

### १.३.१ नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता

अशी सर्व साधने ज्यांचा वापर मानवी गरजा भागविण्यासाठी किंवा पूर्ण करण्यासाठी आणि व्याक्तीगत आणि सामाजिक कल्याण साध्य करण्यासाठी करता यतो त्यांना संसाधने म्हणतात.

#### संसाधनांचे वर्गीकरण:

- ) नैसर्गिक संसाधने : जी संसाधने निसर्गाने पुरविलेली आहेत त्यांना नैसर्गिक संसाधने म्हणतात.
- ) मानव निर्मित संसाधने: मानवाने जी साधने निर्माण केलेली आहेत त्यांना मानव निर्मित संसाधने म्हणतात.
- ) मानवी संसाधने: मानवामधील असलेले ज्ञान व कौशल्य यांना मानवी संसाधने म्हणतात.
- ) सामग्री/भौतिक व ऊर्जा संसाधने: खनिजे, धातू (लोखंड, बॉक्साईट, माती, वाळू, इ.) भौतिक संसाधने होत. तर पवन ऊर्जा, सौर ऊर्जा ही ऊर्जा संसाधने होत.
- ) नूतनीकरणक्षम व अनूतनीकरणक्षम संसाधने: नूतनीकरणक्षम म्हणजे ज्यांचा वृद्धी दर धनात्मक असतो अशी संसाधने, तर ज्यांचा वृद्धीदर ऋण असतो ती अनूतनीकरणक्षम संसाधने होत.

#### नैसर्गिक संसाधनांचे वर्गीकरण

सर्वसाधारणपणे नैसर्गिक संसाधनांचे दोन प्रकारात वर्गीकरण केले जाते. ते पुढीलप्रमाणे

- प्रवाही नैसर्गिक संसाधने:

प्रवाही नैसर्गिक संसाधने म्हणजे अशी संसाधने ज्यांना संपविणे शक्य नसते किंवा ज्यांचा क्षय होत नाही त्यांना प्रवाही नैसर्गिक संसाधने म्हणतात. प्रवाही संसाधनांचे दोन उपप्रकार पाडले जातात.

अ) साठाक्षम प्रवाही संसाधने: अशी प्रवाही संसाधने ज्यांचा साठा करून ठेवता येतो त्यांना साठाक्षम प्रवाही संसाधने म्हणतात. उदा. पवनऊर्जा, भूऔष्णिक ऊर्जा, सौरऊर्जा इ.

ब) असाठाक्षम प्रवाही संसाधने: अशी प्रवाही संसाधने ज्यांचा साठा करून ठेवता येत नाही किंवा साठा करून ठेवणे शक्य नसते त्यांना असाठाक्षम प्रवाही संसाधने म्हणतात. उदा. सूर्याची चमक, नैसर्गिक सौंदर्य, इ.

## २. निधी नैसर्गिक संसाधने:

अशी नैसर्गिक संसाधने जी क्षयक्षम असतात किंवा जी संसाधने संपविता येतात त्यांना निधी नैसर्गिक संसाधने म्हणतात किंवा ज्यांची उपलब्धता घटत जाते त्यांना निधी संसाधने म्हणतात. निधी नैसर्गिक संसाधनांचे दोन उपप्रकार पाडले जातात.

अ) नूतनीकरणक्षम नैसर्गिक संसाधने: अशी नैसर्गिक संसाधने ज्यांचा वृद्धीदर धनात्मक असतो. उदा. लाकूड, मासे, जंगल इ.

ब) अनूतनीकरणक्षम नैसर्गिक संसाधने: अशी नैसर्गिक संसाधने ज्यांचा वृद्धीदर ऋण असतो. उदा. खनिजे, लोह, कोळसा, इ.

अनूतनीकरणक्षम नैसर्गिक संसाधनांचे पुन्हा दोन भागात वर्गीकरण केले जाते.

अ) पुनर्वापरक्षम नैसर्गिक संसाधने: ज्यांचा पुन्हा-पुन्हा वापर करणे शक्य आहे अशी संसाधने किंवा पुनर्वापर करण्यायोग्य संसाधने होत. उदा. लोह, सोने, अल्युमिनिअम, चांदी इ.

ब) अपुनर्वापरक्षम नैसर्गिक संसाधने: अशी संसाधने ज्यांचा वापर एकदाच होतो. एकापेक्षा अधिक वेळा वापर करणे शक्य नसते अशी संसाधने अपुनर्वापरक्षम नैसर्गिक संसाधने होत. उदा. नैसर्गिक वायू, कोळसा, इ.

### **नैसर्गिक संसाधनाशी संबंधित असलेले प्रश्न/ समस्या:**

नैसर्गिक संसाधनाशी संबंधित काही प्रश्न किंवा समस्या निर्माण होतात. ते पुढीलप्रमाणे

१. नैसर्गिक संसाधनाची संख्या व गुणवत्ता: नैसर्गिक संसाधनांची उपलब्धता कमी आहे. तसेच नैसर्गिक संसाधनांची गुणवत्ता वेगवेगळ्या ठिकाणी वेगवेगळी आहे. त्यामुळे आवश्यक उपलब्धता व आवश्यक दर्जा कसा निर्माण करायचा ही समस्या आहे.

२. नैसर्गिक संसाधनाचे व्यवस्थापन: नैसर्गिक संसाधनाचे व्यवस्थापन कसे करायचे? कोणी करायचे? नैसर्गिक संसाधनाचे व्यवस्थापन सरकारने करायचे की खाजगी संस्थांनी करायचे? व्यक्तीने करायचे की कुटुंबाने करायचे ?

३. प्रश्नाच्या प्रवृत्तीची विशालता:

नैसर्गिक संसाधनाच्या प्रश्नाच्या प्रवृत्तीची विशालता किती आहे? कायमस्वरूपी आहे, तीव्र आहे, दीर्घकालीन आहे, चक्रीय आहे, वाढती आहे की घटती आहे. यापैकी नेमक्या कोणत्या स्वरूपाची प्रवृत्ती आहे.

४. अपरिवर्तनीयता/ उपयोग पुढे ढकलता न येणारा: काही नैसर्गिक संसाधनांचा उपयोग ती संसाधने उपलब्ध आहेत त्याच वेळी केला पाहिजे. जर त्याच वेळी उपयोग केला नाही तर ती संसाधने नाहीशी होतात किंवा त्यांचा अपव्यय होतो. उदा. पावसाळ्यात पावसाचे पाणी संकलित केले नाही तर ते वाया जाते.

५. भौगोलिक उपलब्धतेची समस्या: भौगोलिक क्षेत्रानुसार नैसर्गिक संसाधनांची उपलब्धता वेगवेगळी आहे. उदा. समुद्राचे पाणी कोकण भागात जास्त आहे, पश्चिम घाटात जंगल संपत्ती मराठवाडा विभागाच्या तुलनेत अधिक आहे.

६. निर्णय घेणे: नैसर्गिक संसाधनाच्या वापरासंबंधी निर्णय कोणी घ्यायचा? सरकारने, संस्थेने, कुटुंबाने की व्यक्तीने निर्णय घ्यायचा? वापरासंबंधी निर्णय खाजगी व्यक्ती घेत असेल तर नफ्याचा विचार केला जाईल, त्यामुळे सामाजिक कल्याण दुर्लक्षित राहिल. याउलट सरकार निर्णय घेणार असेल तर नफ्याऐवजी सामाजिक कल्याणावर भर दिला जाईल.

७. संपदा अधिकार: नैसर्गिक संसाधनावर मालकी कोणाची? सरकारची की खाजगी व्यक्तीची?

८. वेळ: नैसर्गिक संसाधनाचा वापर करतेवेळी वेळेचा विचार केला पाहिजे. वर्तमान काळात उपयोग करायचा की भविष्यकाळासाठी उपयोग राखून ठेवायचा?

### **नैसर्गिक संसाधनाच्या पर्याप्त वापरासाठी उपाय:**

१. कायदेशीर उपाय:

नैसर्गिक संसाधनाच्या पर्याप्त वापरासाठी कायदे तयार करून त्यांची प्रभावीपणे अमलबजावणी करणे. नैसर्गिक संसाधनाचे संरक्षण व संवर्धन करणे, त्यांचा विवेकी वापर करणे यासंदर्भातील कायदे करणे व त्यांची प्रभावी अमलबजावणी करणे आवश्यक आहे. प्रभावी अमलबजावणी केली तर नैसर्गिक संसाधनाच्या वापरासंदर्भात वर्तमान व भविष्य यामध्ये योग्य विभाजन करता येते.

२. विषारी घटकांमध्ये घट:

मानवी क्रियांमधून मोठ्याप्रमाणात विषारी द्रव्ये, सांडपाणी, घनकचरा निर्माण होणार नाही किंवा कमी प्रमाणात कसा निर्माण होईल याबाबत विचार करणे आवश्यक आहे.

### ३. स्पर्धात्मकता:

नैसर्गिक संसाधनाच्या पर्याप्त व विवेकी वापरासाठी स्पर्धा असणे आवश्यक आहे. परंतु ही स्पर्धा विधायक असावी, ती गळेकापू असू नये. स्पर्धा गळेकापू असेल तर नैसर्गिक संसाधनांचा अनावश्यक वापर होईल. त्यामुळे स्पर्धा विधायक असणे आवश्यक आहे. त्यातून वर्तमान काळातील गरजा पूर्ण करून संसाधने भविष्य काळातील गरजा पूर्ण करण्यासाठी राखून ठेवता येतील.

### नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता :

नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता ही संकल्पना प्रामुख्याने अनूतनीकरणक्षम किंवा संपुष्टात येणाऱ्या नैसर्गिक संसाधनांशी संबंधित आहे. नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता ही संकल्पना अर्थशास्त्राच्या दुर्मिळतेवर आधारित असलेल्या व्याखेशी संबंधित आहे. अर्थशास्त्राच्या अँडम स्मिथ, मार्शल, प्रा. रॉबिन्स यांनी व्याख्या दिलेल्या आहेत. यापैकी प्रा. रॉबिन्स यांची अर्थशास्त्राची व्याख्या संसाधनाच्या दुर्मिळतेवर आधारित आहे. त्यांच्या मते, “मानवाच्या अमर्याद गरजा, मर्यादित परंतु पर्यायी उपयोगाची साधने यांचा मेळ घालण्याच्या मानवी प्रयत्नांचा अभ्यास म्हणजे अर्थशास्त्र होय.” नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता/ टंचाई या व्याखेशी संबंधित आहे.

