या श्रेणी व त्यांना तौलनिक रूप देण्याकरिता वापरण्यांत येणारे गुणक असे.

### पर्याप्तीचे मापांक :

	गुणक
( १ ) शालेय-लोकसंख्येच्या किती प्रतिशत मुले दररोज हजर असतात ?	१
( २ ) शालेय वयोमानाच्या मुलांची सरासरी उपस्थिती	२
( ३ ) वर्षातून सरासरी किती दिवस शाळा चालू होत्या ?	३
( ४ ) एकूण नावानिशीच्या किती प्रतिशत हायस्कूलच्या पटावर आहेत ?	३
( ११-वर्षीय कार्यक्रमकारिता हा गुणक २.७५ घरावा. )	
( ५ ) हायस्कूलमधील मुलांचे मुलांशी प्रमाण	१
( ६ ) दर उपस्थित विद्यार्थ्यांमागे येणारा सरासरी वार्षिक खर्च	१

( ७ ) शालेय वयोमानांच्या प्रत्येक विद्यार्थ्यांमागे येणारा सरासरी वार्षिक खर्च	१
( ८ ) कामावर असणाऱ्या प्रत्येक शिक्षकामागे येणारा सरासरी वार्षिक खर्च	२४
( ९ ) पगाराव्यतिरिक्त इतर गोष्टींकरिता येणारा दर विद्यार्थ्यांमागचा खर्च	२
( १० ) पगाराकरिता शिक्षकामागे येणारा खर्च	१२

कोणत्यातरी एका प्रसामान्यकावर प्रत्येक राज्याकरिता सापेक्ष आकारमान बसविता यावे, हा वरील गुणकांचा हेतू आहे. उदाहरणार्थ—एका शालेय वर्षाकरिता २०० दिवसांची उपस्थिती आवश्यक असल्यास जर एखाद्या राज्यातील शाळा पूर्ण २०० दिवस चालू असल्या तर त्या राज्याला वरीलपैकी तिसऱ्या कारणाकरिता १०० मापांक द्यावयास हवे. एखाद्या राज्यातील शाळा ह्यापेक्षा जास्त दिवस चालू राहिल्या तर अर्थातच त्या राज्याचा मापांक १०० पेक्षा जास्त धरावा. ह्या सापेक्षांचे सरळ माध्य हे निर्देशांक म्हणून कामाला येते. अशा तऱ्हेचे निर्देशांक संयुक्तसंस्थान आणि त्यांच्या निरनिराळ्या राज्याकरिता उपलब्ध आहेत.

१९२० मध्ये फिलिप्सने ह्यापैकी खर्चाच्या अंणीतून राहणीमानाकरिता समायोजनाची व्यवस्था केली. त्यामुळे तो आता परिणामकारकपणे तौलनिक झाला आहे. लांब अवधीकरिता, त्याचप्रमाणे राज्यांराज्यातील तुलनाही त्यावरून शक्य आहे. तथापि ह्या निर्देशांकात राज्याची लोकसंख्या (विशेषतः दर मैलागणिक) व नागरी लोकसंख्या यामुळे ह्यात फरक पडतो. अगदी यथार्थतेने हे निर्देशांक राज्याची एकमेकांशी तुलना करण्याच्या दृष्टीने तितकेसे उययोगी नाहीत. याकरिता फिलिप्सने वरील दोन आधारांवर राज्यांची अनुस्थिती दर्शविण्याकरिता काही निर्देशांक तयार केले.

### शैक्षणिक अनुस्थितीकरिता फिलिप्सचा निर्देशांक

खालील पदांवर आधारित असा एक अनुस्थिती निर्देशांकही त्याने तयार केला. त्यातील पदे अशी :—

- ( १ ) एकूण लोकसंख्येत १० वर्ष व ह्यावरील आशिक्षितांचे प्रमाण :
- ( २ ) शाळेत जाणाऱ्या एकूण मुलांच्या रोजच्या सर्वसामान्य उयस्थितीशी ५ ते १५ वयांतील विद्यार्थ्यांचे प्रमाण.
- ( ३ ) एकूण पटावरील विद्यार्थ्यांशी हायस्कूलमधील पटावरील संख्या.

- ( ४ ) पदावरील मुलांची शालेतील सर्वसामान्य उपस्थिती.
- ( ५ ) सर्वसाधारण किती दिवस शाळा चालू होत्या ?
- ( ६ ) एकूण शैक्षणिक परिस्थितीशी टीचर्स ट्रेनिंगला जाण्याच्या प्रति-  
शतता प्रमाण.
- ( ७ ) हायस्कूलनंतर पुढील शिक्षण चालू ठेवण्याच्या प्रतिशतता प्रमाण.
- ( ८ ) विद्यार्थ्यांची सर्वसाधारण दैनिक उपस्थिती
- ( ९ ) त्या मागे शिक्षक, प्रिन्सिपल, व सुपरवायझर्सप्रीत्यर्थ  
पगारांवर होणारा वार्षिक सर्वसामान्य खर्च.
- ( १० ) शालेय वयाच्या प्रत्येक मुलामागे होणारा एकूण खर्च.

ही दहा पदे व आयेच्या निर्देशांकातील दहा पदे ह्यांची तुलना केल्यास त्यातील फरक दिसून येईल. वरील पदांचे व्यवस्थापनही नसते; कारण राज्यांची तुलना आपसात त्याच वर्षापुरती सीमित असते. त्याचप्रमाणे गणनपद्धतीही बरीच वेगळी असते. ह्या निर्देशांकातील गणना प्रत्येक राज्याकरिता वरील पदानुसार त्यांच्या अनुस्थितीवर आधारली आहे. त्यानंतर त्यांची बेरीज करून एकूणावरही त्यांची आपसातील अनुस्थिती आधारतात. उदाहरणार्थ—एका राज्याकरिता वरील पदानुसार अनुस्थिती :— ३,४,१,२८,१३,७,२०,१८,१४ व ११ अशी आली. ह्या सर्वांची बेरीज ११९ ही जर सर्वात कमी असेल तर त्या राज्याचा शैक्षणिक अनुस्थिती—अंक एक समजावा.

वरील पदांपैकी ६ वे पद हे १९३० मध्ये वगळण्यात आले; कारण शिक्षणक्षेत्रात ते तितके मान्यता पावलेले नाही. त्याऐवजी जेथे शक्य तेथे “ हायस्कूलनंतर निदान दोन वर्षांचे तरी ट्रेनिंग घेतले आहे अशा शिक्षकांचे एकूणाशी प्रमाण ” हे पद घालण्यात आले. हेही जेथे शक्य नाही, अशा ठिकाणी शिक्षकांचे व मुलांचे ( विद्यार्थ्यांचे ) प्रमाण हे पद ठेवण्यात आले. त्याचप्रमाणे वरीलपैकी सातवे पद सुद्धा अनुस्थितीच्या बाबतीत तितके चांगले नाही. सांख्यिकीय दृष्ट्या त्यामुळे ऋण-संबंध प्राप्त होतो; कारण, ह्या दृष्टीने चांगले असणारे राज्य दुसऱ्या पदांच्या बाबतीत हमखास कमी भरते.

आशिक्षितांची टक्केवारी ही कित्येकांना शिक्षणक्षेत्रात अनुस्थितीकरिता मान्य नाही.

अमेरिकेतील नॅशनल एज्युकेशन असोसिएशन ने शाळांच्या प्रगतिपर पाच पदांवर आधारित अनुस्थिती बसविली आहे. ही पाच पदे बहुतेक मान्यता पावलेली असून त्याकरिता विश्वसनीय न्यास उपलब्ध होऊ शकतो. ( भारांकरिता. अर्थात योग्य माप नसल्याने त्यांचे संचयन व नंतर निर्वेशांक तयार करित जाहीत, फक्त अनुस्थिती दर्शविण्यापुरताच ह्या पदांचा उपयोग होतो. )



त्याचप्रमाणे वरील ॲसोसिएशननेही सांपत्तिक पर्याप्तीचाही निर्देशांक तयार केला आहे. त्या निर्देशांकाचा मुख्य हेतू फेडरल सिस्टिमकडून आर्थिक मदत घ्यावी का, व व्यायची असल्यास किती, हे ठरविणे हा आहे. त्याकरिता आपल्या सज्याच्या शैक्षणिक प्रगतीकरिता प्रत्येक राज्य स्वतः किती प्रयत्न करते ह्या प्रश्नावर त्याचे उत्तर अवलंबून आहे. पण हा प्रयत्न कसा ठरवायचा ? त्याकरिता खालील निष्पत्ती उपयोगात आणतात.

### शिक्षणावरील एकूण खर्च सांपत्तिक साधने

परन्तु हे सांपत्तिक साधने ठरवायचे कसे ? त्याचप्रमाणे शिक्षणावर एकूण किती खर्च करावयास हवा, हे ठरविण्याकरिता त्याची किती अंशांपर्यंत आवश्यकता आहे ? ही आवश्यकता शहरांतून व गावांतून किती प्रमाणात असावी..... वगैरे. अनेक प्रश्न इतके गुंतागुंतीचे आहेत की, त्यांचे समाधानकारक उत्तर व सोडवणूक येथे शक्य नाही. त्याकरिता मूळ लिखाणच चाळावयास हवे.

शिक्षणाच्या आवश्यकतेकरिता एकेक ठरविण्याची पद्धती मॉर्टने आपल्या " शिक्षणाच्या आवश्यकतेचे निर्देशांक " ह्या त्याच्या लिखाणात दिली आहे. त्याप्रमाणे ग्रामीण अंश, प्रत्येकाचे मापन, त्याकरिता व्यवस्थापन वगैरेचाही समावेश त्यात असल्याने मूळ लिखाणच ह्याकरिता वाचावे हेच उत्तम !

( An objective Basis for the Distribution of Federal Support to Public Education by Paul R. Mort. Teachers College Record, Vol. XXXVI, November 1934. pp. 91-110.

भारतात अशा तऱ्हेचे निर्देशांक नाहीत. फार पूर्वी आयात-निर्यातीचे निर्देशांक प्रसिद्ध होत असत; परंतु १८७३ साली जुने आधार वर्ष, अप्रातिनिधिकत्व, अविश्वसनीयता आदि कारणांकरिता १९३४ पासून हा निर्देशांक बंद करण्यांत आला.

अशाच तऱ्हेचा आयात-निर्यातीचा दुसरा निर्देशांका सरकारी आर्थिक सल्लागारातर्फे प्रकाशित होतो. त्यात एकूण १६१ वस्तू विचारात घेतल्या असून १९२७-२८ हे आधार-वर्ष घेतले आहे.

अलीकडे उत्तर-प्रदेश सरकार कृषीचे बहुशोमूल्य ( थोकबंद बाजारभाव ) देशांनांक प्रकाशित करू लागले आहे. त्याचे आचार-वर्ष ऑगस्ट १९३९ आहे. सिरियल्स व नॉनसिरियल्स असे दोन विभाग पाडून त्याचे स्वतंत्र देशांनांक दरवर्षी प्रसिद्ध होतात.

## प्रकरण ४

# देशनांकाविषयी

पूर्वांच्या प्रकरणातून देशनांक, त्यांच्या गणन-पद्धती, त्याकरिता उपयोगात येणारी अनेकविध सूत्रे व देशनांकाचे बहुविध प्रकार, ह्यांविषयी विचार झाला. सदर प्रकरणात देशनांकाचा इतिहास, त्याची सुरुवात, त्यात उत्तरोत्तर होत गेलेले बदल व त्याची सद्यःस्थिती- ह्यांविषयी विचार करावयाचे ठराविले आहे.

आधुनिक जीवनराहणीमानाकडे दृष्टिक्षेप टाकल्यास आपणासमोर सध्या तरी एकच एक असा प्रश्न चिंता निर्माण करणारा भासतो. सर्वत्र आपणास हेच ऐकू ते की “ वस्तूंचे बाजारभाव ह्याच प्रमाणात वाढत राहिले तर ? ”

पण हे बाजारभाव का वाढत राहावे ? इतिहासाकडे नजर टाकल्यास आपणास असे दिसून येईल की, आधुनिक राष्ट्रांच्या जीवनात केव्हातरी खालील चार प्रश्न अति चिंतातुर दृष्टीने अभ्यासिले गेले असावे.

आर्थिक क्षेत्रातील हे चार प्रश्न असे : ( १ ) पैशाची क्रयविक्रय शक्ती. ( २ ) चलनातील फुगवटा अथवा अपस्थिती. ( ३ ) उपभोग्य वस्तूंच्या उत्पादनातील वाढ अथवा बदल. ( ४ ) एकूण उपादेयांची किंमत व विनिमय, म्हणजेच एकूण राष्ट्रीय उत्पन्नाचे मापन.

कोलंबसाने नवीन जग शोधून काढल्यावर युरोपात अतिशय मोठ्या प्रमाणावर चांदी आयात होऊ लागली. परिणाम असा झाला की, वस्तूंचे बाजारभाव वाढू लागले. आर्थिक जगात त्यामुळे खळबळ माजली. वस्तूंच्या क्रय-विक्रयशक्तीत झालेले हे बदल मोजण्याचा प्रश्न त्यामुळे प्रामुख्याने पुढे आला. कार्लो नावाच्या एका इटालियन गृहस्थाने हा प्रश्न अगदी प्रथम सन १७६४ मध्ये सोडविला. त्या वेळेस त्याच्या समोर फक्त धान्य, मदिरा व तेल ह्या तीन वस्तूंचेच दोन निरनिराळ्या कालखंडांतील बाजारभाव, यथातथ्य मापनासाठी उपलब्ध होते. ह्या तीन वस्तूंचे इ. स. १५०० व १७५० मधील बाजारभाव घेऊन त्यातील प्रतिशतता बदल काढून त्या वेळेस त्याने हा प्रश्न सोडविला.

ऐतिहासिक दृष्ट्या देशनांक-गणनेची प्रथम सुरुवात ती हीच होय !

त्यानंतरच्या काळातील साधारण १९११ पर्यंतचे देशनांकाविषयीचे वाङ्मय चाळत्यास त्या सर्वांतून ह्या मापनाचे मुख्य कार्य म्हणजे, “ बाजारभावातील बदल ” हेच असल्याचे दिसून येईल. १८६३ मधील जेव्हॉन्सचे, “ A serious fall in the value of Gold Ascertained ” किंवा १८८७ मधील ऑलफ्रेड मार्शलचे “ Contemporary Review ”; १९०१ मधील वॉल्शचे “ The measurement of General Exchange Value ”; किंवा १९११ तील इव्हिंग फिशरचे “ The purchasing power of money ” वगैरे त्या वेळेच्या ह्या विषयीच्या वाङ्मयाचे मुख्य सूत्र “ बाजारभावातील बदलांचे मापन ” हेच होते.

खरे पाहता वरील चार प्रश्न हे एकाच नाण्याच्या निरनिराळ्या वाजू होत. चलनातील फुगवटा अथवा अवमूर्यन सुद्धा नाण्याच्या क्रयविक्रय शक्तीचेच एक अंग आहे. बाजारात नाण्याचा फुगवटा आल्यास बाजारभाव वाढतात; व त्यामुळे त्याच्या क्रयविक्रयशक्तीत ऱ्हास होतो. देशनांक गणनेत १९१४ च्या पाहिल्या जागतिक युद्धानंतर नाण्यांच्या क्रयविक्रय शक्तीऐवजी त्यातील फुगवटा अथवा अवमूर्यनाचाच अधिक विचार आढळतो. ह्या कालखंडात विनिमयाचे प्रकार वाढले. विशिष्ट आर्थिक जगाच्या हालचालीचे मापन देशनांकांमुळे सोप्यास्कर रीत्या शक्य असल्याने ह्या कालखंडातील वाङ्मयातून हेच एक सूत्र प्रामुख्याने आढळते. वास्तविक पाहता वरील दोन्ही कल्पनेचे मुख्य मूळ किंमती अथवा बाजारभाव हेच होय !

