शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

दूर शिक्षण केंद्र

जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र

(Ecological and Resource Economics)

(शैक्षणिक वर्ष २०१८-१९ पासून)

एम. ए. भाग-१

अर्थशास्त्र पेपर EC-4

सत्र २

© **कुलसचिव,** शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर (महाराष्ट्र)
प्रथमावृत्ती : २०१८
एम. ए. भाग - १ सत्र २ करिता (जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र)
सर्व हक्क स्वाधीन. शिवाजी विद्यापीठाच्या परवानगीशिवाय कोणत्याही प्रकाराने नक्कल करता येणार नाही.

प्रती : १,५००

■

प्रकाशक :
डॉ. व्ही. डी. नांदवडेकर
कुलसचिव,
शिवाजी विद्यापीठ,
कोल्हापूर - ४१६ ००४.

■

मुद्रक :
श्री. बी. पी. पाटील
अधीक्षक,
शिवाजी विद्यापीठ मुद्रणालय,
कोल्हापूर - ४१६ ००४.

■

ISBN- 978-81-940444-3-7

★ दूर शिक्षण केंद्र आणि शिवाजी विद्यापीठ याबद्दलची माहिती पुढील पत्त्यावर मिळू शकेल.
शिवाजी विद्यापीठ, विद्यानगर, कोल्हापूर-४१६ ००४. (भारत)

★ दूर शिक्षण विभाग - विद्यापीठ अनुदान आयोग, नवी दिल्ली यांच्या विकसन अनुदानातून या साहित्याची निर्मिती केली आहे.

दूर शिक्षण केंद्र, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

■ सल्लागार समिती ■

प्रा. (डॉ.) डी. बी. शिंदे
मा. कुलगुरू,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) डी. टी. शिर्के
प्र-कुलगुरू,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) एम. एम. साळुंखे
माजी कुलगुरू,
यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ, नाशिक

प्रा. (डॉ.) के. एस. रंगाप्पा
माजी कुलगुरू,
म्हैसूर विद्यापीठ, म्हैसूर

प्रा. पी. प्रकाश
अतिरिक्त सचिव-II
विद्यापीठ अनुदान आयोग, नवी दिल्ली

प्रा. (डॉ.) सीमा येवले
गीत-गोविंद, फ्लॅट नं. २,
११३९ साईक्स एक्स्टेंशन,
कोल्हापूर-४१६००१

प्रा. (डॉ.) पी. एस. पाटील
I/c अधिष्ठाता, विज्ञान व तंत्रज्ञान विद्याशाखा,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) ए. एम. गुरव
I/c अधिष्ठाता, वाणिज्य व व्यवस्थापन विद्याशाखा,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) भारती पाटील
I/c अधिष्ठाता, मानवविज्ञान विद्याशाखा,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) पी. डी. राऊत
I/c अधिष्ठाता, आंतर-विद्याशाखीय अभ्यास विद्याशाखा
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

डॉ. व्ही. डी. नांदवडेकर
कुलसचिव,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

श्री. एम. ए. काकडे
संचालक, परीक्षा व मूल्यमापन मंडळ,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

श्री. व्ही. टी. पाटील
वित्त व लेखा अधिकारी,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रा. (डॉ.) एम. ए. अनुसे (सदस्य सचिव)
संचालक, दूरशिक्षण केंद्र,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

■ अर्थशास्त्र समन्वय समिती ■

अध्यक्ष - **डॉ. पी. एस. कांबळे**
अर्थशास्त्र अधिविभाग, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

- **डॉ. तेजस्विनी मुडेकर**
  कमला कॉलेज, कोल्हापूर
- **डॉ. वाय. एस. गायकवाड**
  विलिंग्डन कॉलेज, विश्रामबाग, सांगली.

दूर शिक्षण केंद्र शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर	**जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र** **एम. ए. भाग–१ : पेपर** EC-4

अभ्यास घटकांचे लेखक

लेखक	घटक क्रमांक
डॉ. के. युवराज अर्थशास्त्र विभाग, विलिंग्डन कॉलेज, सांगली	१
डॉ. अनिल कृ. वावरे छत्रपती शिवाजी कॉलेज, सातारा	२
डॉ. आनंद लोदाडे शहाजीराजे महाविद्यालय, खटाव	३
डॉ. पी. एच. कदम मुधोजी कॉलेज, फलटण	३
डॉ. सुनिता एस. राठोड विभागप्रमुख अर्थशास्त्र विभाग, श्री शहाजी छत्रपती महाविद्यालय, कोल्हापूर	४

■ **संपादक** ■

प्रा. डॉ. पी. एस. कांबळे
अर्थशास्त्र विभाग,
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

प्रस्तावना

सन २००७ पासून शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर यांच्या वतीने दूर शिक्षण केंद्रामार्फत बहिःस्थ विद्यार्थ्यांसाठी दूर शिक्षण कार्यक्रम राबविण्यात येत आहे. पदव्युत्तर विद्यार्थ्यांना दूरशिक्षण केंद्राच्या वतीने स्वयं अध्ययन पुस्तिका पुरविण्याचे ठरविण्यात आले आहे. त्या कार्यक्रमाचा एक भाग म्हणून जून २०१८ पासून एम. ए. भाग एक सत्र-२ अर्थशास्त्र विषयाच्या सुधारित अभ्यासक्रमानुसार पेपर क्रमांक ४ (आवश्यक विषय) ''जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र'' या विषयाची स्वयं अध्ययन पुस्तिका तयार केली आहे. अर्थशास्त्र विषयाच्या तज्ञ, जाणकार, अनुभवी व अभ्यासू लेखकांकडून सुधारित अभ्यासक्रमानुसार स्वयंअध्ययन पुस्तिका लिहून घेतली आहे. ''जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र'' या आवश्यक विषयाची मांडणी साध्या, सोप्या व दूर शिक्षण केंद्राच्या विद्यार्थ्यांना समजेल अशा भाषेत करण्यात आलेली आहे. ''जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र'' या विषयातील संकल्पना, सिद्धांत सोप्या पद्धतीने मांडले असून, संकल्पनात्मक स्पष्टता, सिद्धांताची नेमकी मांडणी, उदाहरणे, आकृत्या, कोष्टके, समिकरणे, सांख्यकिय इत्यादी समजेल या पद्धतीने मांडली आहेत. ''जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र'' या विषयाची सैद्धांतिक मांडणी साध्या व सोप्या पद्धतीने करण्यात आलेली आहे.

''जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र'' पेपर क्रमांक ४ आवश्यक विषय एम. ए. भाग-१ सत्र-२ (अर्थशास्त्र) यासाठी निश्चित केलेला आहे. ''जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र'' पेपर क्रमांक ४ आवश्यक विषयाचा सुधारित अभ्यासक्रमानुसार ४ घटकामध्ये विषयाची मांडणी करण्यात आलेली आहे. नैसर्गिक साधनसामग्रीची दुर्मिळता, शास्वत विकास, जैव अर्थशास्त्र, बाह्यता आणि प्रदूषण इ. घटकांचा समावेश आहे. विद्यार्थ्यांनी वाचल्यानंतर त्यांना विषयाचे आकलन होईल. यासंबंधी काही सूचना असतील तर कळवाव्यात ही विनंती.

स्वयं अध्ययन पुस्तिका पूर्ण करण्यासाठी घटकलेखकांनी दर्जेदार लेखन दिले. शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर, दूर शिक्षण केंद्राचे प्रमुख, सर्व कर्मचारी, सेवक वर्ग, छपाई विभाग, प्रकाशन विभाग यांनी विशेष प्रयत्न करून पुस्तिका प्रकाशित केली त्याबद्दल संपादक मंडळ आपले हार्दिक आभारी आहे. एम. ए. भाग-१ सत्र-२ अर्थशास्त्र, जैविक आणि संसाधनाचे अर्थशास्त्र हे पुस्तक तयार करण्यासाठी ज्यांनी ज्यांनी सहकार्य केले त्या सर्वांचे हार्दिक आभार.