नैसर्गिक संसाधनांची उपलब्धता कमी असणे किंवा उपलब्धता पुरेशी नसणे म्हणजे नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता/ टंचाई होय. नैसर्गिक संसाधने आवश्यकता आहे तेवढ्या प्रमाणात किंवा संख्येने उपलब्ध नसणे म्हणजे त्यांची दुर्मिळता होय. ज्यावेळी आपण नैसर्गिक संसाधनांच्या दुर्मिळतेचा / टंचाईचा विचार करतो त्यावेळी तो त्यांच्या मागणी व पुरवठा या संदर्भात करणे आवश्यक असते. ज्यावेळी नैसर्गिक संसाधनांची मागणी ही त्यांच्या पुरवठ्यापेक्षा अधिक असते किंवा मागणीच्या तुलनेत पुरवठा कमी असतो त्यावेळी त्यास नैसर्गिक संसाधनांची टंचाई/ दुर्मिळता म्हणतात.

## नैसर्गिक संसाधांच्या दुर्मिळतेची मापके/निकष/पद्धती Measures of Scarcity of Natural Resources

नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता मापनाच्या काही पद्धती/मापके/निकष आहेत. ते पुढीलप्रमाणे

१. संसाधनाचे आयुष्यमान (Lifetime of a Resource):

नैसर्गिक संसाधनांचे आयुष्य किती आहे म्हणजे ते विशिष्ट नैसर्गिक संसाधन किती काळापर्यंत उपलब्ध होऊ शकते, त्याचा साठा किती कालावधीसाठी उपलब्ध होऊ शकतो. हे आयुष्य जेवढे जास्त तेवढी त्या संसाधनाची दुर्मिळता/टंचाई कमी. याउलट आयुष्य जेवढे कमी तेवढी त्या संसाधनाची दुर्मिळता अधिक असेल. उदा. पेट्रोल, कोळसा, इ. संसाधनांची उपलब्धता जास्त कालावधीसाठी होऊ शकत असेल तर ही संसाधने दुर्मिळ नाहीत, परंतु या संसाधनांची उपलब्धता कमी काळापर्यंतच असेल तर ही संसाधने दुर्मिळ आहेत. एखादे संसाधन पुढील हजारो वर्षांपर्यंत उपलब्ध होऊ शकत असेल तर ते कमी दुर्मिळ संसाधन आहे असे म्हणता येईल. यामध्ये अडचण अशी आहे की, एखाद्या संसाधनाचा साठा बदलता असेल तर ते संसाधन किती कालावधीपर्यंत उपलब्ध होऊ शकेल याचे अचूक मापन करता येत नाही.

२. प्रति नग खर्च/ सरासरी खर्च (Unit Cost Measure):

काही नैसर्गिक संसाधने ही जमिनीच्या खाली असतात. जसे पेट्रोल, डिझेल, लोखंड, कोळसा, इ. ही संसाधने जमिनीतून वर काढण्यासाठी त्यावर काही खर्च करावा लागतो. तो खर्च श्रम, यंत्रे, तंत्रज्ञान या बाबींवर करावा लागतो. म्हणजेच गुंतवणूक करावी लागते. या खर्चाला कापणी खर्च (Extraction Cost) असे म्हणतात. नैसर्गिक संसाधनाचा सरासरी कापणी खर्च कमी आहे की जास्त आहे त्यावरून ते संसाधन कमी दुर्मिळ आहे की जास्त दुर्मिळ आहे हे निश्चित केले जाते. ज्या संसाधनाचा सरासरी कापणी खर्च जास्त आहे त्या संसाधनाची

दुर्मिळता / टंचाई अधिक आहे. याउलट ज्या संसाधनाचा सरासरी कापणी खर्च कमी आहे त्या संसाधनाची दुर्मिळता कमी आहे असे म्हटले जाते. उदा. दगडी कोळसा खाणीतून वर काढण्याचा प्रति किलो खर्च जास्त असेल तर दगडी कोळसा दुर्मिळ आहे असा निष्कर्ष निघतो. बार्नेट व मोर्स यांनी या पद्धतीचा वापर करून नैसर्गिक संसाधनाच्या दुर्मिळतेचे मापन केले आहे. या पद्धतीच्या वापरामध्ये काही समस्या आहेत, त्या म्हणजे- १) तंत्रज्ञान प्रगत असेल तर सरासरी कापणी खर्च कमी असेल. त्यावरून अचूक दुर्मिळता निश्चित करता येणार नाही. याउलट तंत्रज्ञान जुने असेल तर सरासरी कापणी खर्च जास्त असेल. २) ज्यावेळी कापणी खर्च कमी असेल त्यावेळी उत्पादक कापणी करत असेल तर. ३) उत्पादन घटक पर्यायतेने उपलब्ध असतील तर स्वस्त उत्पादन घटकाचा कापणीसाठी उपयोग केला जाईल. ४) वर्तमान काळातील वापरामध्ये वाढ झाली तर. या विविध कारणांमुळे प्रति नग कापणी खर्च कमी किंवा जास्त होऊ शकतो.

### ३. वास्तव किंमती (Real Prices):

नैसर्गिक संसाधनाच्या दुर्मिळतेचे मापन करण्यासाठी वास्तव किंमती विचारात घ्याव्यात. कारण किंमती स्थिर असत नाहीत, त्यामुळे पायाभूत किंमती विचारात घेतो त्यावेळी त्यांना वास्तव किंमती म्हणतात. वास्तव किंमतीसाठी एखादे पायाभूत वर्ष विचारात घेतले जाते. या पायाभूत वर्षातील किंमतीतील म्हणजेच वास्तव किंमतीतील बदल व त्या बदलाची प्रवृत्ती विचारात घेऊन नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता मोजता येते. या पद्धती नुसार एखाद्या नैसर्गिक संसाधनाच्या वास्तव किंमती अधिक असतील व त्या वाढत जाण्याचा कल असेल, त्यावेळी त्या नैसर्गिक संसाधनाची दुर्मिळता अधिक आहे असे म्हटले जाते. याउलट नैसर्गिक संसाधनाची वास्तव किंमत कमी आहे आणि वास्तव किंमतीतील बदलाची प्रवृत्ती कमी आहे त्यातून असा निष्कर्ष निघेल की, त्या नैसर्गिक संसाधनाची दुर्मिळता कमी आहे. ही पद्धती फिशर, डेडमन, हरफिंडाइल,

बार्नेट, मोर्स यांनी विकसित केली आणि त्याचा वापर नैसर्गिक संसाधनांची दुर्मिळता मोजण्यासाठी केला.

हॉल व हॉल यांनी नैसर्गिक संसाधनाच्या दुर्मिळतेचे चार प्रकार सांगितले आहेत. ते पुढीलप्रमाणे

अ) माल्थसची साठा दुर्मिळता: म्हणजे त्या नैसर्गिक संसाधनाचा साठा स्थिर आहे आणि जसजशी त्या संसाधनाची कापणी करत जातो तसतसा त्याचा सरासरी खर्च वाढत नाही तर तो स्थिर राहत असेल तर त्याला माल्थसची साठा दुर्मिळता म्हणतात.

ब) माल्थसची प्रवाह दुर्मिळता: म्हणजे त्या नैसर्गिक संसाधनाचा साठा स्थिर आहे, परंतु जसजशी त्या संसाधनाची कापणी वाढवत जातो तसतसा त्याचा सरासरी खर्च वाढत जात असेल तर त्याला माल्थसची साठा दुर्मिळता म्हणतात.

क) रिकार्डोची साठा दुर्मिळता: त्या नैसर्गिक संसाधनाचा साठा स्थिर/ मर्यादित नाही अशावेळी त्या संसाधनाची कापणी जसजशी वाढवत नेऊ तसतसा सरासरी कापणी खर्च वाढत जातो, त्यास रिकार्डोची साठा दुर्मिळता म्हणतात.

ड) रिकार्डोची प्रवाह दुर्मिळता: त्या नैसर्गिक संसाधनाचा साठा स्थिर/ मर्यादित नाही अशावेळी त्या संसाधनाची कापणी जसजशी वाढवत नेऊ तसतसा सरासरी कापणी खर्च वाढत जातो, मात्र तो कोणत्या कालावधीत व कोणत्या ठिकाणी कापणीचा दर काय आहे हे विचारात घेत असू, त्यास रिकार्डोची प्रवाह दुर्मिळता म्हणतात.

४. आर्थिक खंड (Economic Rent): आर्थिक खंड म्हणजे त्या संसाधनापासून मिळणारा नफा होय. म्हणजे त्या संसाधनाचा सीमांत खर्च आणि त्या संसाधनाची किंमत यातील धनात्मक फरक म्हणजे आर्थिक खंड होय. आर्थिक खंड जेवढा जास्त तेवढी दुर्मिळता कमी आणि खंड जेवढा कमी तेवढी दुर्मिळता जास्त. आर्थिक खंड = किंमत - सीमांत कापणी खर्च.



### १.३.२ नैसर्गिक संसाधने आणि आर्थिक विकास:

नैसर्गिक संसाधनांच्या उपलब्धते वरच कोणत्याही देशाचा आर्थिक विकास अवलंबून असतो. नैसर्गिक साधनसामग्रीचे आर्थिक विकासातील महत्त्व आपणास पुढील मुद्द्यांच्या आधारे स्पष्ट करता येईल.

#### १) जीवन जगण्यास उपयुक्त:

मानवाला नैसर्गिक संसाधनांच्या किंवा पर्यावरणीय साधनसामग्रीच्या वापराशिवाय जीवन जगता येणे शक्य होत नाही. हवा, पाणी, सूर्यप्रकाश, अन्न, जमीन, आकाश इ. नैसर्गिक साधनसामग्रीमुळे मानवाला जगता येते. मानवाचे अस्तित्व राहिले तरच आर्थिक विकास साध्य करता येणे शक्य असते.

#### २) आर्थिक वृद्धी व विकासास चालना:

नैसर्गिक साधनसामग्रीशिवाय आर्थिक वृद्धी आणि आर्थिक विकास साध्य करणे दुरापास्त आहे. नैसर्गिक साधनसामग्रीच्या वापरामुळे विविध प्रकारच्या वस्तूची निर्मिती करता येते. या वस्तू मानवाच्या विविध गरजांची पूर्तता करतात. भांडवल उभारणी, गुंतवणूक, उत्पादन वाढ या बाबी नैसर्गिक संसाधनांच्या उपलब्धतेवर व त्यांच्या पर्याप्त वापरावर अवलंबून आहेत. शेती, उद्योग, व्यापार यांचा विस्तार करावयाचा असेल तर भांडवल, गुंतवणूक आवश्यक आहे. यातूनच आर्थिक विकासाचा चालना मिळते.