जेव्हॉन्सचा काळ हा वाढत्या बाजारभावांचा काळ होता, तर एजवर्थ व मार्शलचे लिखाण १८६० ते १८९० ह्या पडत्या बाजारभावांच्या काळातले आहे. ह्यानंतर पुन्हा आस्ट्रेलिया कॅनडांतून सुवर्णाची आयात होऊ लागल्याने वस्तूच्या किंमती वाढू लागल्या. मिचेल, पिगो, फिशर, वगैरेंच्या देशनांकाविषयीच्या लिखाणातून त्या काळाला साजेशा परिस्थितीचेच सूत्र देशनांक-गणनेत आढळून येते. वस्तूच्या विनिमयाची क्षेत्रे वाढल्याने त्यांच्या राशीचा प्रश्न उपस्थित होऊन देशनांक-गणना त्या दृष्टीने राशी-आधावर होऊ लागली. एकच मुख्य देशनांका-ऐवजी ( बाजारभावाचे देशनांक ) सीमित असे अनेक देशनांक उपलब्ध करण्याकडे प्रवृत्ती होऊ लागली. थोकेबंद बाजारभावाचे देशनांक जीवन-राहणीमानाचे निर्देशांक, वगैरेची उत्पत्ती ह्याच विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीची होय.

ह्याच काळात उत्पादनाचे देशनांकही अस्तित्वात आले. १९१० ते १९२५ पर्यंतच्या देशनांकाविषयीच्या लिखाणांतून साधारणतः उत्पादनाच्या मापन-प्रश्नाविषयीच विचार केलेला आढळून येईल. राष्ट्रीय उत्पन्नाचा प्रश्नही प्रामुख्याने ह्याच वेळेस राष्ट्रांभोर आला व त्याच्या मापनातही देशनांकाचा उपयोग होऊ लागला. मिचेलचे “ Wholesale prices ”; पिगोचे, “ Wealth and

welfare ”; फिशरचे “ The making of Index Numbers ” वगैरे पुस्तकांतून त्या वेळच्या परिस्थितीचे द्योतक अशा ज्वलंत प्रश्नांचाच उदापोह आढळून येतो. सारांशाने असे म्हणता येईल की देशनांकाविषयी वेळोवेळी आलेले लिखाण हे त्या वेळच्या आर्थिक क्षेत्रातील परिस्थितीच्या मागणीचेच द्योतक होत !

देशनांकातील मुख्य कल्पना नाण्यातील क्रय-विक्रय शक्तीचे मापन हीच आहे. परंतु ही धारणा सर्वसाधारण माणसास नीट आकलन होत नाही. आज दुसऱ्या जागतिक युद्धानंतर आम्ही मुख्यतः विचार करतो, व आकलनही करू शकतो, ते ह्या आर्थिक क्षेत्रात आलेल्या फुगवट्याचे ! “ काय बाजारभाव वाढताहेत ! ” ह्या आमच्या उद्वारातच ह्या कल्पनेचे स्वारस्य आहे. कारण कुटुंबाच्या खर्च भरमसाट वाढत आहे, त्यामानाने कुटुंबाचे उत्पन्न मात्र तोकडेच आहे. त्यात सुळीच वाढ नाही. अर्थात् हा फुगवटा फक्त कोणत्या तरी एका किंमतीपुरताच सीमित नाही. सर्वसाधारणपणे सर्वत्र सर्वत्र क्षेत्रातून त्याचे व्यापक स्वरूप दृष्टीस पडते. अशा परिस्थितीत मापनाचा प्रश्न अधिक व्यापक होतो. ह्या मापनात खालील तीन कल्पना अनुस्यूत आहेत:—(१) प्रथमतः कोणतेही दोन कालखंड अथवा दोन थळे यांची तुलना व मग क्रमशः तिचे श्रेणीत रूपांतर. (२) ह्या दोन कालखंडांतील अथवा स्थलातील गणनेत मग त्या वेळच्या किंमतीचा व राशीचा प्रश्न उद्भवतो. (३) सरतेशेवटी ह्या दोन्हींच्या संयोगामुळे उत्पन्न होणाऱ्या उपयुक्ततेचा प्रश्न प्रामुख्याने देशनांक-गणनेत पुढे येतो. सारांशरूपाने

$$त \times थ = फ$$

(१५)

बाजारभावाचे देशनांक व राशी-देशनांक ह्यांचा विचार पूर्वीच्या प्रकरणातून झालेलाच आहे. निव्वळ एकच वस्तूपुरते व एकच परिणामापुरतेच हे देशनांक सीमित नसतात. त्यात अनेक वस्तूंचे बाजार-भाव व त्यांच्या भव्य राशीही समाविष्ट असतात. तसे नसेल तर आलेला देशनांक हा त्या बाजारभावांचा अथवा राशींचा प्रातिनिधिक होऊ शकत नाही.

देशनांक-गणनेत ज्या वरील तीन कल्पना अनुस्यूत आहेत, त्यावरून हे स्पष्ट होईल की, बाजारभावांचा व राशींचा त्या वस्तूकरिता आमच्याजवळ एक संग्रह हवा, परंतु कालान्तरामुळे व स्थलान्तरामुळे वस्तू व त्यांचे प्रकार यांत व राशीतही पण बदल संभवतात. हे बदल कदाचित् संपूर्ण असू शकतील, अथवा किंचितही असू शकतील. अशा परिस्थितीत त्याचे मापन संपूर्णतः शक्य नाही. आणि म्हणूनच वरील ‘त’ व ‘थ’ च्या पृथक्तेऐवजी देशनांक-गणनेत ‘फ’-वरच मुख्य भर असतो. साकल्येकरून देशनांक-गणनेचा विचार केल्यास त्यातील मापन हे “ फ ”

चेच असते हेच सिद्ध होते. अगदी कालींच्या वेळेपासूनचे प्रयत्न पाहिले तरी त्या सर्वांत ह्याच 'फ'च्या मापनाचा प्रयत्न झाल्याचे आढळून येईल. निव्वळ एका किंवा अनेक वस्तूंचे बाजारभाव अथवा त्यांच्या राशीतील बदलांचे मापन हा देशनांकातील हेतू नसतोच मुळी ! त्या दोन्हींच्या संयोगामुळे उत्पन्न होणाऱ्या "फ"तील दोन कालखंडांतील अथवा दोन स्थलांतील फरक काय हे शोधून काढणे हाच देशनांक-गणनेचा मुख्य उद्देश होय. जेव्हा आपण जीवन-राहणीमानाच्या दोन देशनांकाची तुलना करतो, तेव्हा आपला उद्देश एकसमयावच्छेदकरून एकूण रूपाने दोन कालखंडांत झालेल्या जीवनराहणीमानातील फरक तपासणे हाच असतो. म्हणजे यो ( त० थ० ) ची यो ( त१ थ१ ) शी तुलना करून "फ" मधील बाजारभावाचे मापनातच आपणास स्वारस्य असते. त्याचप्रमाणे जेव्हा आम्ही असे म्हणतो की "अमुक उत्पादनांक ४ विन्दू खाली घसरला." तेव्हा ह्या म्हणण्यातील आमचा आशय एवढाच की, 'ज्या देशनांकाने सदर उत्पादनांक दाखविला जातो, त्या क्षेत्रातील एकूण उत्पादन ४ विन्दूने घटले आहे; कारण त्या क्षेत्रातील थ० हे घटत आहे, जे थ० हे फ० चे एक अविभाज्य अंग होय !'

ह्याकरिता वर उद्धृत केलेले सूत्र हे अधिक अचूकपणे लिहावयाचे असल्यास ते खालील रीतीने लिहिता येईल.

$$फ०स ( ना ) = त०स ( ना ) \times थ०स ( ना ) \quad ( १६ )$$

देशनांक गणनेत उपयुक्त अशा ह्या "फ०" वर अवलंबित अनेकविध सूत्रांचा उल्लेख ह्या पूर्वीच्या प्रकरणातून झाला आहे. त्याचप्रमाणे ह्या देशनांक गणनेत उपयुक्त अशा अनेक रीतीही ह्या पूर्वीच्या प्रकरणातून दिल्या आहेत. गणन-पद्धतीतील ह्या सर्व सूत्रांचा व पद्धतीचा परामर्श घेऊन फिरारने त्यांची त्यांच्या योग्यतेप्रमाणे ( १ ) कुचकामी, ( २ ) निकामी, ( ३ ) योग्य, ( ४ ) चांगला, ( ५ ) उत्तम, ( ६ ) उत्कृष्ट, ( ७ ) अत्युत्तम अशी वर्गवारी पाडली आहे. त्यांपैकी आधीच्या प्रकरणातून विचार केलेल्या काही सूत्रांची वर्गवारी अशी :

( १ ) लेम्पेचे सूत्र	...	....	उत्तम.
( २ ) पाशेचे सूत्र	....	...	उत्तम.
( ३ ) द्वौत्रीशचे सूत्र	...	...	अत्युत्तम.
( ४ ) 'आयडियल' देशनांक सूत्र	...	...	अत्युत्तम.
( ५ ) मार्शल एजवर्थचे सूत्र	....	...	अत्युत्तम.
( ६ ) वॉल्शचे सूत्र	...	....	अत्युत्तम.

वर उद्धृत केलेली सर्व सूत्रे व इतरही समूहनाद्वारे सिद्ध केली आहेत.

त्यातील 'त' व 'थ' हे आंशिक न्यासावर आधारित असल्याने त्यातून काही प्रमाणात विभ्रम आढळून येतात. हे विभ्रम तीन प्रकारचे होत. ( १ ) सूत्रामुळे उद्भवणारे विभ्रम. ( २ ) निदर्शनामुळे उद्भवणारे विभ्रम. ( ३ ) समाङ्गतेमुळे उद्भवणारे विभ्रम.

देशांकातील एकही सूत्र असे नाही की दिलेल्या न्यासातील बाजार-भावातील, अथवा राशीतील बदल त्यामुळे तंतोतंत मोजले जातील. देशांकावरील अनेकविध लिखाणातून ह्या दोषांची चर्चा केलेली आढळून येईल. १९२३ मध्ये फिशरने प्रस्तुत केलेल्या 'आदर्श देशांकाची' सुद्धा हीच स्थिती आहे. इंग्लंड-मधील देशांकाच्या अभ्यासूंना फिशरचे आदर्श-देशांकासंबंधीचे मत अग्राह्य असून प्रत्यक्ष अमेरिकेत सुद्धा कित्येक सांख्यिक फिशरच्या मताशी सहमत नाहीत.

वरील सूत्रात निदर्शन-विभ्रम उत्पन्न होण्याचीही कारणे स्पष्ट आहेत. कोणत्याही देशांकागणनेत एकूण सर्व वस्तूंचा ( ना ) समावेश अशक्यप्राय होय. निव्वळ काही 'न' वस्तूंचाच त्यात समावेश शक्य असल्याने, 'ना' व 'न' मधील फरकामुळे जो विभ्रम शक्य आहे, तो अर्थातच मग सदर सूत्रात उतरतो. शिवाय 'न' हे समसंभावी निदर्शनही पण नाही. 'न'-ला भारित करण्यामुळे जी इष्टापत्ती संभवते त्याचाही परिणाम निदर्शन-विभ्रमात येतो. स्तुत-न्यादर्शामुळे सुद्धा येणारे विभ्रम ह्यात गृहीत आहेत.

समाङ्गता-विभ्रम उत्पन्न होण्याची कारणे सहज लक्षात येण्यासारखी आहेत. कोणत्याही दोन कालखंडातील एकाच वस्तूचे स्वरूप समाङ्ग नसते. त्यांच्या किंमतीत त्या मानाने जरी फरक असला तरी तो फरक यथातथ्यपणे त्यांच्या बाजार-भावात रूपांतरित झालेलाच असतो असेही हमखास म्हणता येणार नाही. समाङ्गता विभ्रम-मापनाची शक्यता जवळजवळ नसतेच. परन्तु दोन दूरस्थ कालखंडांतील ज्या वस्तूंच्या बाजारभावांची तुलना करावयाची त्या वस्तू शक्य तितक्या सीमित ठेवल्यास सदर विभ्रम अल्प करता येतो. तथापि, कापड किंवा इतर कोणतीही वस्तू १९१० मध्ये जशी होती, तशीच ती आज १९६० मध्ये नाही. त्याच्या गुणात, रूपात किंवा सुव्रकता, घाटदारपणा अथवा अशाच कोणत्यातरी एक किंवा अनेक प्रकारांत आंशिक का होईना फरक संभवतोच. त्याचप्रमाणे त्या वस्तूची कल्पना यदाकदाचित् दोन्ही काळी एकच असली तरी स्थलांतरामुळे त्यात फरक संभवनीय आहे. मुंबईतील व पुण्यातील वस्तूंच्या बाजारभावांच्या तुलनेत शक्यता सहज आहे. परन्तु मुंबईचे व लंडनचे त्याच वस्तूचे बाजारभाव घेतले तर त्या वस्तूमागील उपभोग्यतेच्या कल्पनेप्रमाणे त्यात फरक पडून तुलनेचे हे काम क्लिष्ट होते.

देशनांकातील वस्तूंचा समावेश सीमित ठेवल्याने समाजता विभ्रम जसा आटोक्यात आणता येतो, तसा सूत्रामुळे उद्भवणारा विभ्रमही त्यामुळे आंशिकरीत्या आटोक्यात ठेवणे शक्य आहे. पूर्वीच्या प्रकरणातून वर्णन केलेल्या कारक व समय उत्क्राम्यता कसोट्यांनीमुद्धा सूत्रामुळे उद्भवणारा विभ्रम आगणित होऊ शकतो. निदर्शन विभ्रम हे त्या न्यादर्शातील विचरणांमुळे आगणित होतात.

देशनांक गणनेचा मुख्य उद्देश कोणत्याही दोन आति दूरस्थ कालखंड, अवकाश, अथवा स्थळ यांच्या 'फ'—ची वर्तमानाशी सुतथ्यरीत्या तुलना करणे हा होय. ह्या दृष्टीने येथे एक उदाहरण नमूद करावेसे वाटते. फोर्ड मोटार कंपनीने जगातील आपल्या सर्व कामगारांना समान मजुरी द्यायचे ठरविले. हेतू हा की त्यामुळे त्यांना जगातील कोणत्याही भागात ते असले तरी समान राहणीमान ठेवता यावे. फोर्डचे कामगार जगात इतस्ततः पसरलेले आहेत. लंडन, ब्रिजिन, वॉरसा, वाशिंग्टन वगैरे ठिकाणचे राहणीमान सारखे नाही. प्रत्येक ठिकाणच्या चालीरीती, सामाजिक व आर्थिक परिस्थिती, उत्पादनाची परिस्थिती, आदीसारख्या गोष्टी लक्षात घेऊन भौगोलिक परिस्थितीमुळे उद्भवणाऱ्या चलकातील फरक जीवन-राहणीमानातील देशनांकात ग्रथित करणे आवश्यक होय !