■ **संपादक** ■

प्रा. डॉ. पी. एस. कांबळे

अर्थशास्त्र विभाग,

शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

दूर शिक्षण केंद्र, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

■ अभ्यासमंडळ : अर्थशास्त्र ■

अध्यक्ष – **डॉ. अनिलकुमार कृष्णराव वावरे**
छत्रपती शिवाजी कॉलेज, सातारा

- **प्रा. डॉ. पी. एस. कांबळे**
  अर्थशास्त्र अधिविभाग,
  शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर
- **डॉ. श्रीमती विद्या कट्टी**
  अर्थशास्त्र अधिविभाग,
  शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर
- **डॉ. संतोषकुमार बाबुराव यादव**
  देवचंद कॉलेज, अर्जुननगर, जि. कोल्हापूर
  जि. कोल्हापूर
- **डॉ. बाळासोा पांडुरंग पाटील**
  यशवंतराव चव्हाण कॉलेज, इस्लामपूर, जि. सांगली
- **डॉ. नेताजी व्ही. पोवार**
  कमला कॉलेज, कोल्हापूर
- **डॉ. निवास जाधव**
  राजा शिव छत्रपती आर्टस ॲण्ड कॉमर्स कॉलेज,
  महागांव, जि. कोल्हापूर
- **डॉ. एस. एम. भोसले**
  छत्रपती शिवाजी कॉलेज, सातारा
- **डॉ. विजय भिमाप्पा देसाई**
  राजर्षी शाहू आर्टस ॲण्ड कॉमर्स कॉलेज, रुकडी
  जि. कोल्हापूर
- **डॉ. विजयकुमार आप्पासाहेब पाटील**
  आर्टस ॲण्ड सायन्स कॉलेज, आटपाटी,
  जि. सांगली
- **प्रा. डॉ. सिद्धाप्पा टिप्पान्ना बागलकोटे**
  डिपार्टमेंट ऑफ स्टडीज इन इकॉनॉमिक्स,
  कर्नाटक विद्यापीठ, धारवाड (कर्नाटक राज्य)
- **डॉ. वाय. एस. गायकवाड**
  विलिंग्डन कॉलेज, सांगली.
- **प्रा. डॉ. जे. एफ. पाटील**
  अक्षय, बी–६, तारा टेसेसेस, एस.एस.सी. बोर्ड रोड,
  सम्राट नगर, कोल्हापूर
- **डॉ. राहूल शंकरराव म्होपरे**
  देवचंद कॉलेज, अर्जुननगर, ता. कागल, जि. कोल्हापूर
- **श्री. सुर्यकांत बाबूराव पाटील–बुद्धिहाळकर**
  सागर, २१०३/७+८, ई वॉर्ड, रुक्मीनीनगर, कोल्हापूर

अनुक्रमणिका

घटक क्रमांक	घटकाचे शीर्षक	पान क्रमांक
१.	नैसर्गिक साधनसामग्रीची दुर्मिळता	१
२.	शास्वत विकास	३२
३.	जैव अर्थशास्त्र	५७
४.	बाह्यता आणि प्रदूषण	७४

■ विद्यार्थ्यांना सूचना

प्रत्येक घटकाची सुरुवात उद्दिष्टांनी होईल. उद्दिष्टे दिशादर्शक आणि पुढील बाबी स्पष्ट करणारी असतील.

१. घटकामध्ये काय दिलेले आहे.

२. तुमच्याकडून काय अपेक्षित आहे.

३. विशिष्ट घटकावरील कार्य पूर्ण केल्यानंतर तुम्हाला काय माहीत होण्याची अपेक्षा आहे.

स्वयं मूल्यमापनासाठी प्रश्न दिलेले असून त्यांची अपेक्षित उत्तरेही देण्यात आलेली आहेत. त्यामुळे घटकाचा अभ्यास योग्य दिशेने होईल. तुमची उत्तरे लिहून झाल्यानंतरच स्वयं अध्ययन साहित्यामध्ये दिलेली उत्तरे पाहा. ही तुमची उत्तरे (किंवा स्वाध्याय) आमच्याकडे मूल्यमापनासाठी पाठवायची नाहीत. तुम्ही योग्य दिशेने अभ्यास करावा, यासाठी ही उत्तरे 'अभ्यास साधन' (Study Tool) म्हणून उपयुक्त ठरतील.

प्रिय विद्यार्थी,

हे स्वयंअध्ययन साहित्य या पेपरसाठी एक पूरक अभ्याससाहित्य म्हणून आहे. असे सूचित करण्यात येते की, विद्यार्थ्यांनी २०१७-१८ पासून तयार केलेला नवीन अभ्यासक्रम पाहून त्याप्रमाणे या पेपरच्या सखोल अभ्यासासाठी संदर्भपुस्तके व इतर साहित्याचा अभ्यास करावा.

घटक-१

नैसर्गिक साधनसामुग्रीची दुर्मिळता

(Scarcity of Natural Resources)

अनुक्रमणिका

१.० उद्दिष्टे

१.१ प्रास्ताविक

१.२ विषय विवेचन

१.२.१ नवीकरणक्षण आणि अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसमग्री – आर्थिक विकास आणि नैसर्गिक साधनसामग्री.

१.२.२ मालमत्तेचे अधिकार आणि नैसर्गिक साधनसामग्री

१.३ साधनसामग्रीच्या उपयोग मूल्य आणि बिगर – उपयोग मूल्याचे मूल्यांकन वस्तूनिष्ठ प्रश्न व त्यांचे उत्तरे

१.४ प्रात्यक्षिक एका उदाहरणात

१.५ सारांश

१.६ पारिभाषिक शब्द

१.७ सरावासाठी प्रश्न

१.८ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

१.० उद्दिष्टे :

या घटकाच्या अभ्यासानंतर आपल्याला,

- नवीकरणक्षण आणि अनवीकरणक्षण साधनसामग्रीचा अर्थ स्पष्ट करता येईल.
- आर्थिक विकासातील साधनसामग्रीचे महत्त्व समजून घेता येईल.
- साधनसामग्रीच्या विवेकी वापराबद्दल वेळोवेळी घेण्यात आलेले निर्णय समजून घेता येतील.

- नैसर्गिक साधनसमग्रीच्या मालमत्तेचे अधिकार विशद करता येतील.
- आर्थिक कल्याण महत्तम करण्यातील साधनसामग्रीचे महत्त्व स्पष्ट करता येईल.
- साधनसामग्रीच्या उपयोग मूल्य आणि बिगर-उपयोग मूल्याच्या मूल्यांकनाचा अर्थ सांगता येईल.