#### ३ ) औद्योगिक प्रगतीला चालना:

उद्योग क्षेत्रातील विविध उद्योगांना आवश्यक असणारा कच्चा माल आणि सेवा नैसर्गिक साधनसामग्रीमुळे मिळतात. उदा. वीज, पाणी, जमीन, रस्ते, कच्चा माल इ. मिळतात. औद्योगिक क्षेत्राला विविध प्रकारचा कच्चा माल उदा. ऊस, कापूस, ताग, खनिज द्रव्ये इ. मिळत असल्याने विविध प्रकारचे उद्योग आणि

वस्तू निर्माण होतात. यामुळे विविध प्रकारच्या उद्योगांची प्रगती होऊन आर्थिक विकासाचा चालना मिळते.

४ ) कृषी क्षेत्राचा विकास:

नैसर्गिक साधनसामग्रीमुळे शेती क्षेत्राला विविध प्रकारच्या पिकांच्या जाती, खते, नैसर्गिक कीटकनाशके उपलब्ध होतात. त्यामुळे शेतीमध्ये विविध प्रकारच्या पिकांचे उत्पादन घेता येते. तसेच मातीच्या सुपिकतेमुळे पीक घेण्यामध्ये सातत्यता राखता येते. नैसर्गिकपणे शेतीला आवश्यक असणाऱ्या सेंद्रिय घटकांचा पुरवठा होतो. म्हणून जमिनीची सुपिकता टिकून राहते. शेती अवजारे, रासायनिक खते, पाणी, इ. शेती साधने शेतीला नैसर्गिक संसाधनातून उपलब्ध होतात.

५ ) आर्थिक कल्याणात वाढ:

नैसर्गिक संसाधनांच्या वापरामुळे जनतेला जीवन जगण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या विविध प्रकारच्या वस्तू व सेवा मिळतात. अन्नधान्य, वस्त्र, निवारा, शिक्षण, आरोग्य, मनोरंजन या जीवनावश्यक गरजा नैसर्गिक संसाधनांच्या वापरामुळे भागविता येणे शक्य होते. सुखद व चैनीच्या वस्तू मिळण्यास मदत होते. आहारात दूध, भाज्या इ. चा समावेश झाल्याने पोषणमूल्य वाढून कार्यक्षमता वाढण्यास मदत होते. आधुनिक जीवन पद्धतीत विविध प्रकारच्या वस्तू नैसर्गिक संसाधनांमुळे मिळून राहणीमान सुधारते. रोजगार व उत्पन्नाची साधने मिळाल्याने जनतेच्या आर्थिक कल्याणात वाढ होते.

६ ) शाश्वत विकासाचा आधार:

देशाचा शाश्वत विकास नैसर्गिक साधनसामग्रीवर अवलंबून आहे. ज्याप्रमाणे अनवीकरणक्षम संसाधनांचा वापर कार्यक्षमतेने व काळजीपूर्वक करणे आवश्यक आहे, त्याचप्रमाणे नूतनीकरणक्षम संसाधनांचा सुद्धा वापर कार्यक्षमतेने आणि काळजीपूर्वक करणे आवश्यक आहे. त्यामुळे उपलब्ध नैसर्गिक संसाधने दीर्घकाळासाठी वापरता येणे शक्य होते. अशा साधनसामग्रीला पर्यायी असणाऱ्या

साधनसामग्रीचा शोध लावून तिचा वापर केल्याने शाश्वत विकासासाठी मदत होते. खनिज तेल, दगडी कोळसा इ. ऊर्जा साधनांचा पर्यायी म्हणून असणाऱ्या सौर ऊर्जा, पवनशक्ती, बायोगॅस इ. वापर करणे शाश्वत विकासासाठी आवश्यक ठरते. वनसंवर्धन, मृदसंधारण इ. मुळे साधनसामग्रीचा विकास होऊन प्रदूषणावर नियंत्रण ठेवता येते.

७ ) परकीय गंगाजळीची प्राप्ती:

ज्या देशाजवळ नैसर्गिक संसाधने विपूल प्रमाणात उपलब्ध आहेत, त्या देशांना त्यांची निर्यात करून परकीय चलन मिळविता येते. तसेच संसाधनांची आयात करावी लागत नाही, त्यामुळे परकीय चलनाची बचत होते. यामुळे देशाला चांगल्या प्रकारे आर्थिक विकास साध्य करता येतो. विकसनशील देशांना विविध प्रकारची खनिजांची निर्यात करून परकीय चलन मिळविता आले आहे. सौदी अरेबिया, कुवेत, इराण या देशांनी खनिज तेलाची निर्यात करून बहुमूल्य असे परकीय चलन मिळविले आहे.

८ ) ऊर्जा साधनांचा पुरवठा:

पर्यावरणातून समाजाला ऊर्जा साधने उपलब्ध होतात. खनिज तेल, नैसर्गिक वायू, दगडी कोळसा, लाकूड, बायोगॅस, सौरशक्ती, पवनऊर्जा, भूगर्भीय ऊर्जा, यापासून वीज निर्मिती केली जाते. या विजेचा उपयोग कौटुंबिक क्षेत्र, औद्योगिक क्षेत्र, सेवा क्षेत्र, शेती क्षेत्र याठिकाणी केला जातो. आर्थिक विकास या ऊर्जा साधनांच्या उपलब्धतेवर अवलंबून असतो. वाढत्या विकास कार्याबरोबर ऊर्जेचा वापर वाढत आहे. त्यामुळे ऊर्जेचे महत्त्व आर्थिक विकासात वाढत आहे.

९) नवीन रोजगार निर्मिती:

नैसर्गिक संसाधनांच्या उपलब्धतेतून नवीन रोजगार निर्मिती करणे शक्य होते. पर्यावरणीय सामग्रीचा वापर करून नवीन उद्योग स्थापन करणे, त्यातून नवीन रोजगार निर्मिती होते.

१०) वस्तू व सेवा निर्मितीत सहाय्य:

वेगवेगळ्या मानव उपयोगी वस्तूंचे उत्पादन नैसर्गिक संसाधनांमुळे शक्य होते. वस्तूंच्या उत्पादनात आदाने म्हणून प्रामुख्याने नैसर्गिक संसाधनांचा वापर होतो.

११) बांधकाम क्षेत्रास मदत:

बांधकाम क्षेत्रात वापरण्यात येणारी सर्व साधनसामग्री निसर्ग पुरवितो. लोखंड, सिमेंट, वीट, वाळू यांची उपलब्धता निसर्गातून होते.

१२) दळणवळण विकासात सहाय्य:

रस्ते, रेल्वे, जल, किंवा हवाई वाहतूक निसर्गावर अवलंबून आहे. रस्ते निर्मितीसाठी साधने पूर्तता निसर्गातून होते, जल वाहतूक पाण्यावरच होते, रेल्वे वाहतूकीसाठी लोह निसर्गातून उपलब्ध होते.

१३) पर्यटन क्षेत्र आणि पर्यावरण:

पर्यटन क्षेत्रासाठी निसर्ग आवश्यक आहे. निसर्गाचे सौंदर्य, धबधबे, जंगल सफारी, समुद्र किनारा, पर्वत आदीमुळे पर्यटन क्षेत्राला मदत मिळते त्यातून उत्पन्न वाढते.

१४) पर्यायी व स्वच्छ उर्जेचा स्रोत:

गोबरगॅस, सौरऊर्जा, पवनऊर्जा, भूऔष्णिक ऊर्जा, सागरीय ऊर्जा, जलविद्युत आदी स्वच्छ उर्जेचे पर्यायी स्रोत आहेत. यांची उपलब्धता निसर्गातून होते.

१५) पाण्याची उपलब्धता व विकास:

सजीवांच्या सर्व क्रिया पाण्यावर अवलंबून आहेत. पाण्याची उपलब्धता नसेल तर विकासावर खूप मर्यादा येतात. घरगुती क्षेत्र, औद्योगिक क्षेत्र, शेती क्षेत्र यातील सर्व क्रियांसाठी पाणी आवश्यक आहे.

१६) प्रदूषण नियंत्रणात मदत:

निसर्ग अपोआप प्रदूषण नियंत्रण करत असतो. पाणी प्रदूषण, हवा प्रदूषण, जल प्रदूषण, किंवा माती प्रदूषण कमी करण्यामध्ये निसर्ग महत्वाची भूमिका निभावतो. त्यामुळे मानवाला आरोग्यपूर्ण जीवन जगता येते. त्यामुळे मानवाच्या आर्थिक क्रिया व्यवस्थित चालू राहतात.

१७) पोषक चक्र:

निसर्ग सजीवांसाठी आवश्यक असलेले पोषक चक्र नियमित करण्याचे कार्य करतो. आपणाला जीवन जगण्यासाठी पोषक वातावरण निर्मिती करणे व हे चक्र सातत्यपूर्ण ठेवण्याचे कार्य निसर्ग करतो. त्यामुळेच मानव प्रगती करू शकला आहे.

#### १.४ नैसर्गिक संसाधनाच्या मुल्यांकन पद्धती: प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष

नैसर्गिक संसाधनांचे मुल्यांकन म्हणजे त्यांचे आर्थिक मूल्य होय. हे आर्थिक मूल्य कसे निश्चित करायचे? किंवा हे आर्थिक मूल्य कसे मोजायचे? हे आर्थिक मूल्य मोजायची आवश्यकता का आहे? यासारख्या प्रश्नांचा अभ्यास यामध्ये करणार आहोत.

नैसर्गिक संसाधनाचे मुल्यांकन म्हणजे पर्यावरणीय संसाधनांचे मूल्य पैशात व्यक्त करणे होय. त्यांची उपयुक्तता पैशात प्रकट करणे होय. त्यांच्या सेवांपासून मिळालेला लाभ किंवा त्यांनी केलेल्या कार्यांपासून मिळालेली उपयुक्तता किंवा लाभ याचे पैशात प्रकटीकरण करणे यालाच नैसर्गिक संसाधनांचे मुल्यांकन असे म्हणतात.

नैसर्गिक संसाधनांच्या मुल्यांकनाची का आवश्यकता आहे? अर्थशास्त्रामध्ये वस्तूची किंमत निश्चिती ही बाजार व्यवस्था करत असते. म्हणजेच मागणी व पुरवठ्याच्या संतुलनातून वस्तूची किंमत निश्चिती होते. परंतु नैसर्गिक संसाधनांना बाजारपेठेची वैशिष्ट्ये लागू होत नाहीत. वस्तूचे गरजांनुसार खाजगी वस्तू व सार्वजनिक वस्तू असे वर्गीकरण केले जाते. सार्वजनिक वस्तूची जी

वैशिष्ट्ये आहेत ती वैशिष्ट्ये पर्यावरणीय वस्तूंची म्हणजेच नैसर्गिक संसाधनांची आहेत. संयुक्त उपभोग, सामाजिक गरजा पूर्ण करणे, वर्जन न करता येणे, लाभांचे विभाजन करता न येणे, बाजार अपयश ही सर्व वैशिष्ट्ये पर्यावरणीय वस्तूंची आहेत. बाजार अपयश म्हणजे मागणी व पुरवठ्याच्या संतुलनातून नैसर्गिक वस्तूंचे मूल्य निश्चिती करता न येणे, बाजार यंत्रणा मागणी व पुरवठ्याद्वारे नैसर्गिक वस्तूंचे मूल्य निश्चित करू शकत नाही.