अशा तऱ्हेने देशनांकात श्रेणी न्यास आवश्यक असतो. आर्थिक क्षेत्राच्या अभ्यासांत, त्याचप्रमाणे सर्वच सामाजिक क्षेत्रातल्या कामगारांना दोन निरनिराळ्या दूरस्थ कालखंडांच्या तुलनेसाठी अशा श्रेणी—न्यासाची आवश्यकता असते. त्या-शिवाय दोन कालखंडांतील फरक अभ्यासिता येणार नाही. वर्तमानयुगात अशा तऱ्हेच्या ऐतिहासिक श्रेणींची अत्यंत आवश्यकता भासते. बाजारभाव, उत्पादनक्षेत्र, विनिमय-केंद्रे, वगैरेंतून ह्या श्रेणीन्यासाचे महत्त्व फार आहे. परन्तु ह्या महतीबरोबरच त्याच्या गणनेत उद्भवणारे अडथळेही त्यामानाने बरेच असतात. ह्याविषयीचे विवेचन पूर्वीच्या प्रकरणातून झालेलेच आहे. हे अडथळे अंशतः तरी दूर करता यावे म्हणून देशनांक-क्षेत्रात नियत-भार-देशनांक व सांखळी देशनांकाची सोय आहे. परन्तु ह्या दोन्ही प्रकारच्या देशनांकातही त्यांचे स्वतःचे असे काही दोष आहेतच. त्याचाही परामर्श मागच्या प्रकरणातून घेण्यात आला आहे.

ह्या सर्वांचा इत्यर्थ एवढाच की देशकालपरिस्थितीप्रमाणे जसे लक्ष्य असेल त्याप्रमाणे, देशनांक व त्यांतील पद्धती ह्यांचा उपयोग करून आवश्यक असे देशनांक तयार करावे. भारतासारख्या खंडप्राय देशात भाषा, चालीरीती, वागणूक, राहणी, सवयी, नैमित्तिक व सामाजिक कल्पना आणि जीवनाचे आधार इतके भिन्न आहेत की, त्यामुळे सरसकट एकाच देशनांकाने देशातील ठिकठिकाणच्या परिस्थितीचे मापन करणे हास्यास्पदच ठरेल ! त्याचप्रमाणे एका नियत-आधारावर आधारित देशनांकही तौलनिक दृष्ट्या उपयोगाचा नाही. त्यातील समाविष्ट वस्तू व त्यांचे

वर्ग हेही सदासर्वकाळ सारखे राहू शकत नाहीत. काळ व स्थिती यांना अनुसरून लवचिकपणा येईल असले काहीतरी गुण देशनांकात हवे. ह्याची कल्पना अमेरिकन थोकवंद बाजारभावाच्या देशनांकाच्या संक्षिप्त इतिहासाच्या विहंगमावलोकावरून येईल.

सदर देशनांक हा अमेरिकेतील सर्वांत जुना असा देशनांक होय. इ. स. १८९० मध्ये मजुरी, बाजारभाव व वाहतूक-परिषदेच्या अधीन, पेनिसिल्व्हिया विश्वविद्यालयाच्या रोलंड फॉकनर नावाच्या प्रोफेसराने सदर देशनांक प्रथम प्रस्तुत केला. अमेरिकेतील गृहयुद्धानंतर सर्वत्र आलेल्या मंदीमुळे नाण्यांच्या क्रयविक्रयशक्तीचा वात मतभेद माजून तिच्या मापनाचा प्रश्न पुढे आला; त्यास उत्तर म्हणून हा देशनांक प्रथम अस्तित्वात आला. त्याकरिता सदर प्रोफेसर महाशयांनी १८४० ते १८५९ दरम्यानच्या ९० बाजारभावश्रेणी व १८६० ते १८९१ दरम्यानच्या २२३ श्रेणींचा अभ्यास केला. त्या वेळेस प्रथमच ह्या देशनांक-गणनेत भारित-माध्याचा उपयोग करण्यात आला. ह्याकरिता उपयोगात आणलेली पद्धती ही सापेक्ष-माध्याची होती. ह्या देशनांकाचे आधार-सूत्र व इतर बाबी लंडनच्या 'इकॉनॉमिस्ट' देशनांकानुसार होत्या.

ह्याच वेळेपासून देशनांकाकरिता बाजारभावाच्या समंक-श्रेणी सतत गोळा करण्यास सुरुवात झाली. आजतागायत ते काम संयुक्त संस्थानांच्या श्रम-विभागाकडे आहे. फॉकनरने त्यानंतर जानेवारी १८९१ ते जुलै १८९९ चे बाजारभाव आणि देशनांक तिमाहीप्रमाणे; व वस्तूंचे विभाग आणि एकूण वस्तूंकरिता माहिती म्हणून इ. स. १९०० मध्ये प्रसिद्ध केले. ह्या देशनांकाची गणन-पद्धती पूर्वाप्रमाणेच सापेक्ष-माध्याची असून आधार-वर्ष म्हणून जानेवारी १८९० ते जानेवारी १८९२ हे होते.

छानंतर १८९० ते १९१३ च्या काळात संयुक्त संस्थानांच्या श्रम-विभागाने हे देशनांक संततरूपाने प्रसिद्धिले. ह्या काळातील बाजारभाव हे मासिकरूपात प्रसिद्ध होत; पण देशनांक मात्र दोन्हीही-वार्षिक असत. देशनांक-पद्धती पूर्वाप्रमाणेच होती. पण आधार म्हणून आता १८९० ते १८९९ हा कालखंड धरला गेला. ह्या काळच्या देशनांक-गणनेत एकूण २५१ सापेक्ष बाजारभावांच्या संपूर्ण श्रेणी होत्या, व जवळजवळ १० श्रेणी आंशिक होत्या. हे कार्य आता श्रम-विभागाकडून काढून घेऊन नवीन स्थापन झालेल्या संयुक्त संस्थानांच्या श्रम-सांख्यिक ब्यूरोकडे सुपूर्त करण्यात आले आहे.

परन्तु १९०८ मध्ये जेव्हा काही बाजारभावांच्या श्रेणी वगळून नवीन श्रेणी उपयोगात घेण्याचा प्रश्न पुढे आला, तेव्हा ह्या देशनांक-गणनेत सुपूर्त राहावी म्हणून प्रथमच सांख्यी-पद्धतीचा उपयोग करण्यात आला. तेव्हापासून



आजतागायत तीच पद्धती प्रामुख्याने सदर देशनांक-गणनेत उपयोगात आहे. ह्या वेळेच्या रिपोर्टातून जवळजवळ २५१ ते २६१ बाजारभावांच्या श्रेणीवर आधारित देशनांक गणना केलेली आढळते. हे देशनांक वार्षिक आणि मासिक प्रकारचे असून १८९० पासून तो तहतचे होते. परन्तु त्या वेळेच्या एका परिशिष्टात मात्र हे वार्षिक देशनांक थेट इ. स. १८६० पर्यंत मागे नेण्यात आले होते.

ह्या काळात दुसरे अनेक देशनांकही प्रसिद्ध होऊ लागल्याने सरकारी देशनांकाविषयी व त्याच्या यथातथ्यतेविषयी लोक शंका प्रकट करू लागले, कारण त्या देशनांकातील फरकामुळे लोकांना खरे काय हे कळेना. टीकेच्या झंझावातात शेवटी सरकारही आपल्या देशनांक गणन-तंत्राविषयी चिंतातुर झाले व त्याने १९१४ मध्ये प्रोफेसर मिचेलना ह्या आपत्तीतून मार्ग काढण्याकरिता पाचारण केले.

मिचेलच्या अभ्यासाचा परिणाम सर्वत्र देशनांक-पद्धतीच बदलण्यात झाला. पूर्वीचे सापेक्ष-माप्याचे सूत्र जाऊन त्या जागी आता समूहनाचे सूत्र आले. श्रेणीत भारांचा समावेश झाला व अशा तऱ्हेने ' वास्तविक बाजारभावांचे भारित समूहन ' ह्या तत्त्वाचा देशनांक-गणनेत शिरकाव झाला. त्यामुळे आता हे भार ठराविषयाची कामगिरी त्या सांख्यिक विभागाकडे आली. ऊहापोहानंतर सरतेशेवटी १९०९ मधील वस्तूंचा राशीभार म्हणून उपयोग करण्याचे ठरले. १९२१ पर्यंत अशा तऱ्हेने हीच राशी भार म्हणून " नियत-भार " समूही देशनांक गणनेत उपयोगात येत असे. अशा तऱ्हेने १९२१ पर्यंत देशनांक-गणनेत " नियत-भार, नियत-आधार " हेच तत्त्व प्रचलित होते. पण १९२१ नंतर ह्यात बदल होऊन नवीन भाराचे तत्त्व पुढे आले. त्याकरिता भार म्हणून दर दहा वर्षांनी होणाऱ्या संगणनेतील समंक उपयोगात आणायचे ठरले. युद्धापूर्वीच्या कित्येक वस्तूंच्या जागा नवीन वस्तूंनी घेतल्यामुळे बाजारभावांच्या ह्या समंक-श्रेणीत ३२७ ऐवजी ४०४ वस्तूंचा समावेश करण्यात आला. देशनांक-गणनेचे इतर सर्व विशेष पूर्वीप्रमाणेच कायम राहिले.

ह्याच काळात अल्विन हायनेस याने १८०१ ते १८४० ह्या काळातील बाजारभावांचे देशनांक प्रसिद्ध केले. अर्थात् त्याची देशनांक-गणन-पद्धती अगदीच नवीन होती. त्यामुळे सरकारी देशनांक-गणन विधितंत्रात काहीच बदल झाला नाही. पण हे देशनांक त्या वेळेस चालू असलेल्या देशनांक श्रेणीत समाविष्ट करून त्यांची पोहोच थेट १९ व्या शतकाच्या सुरुवातीपर्यंत नेण्यात आली.

ह्यानंतरचा काळ हा १९२७ ते १९३९ चा होय. ह्या काळात वस्तूंची संख्या, आधार व भार ह्या तिन्ही बाबतीत बदल घडून आले. १९२७ मध्ये वस्तूंची ही संख्या ४०४ वरून ५०५ नेण्यात आली; तर १९३१ मध्ये तीच संख्या ७८४ वर जाऊन ठेपली. आधार-वर्ष म्हणून आता १९१३ ऐवजी १९२७

घरण्यात आले: व निश्चत-भाराला तिलांजली देऊन चलित-भाराचे तत्त्व मान्य करण्यात आले. ह्या वेळेस अमेरिकेतील संयुक्त संस्थानांतून दर दोन वर्षांनी संगणना व्हायची. त्यामुळे दर दोन वर्षांनी हे राशीभार बदलावे लागत. अर्थात त्याकरिता सांखळी देशनांकाचे तत्त्वच उपयुक्त असल्याने ह्या वेळेपासून संयुक्त संस्थानांतील देशनांक-गणनपद्धतीत हेच तत्त्व प्रामुख्याने रूढ झाले.

परंतु १९३७ मध्ये पुन्हा चलित-भाराचे तत्त्व मागे पडून नियत-भारच वापरण्याचे ठरले. समाविष्ट वस्तूंची संख्या मात्र सारखी कालानुसार बदलत असे व आज ऑगस्ट १९४८ मध्ये ती ८५० आहे. आधार-वर्ष १९२६ असून भार म्हणून १९२९-३०-३१ मधील राशी वापरण्यात येते.

वरील विहंगमावलोकनावरून लक्षात येईल की सदर देशनांकाच्या ५० वर्षांच्या आयुष्यात 'मागणी तसा पुरवठा' ह्या न्यायान्वये सारखे बदल होत राहिले. अशाच तऱ्हेचे इतर जीवन-राहणीमान, उत्पादन-निर्देशांक, वगैरेंची ही स्थिती आहे. अमेरिकेप्रमाणे इंग्लंडमधील देशनांकाच्या इतिहासावरूनही हेच सिद्ध होते. त्याचबरोबर हेही लक्षात येईल की निव्वळ एकच एक सरकारी देशनांक असल्यास देशात थोडीफार त्या क्षेत्रातून सुद्धा एकाधिकार प्रवृत्तीच बळावते. भारता-सारख्या मोठ्या देशात असा एकच एक देशनांक सर्वत्र, सर्वसमयी, लागू करणे जितके हास्यास्पद ठरेल, तितकेच अनेक विभागीय देशनांकाच्या अस्तित्वास 'खो' घालणेही घातकच समजावयास हवे ! नव्हे, उलट अशा तऱ्हेच्या विभागीय शहरा-करिता व निरनिराळ्या घंटांकरिता तऱ्हेतऱ्हेचे देशनांक अस्तित्वात आणून ह्या प्रवृत्तीला उत्तेजन देणे हे वर्तमान प्रजासत्ताकाचे मुख्य कार्य होय. त्यामुळे देशाच्या प्रगतीला मदत करण्याचे कार्य सुकर होणार आहे. कारण अशा तऱ्हेने प्रजेत आपल्या प्रगतीचा निर्देशांक—आणि तोही खरा व विश्वसनीय असा समोर ठेवून कोणतेही सरकार आपल्या प्रजेच्या विश्वासास पात्र बनू शकते !

ह्या दृष्टीने देशनांकाच्या इतिहासात वर्तमानयुगात दीपशिखेप्रमाणे झळकणाऱ्या खालील सूचनांचा मुद्दाम निर्देश करावासा वाटतो.

- ( १ ) निरनिराळ्या विभागांकरिता देशनांक प्रसृत करणे.
- ( २ ) शहराकरितासुद्धा असलेच देशनांक असावे.
- ( ३ ) देशातील विगर-शेतकी समाजाकरिताही त्यांचे स्वतःचे असे देशनांक असावे.
- ( ४ ) निरनिराळ्या आकारमानाच्या समाजाकरिताही स्वतंत्र असे देशनांक असणे श्रेयस्कर होईल.

( १२९ )

( ५ ) त्याचप्रमाणे देशातील विशिष्ट अशा औद्योगिक वस्तीकरिताही त्यांचे स्वतंत्र असे देशनांक असावे.

( ६ ) त्याचप्रमाणे विभागीय फरक अथवा आंतरभेद दर्शविण्यासाठीही देशनांकाचा उपयोग व्हावा.

( ७ ) दर अल्प कालांतराने जीवनराहणीमानाप्रीत्यर्थ कौटुंबिक जमा खर्चाच्या अभ्यासासाठी अधीक्षणे घ्यावी. हे कालान्तर ५ वर्षांचे असल्यास उत्तम !

( ८ ) काही निवडक व विशिष्ट अशा वस्तू आणि सर्व्हीसेसमध्ये होणाऱ्या बदलाप्रीत्यर्थही मधून मधून खास विशिष्ट, अशी अधीक्षणे असावी.

परिशिष्ट : १

## देशनांक-गणना

उदाहरण १—खालील सारणीत जयपूर येथील १९५४-५८ चे काही वस्तूंचे फुटकळ बाजारभाव दिले आहेत. १९५४ हे आधार-वर्ष मानून नियत-आधार व साखळी पद्धतीने त्यांचे देशनांक द्या.

जयपूर येथील १९५४-५८ मधील काही वस्तूंचे  
सर्वसामान्य फुटकळ बाजारभाव : रुपयांत.

( किंमत : दर शेरी )

अ. नं.	वस्तू	सर्वसामान्य फुटकळ बाजारभाव : शेरास.				
		१९५४	१९५५	१९५६	१९५७	१९५८
१	भात	०.६९	०.५२	०.५३	०.६०	०.७४
२	गहू	०.३८	०.३५	०.४२	०.४३	०.४५
३	जव	०.२२	०.१७	०.३०	०.३२	०.३१
४	जोंधळा	०.२३	०.२१	०.३१	०.३९	०.३५
५	मका	०.२३	०.१६	०.३०	०.३६	०.३२
६	हरभरा	०.२८	०.१९	०.३०	०.३३	०.३३
७	ज्वारी	०.२०	०.१५	०.३५	०.३४	०.३१

आगणन-विधि :

( १ ) आधार-वर्ष १९५४ चे देशनांक हे सर्व-वस्तूंकरिता १०० समजावे.

( २ ) त्यानंतरच्या प्रत्येक वर्षांकरिता : १९५४ हे आधार-वर्ष धरून किंमतीचा सापेक्ष अंक काढावा. त्यास १०० ने गुणित्यास त्या वर्षांचा देशनांक येईल.

( १३१ )

( ३ ) ह्या प्रकारे इतर वर्षाकरिता देशनांक काढावे.