१.१ प्रास्ताविक : जैविक आणि संसाधणाचे अर्थशास्त्र

आधुनिक काळात अर्थशास्त्रात नवीन शाखा उदा. साधनसामग्रीचे अर्थशास्त्र, पर्यावरणाचे अर्थशास्त्र इ. शाखा निर्माण झाल्या. यातील 'पर्यावरण आणि साधनसामग्रीचे अर्थशास्त्र' या विषयाचा अभ्यास एम.ए. भाग -१ (अर्थशास्त्र) या अभ्यासक्रमासाठी ठेवण्यात आला आहे. यामध्ये साधनसामग्रीची दुर्मिळता, शाश्वत विकास, जैवअर्थशास्त्र आणि बाह्यता व प्रदूषण या अभ्यास घटकांचा समावेश आहे. या अभ्यासक्रमात पर्यावरणाचे प्रदूषण आणि साधनसामग्रीचा विवेकी वापर यांचे विश्लेषण केले आहे. शाश्वत विकास व समृद्ध विकास यासाठी मांडण्यात आलेल्या विचारांचे विश्लेषण समजून घेणे हा या स्वयंअध्ययन पुस्तिकेचा उद्देश आहे. घटक-१ मध्ये नवीकरणक्षम आणि अनवीकरणक्षम साधनसामग्री, आर्थिक विकास आणि साधनसामग्री, साधनसामग्रीच्या विवेकी वापराबद्दल वेळोवेळी घेण्यात आलेले निर्णय, मालमत्तेचे अधिकार आणि नैसर्गिक साधनसामग्री, साधनसामग्रीचा वापर आणि महत्तम आर्थिक कल्याण, साधनसामग्रीच्या उपयोग मूल्य आणि बिगर-उपयोग मूल्याचे मूल्यांकन या घटकांचा अभ्यास आपण करणार आहोत.

१.२ विषय विवेचन :

१.२.१ नवीकरणक्षम आणि अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री

(Renewable and Non-Renewable Natural Resourecs)

मानवी जीवनात विविध प्रकारची नैसर्गिक साधनसामग्री वापरली जाते. आर्थिक विकासाच्या प्रक्रियेत वाढत्या प्रमाणात नैसर्गिक साधनसामग्रीचा वापर करावा लागतो. निसर्गाने साधनसामग्री निर्माण केलेली आहे. त्यातील काही साधनासमग्रीचे साठे संपुष्टात येणारे असतात. तसेच प्रदूषणामुळे साधनसामग्रीचा दर्जा घसरतो. त्यामुळे साधनसामग्रीची दुर्मिळता वाढते. शाश्वत विकासाच्या दृष्टीने साधनसामग्रीच्या वापराबाबत व संवर्धनाबाबत जागृती निर्माण होत आहे. यामध्ये नवीकरणक्षम, अनवीकरणक्षम साधनसामग्री हे प्रकार महत्त्वाचे आहेत. या प्रकारांचे स्पष्टीकरण आपण पुढीलप्रमाणे केले आहे.

नवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री (Renewable Natural Resources)

नवीकरणक्षम साधनसामग्रीला पूनर्नवीकरणीय साधनसामग्री असेही म्हणतात. शाश्वत विकास आणि पर्यावरण संरक्षण यामध्ये नवीकरणक्षम साधनसामग्रीला खूप महत्त्व आहे. नवीकरणक्षम साधनसामग्रीचा अर्थ समजण्यासाठी आपल्याला पुढील व्याख्या उपयोगी पडते.

''ज्या साधनसामग्रीचा वापर केल्यानंतरही निसर्गाकडून किंवा मानवी प्रयत्नाने त्या साधनसामग्रीचे पुनर्नवीकरण करून असी साधनसामग्री पुन्हा पुन्हा वापरली तरी संपुष्ठात येत नाही, तेंव्हा त्या साधनसामग्रीला नवीकरणक्षम साधनसामग्री असे म्हणतात.''

उदा. हवा, जमीन, पाणी, जंल इ. साधनसामग्री ही नवीकरणक्षम साधनसामग्री आहे.

नवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्रीची वैशिष्ट्ये :

१. नवीकरणक्षम साधनसामग्री स्वयं उत्पादित असते. म्हणजे नैसर्गिक कार्यामुळे ही साधन सामग्री आपोआप निर्माण होत असते.

२. नवीकरणक्षम साधनसामग्रीच्या वापराचा दर या साधनसामग्रीच्या नैसर्गिक निर्माण दरापेक्षा कमी असेल तर ही साधनासामग्री चिरकाल वापरता येते.

३. सामान्यपणे नवीकरणक्षम साधनसामग्री सामुदायिक मालकीची असते. उदा. हवा, सूर्यप्रकाश इ. यामुळे या साधनसामग्रीच्या बाबतीत 'अपवर्जकता' (Exclusion) करणे खूप कठीण व खर्चिक असते.

४. अशा साधनसामग्रीच्या वापरामध्ये परस्परविरोधी संबंध असतात. उदा. उद्योगांनी खूप पाणी वापरले तर बहुसंख्य लोकांना पिण्यासाठी पाणी खूप कमी प्रमाणात उपलब्ध होते.

५. नवीकरणक्षम साधनसामग्री सतत उपलब्ध होण्यासाठी या साधनसामग्रीचा काटकसरीने वापर केला पाहिजे. या साधनसामग्रीचे संवर्धन (Conservation) आणि साधनसामग्रीचा विकास (Development) केला पाहिजे. उदा. जंगलातील झाडे कमीत कमी तोडली पाहिजेत. आहे त्या झाडांची देखभाल चांगली केली पाहिजे. तसेच नवीन झाडे लावून ती जगवून जंगल संपत्तीचा विकास केला पाहिजे. यामुळे सातत्यपूर्ण समृद्ध व स्वास्थ्यपूर्ण जीवन जगता येणे शक्य होईल.

नवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्रीचे प्रकार (Types of Renewable Natural Resources) :

या साधनसामग्रीचे प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत.

(अ) जैविक नवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री (Biotic Renewable Natural Resources) : पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर जीवावरण (Biosphere) आहे. त्यामध्ये प्राणी, वनस्पती, पक्षी, मासे इ. जैविक असतात. अशा जैविक साधनसामग्रीचे नैसर्गिक असे जीवनचक्र असते. यामध्ये जैविक घटकाच्या मृत्यूबरोबर ही साधनसामग्री संपुष्ठात येते. परंतु जैविक घटक प्रजननक्षम असतात. म्हणजे सजीवापासून त्याच जातीचा दुसरा सजीव निर्माण होतो या क्रियेला पुनरूत्पादन (Reproduction) क्रिया असे म्हणतात. यामुळे जैविक साधनसामग्री नवीकरणक्षम साधनसामग्री आहे. आर्थिक कार्यामध्ये ही साधनसामग्री सातत्याने वापरता येते. ही साधनसामग्री विविध प्रकारची आहे.

जैविक नवीकरणक्षम साधनसामग्री वारंवार वापरली तरी संपुष्ठात येत नाही. परंतु मानवाने या साधनसामग्रीचा वापर योग्य प्रकारे केला नाही तर ही साधनसामग्री नष्ट होऊ शकते. अतिरिक्त व चुकीच्या वापरामुळे काही प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या जाती नष्ट झाल्या आहेत. काही जाती नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत. एकदा नष्ट झालेल्या जाती पुन्हा निर्माण करता येत नाहीत. उदा. जंगलतोड फार गतीने करता येते. परंतु परिपूर्ण जंगल विकसित होण्यासाठी ३०० वर्षापेक्षा जास्त कालावधी लागतो. जैविक साधनसामग्री नष्ट झाल्यास आर्थिक प्रगतीवर फार मोठे प्रतिकूल परिणाम होतात. तसेच मानवाच्या अस्तित्वालाही धोका निर्माण होतो.

(ब) अजैविक नवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री (Abiotic Renewable Natural Resources) : ''पर्यावरणाच्या अजैविक घटकांपासून मिळणारी नैसर्गिक साधनसामग्री म्हणजेच अजैविक नैसर्गिक साधनसामग्री होय. यातील जी नैसर्गिक साधनसामग्री पुन्हा पुन्हा वापरली तरी ती संपुष्ठात येत नाही त्या साधनसामग्रीस अजैविक नवीकरणक्षम साधनसामग्री असे म्हणतात.''