### **पर्यावरणाची/निसर्गाची कार्ये (Functions of Environment/Nature):**

निसर्ग / पर्यावरण तीन महत्वाची कार्ये पार पाडते. ती पुढीलप्रमाणे

#### **१. संसाधनांची उपलब्धता:**

निसर्ग आर्थिक उपक्रमासाठी ज्या-ज्या संसाधनांची गरज आहे ती संसाधने उपलब्ध करून देण्याचे काम करते किंवा ती संसाधने पुरविण्याचे कार्य करते. उदा. खनिज संपत्ती, जमीन, पाणी इ. या नैसर्गिक संसाधनांशिवाय वस्तू व सेवांचे उत्पादन शक्य नाही. ही संसाधने पुरविण्याचे काम व त्यातून होणारा विकास हा निसर्गावर अवलंबून आहे. या संसाधनांचा पुरवठा नाही झाला तर कोणत्याही वस्तूचे उत्पादन करणे शक्य नाही.

#### **२. शोषून घेणे:**

म्हणजे प्रदूषण, कचरा हे शोषून घेण्याचे कार्य निसर्ग करतो. हवा दुषित झाली तर काहीप्रमाणात ही दुषित हवा नैसर्गिकरित्या शुद्ध होते. पाणी दुषित झाले तर ते सुद्धा नैसर्गिकरित्या काहीप्रमाणात शुद्ध होते. तसेच ध्वनी प्रदूषण, जमीन प्रदूषण यांचे प्रमाण नैसर्गिकरित्या कमी करण्याचे कार्य निसर्ग करत असतो. म्हणजेच प्रदूषण शोषून घेण्याचे कार्य निसर्ग करत असतो.

#### **३. प्रत्यक्ष उपयोगिता**

निसर्गातील वस्तूंचा उपयोग/उपभोग प्रत्यक्षपणे करणे. हवा, पाणी, सूर्यप्रकाश, जंगलसंपत्ती, यांचा आपण प्रत्यक्षपणे उपभोग घेऊ शकतो. म्हणजेच प्रत्यक्ष उपभोग सेवा पुरविण्याचे कार्य निसर्ग करतो.

### **नैसर्गिक संसाधनांची ठळक वैशिष्ट्ये (Features of Natural Resources):**

१. उपयोग पुढे ढकलता न येणे (Irreversibility):

काही नैसर्गिक वस्तू/संसाधने अशा स्वरूपाच्या आहेत त्यांचे सेवन करणे/ उपभोग घेणे पुढे ढकलता येत नाही. उदा. पावसाचे पाणी. पावसाळ्यामध्ये पावसाचे पाणी संकलित केले नाही तर ते वाया जाते. झाडाला फळे लागली, त्यांचा त्याचवेळी उपभोग घेतला नाही तर सडून जातात.

२. अनिश्चितता (Uncertainty):

नैसर्गिक वस्तूंपासून मिळणाऱ्या लाभाचे निश्चित असे मापक नाही. त्याचे निश्चित मापन करता येत नाही. हवेपासून नेमका किती फायदा झाला, पाण्याचा किती लाभ झाला हे तंतोतंत सांगू शकत नाही. म्हणजेच मिळणाऱ्या लाभामध्ये निश्चितता नाही.

३. एकमेवता (Uniqueness):

नैसर्गिक संसाधनाचे वैशिष्ट्य म्हणजे एकमेवता, म्हणजेच ती एकमेव आहेत, त्यांना पर्याय उपलब्ध नाहीत. उदा. हवा, सूर्यप्रकाश. हवेला किंवा सूर्यप्रकाशाला पर्याय उपलब्ध नाहीत. म्हणजेच जी पर्यावरणीय साधने आहेत त्यांना कोणताही पर्याय उपलब्ध नाही, ती एकमेव आहेत.

### **नैसर्गिक संसाधनांचे मुल्यांकनाची आवश्यकता आणि महत्व (Need and Importance of Valuation of Natural Resources)**

नैसर्गिक संसाधनांची वरील वैशिष्ट्ये विचारात घेतली असता आपणाला त्यांच्या मूल्य निश्चितीची कल्पना येते. सर्वसाधारणपणे नैसर्गिक संसाधनांच्या मूल्यमापनाची आवश्यकता व महत्व पुढीलप्रमाणे सांगता येईल.

१. नैसर्गिक संसाधनाच्या वाढत्या टंचाईची कल्पना:

ज्यावेळी नैसर्गिक संसाधनांचे मूल्यमापन केले जाईल त्यावेळी त्या संसाधनाची टंचाई किती आहे किंवा ते संसाधन दुर्मिळ आहे की विपुल प्रमाणात उपलब्ध आहे हे समजते. उदा. मुंबई सारख्या शहरामध्ये जमिनीचे मूल्यमापन केले असता त्याची किंमत कोट्यावधी असेल, याउलट एखाद्या खेडेगावात जमिनीची किंमत लाखोमध्ये असेल. यावरून असे दिसून येते की दुर्मिळता/ टंचाई जेवढी जास्त तेवढे त्याचे मूल्य जास्त. म्हणून दुर्मिळतेची कल्पना घेण्यासाठी नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्यमापन आवश्यक आहे.

२. निर्णय घेण्यासाठी उपयुक्त:

नैसर्गिक संसाधनाच्या / उत्पादन साधनाच्या संदर्भातील निर्णय घेण्यासाठी त्यांचे मूल्यमापन आवश्यक आहे. सरकारचा निर्णय असेल किंवा खाजगी व्यक्ती/ कुटुंबे/संस्था यांचा निर्णय असेल, हा निर्णय घेणे नैसर्गिक संसाधनाच्या मूल्यावर अवलंबून असतो. समजा एखाद्या व्यक्तीला घर बांधावयाचे आहे, त्याचे उत्पन्न कमी आहे. तो शहराच्या मोक्याच्या ठिकाणी घर बांधण्याऐवजी शहराच्या बाजूला घर बांधण्याचा निर्णय घेईल. म्हणजे संसाधनाच्या मुल्यावरून त्याने हा निर्णय घेतला आहे. थोडक्यात संसाधनाच्या वापराचे नियोजन करण्यासाठी मूल्यमापन आवश्यक आहे. संसाधनाच्या मूल्याचा विचार करून त्यावर किती खर्च करावयाचा, त्याचा उपभोग किती करायचा हे ठरविता येते.

३. संख्यात्मक प्रकटीकरण व वस्तुनिष्ठता:

नैसर्गिक संसाधने ही गुणात्मक असतात आणि त्यांचे स्वरूप सापेक्ष असते. नैसर्गिक संसाधनांमध्ये संख्यात्मकपणा आणि वस्तुनिष्ठता घेण्यासाठी



मूल्यमापन आवश्यक असते. कारण मूल्यमापन करण्यासाठी नैसर्गिक संसाधनांचे संख्येमध्ये रूपांतरण करावे लागते. संख्येमध्ये रूपांतरण केले असता त्याला वस्तुनिष्ठ स्वरूप प्राप्त होते.

४. योग्य धोरण संयोग:

नैसर्गिक संसाधनाच्या वापराचा निर्णय घेण्यासाठी, वर्तमान काळ किंवा भविष्यकाळ यांचा विचार करावा लागतो. वर्तमानकालीन गरजा पूर्ण करणे जसे महत्वाचे आहे तसे ती संसाधने भविष्यासाठी राखून ठेवणे तितकेच महत्वाचे आहे. हा निर्णय घेण्यासाठी मूल्यमापन आवश्यक आहे. तसेच संसाधनाचा वापर नेमका कोणत्या कार्यासाठी करायचा, कारण एका संसाधनाचा वापर वेगवेगळ्या कारणासाठी केला जाऊ शकतो. त्या वापरामध्ये समन्वय कसा निर्माण करायचा याचा निर्णय मूल्यमापनावरून घेता येतो. उदा. एखाद्याकडे ५ एकर शेतजमीन आहे. त्याचा वापर राहण्यासाठी घर किंवा व्यवसायासाठी किंवा पिकलागवडीसाठी करता येतो. या तिन्ही कार्यासाठी उपयोग करायचा असेल तर त्यामध्ये समन्वय साधावा लागतो. हा समन्वय संसाधनाच्या मूल्यमापनावरून साधता येतो.

**आर्थिक मूल्यमापन/ मूल्यांकनाच्या संकल्पना:**

नैसर्गिक संसाधनांचे मूल्यमापन म्हणजे त्यांची उपयुक्तता पैशात व्यक्त करणे होय. नैसर्गिक संसाधने ही सार्वजनिक वस्तू असल्यामुळे त्यांना बाजार यंत्रणेचे नियम लागू होत नाहीत. म्हणजेच बाजार यंत्रणा नैसर्गिक संसाधनाच्या मूल्य निर्धारणात अपयशी ठरते. म्हणून नैसर्गिक संसाधनाच्या मूल्यनिश्चितीच्या पद्धतींचा अभ्यास करणे आवश्यक आहे.

नैसर्गिक संसाधनांच्या मूल्य मापनाच्या मुख्य तीन संकल्पना आहेत. १) एकूण आर्थिक मूल्य २) उपयुक्तता मूल्य आणि ३) बिगर उपयुक्तता मूल्य. या संकल्पनांचे पुन्हा उपप्रकार आहेत. यांचे थोडक्यात विश्लेषण पुढीलप्रमाणे

अ) एकूण आर्थिक मूल्य:

नैसर्गिक संसाधनांचे एकूण आर्थिक मूल्य म्हणजे उपयुक्तता मूल्य आणि बिगर उपयुक्तता मूल्य यांची बेरीज होय.

ब) उपयुक्तता मूल्य:

नैसर्गिक संसाधनांचा उपभोग किंवा वापर केला जातो. त्यांचे सेवन केले जाते, त्याचे मूल्य म्हणजे उपयुक्तता मूल्य होय. उदा. पाणी, हवा, फळे, वनसंपदा यांचा उपभोग घेतला त्याचे मूल्य म्हणजे उपयुक्तता मूल्य होय. उपयुक्तता मूल्याचे तीन उपप्रकार आहेत.

१) प्रत्यक्ष उपयुक्तता मूल्य: पर्यावरणातील काही वस्तूंचा प्रत्यक्ष उपभोग घेतो उदा. आंब्याचे झाड आहे. त्यावरील काही आंबे काढून त्याचा उपभोग घेतला. त्यांचे मूल्य म्हणजे प्रत्यक्ष उपयुक्तता मूल्य होय. थोडक्यात नैसर्गिक संसाधनांचा उपयोग करतो त्याचे मूल्य म्हणजे प्रत्यक्ष उपयुक्तता मूल्य होय.