( ४ ) हे देशनांक नियत-आधार देशनांक होत.

सदरील पद्धतीप्रमाणे प्राप्त होणारे देशनांक खाली दिले आहेत :

नियत-आधार ( वर्ष ) देशनांक

१९५४ ते १९५८ करिता—जयपूर शहर.

अ. नं.	वस्तू	देशनांक				
		१९५४	१९५५	१९५६	१९५७	१९५८
१	भात	१००	७५	७७	८७	१०७
२	गहू	१००	९२	१११	११३	११८
३	जव	१००	७७	१३६	१४५	१४१
४	जोंधळा	१००	९१	१३५	१७०	१५२
५	मका	१००	७०	१३०	१५७	१३९
६	हरभगा	१००	६८	१०७	११८	११८
७	ज्वारी	१००	७५	१७५	१७०	१५५

( २ )

( १ ) १९५४ करिता देशनांक १०० धरावा.

( २ ) १९५५ च्या किंमतीस १९५४ च्या किंमतीने भागून १०० ने गुणावे. हा देशनांकही नियत-आधारा-( वर्ष ) नुसार आहे तेवढाच राहिल.

( ३ ) १९५६ च्या किंमतीस १९५५ च्या किंमतीने भागून १०० ने गुणावे.

( ४ ) ह्याप्रमाणेच पुढील वर्षाकरिता करावे.

( ५ ) येणारा देशनांक हा सांखळी देशनांक होय.—

नियत-आधार ( वर्ष ) व सांखळी देशनांकातील फरक :—

( १३२ )

( १ ) दोन्हीही देशनांकात सापेक्ष बाजारभाव काढून त्यांस  
१०० ने गुणावे लागते.

पण—

( १अ ) नियत-आधार (वर्ष) देशनांकातील सापेक्षतः ही आधार-  
वर्षांधारे काढतात; तर ( १ ब ) सांखळी देशनांकातील बाजारभावांची सापेक्षता  
ही सारखी वर्षागणिक नवीन आधार-घेऊन ( म्हणजे मागचे वर्ष घेऊन ) काढतात.

हे सांखळी देशनांक खाली दिले आहेत.

अ. नं.	वस्तू	सांखळी देशनांक				
		१९५४	१९५५	१९५६	१९५७	१९५८
१	भात	१००	७५	१०२	११३	१२३
२	गहू	१००	९२	१२०	१०२	१०५
३	जव	१००	७७	१७६	१०७	९७
४	जोंधळा	१००	९१	१४८	१२६	९०
५	मका	१००	७०	१८८	१२०	८९
६	हरभरा	१००	६८	१५८	११०	१००
७	ज्वारी	१००	७५	२३३	९७	९१

( ३ ) सांखळी देशनांकातून नियत आधार वर्षांत बदलण्यासाठी—

समजा:— $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ ,  $a_4$ , हे नियत-आधार वर्ष देशनांक  
दर्शवितात. व  $a_0'$ ,  $a_1'$ ,  $a_2'$ ,  $a_3'$ ,  $a_4'$  हे सांखळी देशनांक दर्शवि-  
तात...तर मग...

$$\begin{aligned}
 a_0 &= a_0' & \text{व} & & a_1 &= a_1' \\
 a_2 &= \frac{a_2' \times a_1}{100} & & & a_3 &= \frac{a_3' \times a_2}{100} \\
 a_4 &= \frac{a_4' \times a_3}{100} & & & & \text{वगैरे...}
 \end{aligned}$$

ह्याप्रमाणे हे देशनांक बदलून घ्यावे...

( १३३ )

उदाहरण २—खालील सारणीत १९५५-५६ व १९५७-५८ करिता शेतकी उत्पादनाचे देशनांक म्हणून जो न्यास दिला आहे त्यावरून वस्तुविभाग व सवाकरिता म्हणून एक शेतकी उत्पादनाचा देशनांक तयार करा.

वस्तु	वस्तु-विभाग	भार	जून १९५०=१०० ह्या आधार-वर्षावर देशनांकः— १९५५-५६   १९५७-५८	
१ खाद्यधान्ये अ. धान्ये		६६.९		
		५८.३	—	—
	भात	३५.३	११४.२	१०४.५
	गहू	८.५	१३१.३	११६.४
ब. डाळी	इतर धान्ये	१४.५	११५.४	१०२.६
		८.६	—	—
	हरभरा	३.७	१५८.९	१२३.९
२ इतर पिके अ. तेल-बी	इतर डाळी	४.९	१०१.७	१०२.४
		३३.१	—	—
		९.९	—	—
	शेंगदाणा	५.७	११२.४	१२६.३
ब. तंतू	इतर	४.२	१०४.८	१०२.४
		४.५	—	—
	कापूस	२.८	१५३.९	१८२.९
	ताग	१.४	१३५.८	१३२.३
क. मळ्यातील पिके	इतर	०.३	१२५.९	१२०.४
		३.६	—	—
	चहा	३.३	१०८.८	११५.०
	कॉफी	०.२	१७६.३	२२१.१
ड. इतर पिके	रबर	०.१	१४६.१	१४५.०
		१५.१	—	—
	ऊस	८.७	११९.८	१२७.६
	तंबाखू	१.९	११२.९	१०८.७
	४.५	१२५.६	१२०.४	

## आगणन-विधी :

- ( १ ) १९५५-५६ ह्या आधारवर्षावर सर्व वस्तूंचे सापेक्ष उत्पादन काढा.  
 ( २ ) ह्या सापेक्षांना दिलेल्या भारताने भारत करून प्रत्येक विभागीय वस्तूकरिता भारत-माध्य काढा.

जसे—

$t_1, t_2, t_3, \dots$  हे भात, गहू व इतरांकरिता सापेक्ष उत्पादनांक असून  
 $w_1, w_2, w_3, \dots$  वगैरे त्यांचे भार असल्यास...

$$( अ ) \text{ खाद्य-धान्ये} = \text{यो} \left( \frac{t_1 w_1 + t_2 w_2 + t_3 w_3}{w_1 + w_2 + w_3} \right)$$

- ( ३ ) अशा तऱ्हेने सर्व वस्तू-विभागांकरिता सापेक्ष-उत्पादनांक काढा.  
 ( ४ ) त्यानंतर वरील पद्धतीचाच अवलंब करून एकूणाकरिता सापेक्ष-उत्पादनांक ठरवा.  
 ( ५ ) ह्या सापेक्षास १०० ने गुणा.  
 ( ६ ) येईल तो उत्पादन-देशनांक होय.

## शेतकी-उत्पादन-देशनांक

वस्तू (विभाग)	भार	सापेक्ष उत्पादन	विभागीय सापेक्ष उत्पादनांक
१ खाद्य-धान्ये	६६.९		
( अ ) धान्ये	५८.३		
भात	३५.३	$१०४.५/११४.२ = ९१५$	$.९१५ \times ३५.३ +$ $.८८६ \times ८.५ +$ $.८८९ \times ४.५$ <hr/> $५८.३$ $= .९०८ ( अ )$
गहू	८.५	$११६.४/१३१.३ = ८८६$	
इतर	१४.५	$१०२.६/११५.४ = ८८९$	
( ब ) डाळी	८.६		
हरभरा	३.७	$१२३.९/१३८.९ = ८९२$	$.८९२ \times ३.७ +$ $१.००७ \times ४.९$ <hr/> $८.६$ $= .९५७ ( ब )$
इतर	४.९	$१०२.४/१०१.७ = १.००७$	



( १३५ )

२ इतर पिके ३३.१

( अ ) तेल-बी ९.९

शोंगदाणा	५.७	$१२६.३/११२.४ = १.१२३$	}	$१.१२३ \times ५.७ +$
इतर	४.२	$१०२.४/१०४.८ = .९७७$		$.९७७ \times ४.२$
				<hr/>
				९.९
				<hr/>
				= १.०६१ ( क )

( ब ) तंतू ४.५

कापूस	२.८	$१८२.९/१५३.९ = १.१८८$	}	$१.१८८ \times २.८ +$
ताग	१.४	$१३२.३/१३५.८ = .९७४$		$.९७४ \times १.४ +$
इतर	.३	$१२०.४/१२५.९ = .९५६$		$.९५६ \times .३$
				<hr/>
				४.५
				<hr/>
				= १.१०५ ( ड )

( क ) मळ्यातील

पिके	३.६			
चहा	३.३	$११५.०/१०८.८ = १.०५६$	}	$१.०५६ \times ३.३ +$
कोंफी	.२	$२२१.१/१७६.३ = १.२५४$		$१.२५४ \times .२ +$
इतर	.१	$१४५.९/१४६.१ = .९९८$		$.९९८ \times .१$
				<hr/>
				३.६
				<hr/>
				= १.०६५ ( फ )

( ड ) इतर १५.१

ऊस	८.७	$१२७.६/११९.८ = १.०६५$	}	$१.०६५ \times ८.७ +$
तंत्राखू	१.९	$१०८.७/११२.९ = .९६२$		$.९६२ \times १.९ +$
इतर	४.५	$१२०.४/१२५.६ = .९५८$		$.९५८ \times ४.५$
				<hr/>
				१५.१
				<hr/>
				= १.०२० ( ज )

म्हणून—

$$१. \text{ खाद्य-धान्ये : अ + ब } = \frac{६०.९५५७}{६६.९} = ९११$$

$$२. \text{ इतर पिके : क + ड + फ + ज } = \frac{३४.७२१०}{३३.१} = १.०४८$$

( १३६ )

याकरिता :

$$\text{एकूण : } \frac{९५.६७६७}{१००} = .९५६८$$

म्हणजेच :

शेतकी - उत्पादन - देशनांक :

९५.६८ ( ९६.०० )

उदाहरण ३—खालील सारणीत कित्येक वस्तूंचे त्यांच्या विपणीप्रमाणे ( Asper market ) १९५२-५३ ह्या आधार वर्षांचें व ५-६-५९ ह्या आठ-वड्याचे बाजारभाव दिले आहेत. त्या वस्तूकरिता उपयोगात येणारे भारही पण सारणीत दिले आहेत.

गुणोत्तर-मध्यक विधीप्रमाणे सदर वस्तूंच्या एकच असा थोकवंद बाजार-भावाचा देशनांक काढा.

खाद्य-वस्तू	भार	विपणी	एकक	१९५२-५३ आधार-वर्ष बाजारभाव ( रुपयांत )	५-६-५९ करिता बाजारभाव ( रुपयांत )
-------------	-----	-------	-----	---	--

अ. खाद्य-धान्ये ३८२

१ भात २२०

प्रकार २ विजयवाडा मणात १८.७६ १९.६६

जाडाभरडा गया ,, २४.३७ २१.००

,, नागपूर ,, १६.५९ २६.५०

,, कटक ,, १२.५० १४.६२

,, कर्नाळ ,, १७.८३ १६.५०

,, सहारानपूर ,, २३.७९ १५.००

२ गहू १०६

लाल-सामान्य राजकोट ,, २२.६६ २०.८०

,, रेवा ,, १७.७१ १४.००

,, हापूर ,, १९.१३ १७.५०

३ ज्वारी १९ हुवळी ,, १०.२१ १४.२५

( १३७ )

४ बाजरी	१०	जोधपूर	॥	१५.८१	१६.००
५ जव	१०	हापूर	॥	१२.८६	१२.५०
६ मका	९	भिलवारा	॥	१३.४४	१३.००
७ रागी	४	बंगलोर	॥	१६.७२	१२.३७
ब. डाळी	८४				
१ हरभरा	३०	दिल्ली	॥	१७.६९	१३.६२
॥		हापूर	॥	१५.६८	१३.२५
२ इतर डाळी	५४				
तूर		दिल्ली	॥	१९.५७	२२.७५
मूग		मद्रास	॥	२४.६०	२८.१०
उडीद		दिल्ली	॥	२३.०७	२३.९४
मसूर		कलकत्ता	॥	२१.६४	२३.००
( क ) फळें व					
भाजीपाला	४५				
बटाटे	९				
देशी-मध्यम		फरुखाबाद	॥	१०.२९	—
देशी		कानपूर	॥	९.९६	—
कांदा	३	दिल्ली	॥	५.३३	५.८७
संत्रा	६	मद्रास	१०० नग	१४.०७	१६.००
केळी	२४	मुंबई	मणात	१२.९६	९.२५
काजू	३	क्विलॉन	॥	८६४.०२	६२५.००
( ड ) दूध व तूप	१६७				
दूध	९३				
गाईचे		दिल्ली	मणात	२२.००	२५.००
म्हशीचे		पटना	॥	२०.००	२०.००
तूप	७४				
अगमार्का		दिल्ली	॥	२२५.३५	२२०.००
		कलकत्ता	॥	२५०.५३	२४०.००

( १३८ )

( ई ) तेल	९३				
शेंगदाणा	३८				
सुटे		मद्रास	"	५१.१०	६१.८८
तीळ	९	मुंबई	"	५६.११	६७.२०
मोहरी	२६	कानपूर	"	४६.६२	७०.००
खोत्रग्याचे	९	कलकत्ता	"	७५.७४	९१.००
वनस्पती	११	मुंबई	१० पौंड	९.९०	४१.३२
( फ ) मासे अंडी	३४				
व मांस					
मासे	१०	मुंबई	पौंडास	०.४४	.७१
अंडी	८	दिल्ली	१०० नग	१२.३२	१६.००
मांस	१६				
वकन्याचे		पराना	शेरास	१.८३	२.००
"		मुंबई	"	२.१८	२.१२
( ज ) साखर व गूळ	९५				
साखर	३५	कानपूर	मणात	२९.५४	४१.००
गूळ	६०	मुजफरनगर	"	११.८७	२२.२५
		मद्रास	"	१६.५४	१९.७५
( श ) इतर	१००				
चहा	३८	साधारण	पौंडात	१.४०	२.०२
कॉफी	३	कोईमतूर	हॅट्रेडवेट	२७५.५७	२४२.००
मसाले	४३	साधारण	"	५३७.९६	५०८.२३
पाने	११	बंगलोर	२४ पौंड	३२.९४	७०.००
मीठ	५	दिल्ली	मणात	२.५०	२.५०
एकूण	१०००				

आगणन-विधि :

( १ ) प्रत्येक वस्तुकरिता सापेक्ष बाजार-भाव काढा. त्याकरिता आठवड्याच्या बाजार-भावास आधार-वर्षाच्या किमतीने भागावे.

( १३९ )

( २ ) ह्यास सापेक्षाचे छेद द्या.

( ३ ) ह्या छेदास वस्तूच्या भाराने गुणून त्याचा भारित-माध्य काढा.....

खालील सूत्रानुसार .....

$$\text{यो } \left( \frac{w_1 \text{ छेत}_1 + w_2 \text{ छेत}_2 + w_3 \text{ छेत}_3 \dots}{w_1 + w_2 + w_3} \right)$$

येणारा परिणाम हा त्या वस्तू-विभागाचा ' छे...वाजार-भाव ' होय...

( ४ ) अशाच तऱ्हेने मुख्य विभागाकरिताही वाजार-भाव काढा.

( ५ ) आलेल्या परिणामाचे परिच्छेदा द्या.

अशा तऱ्हेने थोकबंद वाजार-भावाचा देशनांक प्राप्त होईल.