उदा. हवा, पाणी, समुद्र, पवनशक्ती, सौरशक्ती इ. साधनसामग्रीचा समावेश अजैविक नवीकरणक्षण साधनसामग्रीमध्ये होतो. ही साधनसामग्री मृदावरण, जलावरण आणि वातावरणातून निर्माण होते. जलचक्राद्वारे नद्यांनी समुद्रात वाहून नेलेले गोड पाणी पावसाच्या रूपाने मिळते. या पाण्याचा मानवाला सतत वापर करता येणे शक्य होते. हवा, पाणी, माती, तापमान, नैसर्गिक खते इ. घटकांमुळे सतत पिके घेता येतात. जमिनीच्या सुपिकतेचा सतत वापर करता येतो. म्हणून अशी अजैविक साधनसामग्री नवीकरणक्षम आहे. असे असले तरी अशा साधनासमग्रीचा वापर काळजीपूर्वक करावा लागतो. पाण्याचा, रायायनिक खतांचा अतिरिक्त व चुकीचा वापर केला तर

मातीची सुपिकता कमी होते. शेती उत्पादनावर प्रतिकूल परिणाम होतो. हे घटक सातत्याने उपलब्ध होण्यासाठी आणि त्यांची गुणवत्ता उच्च दर्जाची ठेवण्यासाठी मृदसंधारण, जलसंधारण करण्याची आवश्यकता आहे. आधुनिक आर्थिक विकासाच्या कार्यात खनिज तेल, नैसर्गिक वायू आणि कोळसा या ऊर्जा साधनांच्या वापराला खूप महत्त्व आहे. परंतु ही ऊर्जा साधने नजिकच्या भविष्यात संपुष्टात येण्याची शक्यता आहे. अशा स्थितीत शाश्वत विकास आणि पर्यावरण संरक्षणासाठी पवन ऊर्जा, सौरशक्ती इ. साधनसामग्रीचा वापर करणे आवश्यक ठरत आहे.

अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री (Non-Renewable Natural Resources) :

अनवीकरणक्षम साधनसामग्रीला अपुनर्नवीकरणीय साधनसामग्री असेही म्हणतात. अनवीकरणक्षम साधनसामग्री या संकल्पनेचा अर्थ समजण्यासाठी आपल्याला पुढील व्याख्या उपयोगी पडते.

''ज्या साधनसामग्रीचा एकदा वापर केला असता ती संपुष्टात येते त्याचे नवीकरण करता येणे मानवाला शक्य नसते, तेंव्हा त्यास अनवीकरणक्षम साधनसामग्री असे म्हणतात.''

उदा. खनिज तेल, नैसर्गिक वायू, दगडी कोळसा, विविध प्रकारची खनिजे इ. अनवीकरणक्षम साधनसामग्री आहेत.

अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्रीची वैशिष्ट्ये : ही वैशिष्ट्ये आपण पुढीलप्रमाणे स्पष्ट केली आहेत.

१. अनवीकरणक्षम एकदा वापरल्यास संपुष्टात येते. पुन्हा या साधनसामग्रीचा वापर करता येत नाही. उदा. दगडी कोळसा इंधन म्हणून एकदा वापरल्यास तो संपुष्टात येतो. त्याचा पुन्हा पुन्हा वापर करता येत नाही.

२. ही साधनसामग्री साठा स्वरूपात आहे. तिचा वापर करत गेल्यास ती संपुष्टात येते. उदा. खनिज तेलाचा वापर वाढत आहे. त्यामुळे येत्या ५० वर्षात खनिज तेलाचा साठा संपुष्टात येण्याची शक्यता व्यक्त केली जाते.

३. या साधनसामग्रीचा वापर केल्याने प्रदूषण होते. उदा. खनिज तेल, दगडी कोळसा, नैसर्गिक वायू यांचा ऊर्जासाधने म्हणून वापर करताना कार्बन डाय ऑक्साईड, कार्बन मोनोऑक्साईड, नायट्रोजन ऑक्साईड इ. विषारी वायू हवेत सोडले जाऊन हवेचे प्रदूषण होते.

४. या साधनसामग्रीचा जगात ऊर्जा साधने म्हणून अधिकाधिक वापर केला जातो. दगडी कोळशाच्या वापरापेक्षा खनिज तेलाच्या वापरामध्ये प्रदूषण कमी होते म्हणून दगडी कोळशापेक्षा खनिज तेलाचा वापर अधिक प्रमाणात केला जातो.

५. अनवीकरणक्षम साधनसामग्रीचे जैविक, अजैविक आणि पुनर्चक्रिकरणक्षम असे प्रकार केले जातात.

अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्रीचे प्रकार (Types of Non-Renewable Natural Resources) :

या साधनसामग्रीचे आपण पुढील प्रकारात स्पष्टीकरण करणार आहेत.

(अ) जैविक अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री (Biotic Non-Renewable Natural Resources) : या साधनांची निर्मिती सजीवांपासून झाली. पृथ्वीवर लाखो वर्षापूर्वी नैसर्गिक क्रियेमुळे जंगले जमिनीखाली गाडून उष्णता व दाबामुळे झाडांचे रूपांतर दगडी कोळशात झाले. समुद्रातील असंख्य जीवांचे रूपांतर खनिज तेल व नैसर्गिक वायूमध्ये झाले. यामुळे या साधनसामग्रीला जैविक अनवीकरणक्षम साधनसामग्री असे म्हणतात. या साधनसामग्रीची पुननिर्मिती करता येत नाही. या साधनसामग्रीचे साठे संपुष्टात येऊ लागले आहेत.

(ब) अजैविक अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री (Abiotic Non-Renewable Natural Resources) : ''जी साधने पर्यावरणाच्या अजैविक घटकांपासून निर्माण झाली आहेत आणि अशी साधनसामग्री पुन्हा निर्माण करता येत नाही त्याला अजैविक अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री असे म्हणतात.''

पृथ्वीवरील मृदावरणातून खनिजे मिळतात. खनिजे विविध प्रकारची असतात. खनिजे ही खडकांची घटकद्रव्ये आहेत. ही खनिजे खाणीतून कच्च्या स्वरूपात बाहेर काढली जातात. त्यावर प्रक्रिया करून लोखंड, सोने, चांदी, जस्त, अल्युमिनियम, निकेल इ. तयार केले जातात. दैनंदिन व्यवहारात व औद्योगिक कार्यात या धातूंना आणि पदार्थांना खूप महत्त्व आहे. परंतु यांचे साठे संपणारे आहेत. म्हणून त्यांचा काळजीपूर्वक वापर करणे आवश्यक आहे.

(क) पुनर्चक्रिकरणक्षण अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री (Recycling Non-Renewable Natural Resources) : ''ज्या साधनसामग्रीची पुननिर्मिती करता येत नाही, परंतु त्या साधनसामग्रीचे काही प्रमाणात पुनर्चक्रिकरण करणे शक्य असते, अशा साधनसामग्रीस पुनर्चक्रिकरणक्षम अनवीकरणक्षम साधनसामग्री असे म्हणतात.''

ही साधनसामग्री नैसर्गिक क्रियेतील 'जीव-भू-रसायन चक्राद्वारे' (Biogeochemical Cycle) निर्माण झालेली असेत. या साधनांची मानवाला नव्याने निर्मिती करता येत नाही. परंतु अशी साधानसामग्री काही प्रमाणात पुनर्चक्रीकरण किंवा चक्रिकरण (Recycling) करून पुन्हा नव्याने

वापरता येते. उदा. लोखंड, तांबे, सोने, चांदी इ. साधनसामग्री एकदा खाणीतून काढली तर पुन्हा अशी साधनसामग्री निर्माण करता येत नाही. परंतु या धातूपासून तयार केलेल्या वेगवेगळ्या वस्तू, यंत्रसामग्री वापरून टाकाऊ झाल्यानंतर अशा टाकाऊ वस्तू पुन्हा वितळून काही प्रमाणात हे धातू मिळविले जातात. पुन्हा हे धातू आवश्यक त्या ठिकाणी वापरले जातात. सध्या प्लॅस्टिक, कागद यांचे पुनर्चक्रिकरण अधिक प्रमाणात केले जाऊ लागले आहे. त्यामुळे वनसंवर्धन कार्यास आणि पर्यावरण संरक्षणास मोठी मदत होईल.