२) अप्रत्यक्ष उपयुक्तता मूल्य: नैसर्गिक संसाधने अनेक प्रकारची कार्ये करतात, सेवा उपलब्ध करून देतात. जसे वातावरणातील रासायनिक प्रमाण नियमित करणे, हवामान नियमन, पाण्याचे चक्र नियमन, झाडे कार्बनडाय ऑक्साईड शोषून घेतात आणि ऑक्सिजन विसर्जित करतात आदी. सेवा पुरवतात. याचा फायदा सजीवांना होतो. यांचे मूल्य अप्रत्यक्ष मूल्य होय.

३) ऐच्छिक मूल्य: नैसर्गिक संसाधनांचे जे उपयुक्तता मूल्य आहे त्यातील काही मूल्य पुढील पिढीसाठी राखून ठेवणे, भविष्यकाळासाठी ठेवणे म्हणजे ऐच्छिक मूल्य होय. समजा आंब्याचे झाड आहे. त्याला १०० आंबे लागले आहेत. त्यातील २५ आंबे आज काढून घेतले, उर्वरित पुढील काळासाठी राखून ठेवले म्हणजे त्यांचा वापर भविष्यकाळासाठी निश्चित केला.

क) बिगर उपयुक्तता मूल्य:

बिगर उपयुक्तता मूल्य म्हणजे नैसर्गिक संसाधनाचे अस्तित्व असल्यामुळे त्याचे जे मूल्य आहे ते बिगर उपयुक्तता मूल्य होय. उदा. सिंह, वाघ, यांचा माणूस म्हणून उपयोग नाही, परंतु त्यांच्या अस्तित्वाला मूल्य आहे. त्याला बिगर उपयुक्तता मूल्य म्हणतात. बिगर उपयुक्तता मूल्याच्या तीन संकल्पना आहेत.

१) अस्तित्व हेच मूल्य: नैसर्गिक संसाधनाचे अस्तित्वात असणे हेच त्याचे मूल्य होय. उदा. व्हेल मासा. त्याचा उपभोग किंवा सेवन केले जात नाही. परंतु त्याच्या अस्तित्वात असणे महत्वाचे आहे.

२) भविष्यकालीन पिढ्यांसाठी राखून ठेवलेले मूल्य: समजा व्हेल मासा पुढील पिढ्यांसाठी, कालावधीसाठी जिवंत ठेवला, तर पुढील पिढीसाठी ते आनंददायी ठरेल.

३) आपल्या पिढ्यांव्यतिरिक्त इतरांसाठीचे मूल्य: आपण आपल्या पिढीचा/कुटुंबाचा/नातेवाईकांचा विचार न करता बाकीचे कुटुंब/नातेवाईक त्यांच्या पिढीसाठी बिगर उपयुक्तता देणाऱ्या संसाधनांचा लाभ मिळू देण्याच्या दृष्टीने त्यांचे संवर्धन करणे. त्याला आपल्या पिढ्यांव्यतिरिक्त इतरांसाठीचे मूल्य म्हणतात.

### **नैसर्गिक संसाधनांचे मुल्यांकन पद्धती (Natural Resources Valuation Methods):**

नैसर्गिक संसाधनांचे मूल्य मोजण्याच्या वेगवेगळ्या पद्धती आहेत. त्यांचे पामुख्याने दोन प्रकारांत वर्गीकरण केले जाते. प्रत्यक्ष पद्धती आणि अप्रत्यक्ष पद्धती.

#### **अ) प्रत्यक्ष पद्धती:**

यामध्ये पुढील पद्धतींचा समावेश आहे.

१) ट्रेड ऑफ गेम पद्धत:

ही पद्धत बिडिंग गेम वर आधारित आहे. प्रतीसादकाला निवड करण्याचे दोन पर्याय दिले जातात. नैसर्गिक वस्तू आणि रक्कम. उदा. १ लिटर पाणी व १०० रु. यापैकी निवडीचे स्वातंत्र्य दिले जाते. प्रतीसादकाने १ लिटर पाणी निवडले तर १ लिटर पाण्याचे मूल्य १०० रु. आहे असे मानले जाते. यामध्ये प्रतीसादकाला नैसर्गिक संसाधनाच्या मूल्या बरोबर पैसे देण्याची तयारी आणि नैसर्गिक संसाधन याविषयी निवड करण्यास सांगितले जाते. यावरून व्यक्तीची निवड नैसर्गिक वस्तूच्या वाढीव वापरासाठी वाढीव पैसा खर्च करण्याची इच्छाशक्ती दर्शविते.

२) बिगर खर्च निवड पद्धत:

या पद्धतीमध्ये पर्यावरणीय वस्तू किंवा सेवेचे गर्भित किंवा अंगभूत मूल्य निश्चत करण्यासाठी अनेक काल्पनिक संचामधून निवड करण्यास सांगितले जाते. यामध्ये कोणतीही आर्थिक आकडेवारी नसते. वस्तूविनिमय आणि निर्वाह उत्पादन यासाठी ही पद्धत उपयुक्त ठरते.

३) डेल्फी तंत्र पद्धत:

या पद्धतीमध्ये ग्राहकांपेवजी तज्ञ व्यक्तींचे अभिप्राय घेतले जातात. हे अभिप्राय पुनरावृत्ती पद्धतीने घेतले जातात. प्रत्येक पुनरावृत्ती दरम्यान तज्ञ व्यक्तींचे मत घेऊन विश्लेषण करून नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्य निर्धारित केले जाते.

४) अनुषांगिक मूल्यमापन पद्धत:

यामध्ये प्रत्यक्षपणे उपभोक्त्यांशी संपर्क साधला जातो. त्याच्या आधारे नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्य मोजले जाते. ही पद्धती सर्वप्रथम १९६३ मध्ये डेव्हीस यांनी सांगितली. यामध्ये देणास तयार किंमत आणि स्वीकारण्यास तयार किंमत विचारात घेतली जाते. या पद्धतीद्वारे मूल्य मोजण्याचे अनेक टप्पे आहेत. यामध्ये पैसे देण्याची इच्छा किंवा भरपाई स्वीकारण्याच्या इच्छे बद्दल माहिती घेतली जाते. समान संसाधनापासून वंचित राहिल्यास ते पर्यावरणीय

संसाधनासाठी किती पैसे देण्यास तयार आहेत आणि किती भरपाई स्वीकारण्यास तयार आहेत यावरून मूल्य निश्चिती केली जाते.

## ब) अप्रत्यक्ष पद्धती:

अप्रत्यक्ष पद्धतीमध्ये पुढील पद्धतींचा समावेश आहे.

१) हेडोनिक दृष्टीकोन (Hedonic Approach):

या दृष्टीकोनामध्ये पुढील पद्धतींचा समावेश होतो.

a) प्रवास खर्च पद्धत (Travelling Cost Method):

आपण नैसर्गिक संसाधनांपासून लाभ मिळविण्यासाठी प्रवास करत असतो. तो लाभ मिळविण्यासाठी प्रवास खर्च किती केला. याच्या आधारे नैसर्गिक साधनाचे मूल्य मोजणे ही प्रवास खर्च पद्धत होय. या पद्धतीद्वारे प्रेक्षणीय स्थळांचा मागणी वक्र निर्धारित केला जातो. प्रवास खर्च पद्धतीमध्ये प्रवेश शुल्क, वेळेची संधी किंमत, प्रवास किंमत या बाबी विचारात घेतल्या जातात. यामध्ये काही अडचणी आहेत. जर बहुउद्देशीय भेटी असतील तर विशिष्ट भेटीचे मूल्य कसे निर्धारित करायचे. सुट्टीच्या दिवशी भेट दिली तर वेळेचा संधी खर्च कसा मोजायचा, स्थळाचे अंतर कसे मोजायचे, कारण रेल्वे, बस किंवा स्वतःचे वाहनाचा वापर केला तर अंतरामध्ये फरक पडतो. यासारख्या अडचणी आहेत.

b) हेडोनिक किंमत पद्धत (सुरोगेट बाजार दृष्टीकोन) (Hedonic Price Method/Surrogate Market Approach):

या पद्धतीमध्ये नैसर्गिक साधनाचे मूल्य मोजत असताना त्या नैसर्गिक साधनाचा वापर करून आपण जी वस्तू तयार केलेली आहे त्याचे मूल्य विचारात घेतले जाते आणि त्याच्या आधारे त्या नैसर्गिक साधनाचे मूल्य मोजले जाते. त्याला हेडोनिक किंमत पद्धत म्हणतात. यामध्ये पुढील वेगवेगळे दृष्टीकोन आहेत.

i) संपदा मूल्य दृष्टीकोन (Property Value Approach):

संपदामध्ये पडत असलेल्या फरकावर हा दृष्टीकोन आधारित आहे. समजा जमिनीचे मूल्य मापन करायचे आहे त्यावेळी घराचे मूल्य विचारात घेऊन घराला असलेली वगवेगळ्या ठिकाणची किंमत विचारात घेतली तर त्याच्या आधारे मुल्यातील फरक समजतो. हा फरक तेथील पर्यावरणाची गुणवत्ता, त्या जागेची वैशिष्ट्ये, त्या जागे शेजारची वैशिष्ट्ये यावर अवलंबून असतो. याच्याआधारे भाड्यामध्ये पडत असलेला फरकाच्या आधारे तेथील नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्य मोजता येते. एखाद्या ठिकाणी भाडे जास्त असेल तर तेथील नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्य जास्त आहे असे समजले जाते.

ii) वेतन फरक दृष्टीकोन (Wage Differential Approach)

ज्या ठिकाणी कामगाराचे वेतन जास्त असेल त्या ठिकाणी नैसर्गिक साधनाचे मूल्य अधिक असेल. तर कमी वेतन असलेल्या ठिकाणचे नैसर्गिक साधनाचे मूल्य कमी असेल. म्हणजे वेतनातील फरकावरून नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्य मोजले जाते.

iii) प्रतिबंधात्मक खर्च पद्धत (Preventive Expenditure Method)

पर्यावरणीय वस्तू नुकसानकारक असल्यास होणारे नुकसान कमी करण्यासाठी काही खर्च करावा लागतो. उदा. पिण्याचे पाणी दुषित असल्यास, शुद्धीकरणावर खर्च करावा लागतो. अशा बचावात्मक किंवा प्रतिबंधात्मक कार्यासाठी किंवा पर्यावरणाचा न्हास रोखण्यासाठी लोक किती खर्च करण्यास तयार आहेत यावरून नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्य मोजले जाते.