थाकबंद वाजारभावाचा देशनांक :

वस्तू	भार	सापेक्ष वाजारभाव	छेत × १००	आगणन
-------	-----	---------------------	-----------	------

(अ) खाद्यधान्ये ३८२

१ भात २२४

१.०४७	२.०२००१	छेत	११.९९३२१
०.८६२	१.९३५५१	मा =	६
१.५९७	२.२०३३३	=	१.९९८८७
१.१७०	२.०६८१९		
०.९२५	१.९६६१४		
०.६३१	१.८०००३		

२ गहू १०६

०.९१८	१.९६२८४	छेत	५.८३२४४
०.७९१	१.८९८१८	ग =	३
०.९१५	१.९६१४२	=	१.९४०८१

( १४० )

३	ज्वारी	१९	१.३९६	२.१४५८६
४	बाजरी	१०	१.०१२	२.००५१७
५	जव	१०	०.९७२	१.९८७६७
६	मका	९	०.९६७	१.९८५४३
७	रागी	४	०.७४०	१.८६९२३

$$\begin{aligned} \text{छेतु खा} &= ( २२४ \times १.९९८८७ \\ &+ १०६ \times १.९४०८१ \\ &+ १९ \times \dots \dots \dots \\ &+ \dots \dots \dots \\ &+ ४ \times १.८६९२३ ) \\ &\underline{\hspace{10em}} \\ &३८२ \\ &= १.९८८२६ \end{aligned}$$

ब डाळी ८४

१	हरभरा	३०	०.७७०	१.८८६४९
			०.८४५	१.९२६८६

$$\begin{aligned} \text{छेतु ह} &= \frac{३.८१३३५}{२} \\ &= १.९०६६८ \end{aligned}$$

२	इतर	५४	१.१६२	२.०६५२०
			१.१४२	२.०५७६८
			१.०३७	२.०१६२५
			१.०६२	२.०२६५३

$$\begin{aligned} \text{छेतु र} &= \frac{८.१६५६६}{४} \\ &= २.०४१४२ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{आणि छेतु डा} &= \frac{३० \times १.९०६६८ + ५४ \times २.०४१४२}{८४} \\ &= १.९९३२९ \end{aligned}$$

( क ) फळे वगैरे : ४५

१	बटाटे	९	०.८०३	१.९०४७२
२	कांदे	३	१.१०१	२.०४१७८
३	संत्रा	६	१.१३७	२.०५५८०
४	केळी	२४	०.७०३	१.८५३७०
५	काजू	३	०.७२०	१.८५९१४

$$\begin{aligned} \text{छेतु फ} &= ( ९ \times १.९०४७२ + \\ &\dots \dots \dots + \\ &३ \times १.८५९१४ ) \\ &\underline{\hspace{10em}} \\ &४५ \\ &= १.९९७४५ \end{aligned}$$

( ड ) दूध : १६७

१	दूध	९३	१.१३६	२.०५५४१
			१.०००	२.०००००

$$\begin{aligned} \text{छेतु दू} &= \frac{४.०५५४१}{२} \\ &= २.०२७७१ \end{aligned}$$

( १४१ )

२	तूप	७४	०.९७६	१.९८९४७	$\text{छेत्तू} = \frac{३.९७०८२}{२}$
			०.९५७	१.९८१३७	
					$= १.९८५४१$

$$\therefore \text{छेत्तू} = \frac{९३ \times २.०२७७१ + ७४ \times १.९८५४१}{१६७}$$
$$= २.००८९७.$$

( ह ) तेल : ९३

१	शेंगदाणा	३८	१.२१०	२.०८३१५	$\text{छेत्तू} = (३८ \times २.८३१५$
२	तीळ	९	१.१९७	२.०७८५२	
३	मोहरी	२६	१.५०१	२.१७६६६	$११ \times २.६२०५६)$
४	खोत्रे	९	१.२०१	२.०७९५९	$\frac{\quad}{९३}$
५	वनस्पती	११	४.१७३	२.६२०५६	$= २.१७२०५$

( फ ) मासे : ३४

१	मासे	१०	१.६१३	२.२०७९०	$\text{छेत्तू} = (१० \times \dots \dots \dots$
२	अंडी	८	१.२९८	२.११३६७	
३	मांस	१६	{ १.०९२ } { ०.९७२ }	२.०१३२६	$\frac{१६ \times २.०१३२६}{३४}$
					$= २.०९४०८$

( ज ) साखर : ९५

१	साखर	३५	१.३८७	२.१४२४१	$\text{छेत्तू} = (३५ \times \dots \dots \dots$
२	गूळ	६०	{ १.८७४ } { १.१९४ }	२.१७४९०	
					$\frac{\quad}{९५}$
					$= २.१६२९३$

( १४२ )

( श ) इतर : १००

१	चहा	३८	१.४४२	२.१५९२८	छेत = ( ३८ × ..... + ५ × २.००००० )
२	काफी	३	०.८७८	१.९४३४९	
३	मसाले	४३	०.९४४	१.९७५४३	१००
४	पाने	११	२.१२५	२.३२७३५	= १.९८४२७
५	मीठ	५	१.०००	२.०००००	

म्हणून :—

$$\text{छेत धान्ये} = \left\{ \begin{array}{l} ३८२ \times १.९८८२६ + ८४ \times १.९९३२९ + \\ ४५ \times १.९१७४५ + १६७ \times २.००८९७ + \\ ९३ \times २.१७२०५ + ३४ \times २.०९४०८ + \\ ९५ \times २.१६२९३ + १०० \times १.९८४२७ \dots \end{array} \right\}$$

१००

$$= २०२५८४$$

ह्याचे प्रतिच्छेदा

$$= १०६.१३$$

म्हणजे :

५-६-५९ ह्या आठवड्याकरिता खाद्य-धान्याचा थोकबंदवाजार भावाचा देशनांक १०६.१३ होय.

हाच देशनांक साध्या-समूहन विधिद्वारा सुद्धा तयार करता येईल.....

समूहन-विधिद्वारा सदर देशनांक १०८.९ येतो.

उदाहरण ४—खालील न्यासात सारणीत नमूद केलेल्या वस्तूकरिता आधार-वर्ष १९४४ व एप्रिल १९५८ मध्ये त्या वस्तूंचे जे बाजारभाव होते ते दिले आहेत. त्या वस्तूकरिता आवश्यक असे भारही त्यात दिले आहेत. एप्रिल १९५८ करिता ह्या न्यासावरून नाडियाद येथील कामगारांचा जीवन-राहणीमानाचा देशनांक काढा.



( १४३ )

अ. नं.	वस्तु	एकक	भार	आधार वर्ष १९४४ चे बाजारभाव	एप्रिल १९३८ चे बाजारभाव
१	गहू	शेरात	२.७२	३२	४६
२	भात	"	१.९.९१	२८	६५
३	ज्वारी	"	२८.५१	१०	३०
४	तूर डाळ	"	५.५२	२५	५०
५	मूग डाळ	"	१.६७	२४	७५
६	हरभरा डाळ	"	२.०८	३५	४३
७	बटाटे	"	२.१६	४८	५०
८	कांदे (सुकलेले)	"	१.२३	१२	२५
९	कांदे (ओले)	गड्डी	०.२४	३	४
१०	हिरवी भाजी	शेरात	४.३२	१६	३१
११	शेंगदाणा	"	४.८२	६५	१५०
१२	करडी तेल	"	०.२८	६९	१६३
१३	साखर	"	०.९०	४९	९७
१४	गूळ	"	१.९२	२५	४२
१५	मीठ	"	१.४६	११	११
१६	मिरची	"	४.०३	४५	१५०
१७	चिंच	"	१.४९	३८	५०
१८	खोबरे	$\frac{१}{४}$ शेरा	०.०७	२९	५०
१९	हळद	शेरात	०.५३	४७	६२
२०	मसाले	$\frac{१}{४}$ शेरा	०.४८	२०	४७
२१	तूप	शेरात	१.४१	२२५	५००
२२	दही	"	०.२४	१८	५०
२३	दूध	"	३.३२	२४	६२
२४	अंडी	नगास	०.१३	८	१२
२५	मासे	शेरात	०.१८	७३	१५०
२६	मासे वाळलेले	$\frac{१}{४}$ शेरा	०.६१	५९	६५
२७	मास	शेरात	३.४४	६२	१७५
२८	'बीफ'	"	३.३२	३४	७५
२९	चहा तयार	कपास	४.००	७	९
३०	चहा बुकी	पौंडात	१.०१	२५	८७
		एकूण	१००.०		

## आगणन-विधी :

- ( १ ) सुखातीस सर्व बाजारभाव सापेक्षात उतरून घ्यावे. असे करताना ते नियत-आधारावर चालू बाजारभाव म्हणून घ्यावे.
- ( २ ) प्रत्येक सापेक्षास त्याच्या भाराने गुणावे.
- ( ३ ) त्यांचा योग घेणे.
- ( ४ ) एकूण भाराने ह्या योगास भागावे.
- ( ५ ) आलेल्या परिणामास १०० ने गुणावे.
- ( ६ ) येईल तो ' जीवन राहणी मानाचा ' निर्देशांक होय...  
त्याकरिता खालील सूत्र वापरावे.  
यो ( व × त ) / यो व :

## जीवन-राहणीमानाचा निर्देशांक

अ. नं.	वस्तू	भार	सापेक्ष बाजार-भाव
१	गहू	२.७२	१.४३७
२	भात	१९.९१	२.३२१
३	ज्वारी	२८.५१	३.०००
४	तूर डाळ	५.५२	२.०००
५	मूग डाळ	१.६७	३.१२५
६	हरभरा डाळ	२.०८	१.२२८
७	बटाटे	२.१६	१.०४१
८	कांदे-सुके	१.२३	२.०८३
९	कांदे-पात	०.२४	१४.६६६
१०	भाजी	४.३२	१.९३७
११	शेंगदाणा तेल	४.८२	२.३०८
१२	करडी तेल	०.२८	२.३६२
१३	साखर	०.९०	१.९७९
१४	गूळ	१.९२	१.६८०
१५	मीठ	१.४६	१.०००
१६	मिरची	४.०३	३.३३३

( १४५ )

१७	चिच	१.४९	१.३१५
१८	खोत्रे	०.०७	१.७२४
१९	हळद	०.५३	१.३१९
२०	मसाले	०.४८	२.३५०
२१	तूप	१.४१	२.२२२
२२	दही	०.२४	२.७७७
२३	दूध	३.३२	२.५८३
२४	अंडी	०.१३	१.५००
२५	मासे-सुके	०.६१	१.१०२
२६	मास	३.४४	२.८२२
२७	गोमास	३.३२	२.२०५
२८	चहा-तयार	४.००	१.२८६
२९	चहा-भुकी	१.०१	३.४८०
३०	मासे-ताजे	०.१८	२.०५४

यो ( व × त ) / यो व...

$$= २४६.०७५६० / १००.$$

$$= २.४६१$$

म्हणून—

$$२.४६१ \times १०० = २४६.०७$$

म्हणून—

नडियाद (सुंबई) येथील कामगारांचा एप्रिल १९५८ करिता जीवन-  
राहणी-मान देशनांक

२४६.०७

होय.

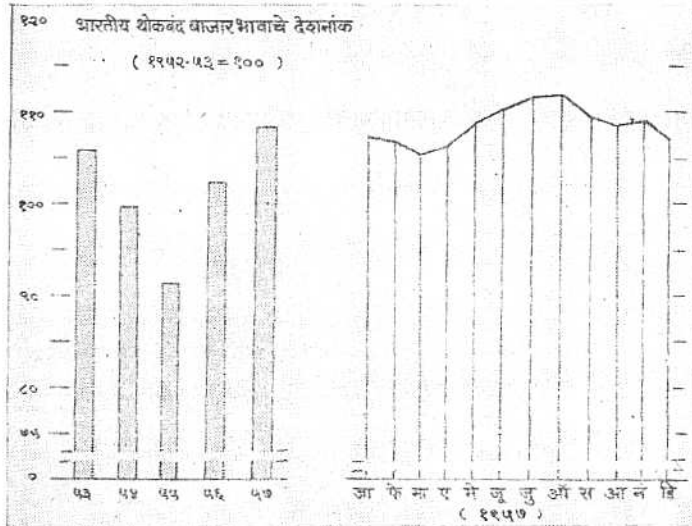
दे. वि. १०

परिशिष्ट : २

## काही नवीन भारतीय-देशनांक

(१) भारतीय थोकवद्द वाजारभावाचे देशनांक  
जुनी श्रेणी - आधार वर्ष ऑगस्ट १९३९ = १००

कालखंड	अन्नधान्ये	औद्योगिक कच्चा माल	अर्ध निर्माणीच्या वस्तू	निर्माणीच्या वस्तू	अन्य	सर्व साधारण देशनांक
भार-३१	१८	१७	३०	४	१००	
१९४८	३७४.१	४३०.५	३१६.६	३४०.६	५०४.२	३६७.१
१९४९	३८९.२	४६३.९	३२८.१	३४३.९	५४५.६	३८१.१
१९५०	४१०.४	५०३.२	३४०.३	३४८.४	६८३.१	४००.७
१९५१	४०९.८	६०८.२	३७७.५	३९५.५	७२९.८	४३९.३
१९५२	३५९.८	४५३.८	३४६.५	३७७.५	६३५.६	३८६.९
१९५३	३८०.८	४५९.७	३५६.३	३६७.०	६६१.५	३९३.९
१९५४	३५८.३	४४७.१	३५५.४	३७५.५	६४६.८	३८३.७
१९५५	३०४.५	४११.१	३३३.३	३७३.४	५५५.१	३५५.४
१९५६	३७२.९	४८७.७	३८९.५	३८१.९	५४५.१	४०३.२
१९५७	४१६.८	५२७.७	४०७.७	३८९.६	६१३.४	४३१.२



## ( २ ) भारतीय-बाजारभावाचे देशांक-नवीन-श्रेणी

आधार-वर्ष : १९५२-५३=१००

कालखंड	अन्नधान्ये	मादिरा व तंत्रावू	जळण, दिवा- वची व वंगण	औद्योगिक कच्चा माल	निर्माणाच्या वस्तू			सर्वसाधारण देशांक	नवीन श्रेणी जुन्या आधारावर ( १ )
					मधल्या वस्तू	तयार माल	विभागीय देशांक		
१९५३	१०८.९	९८.३	९९.४	११०.१	९८.४	९८.७	१००.३	१०५.६	४०१.९
१९५४	९८.२	९४.३	९७.७	१०४.०	९७.७	१००.८	१००.४	९९.६	३७९.१
१९५५	८५.४	८२.२	९५.०	९७.३	९७.६	९९.७	९९.४	९१.५	३४८.२
१९५६	९९.०	८२.३	१०१.६	११३.२	११०.०	१०४.०	१०४.८	१०२.६	३९०.५
१९५७	१०६.८	९१.८	१११.५	११८.१	१०८.६	१०७.८	१०७.९	१०८.७	४१३.७

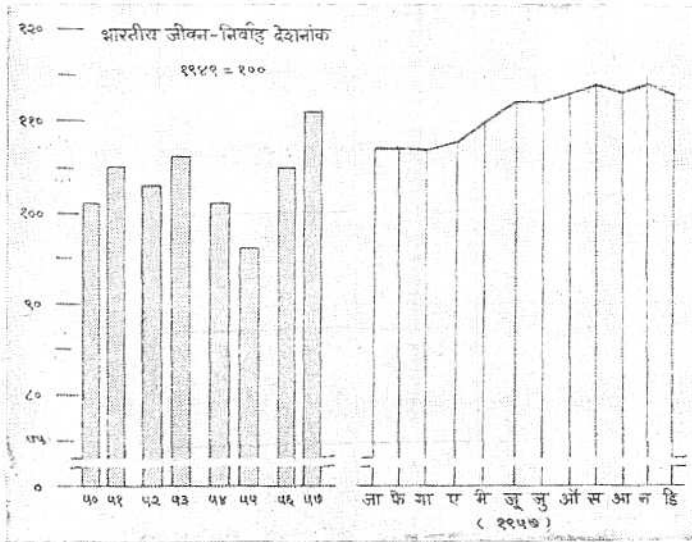
( १ ) आधार : नवीन श्रेणी १०० = जुन्या श्रेणीचे ३८०.६

भारतीय थोकवृद्ध वाजार-भावाचे देशनांक ( जुनी श्रेणी )

ह्याविषयीची माहिती प्रकरण २ मधून दिली आहे.