(ड) अपुनर्चक्रिकरणक्षम अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री (Non-Recycling Non-Renewable Natural Resources) : ''ज्या साधनसामग्रीचे मानव पुनर्निर्माण करू शकत नाही आणि अशा साधनसामग्रीचा वापर झाल्यानंतर त्यांचे पुनर्चक्रिकरणही करू शकत नाही तेव्हा त्या साधनसामग्रीला अपुनर्रक्रीकरणक्षम साधनसामग्री असे म्हणतात.''

उदा. नैसर्गिक वायू, खनिज तेल, दगडी कोळसा या साधनसामग्रीचा वापर केल्यानंतर ही साधनसामग्री संपुष्टात येते. त्यांचा पुन्हा वापर किंवा पुनर्निर्मिती किंवा पुनर्चक्रिकरण करता येत नाही.

आर्थिक विकास आणि नैसर्गिक साधनसामग्री (Economic Development and Natural Resources) : मानवाच्या आर्थिक जीवनात नैसर्गिक साधनसामग्रीला खूप महत्त्व आहे. मानवाची उत्क्रांती व आर्थिक विकास साधनसामग्रीमुळे झालेला आहे. आर्थिक विकासासाठी देशाला साधनसामग्रीचा वापर करावा लागतो. आर्थिक विकास आणि साधनसामग्रीचा वापर यामध्ये अत्यंत जवळचा संबंध आहे. ज्या देशाजवळ विविध प्रकारची नैसर्गिक साधनसामग्री आहे आणि त्या देशांनी त्याचा योग्य वापर करून घेतला आहे, त्या देशांचा आर्थिक विकास जास्त झालेला आहे. पण ज्या देशांनी असा वापर करून घेतलेला नाही त्या देशांचा आर्थिक विकास कमी झालेला आहे. वेगवेगळ्या अर्थसास्त्रज्ञांनी साधनसामग्रीचे महत्त्व आपल्या आर्थिक विचारांमध्ये स्पष्ट केले आहे. साधनसामग्रीचे आर्थिक विकासातील महत्त्व स्पष्ट करणे अगोदर आपण 'साधनसामग्री' या संकल्पनेचा अर्थ थोडक्यात समजून घेणार आहोत.

साधनसामग्रीचा अर्थ (Meaning of Resources) : 'साधनसामग्री' या संकल्पनेचा अर्थ समजण्यासाठी आपल्याला झिम्मरमन यांनी साधनसामग्रीची दिलेली व्याख्या उपयोगी पडते. ती पुढीलप्रमाणे –

''साधनसामग्री म्हणजे वस्तू नसून अशी क्रिया होय जी त्या वस्तूमुळे घडते. मानवी गरज भागविणे हा या क्रियेचा उद्देश असतो.''

साधनसामग्री ही व्यापक स्वरूपाची संकल्पना आहे. साधनसामग्री ही दृश्य व अदृश्य स्वरूपाची असते. उदा. जमीन, पाणी इ. दृश्य स्वरूपाची र श्रमशक्ती, बुद्धीमत्ता, संस्कृती इ. अदृश्य स्वरूपाची नैसर्गिक साधनसामग्री आहे. मानवाचाही समावेश साधनसामग्रीमध्ये होतो. साधनसामग्रीमध्ये विविध प्रकारच्या घटकांचा समावेश होतो. उदा. हवा, पाणी, सुर्यप्रकाश, आकाश, जमीन, खनिजे, वृक्ष, प्राणी इ. चा समावेश होतो. साधनसामग्रीला साधने, साधनसंपत्ती, संसाधने असेही म्हटले जाते.

साधनसामग्रीची वैशिष्ट्ये (Features of Resources) : साधनसामग्रीचे स्वरूप समजण्यासाठी आपल्याला साधनसामग्रीची वैशिष्ट्ये अभ्यासणे उपयुक्त ठरेल. वैशिष्ट्ये थोडक्यात पुढीलप्रमाणे –

१. सर्व प्रकारची साधनसामग्री निसर्गनिर्मित आहे.

२. मानवाकडून फक्त साधनसामग्रीचा वापर केला जातो.

३. मानवाला साधनसामग्रीमुळे गरजा भागविता येतात.

४. साधनसामग्री उपयुक्त आहे म्हणून साधनसामग्रीमुळे संपत्ती व शक्ती निर्माण करता येते. त्यामुळेच साधनसामग्रीला संपत्ती निर्माण करणारे साधन म्हणून साधनसंपत्ती असे म्हणतात.

५. साधनसामग्री दुर्मिळ आहे.

६. अज्ञात असणाऱ्या नैसर्गिक घटकांना साधनसामग्री म्हणता येत नाही. नैसर्गिक घटकांची माहिती असेल आणि त्यांचा वापर होत असेल तरच त्यास साधनसामग्री म्हणता येते.

७. आर्थिक विकासात साधनसामग्रीला खूप महत्त्व आहे.

८. लोकसंख्या आणि साधनसामग्री यांच्यातील संबंध परस्परपूरक व परस्परविरोधी आहेत.

९. साधनसामग्रीचे महत्त्व सापेक्ष असते.

१०. साधनसामग्रीचे विविध प्रकार उदा. जैविक, अजैविक, नवीकरणक्षम, अनवीकरणक्षम इ. केले जातात.

आर्थिक विकासातील नैसर्गिक साधनसामग्रीचे महत्त्व :

(Importance of Natural Resources in Economic Development)

साधनसामग्रीचे आर्थिक विकासातील महत्त्व आपणास पुढील मुद्यांच्या आधारे स्पष्ट करता येईल.

१) जीवन जगण्यास उपयुक्त : मानवाला साधनसामग्रीच्या वापराशिवाय जीवन जगता येणे शक्य होत नाही. हवा, पाणी, अन्न, जमीन, आकाश इ. नैसर्गिक साधनसामग्रीमुळे मानवाला जगता येते. मानवाला जगता आले तरच आर्थिक विकास साध्य करता येणे शक्य असते.

२) आर्थिक विकासास मदत : साधनसामग्रीशिवाय आर्थिक विकास करता येत नाही. नैसर्गिक साधनसामग्रीच्या वापरामुळे विविध प्रकारची वस्तूची म्हणजेच संपत्तीची निर्मिती करता येते. त्यातून भांडवल उभारणी करता येते. त्यातून शेती, उद्योग, व्यापार यांचा विस्तार होऊन आर्थिक विकासाला 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 विकासाला चालना मिळते.

४) कृषी क्षेत्राचा विस्तार : नैसर्गिक साधनसामग्रीमुळे शेती क्षेत्राला विविध प्रकारच्या पिकांच्या जाती उपलब्ध होतात. त्यामुळे शेती क्षेत्रात धान्ये, कडधान्ये, पालेभाज्या, फळभाज्या, फळे, मसाल्याचे पदार्थ, तेलबिया, रबर, कापूस, ताग, चहा इ. विविध प्रकारच्या पिकांचे उत्पादन घेता येते. मातीच्या सुपिकतेमुळे अनेक वर्षे सातत्याने पिके घेता येणे शक्य झाले आहे. नैसर्गिकपणे शेतीला आवश्यक असणाऱ्या सेंद्रिय घटकांचा पुरवठा होतो. म्हणून जमिनीची सुपिकता टिकून राहते. शेती अवजारे, रासायनिक खते, पाणी, वीज इ. शेती साधने साधनसामग्रीमुळे मिळतात. जगात सतत वाढणाऱ्या लोकसंख्येची अन्नधान्याची गरज साधनसामग्रीमुळे भागविता येते.