२) पारंपारिक बाजार दृष्टीकोन (Conventional Market Approach)

या दृष्टीकोनामध्ये पुढील पद्धतींचा समावेश होतो.

i) उत्पादकता दृष्टीकोन (Productivity Approach)

नैसर्गिक संसाधनाच्या उत्पादकतेशी हा दृष्टीकोन संबंधित आहे. जमीन, किंवा नैसर्गिक संसाधनाची उत्पादकता किती आहे त्यावरून त्या संसाधनाचे मूल्य निर्धारित केले जाते. सुपीक जमिनीची उत्पादकता नापीक जमिनीच्या तुलनेत अधिक असते. नापीक जमिनीची सुपीकता वाढविण्यासाठी काय खर्च केला यावरून त्या जमिनीचे मूल्य मोजले जाते.

ii) मानवी भांडवल दृष्टीकोन (Human Capital Approach)

पर्यावरणातील ऱ्हासामुळे किंवा प्रदुषणामुळे अनेक आरोग्यविषयक समस्या/ धोके निर्माण होतात आणि लोक आजारी पडतात. त्यामुळे लोकांचे उत्पन्न कमी होते, त्यांचे आर्थिक नुकसान होते, आणि आरोग्य सुधारण्यासाठी काही खर्च करावा लागतो. लोकांचे त्या नैसर्गिक संसाधनातील ऱ्हासामुळे/ प्रदुषणामुळे जेवढे आर्थिक नुकसान झाले आहे ते त्या संसाधनाचे मूल्य असेल.

iii) दोस प्रतिसाद पद्धत (Dose Response Approach):

ही पद्धती उत्पादकतेतील वाढीवर आधारित आहे. नैसर्गिक संसाधनाच्या गुणवत्तेमुळे उत्पादकतेमध्ये किती वाढ झाली. जलसिंचनामुळे जमिनीची उत्पादकता किती वाढली याच्या आधारे त्या पाण्याचे मूल्य या पद्धतीमध्ये मोजतात.

3) खर्च आधारित पद्धत (Cost Based Method):

यामध्ये पुढील पद्धतींचा समावेश होतो.

i) पुनर्स्थापना खर्च दृष्टीकोन (Replacement Cost Approach):

एखादे नैसर्गिक संसाधन एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी पुनर्स्थापित करावयाचे असेल तर त्यासाठी किती खर्च येतो त्यावरून त्या संसाधनाचे मूल्य मोजले जाते. समजा रस्त्याचे काम चालू आहे त्याठिकाणी झाडे आहेत, ती झाडे

इतर ठिकाणी पुनर्लागवड करण्यासाठी जेवढा खर्च येत असेल तेवढे त्या झाडांचे मूल्य असेल

ii) बदली खर्च दृष्टीकोन Relocation Cost Approach

एखादी प्रणाली/ व्यवस्था बदल केली, त्यासाठी किती खर्च येतो यावर हा दृष्टीकोन आधारित आहे. समजा जल शुद्धीकरण यंत्र बदल केले. त्यासाठी जेवढा खर्च आला हा खर्च त्या शुद्ध पाण्याचे मूल्य होय.

iii) संधी खर्च दृष्टीकोन Opportunity Cost Approach

नैसर्गिक संसाधनांचा पर्यायी वापर केला जातो. पर्यायी वापर म्हणजेच संधी खर्च होय. नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्य हे संधी खर्च जेवढा असेल तेवढे असेल. समजा जमीन आहे त्या जमिनीचा वापर शेतीसाठी किंवा उद्योगासाठी, रस्ते बांधणी यासारख्या वेगवेगळ्या कार्यासाठी केला जाऊ शकतो. समजा शेतीसाठी केला तर त्यापासून ५ लाख रुपये उत्पन्न मिळेल, उद्योगासाठी केला तर १० लाख रुपये उत्पन्न मिळेल. रस्ते बांधणीसाठी केला तर २० लाख मिळतील. कमीत कमी ५ लाख आणि जास्तीत जास्त २० लाख रुपये मिळतील. जास्तीत जास्त मिळणारे उत्पन्न व कमीत कमी उत्पन्न यातील फरक १५ लाख रुपये, हा संधी खर्च असेल. जमिनीचा उपयोग रस्ते बांधणीसाठी केला तर १५ लाख मिळतील आणि शेतीसाठी केला तर १५ लाखांचा त्याग करावा लागेल. हा पर्यायी वापर म्हणजेच संधी खर्च नैसर्गिक संसाधनाचे मूल्य मोजण्यासाठी केला जातो.



### ३.२.१ बाजार रचना आणि अनूतनीकरणक्षम संसाधनांचे शोषण (कापणी) (Market Structure and Exploitation of renewable Resources)

अनूतनीकरणक्षम नैसर्गिक संसाधने अशी संसाधने आहेत त्यांची उपलब्धता स्थिर संख्येमध्ये आहे. उदा. धातू, कोळसा, पेट्रोलीयम पदार्थ इ. ही संसाधने काही कालावधीनंतर संपुष्टात येणारी आहेत. नैसर्गिक संसाधने जस जसी संपुष्टात येतात तस तसा त्यांचा सीमांत शोध खर्च आणि अगोदर शोधलेल्या (अस्तित्वात असलेल्या) नैसर्गिक संसाधनांचा कापणी खर्च (वर काढण्याचा खर्च) वाढत जातो. अनूतनीकरणक्षम संसाधनाच्या बाबतीत महत्वाचा प्रश्न असा आहे की, एखादी विवेकशील पेढी नैसर्गिक संसाधनाचे शोषण (कापणी) कोणत्या दराने करेल, नैसर्गिक संसाधनाची किंमत आणि त्यातील बदल काय असतील, आणि त्या संसाधनाचे आयुष्यमान काय असेल. या मुख्य समस्या / प्रश्न आहेत. यामध्ये बाजार रचना आणि नैसर्गिक संसाधनांची कापणी यांचा उहापोह करण्यात आला आहे.

बाजाराचे पूर्ण स्पर्धा, अपूर्ण स्पर्धा, मक्तेदारी असे वेगवेगळे प्रकार पाडले जातात. यापैकी स्पर्धेचा बाजार आणि मक्तेदारीचा बाजार यामध्ये नैसर्गिक संसाधनांचा कापणीचा दर काय असेल याचा अभ्यास यामध्ये केला आहे.

#### अ) स्पर्धेचा बाजार आणि सामाजिक युक्ततम कापणी:

स्पर्धेच्या बाजारात उद्योगामध्ये अनेक उद्योग संस्था असतात. म्हणजे विक्रेते असंख्य असतात. स्पर्धेच्या बाजारातील उद्योग संस्था किंमत स्वीकारणारी असते.

स्पर्धेच्या बाजारातील पेढी/उत्पादक संस्था/ नैसर्गिक संसाधनाची कापणी करणारी संस्था नेमक्या कोणत्या दराने किंवा कशा पद्धतीने नैसर्गिक संसाधनाची कापणी करेल यासंदर्भात हॉटेलिंग यांनी १९३१ मध्ये प्रकाशित झालेल्या त्यांच्या लेखामध्ये नियम सांगितला आहे.

## ब) मक्तेदारीचा बाजार:

मक्तेदारीच्या बाजारामध्ये एकच उत्पादक/ विक्रेता असतो. त्यामुळे तोच किंमत कर्ता असतो. मक्तेदारी संस्थेची नैसर्गिक संसाधनावर मक्तेदारी किंवा मालकी असते. त्याचा मुख्य उद्देश नफा महात्तमीकरण हे असते. त्याचे किंमतीवर पूर्ण नियंत्रण असते त्यामुळे त्याला मिळणारा नफा हा नैसर्गिक संसाधनाची किंमत व प्राप्ती यातील फरकावर अवलंबून असतो. कापणी किंमत व प्राप्ती यातील फरक जेवढा जास्त तेवढा अधिक नफा त्याला मिळतो. मक्तेदारी बाजारात उत्पादक सीमांत प्राप्तीचे वर्तमान मूल्य आणि नैसर्गिक संसाधनाचे आयुष्यमान यांच्यामध्ये समानता आणतो. यातून तो वेगवेगळ्या वेळी किंमत विभेदिकरण करतो. तो सुरुवातीला कमी किंमतीमध्ये पुरवठा करतो आणि संसाधने संपुष्टात येण्याच्या काही कालावधीपूर्वी तो किंमतीमध्ये वाढ करतो. मक्तेदारीतील किमती कसर दरपेक्षा कमी दराने वाढतात. त्यामुळे कापणी न करता साठा ठेवण्यासाठी उत्पादकास प्रोत्साहन मिळत नाही. त्यामुळे ते वर्तमान काळात नैसर्गिक संसाधनाची कापणी करून विक्री करतात.

## समग्राचे वृद्धी प्रतिमान (Population Growth Models):

कोणत्याही एका भौगोलिक क्षेत्रामध्ये वेगवेगळ्या जीवांचा गट असतो, तो त्या क्षेत्राचा समग्र (Population) होय. या समग्राच्या वाढीवर अनेक जैविक व अजैविक घटकांचा परिणाम होत असतो. संसाधनांच्या उपलब्धतेवर समग्राची वाढ अवलंबून असते. जर संसाधनांची उपलब्धता अमर्याद वाढवली तर समग्राच्या संख्येमध्ये मोठ्याप्रमाणात व सातत्यपूर्णतेने वाढ होईल.

समग्राच्या वाढीवर मुख्य चार घटकांचा परिणाम होत असतो. ते घटक पुढीलप्रमाणे

१. जन्मदर (Natality): विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्रातील जन्मदराचा तेथील समग्र्याच्या संख्येवर प्रभाव पडतो. जन्मदर अधिक असेल तर समग्र्याच्या वाढीचा दर अधिक असो.

२. मृत्युदर (Mortality): मृत्यूदरामुळे समग्रामध्ये घट होते.

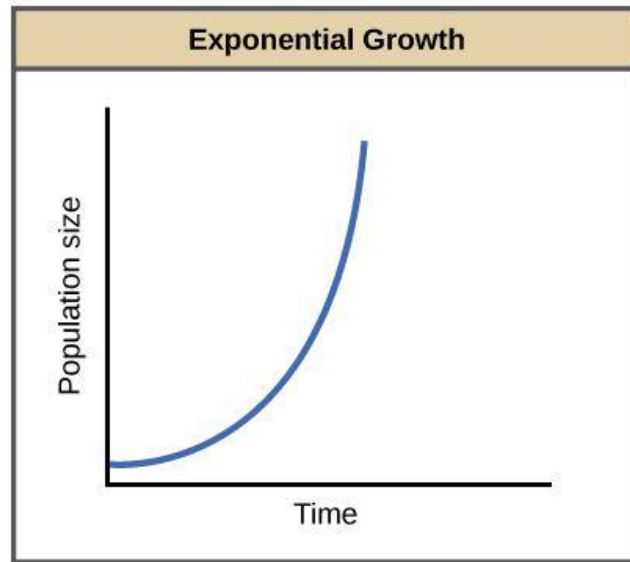
३) अंतःप्रवासन (Immigration): अंतःप्रवासनामुळे समग्रामध्ये वाढ होते.