त्याच संस्थेतर्फे आता नवीन श्रेणीचा देशनांक प्रसिद्ध होत असतो. ह्याचे आधार-वर्ष १९५२-५३=१०० असे आहे. सदर देशनांकात एकूण ११२ वस्तूंचे ५५५ वाजार-भाव असतात. हे वाजार-भाव त्यात दाखविल्याप्रमाणे ६ विभागात विभक्त केलेले असतात व सरतेशेवटी त्या सर्वांचा मिळून संयुक्त असा एक सर्वसाधारण देशनांक असतो. तुलनेकरिता सदर देशनांक जुन्या-श्रेणीशी कसा संबंधित असू शकेल, हेही दर्शविलेले असते. ह्या देशनांकाच्या गणन-पद्धतीत भारित समान्तर-मध्यकाचा उपयोग करतात. भाराप्रतीत्यर्थ त्या वस्तूंचे अंतःस्थ उत्पादनाची किंमत आणि आयातीची किंमत मिळून जी संयुक्त किंमत होईल ती वापरली जाते. निर्माणीच्या वस्तूंकरिता मात्र १९४८ च्या निर्माणीच्या संगणनाधारे प्राप्त झालेल्या एकूण किंमतीचे भार उपयोगात आणतात. जळण, दिवाबत्तीकरिता मात्र त्या वस्तूंच्या वापरासाठी येणाऱ्या खर्चावर ते भार आधारले जातात.

ग्राहकीय-वाजारभावाचे देशनांक-अर्थात जीवन-राहणीमानाचा असा देशनांकही हिंदुस्थानच्या आर्थिक सल्लागारातर्फे सर्व भारताकरिता म्हणून प्रसिद्ध करण्यात येतो. भारतातील २७ कामगार-केंद्रांचा मिळून हा देशनांक तयार करण्यात येतो. ह्याचे आधारवर्ष १९४९=१०० असे आहे. इतर सर्व माहिती साधारणतः प्रकरण २ मध्ये दिल्याप्रमाणेच आहे.



( १४९ )

( ३ ) भारतीय कामगारांच्या-जीवन-राहणीमानाचे देशनांक.

आधार-वर्ष : १९४९ = १००

कालखंड	अन्नधान्ये	सर्वसाधारण
१९५०	१०१	१०१
१९५१	१०४	१०५
१९५२	१०२	१०३
१९५३	१०९	१०६
१९५४	१०१	१०१
१९५५	९२	९६
१९५६	१०५	१०५
१९५७	११२	१११

रोख्यांच्या-बाजारभावाचे देशनांक

रिझर्व्ह-वॅकेतर्फे हे रोख्याचे देशनांक भारतात प्रसिद्ध होतात. एप्रिल १९५३ पासून सदर देशनांकही नवीन-श्रेणीत प्रसिद्ध होत आहेत. त्याचे आधार-वर्ष १९४९-५० असे आहे. त्यापूर्वी ते १९३८ होते. त्याच्या गणन-पद्धतीत सांखळी पद्धतीचा उपयोग केला जातो. पण सर्वसकट भार न वापरता विभागीय-भाराची पद्धती अवलंबिण्यात येते. एकूण ४६८ रोख्यांचा ह्यात समावेश असतो. त्याचे मुख्य ४ भाग असून एकूण ३८ विभाग आहेत. सरकारी व निम-सरकारी रोख्यांकरिता त्या तारखेला येणे असलेल्या कर्जांच्या प्रमाणात ते भाशित केले जातात. नियत व चालित औद्योगिक रोख्यांकरिता त्या तारखेच्या विनिमय-केन्द्रातील किंमतीप्रमाणे भार वापरले जातात. त्याच्या गणनपद्धतीत समान्तर-मध्यक पद्धती वापरण्यात येते, व दिवसाचे बाजारभावावरून साप्ताहिक, मग मासिक व वार्षिक अशा रीतीने देशनांक किंमतीचे आगणन करण्यात येते.

( १५० )

( ४ ) हिंदुस्थानातील रोख्यांच्या-बाजारभावाचे देशनांक.

आधार १९३८=१००

कालखंड	सरकारी व निम- सरकारी रोखे	औद्योगिक रोखे	
		नियत प्राप्ति	चलित प्राप्ति
१९४८	१०२.३	११२.०	१४७.०
१९४९	१०१.४	१०३.३	११८.०
१९५०	१००.५	१००.९	१२०.०
१९५१	९७.७	९९.१	१३०.३
१९५२	९१.५	९१.५	१११.१
१९५३	९२.१	९०.५	१०६.०

नवीन-श्रेणी

आधार १९४९-५०=१००

कालखंड	सरकारी व निम- सरकारी रोखे	औद्योगिक रोखे		
		डिव्हेंचर	Preference शेअर	चलित प्राप्ति
१९५३	९०.४	१०१.०	८७.२	९३.९
१९५४	९०.४	१००.९	८८.३	१०९.४
१९५५	९०.८	१००.६	८७.७	११९.५
१९५६	९०.८	१००.६	८४.६	१२३.८
१९५७	८९.४	९८.६	७६.७	१०४.५



## ( ५ ) भारतीय कृषि-उत्पादनाचे निर्देशांक

कृषीचे क्षेत्रफळ व कृषि-उत्पादनाच्या आगणनांत मागील दशकात अनेक सुधारणा आल्यापासून पूर्वीपेक्षा ते आज अधिक विश्वसनीय असतात. ह्यासंबंधीचे निरंकुश अंक केंद्रीय कृषि-मंत्रालयामार्फत "Agricultural Situation in India" मध्ये दरवर्षी प्रसिद्ध होतात. परंतु हे निरंकुश अंक त्यांतील विचरणांमुळे वार्षिक तुलनेच्या दृष्टीने विशेष उपयोगी नसतात. याकरिता त्यांचे निर्देशांक उपयोगात आणणे श्रेयस्कर होय. कारण तुलनेच्या दृष्टीने निरंकुश अंकापेक्षा निर्देशांक अधिक उपयुक्त होत !

कृषि उत्पादनाचे १९४९-५० ते १९५८-५९ पर्यंतचे निर्देशांक त्याच्या दोन विभागासह-अन्नधान्ये व विंगर अन्नधान्ये खाली दिले आहेत.

वर्ष	कृषि-उत्पादनाचे निर्देशांक		
	अन्नधान्ये	इतर	सर्व मिळून
१९४९-५०	१००.०	१००.०	१००.०
१९५०-५१	९०.५	१०५.९	९५.६
१९५१-५२	९१.१	११०.५	९७.५
१९५२-५३	१०१.१	१०३.८	१०२.०
१९५३-५४	११९.१	१०४.७	११४.३
१९५४-५५	११५.०	१२०.९	११७.०
१९५५-५६	११५.३	१२०.१	११६.९
१९५६-५७	१२०.५	१३०.०	१२३.६
१९५७-५८	१०८.०	१२७.८	११४.६
१९५८-५९	१२८.२	१३६.६	१३१.०

वरील निर्देशांकावरून कृषि-उत्पादनातील मागील दशकातील आरोही वृत्ती स्पष्ट होते. ही आरोही वृत्ती अन्न-धान्ये व विंगर-अन्न-धान्ये अशा दोन्ही विभागात आढळते; परंतु अन्नधान्याच्या बाबतीत ही वृत्ती इतरापेक्षा जरा कमीच असल्याचे दिसून येईल.

अन्न धान्याचे एकूण चार विभाग असून; विंगर-अन्नधान्याचे तीन मिळून एकंदर सात उप-विभागांचा असा वरील सारणीतील शेवटचा स्तंभ ४ मधील निर्देशांक आहे. ह्या सात उपविभागांचे निराळे असे निर्देशांक खाली दिले आहेत.

कृषि-उत्पादनांक  
१९४९-५०=१००

उप-विभाग	१९५०-५१	१९५१-५२	१९५२-५३	१९५३-५४	१९५४-५५	१९५५-५६	१९५६-५७	१९५७-५८	१९५८-५९
खरीप खाद्यधान्ये	८७.७	९०.४	९८.५	१२०.०	११०.४	१११.८	११६.०	१०७.८	१२४.६
रति खाद्यधान्ये	१०२.०	९५.१	११४.५	१२०.६	१३३.३	१२८.९	१३७.७	११२.४	१३९.५
एकूण खाद्यधान्ये	९०.३	९१.२	१०१.४	१२०.१	११४.५	११४.९	११९.९	१०८.६	१२७.३
डाळी	९१.७	९०.३	९८.८	११२.०	११८.५	११८.४	१२४.५	१०४.२	१३४.१
अन्नधान्ये	९०.५	९१.१	१०१.१	११९.१	११५.०	११५.३	१२०.५	१०८.०	१२८.२
तेल-विया	९८.५	९७.४	९१.९	१०३.७	१२२.६	१०८.६	११८.९	११३.८	१३१.५
तंत्र	१०८.६	१२८.३	१२८.४	१३२.१	१४०.४	१४९.७	१७१.४	१६५.६	१७९.०
मळ्यातील पिके	१०४.०	१०९.४	११५.७	१०४.०	११३.२	११४.५	११८.९	१२१.३	१२६.६
इतर पिके	११०.३	११४.०	१०१.५	९७.४	११५.८	१२०.१	१२७.५	१२७.२	१२९.७
विगर अन्नधान्ये	१०५.९	११०.५	१०३.८	१०४.७	१२०.९	१२०.१	१३०.०	१२७.८	१३६.६
एकूण वस्तू	९५.६	९७.५	१०२.०	११४.३	११७.०	११६.९	१२३.६	११४.६	१३१.०

वरील निर्देशांकावरूनसुद्धा वरील म्हणण्यास पुष्टी मिळते. सर्वच उप-विभागांतील उत्पादनांकात आरोही वृत्तीचे दर्शन होते. सर्वात अधिक ही वृत्ती कापूस, ज्यूटसारख्या तंतू-पिकांतून आढळून येते. डाळी व रवि-खाद्यधान्यातून सुद्धा निर्देशांकाचे हे अंक १९५८-५९ साली त्यात बरीच वृद्धी झाल्याचे दर्शवितात. त्यामुळे असे म्हणता येईल की देशाच्या कृषि-उत्पादनात १९५० ते १९५९ ह्या दशकात निव्वळ सुधारणाच नव्हे, तर सर्वत्रच वृद्धीने वाढ झाल्याचेच आढळून येते.

ह्या बाबतीतले काही विशेष जे ह्या निर्देशांकावरून वैयक्तिक पिकांच्या बाबतीत दिसून येतात ते असे:—

(१) एकूण अन्नधान्यात फक्त मक्का-पिकांचेच उत्पादन १९५८-५९ मध्ये कमी होते.

(२) तांदुळाचे व गव्हाचे उत्पादन १९५८-५९ मध्ये सर्वात अधिक होते. ज्वारी, बाजरी, बार्ली वगैरे अन्नधान्यातही वृद्धीच दिसून येते.

(३) परंतु अन्नधान्यातील ह्या दशकातील ही वृद्धी, वैयक्तिक अशा पिकांच्या दृष्टीने पाहिल्यास एकाचवर्षी सर्वत्र झालेली आढळून येत नाही. खालील सारणीवरून हे स्पष्ट होईल.

### वैयक्तिक पिकांचे निर्देशांक

वस्तू	किमान		कमाल		
	वर्ष	निर्देशांक	वर्ष	निर्देशांक	निर्देशांक
खाद्य धान्ये				१९५८-५९	
तांदूळ	१९५०-५१	८७.९	१९५८-५९	१२५.२	१२५.२
ज्वारी	१९५०-५१	८९.७	१९५४-५५	१३२.३	१२६.९
बाजरी	१९५१-५२	७५.८	१९५३-५४	१३५.०	१२०.९
मक्का	१९५०-५१	८४.४	१९५७-५८	१३३.२	१३१.२
रागी	१९५१-५२	८०.४	१९५५-५६	११९.७	११५.८
स्मॉल-मिलेट	१९५७-५८	८७.९	१९५४-५५	१२६.८	१०८.२
गहू	१९५१-५२	९३.९	१९५८-५९	१४५.९	१४५.९
बार्ली	१९५७-५८	९५.१	१९५४-५५	१२४.४	११२.१
द्विदल-धान्ये					
हरभरा	१९५१-५२	८८.२	१९५८-५९	१७७.८	१७७.८
तूर	१९५७-५८	७६.६	१९५६-५७	१०६.०	९०.२
इतर डाळी	१९५०-५१	८५.६	१९५८-५९	१०४.३	१०४.३

( १५४ )

(४) द्विदल-धान्यात हरभज्याचे उत्पादन १९५८-५९ मध्ये १९५१-५२ च्या दुष्पट झाडे.

(५) चहा, कॉफी व खराचे उत्पादनही बरेच वाढले आहे. कॉफीचे उत्पादन तर जवळजवळ १०० टक्क्यांनी वृद्धिंगत झालेले आढळेल.

(६) उसाचे उत्पादनही आधार-वर्षावर जवळजवळ ५० प्रतिशत वाढले. १९५०-५१ ते १९५८-५९ मधील पीकवार उत्पादनांक-निर्देशांकात खाली दिले आहेत.

## (५) भारतीय कृषि-उत्पादनाचे निर्देशांक

(आधार कृषि-वर्ष १९४९-५०=१००)

वस्तुविभाग १	मार २	३	४	५	६	७	८	९	१०
१ अन्नधान्ये (अ) खाद्यधान्ये									
खरीप, मात	३५.३	१०.१	९६.८	११८.६	१०५.८	११४.२	११९.१	१०४.८	१२५.२
ज्वारी	५.०	९६.४	१०६.६	११७.०	१३२.३	९६.७	१०५.९	१२०.५	१२६.९
बाजरी	२.७	७५.८	९४.८	१३५.०	१०७.८	१०८.३	९३.८	११२.३	१२०.९
मका	२.१	१०१.३	१२३.३	१३०.२	१२७.५	११२.३	१३२.४	१३३.२	१३१.२
रागी	१.२	८०.४	८२.०	११५.०	१०८.६	११९.७	११२.९	११२.०	११५.८
इतर (ल्हान)	१.५	९७.४	९७.९	१२५.९	१=६.८	१०५.०	१०१.९	८७.९	१०८.२
एकूण (ख.)	४७.८	९०.४	९८.५	१२०.०	११०.४	१११.८	११६.०	१०७.८	१२४.६
रब्बी गहू	८.५	९३.९	११२.७	१२०.०	१३५.४	१३१.३	१४१.६	११६.५	१४५.९
जव	२.०	१००.०	१२२.४	१२३.२	१२४.४	११८.५	१२०.९	९५.१	११२.१
एकूण (र.)	१०.५	९५.१	११४.५	१२०.६	१३३.३	१२८.९	१३७.७	११२.४	१३९.५
एकूण खाद्यधान्ये	५८.३	९१.२	१०१.४	१२०.१	११४.५	११४.९	११९.९	१०८.६	१२७.३

(न) डाळी-हरमरा	३.७	८८.२	१०९.२	१२५.४	१४५.९	१३८.९	१६३.२	१२९.७	१७७.८
तुरडाळ	१.१	९७.७	९०.९	९९.५	९१.८	९९.४	१०६.०	७६.६	९०.२
इतर डाळी	३.८	९०.२	९०.९	१०२.६	९९.६	१०३.९	९२.१	४.७४	१०४.३
एकूण डाळी	८.६	९०.३	९८.८	११२.०	११८.५	११८.४	१२४.५	१०४.२	११४.१
एकूण-अन्नधान्ये र इतर धान्ये	६६.९	९१.१	१०१.१	११९.०१	११५.४	११५.३	१२०.५	१०८.०	११८.२
(अ) गळिताची									
भूईमूग	५.५	९३.०	८५.३	१००.३	१२३.६	११२.४	१२४.२	१२९.५	१४०.६
तीळ	१.२	१०३.२	१०६.९	१२७.६	१३५.१	१०४.८	१००.७	८०.७	११२.३
मोहरी	२.०	११६.०	१०५.५	१०७.३	१२७.७	१०५.८	१२८.३	११५.४	१३३.७
आळशी	०.८	७७.१	८६.०	८९.१	९०.३	९७.१	९०.३	५८.३	१०१.१
एरंडी	०.२	८२.८	७९.७	८०.५	९५.४	९६.१	९६.९	६९.५	८६.७
एकूण गळित	९.९	९७.४	९१.९	१०३.७	१२२.६	१०८.६	११८.९	११३.८	१३१.५
(ब) तंत्र									
कापूस	२.८	११९.२	१२१.०	१५१.८	१६३.६	१५३.९	१८२.३	१७९.६	१७८.३
ताग	१.४	१५१.४	१४८.६	१००.०	९४.८	१३५.८	१३८.७	१३१.१	१६७.५
मेस्टा	०.३	१०४.८	१०३.३	१८.५	१३६.५	१७४.७	२२३.९	१९५.६	२३९.५
एकूण तंत्र	४.५	१२८.३	१२८.४	१३२.१	१४०.४	१४९.७	१७१.४	१६५.६	१७९.०



( १५८ )

वरील निर्देशांकात एकूण २८ पिकांचा समावेश असून ते २ मुख्य विभागात आणि सहा उप-विभागात विभागले आहेत. त्यांचे आधार-वर्ष म्हणून जून १९५० ला संपणारे कृषि-वर्ष असून त्यांचा भार आधार-वर्षातील उत्पादनाच्या एकूण किंमतीच्या प्रमाणात आहे. सदर निर्देशांकाच्या गणन-विधीत सांखळी-पद्धतीचा उपयोग केला असून आगणन भारित-समान्तर-मध्यक विधीप्रमाणे आहे. उत्पादन हे एकूण (१००००) असून त्यात वी, टाकाऊ वगैरेचाही अंतर्भाव होतो.