५) आर्थिक कल्याणात वाढ : नैसर्गिक साधनसामग्रीच्या वापरामुळे जनतेला जीवन जगण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या विविध प्रकारच्या वस्तू व सेवा मिळतात, अन्नधान्य, वस्त्र, निवारा, शिक्षण, आरोग्य, मनोरंजन या जीवनावश्यक गरजा साधनसामग्रीच्या 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 साधनसामग्रीमुळे मिळून राहणीमान सुधारते. रोजगार व उत्पन्नाची साधने मिळाल्याने जनतेच्या आर्थिक कल्याणात वाढ होते.

६) शाश्वत विकासाचा आधार : देशाचा शाश्वत विकास नैसर्गिक साधनसामग्रीवर अवलंबून आहे. अनवीकरणक्षम साधनसामग्रीचा वापर कार्यक्षमतेने व काळजीपूर्वक करणे आवश्यक आहे.

त्यामुळे अशी साधनसामग्री 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 चलनाची प्राप्ती : ज्या देशाजवळ नैसर्गिक साधनसामग्री विपूल प्रमाणात उपलब्ध आहे, त्या देशांना साधनसामग्रीची निर्यात करून परकीय चलन मिळविता येते. तसेच साधनसामग्रीची आयात करावी लागत नाही. त्यामुळे परकीय चलनाची बचत होते. यामुळे देशाला चांगल्या प्रकारे आर्थिक विकास साध्य करून घेता 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. घरगूती, शेती, उद्योग, वाहतूक इ. अनेक कार्यात अशा ऊर्जा साधनांचा वापर करावा लागतो. खनिज तेल, नैसर्गिक वायू, दगडी कोळसा, लाकूड, शेतीतील वाया जाणारा माल, शेणी, बायोगॅस, सौरशक्ती, पवनऊर्जा, वीज इ. ऊर्जा साधने आपल्याला विविध कार्ये करण्यासाठी उपयुक्त ठरतात. आर्थिक विकास ऊर्जा साधनांवर अवलंबून असतो. वाढत्या विकास कार्याबरोबर ऊर्जेचा वापर वाढत आहे. त्यामुळे ऊर्जेचे महत्त्व आर्थिक विकासात वाढत आहे. नवीकरणक्षम ऊर्जा साधनांचे महत्त्व शाश्वत विकासात वाढत आहे.

९) साधनसामग्रीच्या संधारणाची आवश्यकता : जनतेच्या वाढत्या राहणीमुळे साधनसामग्रीचा वापर मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे. तसेच वाढत्या प्रदूषणामुळे साधनसामग्रीची दुर्मिळता वाढत आहे. अशा स्थितीत आर्थिक विकासात साधनसामग्रीच्या संधारणाचे (Conservation) महत्त्व वाढत आहे. १९७२ मध्ये स्टॉकहोम येथे झालेल्या 'युनो' च्या आंतरराष्ट्रीय वसुं धरा परिषदेत साधनसामग्रीच्या संधारणाचे महत्त्व पटवून दिले. पर्यावरणशास्त्रज्ञ ओडम यांनी पर्यावरण समतोलासाठी साधनसामग्रीच्या पुनर्वापराची आवश्यकता स्पष्ट केली. साधनसामग्रीचा दुरूपयोग व अतिवापर टाळणे, गुणवत्ता टिकवणे, पुनर्वापर करणे इ. प्रयत्नांचा समावेश संधारणामध्ये होतो. वनसंवर्धन, मृदा संधारण, जलसंधारण इ. मुळे आर्थिक विकासासाठी अधिकाधिक प्रमाणात साधनसामग्री उपलब्ध होते.

१०) साधनसामग्रीचा विकास : साधनसामग्रीच्या संयमित वापराबरोबर साधनसामग्रीच्या नवीन स्त्रोतांचा विकास केला जात आहे. त्यामुळे साधनसामग्री अधिक प्रमाणात मिळण्यास मदत होते.

तंत्रज्ञानातील प्रगतीमुळे साधनसामग्रीचे नवीन मार्ग शोधून काढणे शक्य झाले आहे. तसेच भविष्यात आणखीन मार्ग शोधून काढता येतील. नवीकरणक्षम साधनसामग्रीच्या वापरामुळे साधनसामग्रीच्या उपलब्धतेत वाढ झालेली आहे. त्यामुळे अधिक प्रमाणात विकास होण्यास मदत होते. सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, गोबर गॅस, वनीकरण, पाणलोट क्षेत्र विकास, धरणे बांधून पाण्याचा वापर इ. मुळे साधनसामग्रीचा विकास झालेला आहे.

१.२.२ मालमत्तेचे अधिकार आणि नैसर्गिक साधनसामग्री :

(**Property Right and Natural Resources**)

पर्यावरण संरक्षण आणि शाश्वत विकास साध्य करण्यासाठी साधनसामग्रीच्या वापराचे प्रमाण विचारात घ्यावे लागते. साधनसामग्रीचा वापर हा व्यक्तीच्या मालमत्तेच्या अधिकारावर अवलंबून असतो. म्हणून आपल्याला मालमत्तेचे अधिकार आणि नैसर्गिक साधनसामग्री यामधील संबंधांचा विचार करावा लागतो. पर्यावरण समतोल टिकविताना साधनसामग्रीच्या वापराचे नियोजन करावे लागते. यावेळी व्यक्तीच्या साधनसामग्रीच्या हक्कावर किंवा अधिकारावर नियंत्रण आणावे लागते. म्हणजेच व्यक्तीच्या नैसर्गिक साधनसामग्रीच्यचा उदा. पाणी, जमीन, हवा इ. वापरावर नियंत्रण आणावे लागते.

माणसाला व्यक्तिमत्त्वाचा विकास करून घेण्यासाठी काही अधिकारांची किंवा हक्कांची आवश्यकता असते. निवडीचे स्वातंत्र्य आणि खुली अर्थव्यवस्था यांचा आर्थिक स्वातंत्र्यात अंतर्भाव होतो. निवडीच्या स्वातंत्र्याबरोबर पर्याप्त पर्यायांची उपलब्धता असणे आवश्यक असते. भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेत असे पर्याय उपलब्ध नसल्याने श्रमिकांना रोजंदारीचे गुलामच व्हावे लागते. काही खाजगी उद्योगांच्याकडे नैसर्गिक साधनसामग्रीच्या मालकी हक्कांचे केंद्रीकरण झालेले असते. त्यांना ऐषआरामाने साधनसामग्रीचा उपभोग घेता येतो. त्यातून निर्माण होणाऱ्या प्रदूषणामुळे गरीबांच्या हितावर प्रतिकूल परिणाम होत असतो. खाजगी मालमत्तेच्या विषम हक्कामुळे आणि स्वातंत्र्यामुळे साधनसामग्रीचा वापर अतिरिक्त आणि चूकीच्या पद्धतीने होत असतो. त्यामुळे मालमत्तेच्या अधिकारावर नियंत्रण असावे असे म्हटले जाते.