४) स्थलांतरण (Emigration): स्थलांतरणामुळे समग्रामध्ये घट होते.

समग्रामध्ये कोणत्या पद्धतीने वृद्धी होते त्यासंदर्भातील दोन प्रतिमान आहेत.

#### अ) घातांकीय वृद्धी प्रतिमान (Exponential Growth Model):

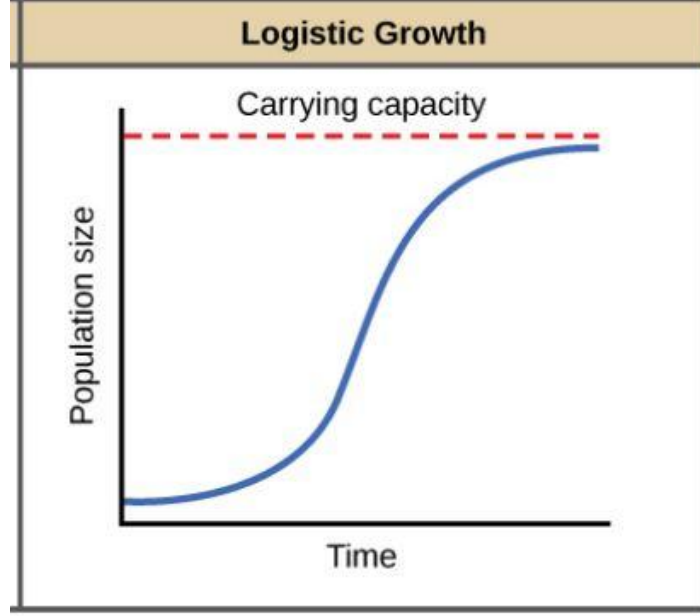
ज्यावेळी अन्नाचा पुरवठा अमर्याद असतो त्यावेळी त्या भौगोलिक क्षेत्रातील समग्रामध्ये सातत्याने वाढ होते. ही वाढ घातांकीय/ भूमितीय पद्धतीने होते. हे पुढील आकृतीद्वारे दर्शविले आहे.



समग्र्यातील ही वाढ इंग्रजी वर्णमालेतील J अक्षराप्रमाणे होते त्यामुळे याला 'जे' आकारातील वाढ म्हणतात.

#### ब) लॉजिस्टिक वृद्धी प्रतिमान (Logistic Growth Model):

परंतु निसर्गामध्ये अन्न व निवारा अमर्याद उपलब्ध नसतो त्यामुळे समग्रातील ही वाढ इंग्रजीतील S अक्षराप्रमाणे होते त्यामुळे याला 'एस' आकारातील वाढ म्हणतात. हे पुढील आकृतीद्वारे दर्शविले आहे.



अन्न व निवारा या बाबी अमर्याद नसल्यामुळे समग्राची संख्या एका विशिष्ट कालावधीनंतर स्थिर होते. वरील आकृतीमध्ये तुटक आडवी रेषा ही सामावून घेण्याची क्षमता दर्शविते. म्हणजे एका विशिष्ट समग्रामध्ये संख्या सामावून घेण्याची क्षमता दर्शविते. ज्या ठिकाणी सामावून घेण्याची क्षमता संपते तेथून पुढे समग्रातील वाढीचा वक्र क्षितीजसमांतर अक्षाला समांतर होतो. म्हणजे समग्रातील वाढ स्थिर होते.

### ३.२.२ नूतनीकरणक्षम संसाधनांचे स्थैतिक आर्थिक प्रतिमान (Static Economic Model of Renewable)

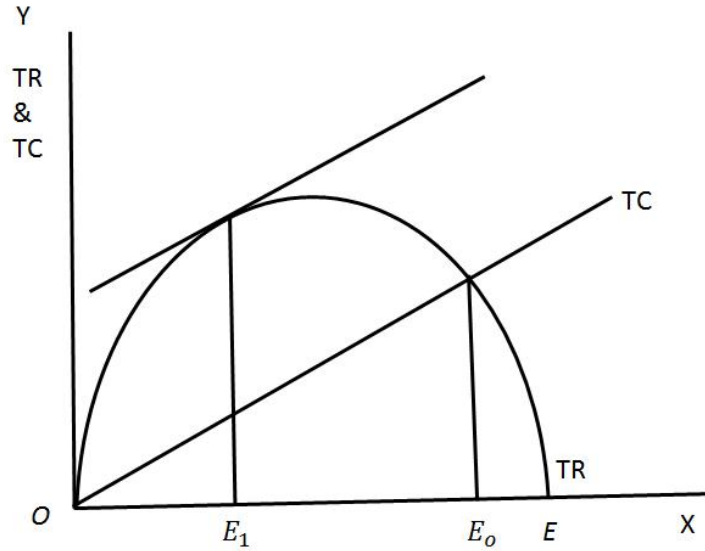
नूतनीकरणक्षम संसाधनांचे स्थैतिक प्रतिमान गॉर्डन यांनी दिले आहे. त्यांनी या प्रतीमानामध्ये खुल्या बाजारातील मासेमारीचे स्थैतिक संतुलन स्पष्ट केले आहे.

गृहिते:

१. नैसर्गिक वस्तूंच्या किंमती स्थिर आहेत.

२. नैसर्गिक वस्तूंचा सरासरी उत्पादन खर्च स्थिर आहे.

उद्योगातील सर्व उद्योग संस्थांचा आर्थिक खंड म्हणजेच नफा उत्पन्न वक्रावरून मिळू शकेल. एकूण प्राप्तीमधून एकूण खर्च वजा केला असता नफा प्राप्त होतो. मासेमारीच्या खुल्या बाजारामध्ये उद्योग संस्था तोपर्यंत प्रवेश करतील जोपर्यंत आर्थिक खंड शून्य होणार नाही. याठिकाणी एकूण प्राप्ती आणि एकूण खर्च समान असतील. दुसऱ्या शब्दामध्ये अतिरिक्त नफा नवीन उद्योग संस्थाना बाजारात प्रवेश करण्यासाठी प्रोत्साहित करतो. या नवीन संस्था जोपर्यंत धनात्मक नफा मिळत राहिल तोपर्यंत बाजारात प्रवेश करतील.



वरील आकृतीमध्ये मासेमारीपासून मिळणारी प्राप्ती आणि त्यासाठी येणारा खर्च यातील संबंध आणि खुल्या बाजारातील संतुलन दर्शविले आहे. TR हा एकूण प्राप्ती वक्र आहे. TC हा एकूण खर्च वक्र आहे, जो डावीकडून उजवीकडे वर जाणारी सरळ रेषा आहे.  $E_0$  बिंदूवर खुल्या बाजारातील संतुलन आहे. कारण त्याठिकाणी प्राप्ती व खर्च समान आहे.  $E_0$  बिंदूच्या उजवीकडे मासेमारी संस्थेस तोटा होतो.  $E_0$  बिंदूच्या डावीकडे सर्व मासेमारी संस्थास नफा मिळतो.  $E_1$  बिंदूच्या ठिकाणी मासेमारी संस्थेस सर्वाधिक आर्थिक खंड म्हणजेच नफा प्राप्त होत आहे.



## घटक-४.४

### कोस ची सौदेबाजी निवारण आणि सामुहिक कृती सिद्धांत

Coase's Theory of bargaining solution & Collective action

१९९१ मधील अर्थशास्त्रातील नोबेल पारितोषिक विजेते “रोनाल्ड कोस” यांनी The Problem of Social Cost' (1960) या ग्रंथामध्ये कोस यांनी व्यवहार खर्च आणि मालमत्ता अधिकाराचे महत्त्व स्पष्ट केले, यास कोस प्रमेय असे म्हणतात. यामध्ये त्यांनी मालमत्तेचे हक्क प्रदूषकाकडे आहेत. आणि व्यवहाराची किंमत शून्य आहे. असे गृहीत धरून प्रदूषणामुळे होणारे नुकसान, मालाच्या विक्रीतून प्रदूषकाच्या निव्वळ परताव्यापेक्षा जास्त असल्यास प्रदूषण आणि पिडीत व्यक्ती परस्पर फायदेशीर करार करू शकतात. त्यामुळे पर्यावरणाच्या परस्परावलंबी वापराचे निराकरण करण्यासाठी सर्वात कार्यक्षम उपाय म्हणजे संबंधीत मालमत्ताधारका मधील सौदेबाजीची प्रक्रिया आहे. जर प्रदूषकांना मालमत्तेचे अधिकार दिले गेले तर पिडीत लोक त्यांना प्रदूषण न करण्यासाठी रक्कम देऊ शकतात. एक बाजारासारखा उपाय तयार करणे जो इकोसिस्टीम सेवांसाठी देय देण्याच्या योजनेप्रमाणे आहे. वैकल्पिकरित्या, पिडीतांना मालमत्तेचे अधिकार दिल्यास, प्रदूषक पिडीतांना नुकसान भरपाई देऊ शकतात, किंवा प्रदूषणाचा अधिकार विकत घेऊ शकतात.

#### सिद्धांताचे स्पष्टीकरण :

‘कोस’ यांच्या मते वाटाघाटी केल्यास निकालाची किंमत कोणत्याही बाह्य हस्तक्षेपाशिवाय पक्षामध्ये सामायिक केली जाते, जर व्यवहाराची किंमत कमी असेल, तर संपत्तीच्या अधिकाराच्या सुरवातीच्या वाटपाची पर्वा न करता संसाधनाचे परिणाम वाटप कार्यक्षम असेल म्हणजेच संसाधन सर्वोच्च मूल्यवान वापरासाठी समर्पित केले जाईल.