( ६ ) भारतीय-खनिज-उत्पादनाचे निर्देशांक :

सदर निर्देशांक हे Indian Bureau of Mines तर्फे प्रसिद्ध होतात ह्या निर्देशांकात एकूण ३० खनिजांचा समावेश असून ते सर्व U. N. Standard International Industrial Classification प्रमाणे एकूण खालील पाच-विभागात विभाजित केले आहेत.

१. कोळसा
२. कचे लोखंड
३. इतर धातू ( २ सोडून )
४. दगड, माती व वाळू
५. इतर खनिज वगैरे...

ह्या निर्देशांकातील भार हे १९५१ मध्ये खाणीच्या मुखाशी उत्पादनाच्या एकूण किंमतीच्या प्रमाणात दिले आहेत. त्याच्या गणन-पद्धतीत सांखळी पद्धतीचा उपयोग केला असून आगणन भारित-समान्तर-मध्यकानुसार केले आहे.



खनिज उत्पादनाचे राशि-निर्देशांक ( आधर : १९५१=१०० )

अ. नं.	खनिज ( १ )	भार ( २ )	१९५२ ( ३ )	१९५३ ( ४ )	१९५४ ( ५ )	१९५५ ( ६ )	१९५६ ( ७ )
( अ )	कोकसा खाणीतील	६०७.१५	१०५.४	१०४.४	१०६.७	११०.३	११३.३
( ब )	कचे लोखंड	२५.२०	१०७.४	१०५.४	११७.८	१२७.२	१३२.१
( क )	इतर धातू-२ वगळून	२०१.२५	११०.१	११६.६	११३.३	११५.१	१२०.३
	१. ब्रोसाइट	०.९०	९४.७	१०५.७	१११.५	१२१.१	१३६.०
	२. क्रोमाइट	१.१०	२१०.७	३८७.८	२७२.५	५३५.०	३१५.५
	३. पितळ	२३.३३	८८.१	६४.५	९३.०	९५.७	१०४.६
	४. सोने	८१.२२	१११.९	९८.७	१०५.७	९३.३	९२.४
	५. इलमेनाईट	४.८४	१००.४	९६.०	१०७.१	११२.१	१५०.०
	६. शिसे व जस्त	१.३२	१५०.७	१८१.५	१७५.२	२०३.७	२७७.२
	७. मँगनीज	८८.२८	११३.२	१४७.२	१०९.४	१२२.५	१३०.६
	८. चांदी	०.०८	१२१.०	१००.०	११०.२	१०५.३	७१७.९
	९. वोलफ्राम	०.१८	७१.४	१०७.१	७.७.१	४२.९	६४.३
( ड )	दगड, माती व वाळू	८३.१२	७९.४	८३.४	९२.६	१०४.९	१०५.१
	१. चिनी माती	२.२३	१२४.५	१३६.२	२११.५	१६७.६	२४९.२
	२. डोळोमाईट	८.०८	२७.३	११४.९	१०४.९.२	६८६.७	७३४.७
	३. फायर क्ले	०.९६	१०५.७	७४.३	८२.३	७७.७	१०२.७
	४. फुलर्स अर्थ	०.०८	२०३.३	१२१.८	३३.३	९६.०	६६.८

अ. न.	खनिज	भार	१९५२	१९५३	१९५४	१९५५	१९५६
५.	कायनाइट	७.०४	६३.२	३६.२	९९.६	२७.६	४७.४
६.	बुनलडी	१२.३४	१०२.४	१३९.५	२११.२	२४४.२	२७१.६
७.	मैंगनेसाइट	२.२४	७५.८	७८.९	६०.२	४८.९	७८.१
८.	अभ्रक	५९.०३	७७.६	६५.८	५३.५	६७.८	६०.५
९.	सिलीमानाइट	०.२४	१२५.४	१३५.७	७५.७	५९.८	११४.५
१०.	दगड	३.८८	२९.५	११७.९	१४१.५	१३६.६	३७९.८
(ई)	इतर खनिज	७८.२८	१०३.४	१२३.८	१०६.७	११९.०	१३१.३
१.	असवेत्यास	०.२९	१६७.०	१३८.८	७५.१	२६९.७	२३९.७
२.	नगाइटेस	०.३७	१५.८	८९.८	१७९.५	७२.८	६०.३
३.	कोरुण्डम	०.२७	११५.०	५८.५	८४८.५	२४.०	३५.२
४.	हिरा	०.६४	१२२.७	१३१.८	११६.८	१०६.७	८९.५
५.	नील	०.३१	१८२.६	२१७.८	२०१.३	७५.८	१८७.३
६.	गिपसम	१.५२	२०१.५	२८७.२	३००.०	३३६.०	४१३.९
७.	ओकर	०.१६	१५५.९	५२८.१	६६८.६	१४३.६	१११.७
८.	खाण मीठ	०.३२	१०५.४	७४.६	७०.५	९६.२	८२.९
९.	इतर मीठ	७२.७९	१०१.४	११९.८	९५.३	१०६.८	११७.५
१०.	स्ट राईट	१.६१	६१.७	८६.६	१२५.८	१२६.४	१३९.७
(फ)	एकूण खनिज	१०००.००	१०३.९	१०६.५	१०७.६	११२.६	११६.५

## ( ७ ) औद्योगिक उत्पादनाचा निर्देशांक

हा निर्देशांक आधार-वर्ष १९४६=१०० ह्या आधारावर १९५६ पर्यंत चालू होता. १९४६ च्या प्रथम यांत्रिक वस्तू निर्माणीच्या संगणनाआधारे आलेल्या किंमतीप्रमाणे त्यांतील उद्योगधंद्याकरिता भार नियत केले होते. निर्देशांकात एकूण २० उद्योगधंद्यांचा समावेश आहे. त्यांच्या गणन-विधी भारित-समान्तर मध्यक विधीप्रमाणे असून, प्रत्येक निर्माणीस खालील भार देण्यात आले आहेत.

निर्माण	भार
१ कोळसा	११.९५
२ साखर	३.५४
३ पेन्ट्स व वारनिश	०.६१
४ सिमेंट	०.६७
५ काच	०.५५
६ सेरॅमिक्स	०.४८
७ प्लायवुड	०.१५
८ कागद व पुढे	१.४६
९ आगपेट्या	१.२१
१० कापड उद्योग	४३.४९
११ लोकर	१.३८
१२ ताग	१६.५३
१३ रासायनिक	३.१०
१४ नॉनफेरस मेटल्स	२.१४
१५ पोलाद	७.१६
१६ सायकली	०.११
१७ शिवणयंत्रे	०.०२
१८ विजेचे दिवे	०.०४
१९ विजेचे पंखे	०.३५
२० सर्वसाधारण व वीज इंजिनियरिंग	५.०६

एकूण १००.००

परंतु हा निर्देशांक बंद करून एप्रिल १९५६ पासून “ औद्योगिक उत्पादनाचा नवीन निर्देशांक ” सुरू करण्यांत आला आहे. त्यांत एकूण ८८ वस्तूंचा समावेश असून, त्याचे आधार-वर्ष १९५१ = १०० असे आहे.

इतर सर्व पद्धती वरीलप्रमाणेच आहेत.

( पहा-सारणी 203, Statistical Abstract of India, १९५६-५७.

### परिशिष्ट २ ( अ ).

कृषि-मालाच्या साप्ताहिक थोकवंद बाजारभावांच्या गोळा करण्यातील सद्यःस्थिती.

कृषि-मालाच्या साप्ताहिक थोक वंदबाजारभावांचे हे संचयन अन्न व कृषि-मंत्रालयातील अर्थ व सांख्यिक विभागामार्फत होत असते. कृषीचे बाजारभावां-संबंधीच्या गवेशानार्थ १९५३-५४ मध्ये नेमलेल्या कमिटीने सूचित केलेल्या भारतातील अनेक मार्केटमधून हे बाजारभाव गोळा केले जातात व कोणत्या वस्तूकरिता व त्याचप्रमाणे त्या वस्तूच्या प्रकारांकरिता सुद्धा देशातील कोणत्या मार्केटचे भाव रास्त धरावे ह्याविषयीच्या सूचना सदर कमिटीने केल्या आहेत. त्या सूचनांवरहुकूम हे भाव दर आठवड्यास गोळा केले जातात. काही महत्त्वाच्या वस्तूंच्या बाबतीत हे बाजारभाव दैनिकही असतात.

हे बाजारभाव गोळा करण्याची पद्धती त्या कमिटीने नेमून दिल्यावरहुकूम आहे. कमिटीने थोकवंद बाजारभावाची व्याख्याही पण केली आहे “ कोणत्याही वस्तूच्या अधिकांश भागाचा व्यवहार पुढील विक्रीसाठी होतो त्यास त्या वस्तूचा

त्या आठवड्यातील थोकवंद वाजारभाव समजावे. ' ह्याचा सर्वसाधारण अर्थ असा: आठवड्यातील वाजाराच्या शिखर-आवर्तकाली वस्तूच्या अधिकांश भागाचे सौदे होत असताना, त्या वस्तूची जी किंमत ( वाजारभाव ) त्या वेळेस असते, ती वस्तूची थोकवंद किंमत होय. अशा वाजारभावास अथवा किंमतीस ' भूयिष्ठ-किंमत ' असे म्हणतात. अशा ह्या वाजारभावात वजन-माप कमिशन अथवा इतर अवांतराकरिता काही वाढ असल्यास त्याचाही समावेश होतो.

हे साप्ताहिक वाजारभाव साधारणतः त्या मार्केटमध्ये आठवड्याच्या शुक्रवारी वर दर्शविल्याप्रमाणे जी किंमत होती, त्याप्रमाणे असतात. एखाद्या शुक्रवारी सुटी असेल, तर त्याच्या आधीच्या दिवशी, म्हणजे गुरुवारी जो भाव होता तो धरण्यात येतो.

एखाद्या मार्केटमध्ये फक्त एकाच तऱ्हेच्या वस्तूचा व्यवहार होत असल्यास आणि तोही नेहमीकरिता, तर मग फक्त त्याच वस्तूचे त्या मार्केटमधील वाजार-भावांचा संचयनांत समावेश करण्यात येतो. परन्तु एका वस्तूच्या अनेक तऱ्हांकरिता किंवा प्रकारांकरिता त्या मार्केटमध्ये सौदे होत असल्यास कोणत्या प्रकाराकरिता व लक्षणांर्थ हे वाजार-भाव गोळा करायचे, ह्यासंबंधीच्या सूचना आधीच नमूद केलेल्या असतात. एखाद्या मार्केटकरिता वरीलपैकी एकही प्रकार लागू नसेल, तर मग मुख्य वस्तूशी मिळत्या-जुळत्या अशा दोन-तीन प्रकाराकरताही हे वाजारभाव गोळा केले जातात. अट एवढीच की, सर्वसाधारणपणे त्या मार्केटमध्ये नेहमी अथवा अधिकांशरीत्या त्या प्रकारचे सौदे होत असावेत. साधारणतः हे प्रकार व ह्या मार्केटसच्या सूची कमिटीने आधीच निश्चित केलेल्या असतात. कधीकधी त्या वाजारात एकाच वेळेस नवी-जुनी अथवा एकाच वस्तूचे दोन प्रकारचे सौदे चालू असतात. अशा वेळेस दोन्ही प्रकारांकरिता त्यांच्या नाभनिर्देशासह हे वाजारभाव नमूद करतात.

हे वाजारभाव त्या वाजारपेठेतील मार्केट कमिटीच्या सदस्यामार्फत अथवा मार्केटिंग विभागाचे अधिकारी, नागरिक पुरवठा अधिकारी, अर्थ व सांख्यिक विभागाचे अधिकारी किंवा मुलकी अधिकारी यांचे मार्फत गोळा केले जातात. ह्या सर्वांवर अधून मधून केन्द्रिय-अधिकारी पाहणी करतात. प्रत्येक राज्यातूनही त्यांचे स्वतःचे असे अधिकारी ह्या कामी मदतीला असतातच.

( १६४ )

हे साप्ताहिक बाजारभाव गोळा करताना ज्या नमुन्यावरहुकूम हे भाव केन्द्राला कळविले जातात त्या छापील-फॉर्माचा नमुना असा:—

कृषि-मालाचे थोकवंद बाजारभाव

राज्य .....  
जिल्हा .....  
बाजार-पेट .....  
..... संपणाऱ्या आठवड्यातील शुक्रवार.  
संबंधित बाजारभावाची वेळ .....

वस्तूचे नाव	प्रत व प्रकार	भारतीय वजनाचे एकक तथा प्रमाप	स्तंभ ३ मधील वजनाचे प्रमापाची किंमत
१		३	४
		रु.	न. पै.

दुसऱ्या बाजूस:—

शेरा:—मागील आठवड्याच्या बाजारभावाशी पडताळून पाहता मुख्य बदल व त्याची कारणे अशी:—

पत्ता:—

सही ( वाताहर )

हुद्दा:—

कृषि-मंत्रालयातील अर्थ व सांख्यिक विभागात साप्ताहिक थोकवंद वाजार-  
भाव गोळा करण्यासाठी नियुक्त अशा कृषिमालाची यादी.