एकाधिकारशाही, राजेशाहीमध्ये व्यक्तींच्या हक्कांची संकल्पना मान्य झालेली नाही. लोकशाही समाजात व्यक्तींच्या हक्कांच विचार केलेला आहे. स्टोईक संप्रदायाने निसर्गसिद्ध हक्कांचा पुरस्कार केला आहे. निसर्गसिद्ध हक्क सिद्धांत सर्वात जुना सिद्धांत आहे. माणसाचे हक्क निसर्गसिद्ध आहेत. जॉन लॉक यांनी जीवीत संरक्षणासाठी खाजगी मालमत्तेच्या हक्काचा निसर्गसिद्ध हक्क म्हणून पुरस्कार केला. यामुळेच पाश्चिमात्य पर्यावरणात्मक विचारधारणेवर संपत्तीचा अधिकार आणि त्यातही खाजगी

संपत्तीच्या अधिकाराचा महत्त्वाचा प्रभाव आहे. माणसे एकत्रित येऊन संघटित सामाजिक जीवन जगू लागली. त्यामागे सामुदायिक प्रयत्नांनी आपल्या प्राथमिक गरजा भागविणे हे उद्दिष्ट होते. तसेच सदस्यांच्या व्यक्तिमत्त्वांच्या क्षमतांचा जास्तीत जास्त विकास घडवून आणण्यास अनुकल परिस्थिती निर्माण करणे हाही हेतू होता. असी परिस्थिती निर्माण करण्यासाठी व्यक्तींना काही हक्क मिळणे आवश्यक आहे. यामध्ये मालमत्तेचा हक्क महत्त्वाचा आहे. स्वातंत्र्य म्हणजे व्यक्तीला स्वत:च्या क्षमतेचा विकास करण्याची संधी मिळेल. अशा बाह्य वातावरणाची आत्मियतेने केलेली निर्मिती, स्वातंत्र्य हे हक्कातून निर्माण होते.

आर्थिक विश्लेषणात मालमत्तेच्या हक्काला महत्त्व आहे. नैसर्गिक मालमत्ता तयार करण्यासाठी परंतु नैसर्गिक साधनसामग्रीचा वापर करणाऱ्या ग्राहकाला त्याची किंमत नैसर्गिक साधनसामग्रीच्या मालकाला द्यावी लागते. साधनसामग्री उपभोक्त्याच्या मालकीत गेल्यास त्याची उपयोगिता वाढते. याचा अर्थ एखाद्या व्यक्तीने मुक्त मिळणाऱ्या नैसर्गिक सामग्रीवर अधिकार सांगितला तर त्याच्या मूल्यात वाढ होते. इंग्लंडने भारतातील जमीन, मीठ इ. नैसर्गिक साधनसामग्रीवर आपला हक्क सागितल्यामुळे इंग्लंडला या साधनसामग्रीवरील करापासून उत्पन्न मिळाले. त्यातून इंग्लंडची औद्योगिक व आर्थिक प्रगती घडून आली.

जॉन लॉकच्या मते, निसर्गाच्या मूळच्या अवस्थेत नैसर्गिक साधनसामग्री कोणाच्याही मालकीची नसते. नैसर्गिक साधनसामग्रीमध्ये जमीन, पाणी, हवा इ. सर्व प्रकारच्या घटकांचा समावेश होतो. परंतु प्रत्येक व्यक्तीची आपल्या शरीरावर मालकी असते. तसेच व्यक्तीच्या शरीराने निर्माण केलेल्या श्रमावरही व्यक्तीचा मालकी हक्क राहतो. परंतु व्यक्ती आपल्या हक्काच्या श्रमाचा मोफत मिळणाऱ्या नैसर्गिक साधनसामग्रीवर उपयोग करून वस्तूंची निर्मिती करतो. तेंव्हा त्या नैसर्गिक साधनसामग्रीवर त्या व्यक्तीचा हक्क निर्माण होतो. उदा. व्यक्ती स्वत:च्या कष्टाने मुक्तपणे मिळणाऱ्या जमिनीवर कष्ट करतो. अशा जमिनीवर व्यक्तीची मालकी निर्माण होते. तसेच या जमिनीतून येणाऱ्या पिकावरही व्यक्तीची मालकी राहते. यातून नैसर्गिक साधनसामग्रीचा मालमत्ता हक्क निर्माण होतो. व्यक्तीला कष्टाचे मूल्य मिळावे म्हणून अशी जमीन व्यक्तीच्या मालकीची असणे आवश्यक आहे, असे म्हटले जाते. असा साधनसामग्रीचा अधिकार मिळाला तरच व्यक्तीला कष्ट करण्याची प्रेरणा मिळत राहील. जेव्हा साधनसामग्रीचा मालकी हक्क मिळतो तेव्हाच साधनसामग्रीला मूल्य प्राप्त होते. तसेच मालकी हक्कामुळे साधनसामग्रीचा वापर कशा प्रकारे करता येतो हे समाजाला समजते. तेव्हा ती नैसर्गिक साधनसामग्री खऱ्या अर्थाने नैसर्गिक संसाधने किंवा साधनसंपत्ती ठरते. यादृष्टीने मालमत्तेच्या मालकीहक्काला महत्त्व आहे. मालकी हक्काने साधनसामग्रीचे संरक्षण व संवर्धनही होऊ शकते.

जॉन लॉक यांच्या मते, संपत्तीचा अधिकार फक्त व्यक्तीलाच आहे. पृथ्वीवरील पशू, पक्षी, प्राणी यांना संपत्तीचा अधिकार नाही. व्यक्तीला नैसर्गिक साधनसामग्रीचा मालकी हक्क असला तरी संपत्तीचा मनाला येईल तसा वापर करता येणार नाही. कारण इतर व्यक्तींच्या संपत्ती मालकीचे बंधन व्यक्तीच्या संपत्तीच्या मालकी हक्कावर असते. तसेच मालकी हक्क नसणाऱ्या इतर जनतेचेही नियंत्रण असते. इतर संपत्ती मालकांच्या संपत्तीस किंवा लोकांच्या आरोग्यास धोकादायक, व्यक्तीचे संपत्तीचे अधिकार ठरत असतील तर असे अधिकार असू नयेत. उदा. व्यक्तीच्या संपत्तीच्या अधिकारामुळे पाणीसाठे दूषित होत असतील किंवा हवेचे प्रदूषण होत असेल तर संपत्तीच्या अधिकारावर मर्यादा असाव्यात. इर संपत्तीधारकांच्या संपत्तीचे मूल्य कमी होऊ नये अशा पद्धतीने संपत्तीच्या अधिकारांचा वापर केला पाहिजे.

१.३ साधनसामग्रीच्या उपयोग मूल्य आणि बिगर–उपयोग मूल्याचे मूल्यांकन :

(Valuation of Use and Non-Use Resources)

मानवाला जीवन जगण्यासाठी विविध प्रकारच्या साधनसामग्रीची आवश्यकता असते. नैसर्गिक साधनसामग्रीच्या अंगी गरज भागविण्याची क्षमता असते. तसेच साधनसामग्री दुर्मिळ असते आणि ही साधनसामग्री पर्यायी उपयोगाची असते म्हणून साधनसामग्रीला मूल्य प्राप्त होते. यामुळे साधानसामग्रीचा वापर करताना मूल्याचा अभ्यास करणे आवश्यक असतो. हा अभ्यास आपण साधनसामग्रीच्या मूल्याच्या दोन प्रकारांमध्ये स्पष्ट करणार आहोत. ते प्रकार म्हणजे (१) उपयोग मूल्य आणि (२) बिगर–उपयोग मूल्य होय. त्यांचे स्पष्टीकरण पुढीलप्रमाणे–

१) उपयोग मूल्य (Use Value) :

अर्थशास्त्रात वस्तूच्या मूल्याचा विचार जसा महत्त्वाचा आहे तसाच साधनसामग्रीच्या मूल्याचा विचार महत्त्वाचा आहे. आधुनिक काळात वस्तूच्या मूल्याबरोबर किंवा त्यापेक्षा अधिक स्वरूपात विचार साधनसामग्रीच्या मूल्याचा केला जातो. वस्तूचे मूल्य जसे वस्तूच्या उपयोगितेवर अवलंबून असते तसेच साधनसामग्रीचे मूल्य साधनसामग्रीच्या मूल्यावर अवलंबून असते. ज्या साधनसामग्रीची उपयोगिता जास्त असते त्या साधनसामग्रीचे मूल्य जास्त असते. पण यामध्ये विनिमय मूल्य आणि उपयोगता मूल्य यांचाही विचार करावा लागतो. अर्थशास्त्रात मूल्य संकल्पनेच्या संबंधित उपयोगिता, विनिमय मूल्य, किंमत, उपयोग, मूल्य इ. संकल्पनांचा अभ्यास वेगवेगळ्या अर्थशास्त्रज्ञांनी वेगवेगळ्या दृष्टिकोणातून फार पूर्वीपासून केलेला आहे.