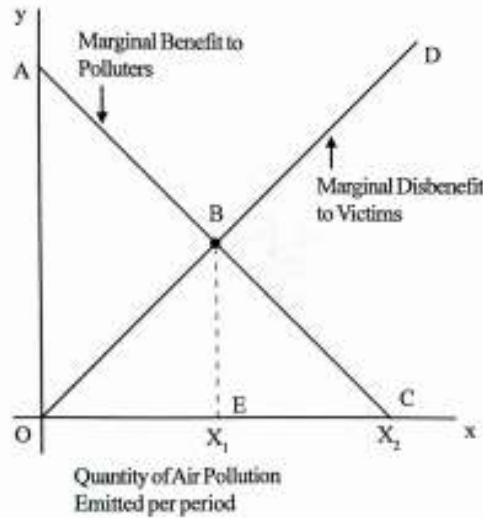
कोस सिद्धांतामध्ये बाजाराची निर्मिती बाह्यतेला अंतरिक बनवते. परंतु यामुळे प्रदूषण शून्य पातळीवर येईलच असे नाही. याशिवाय भावी पिढीवर किंवा इतर घटकावर प्रभावी ठरू शकत नाही. कोस सिद्धांतानुसार सट्टेबाजीचा दृष्टिकोण काहीसाठी आकर्षक आहे. व्यापक सरकारी नियमाशिवाय अर्थव्यवस्था एखाद्या व्यक्तिला वाईट वागणूक न देता चांगले बनवणे कठीण असते. तसेच ‘कोस’चे सट्टेबाजीचे उपाय आंतरराष्ट्रीय वाटाघाटीसाठी, विशेषता मनोरंजक असू शकतात. कारण प्रदूषण कर लादण्यासाठी अधिकार असलेली कोणतीही सुपरनॅशनल पर्यावरण संरक्षण एजन्स नाही. परंतु ज्या परिस्थितीसाठी कोस सौदेबाजी सिद्धांत व्यावहारिक आणि योग्य आहे. परंतु अशा परिस्थितीची संख्या मर्यादित आहे. प्रथम कोस सौदेबाजीमुळे सुरवातीस मालमत्ता अधिकार नियुक्त करण्यात

सरकारची भूमिका निर्हस्तक्षेपाची नसते. अनेक पर्यावरणीय फायद्याच्या गोष्टी अप्रत्यक्ष संचयी आणि अनिश्चित असल्याने आणि कायदेशीर व्यवस्थेचा अवलंब करण्यामध्ये अकार्यक्षमता समाविष्ट असल्याने कोस सिद्धांताची अंमलबजावणी करण्याचा खर्च मोठा असू शकतो.

‘कोस’ सिद्धांताचे स्पष्टीकरण करत असताना आणखी एक घटक स्पष्ट होतो की, समजा विमानाच्या परिसरातील आवाज किंवा हवामान बदल आणि ओझोन थराचा न्हास यांसारख्या जागतिक प्रभावासारख्या अनेक पर्यावरणीय फायदेशीर गोष्टीमध्ये लोक मोठ्या संख्येने सामील होतात. उदाहरणार्थ एखादा शेतकरी जो त्याचा पाणीपुरवठा प्रदूषित करतो. तो अनेक अपस्ट्रिम शेतकऱ्यांपैकी एक असू शकतो. जो हजारो ड्रॉअनस्ट्रिम शेतकऱ्यांना प्रभावित करतो व सर्व संबंधित एजंटना वाटाघाटीच्या व्यवहारात आणणे कठीण आणि खर्चिक असेल, व्यवहार खर्च वाटप करूनही खाजगी सट्टेजाबीला प्रतिबंध करेल. याशिवाय व्यक्तीला वाटाघाटी व्यवहारामध्ये मुक्त रायडर्स म्हणून काम करण्याचा मोह होईल. वाटाघाटी आपोआप कमी होतील व व्यक्ती वाटाघाटीचा परिणाम त्याच्या नियंत्रणाबाहेरील मानतील आणि म्हणून कोणताही व्यवहार खर्च उचलण्यास तयार नसतील. अशाप्रकारे जेव्हा भविष्यात व्यवहाराची किंमत महत्त्वाची असते. आणि जेव्हा सहभागाची संख्या मोठी असते तेव्हा पर्यावरणीय फायद्यासाठी कोस उपाय उपयुक्त नसतात.

### कोस प्रमेय आलेख

पुढील आलेख दर्शविल्याप्रमाणे Coase प्रमेय आलेख वापरून कोस प्रमेय पर्यावरणीय अर्थशास्त्र ही स्पष्ट होऊ शकते. हे प्रदूषण करणारे आणि प्रदूषणाचा बळी यांच्यामधील वाद दर्शविते.





वरील आकृतीनुसार असे स्पष्ट होते की, ज्यावेळी प्रदूषण करणारे अपादक आणि प्रदूषण सहन करणारे पिडीत यांच्यामध्ये प्रदूषणाविषयी वाद असतो.

आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रदूषकाला ABC द्वारे दर्शविलेला किरकोळ लाभ मिळतो. OBD रेषेवर दर्शविल्याप्रमाणे किरकोळ गैरफायदा किंवा तोटा ही होतो. त्यामुळे प्रदूषण कमी करण्यासाठी, पिडीतांना त्रिकोण EBC दर्शविल्याप्रमाणे रक्कम भरावी लागेल. तसेच प्रदूषकाने प्रदूषण करण्याची प्रक्रिया सुरू ठेवण्यासाठी त्याला OBE त्रिकोणाच्या बरोबरीची रक्कम भरावी लागेल.

अशाप्रकारे, लाभार्थी पाहू शकतात की प्रमेय किंवा कोस सिद्धांतानुसार प्रदूषण करणारा प्रदूषक आणि प्रदूषण सहन करणारा पिडीत यांच्यातील प्रदूषण समस्येचे सौदारूपूर्ण निराकरण करण्यात मदत करते शिवाय, परिणामाच्या स्वरूपाची पर्वा न करता ते कार्यक्षम आणि योग्य पद्धतीने निराकरण करते. उदाहरणार्थ याठिकाणी स्पष्ट केल्याप्रमाणे कोस सिद्धांत बाह्यत्वे समजून घेण्याचा सर्वोत्तम मार्ग म्हणजे कोस सिद्धांत होय.

उदाहरणार्थ समजा, निवासी क्षेत्राजवळ एखादा कारखाना आहे, त्यामुळे वायू आणि जलप्रदूषण होऊ शकते, ज्याला बाह्यत्व असे म्हटले जाते जे परिसरातील रहिवाशांना हानी पोहचवू शकते व रहिवाशांना अशा पर्यावरणीय प्रदूषणामुळे दैनंदिन जीवन सुखकारक जगणे कठीण होऊ शकते. त्यांना प्रदूषणामुळे आरोग्याच्या समस्या उद्भवू शकतात. त्यामुळे काही आजारांना सामोरे जावे लागले. उदा. फुफुसाच्या आजारास बळी ठरू शकतात, आणि त्यांना त्यामुळे आरोग्यावर मोठा खर्च करावा लागतो. याशिवाय तेथे राहणाऱ्या रहिवाशांना कारखान्याविरुद्ध कायदेशीर खटला दाखल करण्यास प्रवृत्त करू शकतो. असे झाल्यास कारखाना मालक आणि रहिवाशी यांच्यातील मालमत्ता अधिकाराचा प्रश्न निर्माण होऊ शकतो. कंपनी रहिवाशांच्या खर्चावर काम चालू ठेऊ शकते. रहिवाशांना स्वच्छ वातावरणाचा अधिकार आहे असा न्यायालयाने निर्णय घेतल्यास मालमत्तेच्या वाटाघाटीमुळे दोन्ही पक्षासाठी कायदेशीर किंवा कोस प्रमेय व्यवहार खर्च होऊ शकतो, शिवाय, समजा कारखाना मालक आणि रहिवाशी यांच्यामध्ये मालमत्तेविषयीचा वाद विनाखर्च मिटावा तर त्या बाबतीत, कोस प्रमेय मालमत्ता अधिकार लागू होतील जे समान गृहीत धरतात.

थोडक्यात कोस प्रमेय असे गृहीत धरते की, मालमत्ता अधिकार जारी करून विहित स्थितीत काही नकारात्मक बाह्यत्वेचे निराकरण केले जाऊ शकते. उदाहरणार्थ, भाड्याने घेतलेला परिसर सुरक्षित सुरळीत आणि चांगल्या स्थितीत ठेवण्यासाठी भाडेकरू नेहमी प्रयत्न करतो. मालमत्तेच्या मालकाकडून कोणताही दंड टाळण्यासाठी भाडेकरू असे करतील आणि समाजात आदर ठेवण्यासाठी चांगली प्रतिष्ठा निर्माण करतील.

## कोस सिद्धांताचे महत्त्व

१. कोस प्रमेय मालमत्तेचे अधिकार नियुक्त करून दोन पक्षातील वादाचे कार्यक्षम आणि योग्य निराकरण करते.
२. प्रमेय गृहीत धरते की कोणताही व्यवहार खर्च होणार नाही आणि स्पर्धकांकडे समान विपणन शक्ती आणि परिपूर्ण माहिती असेल.
३. या प्रमेयाला काही मर्यादा आहेत जसे की समान सौदेबाजी शक्तीची अशक्य गृहीते, व्यवहाराची शून्य किंमत, संसाधने आणि प्रोत्साहनांचे समान वितरण, आणि दोन्ही पक्षांना संपूर्ण माहिती इ.
४. ग्लोबल वार्मिंग सारख्या आंतरराष्ट्रीय पर्यावरणीय विवादाचे निराकरण करण्यासाठी प्रमेयाचा सर्वात मोठा उपयोग आहे.

## कोस सिद्धांतावरील मर्यादा

कोस सिद्धांतावर पुढील मर्यादा येतात.

### १) प्रभावी वाटाघाटीचे गृहीत अयोग्य

ज्यावेळी मालमत्तेच्या वादावर दोन पक्षातील समान सौदेबाजीचा अवास्तव प्रस्ताव सौदेबाजीच्या वेळी उपयोगी ठरत नाही. परिणामी प्रमेयाच्या आवश्यकतेनुसार प्रभावी आणि कार्यक्षम वाटाघाटीचे गृहीत अपयशी ठरते.

### २) व्यवहाराची किंमत शून्य असणे अशक्य

कोस सिद्धांतामध्ये व्यवहाराची किंमत शून्य असणे आवश्यक मानले आहे. परंतु वस्तुस्थितीमध्ये कोठेही हे शक्य नसते. त्यामुळे हा सिद्धांत यशस्वी होण्यावर मर्यादा येतात.

### ३) मालमत्तेचे समान वितरण करणे कठीण

कोसच्या मते मालमत्तेविषयी वाटाघाटी करत असताना त्याचे वितरण होऊ शकते. परंतु प्रत्यक्षात तसे आढळत नाही. कारण मालमत्तेची मालकी असलेल्या पक्षांना मालमत्तेच्या वाटाघाटीतून अधिक उत्पन्न मिळत असेल.

### ४) माहितीची व्याप्ती मर्यादित आहे

कोस सिद्धांतानुसार मालमत्तेच्या वाटाघाटीमध्ये गुंतलेल्या दोन्ही पक्षाबद्दल परिपूर्ण माहिती मिळेलच असे नाही. त्यामुळे वास्तविक जीवनामध्ये त्याचा व्यापक वापर करण्यामध्ये अडथळा येतो.