१ तांदूळ.	३२ खांडसारी.
२ ज्वारी.	३३ ताडगूळ.
३ बाजरी.	३४ तंत्राखू.
४ मका.	३५ लाखेच्या कांड्या.
५ गहू.	३६ लाख (अपक्व)
६ हरभरा.	३७ लाख.
७ बार्ली (जव).	३८ चहा.
८ रागी.	३९ कॉफी.
९ डाळी (मसूर, मूग, उडीद, तूर वगैरे)	४० Myrobalausho
१० बटाटे.	४१ रबर.
११ बटाटा-बी.	४२ कांडू-पत्ती.
१२ कांदे.	४३ Whattle Bark.
१३ मटार.	४४ टरपेन्टाईन.
१४ टमॅटो.	४५ राळ.
१५ भेंडी.	४६ कडवा.
१६ कोबी.	४७ गवार-बी.
१७ केळी.	४८ ओवा.
१८ मोसंबी.	४९
१९ आवे.	५० काळी मिरी.
२० सफरचंद.	५१ वेलची.
२१ चुकंदर.	५२ मिरची.
२२ नारळ.	५३ लवंग.
२३ बदाम.	५४ घने.
२४ अक्रोड.	५५ पुदिन्याचे बी.
२५ काजू.	५६ लसून.
२६ मनुका.	५७ आळ.
२७ वेदाणा.	५८ चिच.
२८ टेपीओका.	५९ हळद.
२९ आक्रोड.	६० कापूस ( सरकी व विनसरकीचा)
३० साखर.	६१ ज्यूट-कच्चा.
३१ गूळ.	६२ मेस्टा.

( १६६ )

- |  |                   |
|--|-------------------|
| ६३ अंबाडी.   | ६९ लोणी.          |
| ६४ बाख व इतर तंतू  | ७० तूप.           |
| ६५ तेल-त्रिया, तेले व पेंड (शेंगदाणा,<br>अळशी, जवस, खोवरा, करडई,<br>महुआ, सरकी वगैरे ) | ७१ वनस्पती.       |
| ६६ दूध.  | ७२ अंडी.          |
| ६७ लोकर.   | ७३ कातडी व चामडी. |
| ६८ Agwa.   | ७४ मासे.          |
|  | ७५ सुपरफॉस्फेट.   |



परीशिष्ट : ३

## उपयोगात आणलेली सूत्रे :

Aggregative - unweighted single relative :

$$( १ ) \quad \frac{P_1}{P_0} = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} = \frac{\text{ता}_१}{\text{ता}_०} = \frac{\text{योत}_१}{\text{योत}_०}$$

समूही अभारित, एक सापेक्षांकरिता

समूही-अभारित, 'अ' - सापेक्षांकरिता

$$( २ ) \quad \frac{\epsilon \left( \frac{P_1}{P_0} \right)}{N} = \frac{\text{यो} \left( \frac{त_१}{त_०} \right)}{डा}$$

Laspeyre's formula

लॅस्पियरेचे सूत्र.

$$( ३ ) \quad \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\text{यो} ( त_१ थ_० )}{\text{यो} ( त_० थ_० )}$$

Paasche's formula

पाशेचे सूत्र.

$$( ४ ) \quad \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\text{यो} ( त_१ थ_१ )}{\text{या} ( त_० थ_१ )}$$

The Ideal-Index

$$( ५ ) \quad \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}}$$

$$= \frac{\text{यो} ( त_१ थ_० )}{\text{यो} ( त_० थ_० )} \times \frac{\text{यो} ( त_१ थ_१ )}{\text{या} ( त_० थ_१ )}$$

आदर्श देशनांक

( १६८ )

Aggregative weighted with base year.

$$( ६ ) \quad \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\text{यो ( त. थ. )}}{\text{यो ( त. थ. )}}$$

समूही आधार-वर्षाने भारित.

Aggregative weighted with given year.

$$( ७ ) \quad \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\text{यो ( त. थ. )}}{\text{यो ( त. थ. )}}$$

दिलेल्या वर्षाने भारित समूही

Edgeworth & Marshals' formula.

$$( ८ ) \quad \frac{\sum (q_0 + q_1) p_1}{\sum (q_0 + q_1) p_0} = \frac{\text{यो ( थ. + थ. ) त.}}{\text{यो ( थ. + थ. ) त.}}$$

ऐजवर्थ व मार्शलचे सूत्र.

Kelly's formula.

$$( ९ ) \quad \frac{\sum p_1 w}{\sum p_0 w} = \frac{\text{यो ( त. व )}}{\text{यो ( त. व )}}$$

केलीचे सूत्र.

Wholesale price Index Number for base-change.

$$( १० ) \quad \frac{p_1}{p_0} = \frac{\sum p_1 q_a}{\sum p_0 q_a} = \frac{\text{ता. थ.}}{\text{ता. थ.}} = \frac{\text{यो ( त. थ. )}}{\text{यो ( त. थ. )}}$$

थोकवृद्ध-वाजारभावाचा देशनांक-आधार बदलण्याकरिता

Index of Physical Volume

$$( ११ ) \quad \frac{\sum (p_0 + p_1) q_1}{\sum (p_0 + p_1) q_0} = \frac{\text{यो ( त. + त. ) थ.}}{\text{यो ( त. + त. ) थ.}}$$

भौतिक परिमेचा निर्देशांक.

## Bowley's wage Index

$$(१२) \quad P_{01} = \frac{\sum (q_0 P_0) \frac{P_1}{P_0}}{\sum (q_0 P_0)} = \text{ता.१} = \frac{\text{यो ( थ. त. ) त.}}{\text{यो ( त. थ. )}}$$

वाजलेचा रोजंदारीचा निर्देशांक

## Quantity Index

$$(१३) \quad Q_{01} = \frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0} = \text{थ.१} = \frac{\text{यो ( थ. त. )}}{\text{यो ( थ. त. )}}$$

राशी निर्देशांक

## Prier Index

$$(१४) \quad P_{01} = \frac{\sum q_1 P_1}{\sum q_1 P_0} = \text{त.१} = \frac{\text{यो ( त. थ. )}}{\text{यो ( त. थ. )}}$$

वाजारभावान्चा देशनांक.

## Relation between price, quantity of value

$$(१५) \quad P \times q = V = \text{त} \times \text{थ} = \text{फ.}$$

वाजारभाव, राशी व एकूण किंमतीतील संबंध

$$(१६) \quad \text{फ. स ( ना )} = \text{त. स ( ना )} \times \text{थ. स ( ना )}$$

$$\equiv$$

$$\text{Vok T} = \text{pok T} \times \text{qok T.}$$

राहिलेली इतर सर्व सूत्रे वरील सूत्रांचे निराले प्रकार असून पान २३ वर दिलेल्या 'चिन्हांचे स्पष्टीकरण' ह्या अनुरोधात वाचल्यास सहज लक्षात येईल.

परिशिष्ट : ४

## शब्दसंग्रह

देशनांक ( निर्देशांक ) = Index Number.

वाजारभावाचे देशनांक = Price Index Number

राशी-निर्देशांक = Quantity Index Number.

थोकवंद वाजारभावाचे देशनांक }  
बहुशो मूल्य देशनांक } = Index Number of whole sale prices.

फुटकळ वाजारभावाचे देशनांक }  
अल्पशोमूल्य देशनांक } = Index Number of Retail prices.

जीवन-राहणीमानाचे देशनांक }  
जीवन-निर्वाह देशनांक } = Index Number of the cost living.

निर्माणीच्या वस्तू-उत्पादनाचा भौतिक-परिमाण-निर्देशांक, =  
Index Number of Physical Volume of production of manufactured goods.

उत्पादनाचे निर्देशांक = Index Number of Production.

औद्योगिक हालचालींचा निर्देशांक = Index of Industrial activity.

उत्पादन व उत्पादनशक्तीकरिता व्युत्पादित निर्देशांक =

Derived Indices of production and productivity.

व्यापार-उद्दीमातील हालचालींचा निर्देशांक = Index of Business activity

रोजंदारीचा निर्देशांक = Index Number of wages

नफ्याचा निर्देशांक = Index Number of Profits.

लक्षणात्मक परिवर्तनाचे निर्देशांक = Indexes of Qualitative changes.

पर्याप्तीचे मापांक = Index of Adequacy.

देशनांक ह्या सदरात मोडणारे पारिभाषिक शब्द वर दिले आहेत. सांख्यिकीय पारिभाषिक शब्दांचा संग्रह "संक्षिप्त सांख्यिकीत" दिला आहे. ह्याशिवाय इतर अवांतर आवश्यक असे काही शब्द खाली दिले आहेत.

प्रापंचिक विचरणे = Temporal variations.

निरंकुश = Absolute

श्रम-सांख्यिक विभाग = Bureau of Labour Statistics.

उत्पादन-प्रक्रिया = Production Technique.

लकत्र ( प्रवृत्ती ) = Tendency.

भौतिक मापन = Physical Measurement.

असमाङ्ग = A Symmetrical.

अभिनती = Bias.

समूही देशनांक = Affragative Index

निरसन = Cleaning.

पुरवठा = Supply

वाणिज्य-व्यवसाय = Trade & Commerce.

उत्पादक-गट = Producer's goods.

निर्माणी- गट = Manufacture's goods.

ग्राहक-गट = Consumer's goods.

भांडवली उत्पादन ( सरंजाम ) = Capital Equipment

सापेक्ष-बंध = Link Relative.

वज्र-गुणनफल = Cross Product.

शेतमाल = Farm Product.

अलाहिदा = वेगळी Separate.

श्रम-मंत्रालय = Ministry of Labour.

सीमान्त-उपयोगिता = Marginal utility.

व्यापार-उद्यम = Trade and Industry.

उत्पादन-नियोजन = Production Planning.

निर्माणीच्या धंद्यांतील वस्तू = Manufactured goods.

परिशिष्ट ५ :

## संदर्भ-ग्रंथाची यादी

Ferger, wirth F. "Distinctive Concepts of price and purchasing power Index Numbers "

Journal of the Americal Statistical Association. Vol. 31 .  
No. 194, June 1936.

Mills, F. e. " The Behaviour of prices, " Chaps. 1,3.  
Prices in Recession & Recovery.

Mitchell, w. e. " The Making and using of Index numbers. "   
Part I, Bulletin 284, u. s. Bureau of labour satistics.

Bliss, Charles ; A "Production in Depression and recovery. "   
Bulletin 58, National Bureau of economic Research, 1935.

Mills, F. e. ; " Economic Tendencies in the United States. "

Karsten, K. G. " Charts and Graphs. " Prentice Hall,  
New York.

Kuznet, S. S. " Secular Movements in Production and prices  
Their Nature and Bearing upon cyclical fluctuations. "

H. Mifflin, New York, 1930.

Bowley, A. L., " official statistics and what they contain and  
How to use them. " H. Milford, 1928.

Mudgett. Bruce. D ; Index Numbers.

Cyoxten F. E & Cowden D. J. " Applied General Satisities"   
Prentice Hall Inc. Newyork.

ह्याशिवाय, संबंधित अशा इतर पुस्तकांचा नामनिर्देश पुस्तकांतर्गत  
आवश्यक अशा ठिकाणी केलेला आहेच !

## शुद्धि—पत्रक

अशुद्ध

शुद्ध

प्रकरण १

पान १, परिच्छेद १, ओळ ६	असे म्हणतात. आणि—	असे म्हणतात, आणि
पान १२, प. २, ओ. १४	वस्तूची त्वतःची—	वस्तूची स्वतःची.
पान १३, प. ३, ओ. ५	विशेषतः—	विशेषतः
पान २४, सारणी १.११	१९२५ रायः ०.७६	०.७६५
पान ४५ १२, १९८, ६१०, ०००—		१२, १९८, ६१०, ८००
पान ५० स्तंभ ५,		
तांबूळ २५१, ५२०, ४००—		२५१, ५१०, ४४०
पान ५२, प. २ ओ. १ ल्पस्ट		स्पष्ट.
पान ७७, प. १, ओ. ७ अशा—		असा

प्रकरण २

पान ७०, प. ( २ ) ओ. ४	आणि आणि मांस,—	आणि मांस,
पान ७८, प. २, ओ. ३	गणन—विधि—	गणन—विधी
पान ७८, प. ३, ओ. २ व ३	देशनांक—	निर्देशांक.
पान ७५, जीवन—निर्वाह देशनांक—		जीवन—निर्वाह, निर्देशांक

प्रकरण ३

पा. ७९, प. १, ओ. १ देशांकाशिवाय—देशनांकाशिवाय.	
पा. ७९ प. ४, ओ. १ निर्देशांपैकी— निर्देशांकापैकी	

अशुद्ध	शुद्ध
पा. ८०, प. १ ओ. १, क्षेत्रास	क्षेत्रांत
पा. ८४, प. ३, ओ. ३	
प्रमापविचलन एककास-	प्रमापविचलन एककांत
पा. ९०, निर्देशांकाचा आकार	
हा देशनांकभारित-समूही-	हा देशनांक भारित-समूही
पा. ९१, प. ३, ओ. १	
अवाधिकरितां	अवाधिकारितां
पा. ९२, सा. ३.३	
वर्ष १९२८ जुलै १००	जुलै १०९
पा. ९७ प. १ ओ. १ भारताड	भरताड
पा. १००, प. १० ओ. १	
निर्देशकांचे-	निर्देशांकांचे
पा. १०५, प. १, ओ. १	
यो ( थ. त. ) त <sub>१</sub>	यो ( थ, त, ) त <sub>१</sub>
ता <sub>१</sub> = $\frac{\text{त.}}{\text{यो ( त. थ. )}}$	= ता <sub>१</sub> $\frac{\text{त.}}{\text{यो ( त. थ. )}}$
पान १०७, प. २, ओ. १	
सारणी ८३.९	सारणी ३.९
पा. १०७, प. ३, ओ. १	
प्रबन्धाकरितां-	प्रबन्धका करितां
पा. १०७, प. ५, ओ. २	
निर्देशांकाचा-	निर्देशांकाचा
पा. १०९, ( क ) व मधील १९३५	( क ) ' व ' मधील वस्तूची
ह्या आधारावर १० एकूण	१९३५ ह्या आधारावर एकूण
किंमत	किंमत.
पा. ११४, सारणी ३.१३	एकूण उळाढालीवरील नफा
मथळा असा	( प्रतिशततें )
	निर्माणीतील सात गटांचे माध्य.



अशुद्ध

शुद्ध

पा. ११५, ' लक्षणात्मक परिवर्तनाचे  
निर्देशांक ' (१) मध्ये  
" १२५ नर्स अगेडंट " = १२५ नर्स अटेंडन्ट.

पा. ११६, प. २ ओ. १

आधार तोच असल्याने किंवा- आधार तोच असल्याने.

पा. ११८, प. २, ओ. ४ शैक्षणिका-शैक्षणिक अनुस्थिती अंक

पा. ११८, प. ५, ओ. ४ निर्देशांक- निर्देशांक रजिस्टर संश्लेष-संस्कृती

पा. ११९, प. ३, ओ. १ एकेक- एकक संश्लेष संश्लेष संश्लेष

प्रकरण ४ :

पा. १२०, प. २, ओ. ३ तेकी-

पा. १२१, प. १, ओ. ६

' इर्विहा फिशर-

पा. १२१, प. ४, ओ. ५ प्रिगोचे-

पा. १२२, ओ. १ फिशरचे-

पा. १२२, प. १, ओ. ११ थस्ले-

पा. १२३ लेस्प्रेचे सूत्र-

पा. १२६, प. १ ओ. २

पेनिसिल्वेह्या-

पान १२७ प ३ ओ. १

आल्बिन् हायनेस

परिशिष्ट १ :

आगणन-विधि

पान १४२, प. २ ओ. २

जीवन-राहणीमानाचा असा  
देशानांकही...

पान १५८, प १, ओ. ६

( १०००० )

पान १५९, मथळा...

राशि-निर्देशांक ...

येते की

रजिस्टर नंबर

इर्विहा फिशर

पिगोचे

फिशरचे

स्थळे

लॅस्पियरचे सूत्र

पेनिसिल्वेहेनिया.

अल्बिन् हानसेन

अल्बिन् हानसेन

आगणन-विधि

जीवन-राहणी मानाचा असा  
निर्देशांकही.

( १०००० )

.....राशी-निर्देशांक.