व्यापारवादी विचारसरणीनुसार मूल्य म्हणजे विनिमयावर अवलंबून असलेला वस्तूबाह्य (Extrinsic) घटक होय. व्यापारवादापूर्वी मूल्य म्हणजे वस्तूचा एक अंगभूत (Intrisic) गुणधर्म अशी कल्पना होती. यालाच उचित किंमत (Just Price) म्हटले जात होते. वस्तूचे उपयोगिता मूल्य आणि विनिमय मूल्य यामध्ये फरक आहे. सामान्य मूल्य उत्पादन खर्चावर अवलंबून असते. बाजारमूल्य हे मागणी व दुर्मिळतेवर अवलंबून असते. जॉन लॉकच्या मते, मूल्य ठरविणारा फक्त एकच घटक म्हणजे श्रम होय. व्यापारवादी कालखंडात उपयोगिता मूल्याकडून बाजारमूल्याकडे मूल्याची वाटचाल झाली. निसर्गवादी अर्थशास्त्रज्ञांनी उपयोगिता मूल्य आणि विनिमय मूल्य यामध्ये फरक केला. निसर्गवाद्यांनी विनिमय मूल्याला जास्त महत्त्व दिले. विनिमय मूल्य श्रमावर अवलंबून नसते. विनिमय मूल्य मागणीवर अवलंबून असते. ॲडम स्मिथने उपयोगिता मूल्य आणि विनिमय मूल्य असे मूल्याचे प्रकार केले. ॲडम स्मिथच्या मते, वस्तूचे मूल्य वस्तूच्या उपयोगितेवरून निश्चित होत नाही. कारण पाणी, हवा, सूर्यप्रकाश इ. नैसर्गिक साधनसामग्रीची उपयोगिता खूप आहे. परंतु हिऱ्याला जे मूल्य आहे ते हवेला मूल्या नाही. म्हणजे हिऱ्याला विनिमय मूल्य जास्त आहे. परंतु हवेला विनिमय मूल्य काहीही नाही. विनिमय मूल्य म्हणजे एखाद्या वस्तूच्या मोबदल्यावर इतर वस्तूंचे किती नग मिळतात यावरून जे मूल्य ठरते ते मूल्य होय. ॲडम स्मिथने नैसर्गिक मूल्य (Natural Price) आणि बाजारमूल्य (Market Price) असेही मूल्याचे प्रकार केले. नैसर्गिक मूल्य हे आदर्श व मूलभूत असते. बाजारमूल्य बाजारातील स्पर्धा व मागणी-पुरवठ्यातील बदलामुळे सतत बदलत असते. बाजारमूल्य नैसर्गिक मूल्याच्या खालीवर सतत फिरत असते. परंतु सामान्यपणे नैसर्गिक मूल्याच्या वरच्या पातळीवर असते.

रिकार्डोच्या मते, समाजाच्या प्राथमिक अवस्थेत श्रममूल्य सिद्धांत लागू पडतो. समाजाच्या प्रगत अवस्थेत भूमी व भांडवल या घटकांना मोबदले द्यावे लागतात. रिकार्डोच्या मते, विनिमय मूल्य असणाऱ्या वस्तूंचे दोन प्रकार आहेत, ते म्हणजे - (अ) पुनरूत्पादन करणे शक्य नसलेल्या वस्तू - या वस्तूंचे मूल्य दुर्मिळतेवरून ठरते. उदा. दुर्मिळ चित्रे, दुर्मिळ ग्रंथ, नाणी, पुस्तके इ. अशा वस्तूंसाठी लोक जास्त किंमत देण्यास तयार असतात. अशा वस्तूंचे उत्पादन श्रमाच्या मदतीने वाढविता येत नाही. (ब) पुनरूत्पादन शक्य असलेल्या वस्तू - या वस्तूंचे मूल्य श्रमाच्या खर्चावरून ठरते.

कार्लमार्क्सच्या मते, उपयोगिता मूल्य म्हणजे प्रत्यक्ष वस्तूचा उपभोग घेतल्यामुळे अनुभवास येणारे गुण होय. उपयोगिता मूल्य ही गुणात्मक बाजू होय. विनिमय मूल्य ही साधनामग्रीची संख्यात्मक बाजू होय. यामुळे देवघेव करण्यास मदत होते. नैसर्गिक घटक आणि श्रम यामुळे वस्तूंची निर्मिती होते. भांडवली साधनेही पूर्वी केलेल्या श्रमामुळेच निर्माण झालेली असतात. त्यामुळे वस्तूचे

मूल्य म्हणजे संचित श्रमाचे मूल्य होय. साधनसामग्रीतील उपयोगिता वस्तूत उपयोग मूल्य निर्माण करते. वस्तूशिवाय उपयोगिता मूल्य स्वतंत्र राहू शकत नाही. कारण वस्तूचे भौतिक गुणधर्म मर्यादेत असतात. उदा. लोखंड. लोखंड जोपर्यंत भौतिक स्वरूपाचे राहते तोपर्यंत त्यात उपयोग मूल्य राहते. असे उपयोग मूल्य श्रमाच्या प्रमाणावर अवलंबून नसते. उदा. सुर्यप्रकाश, हवा, माती इ. नैसर्गिक साधनसामग्री माणसाच्या श्रमाने तयार झालेली नाही. परंतु त्यात उपयुक्तता आहे. तसेच त्यांना उपयोग मूल्य आहे. फक्त असे उपयोग मूल्य तयार करून चालत नाही तर अशा वस्तूंमध्ये सामाजिक मूल्यही तयार करावे लागते. यासाठी या वस्तू समाजातील इतर व्यक्तींकडे हस्तांतरित करता आल्या पाहिजेत. हस्तांतरासाठी राजकीय, सामाजिक इ. अटींची पूर्तता व्हावी लागते. अशा अटींची पूर्तता करता येत असेल तर उपयोग मूल्य वाढते.

मानवी जीवनात समाधान, आनंद, गरजांची पूर्तता ही साधनसामग्रीवर अवलंबून असते. वस्तूंचा उपभोग घेतल्यामुळे वस्तूतील उपयोगाचा अनुभव मिळतो. प्रत्येक वस्तूत वेगवेगळी उपयोगिता असते. म्हणून वेगवेगळी गरज भागते. वस्तूच्या भौतिक स्वरूपानुसार मापनासाठी वेगवेगळी परिमाणे वापरली जातात. उदा. धान्य किलोग्रॅम, तर पाणी लिटरमध्ये मोजले जाते. साधनसामग्रीच्या भौतिक स्वरूपाचा उपयोगावर परिणाम होत नाही. उपयोग मूल्यमुळे सामाजिक गरजा भागतात. परंतु उत्पादनाचे सामाजिक संबंध स्पष्ट होत नाही. उदा. सोन्यापासून केलेल्या अलंकारामुळे सौंदर्य व प्रतिष्ठा वाढते. परंतु अलंकारातील सोन्यामध्ये मुळचेच गुण राहतात. म्हणून उपयोग मूल्य आर्थिक विश्लेषणापासून स्वतंत्र राहते. तरीही विनिमय मूल्याचा आर्थिक विश्लेषणात समावेश होत असतो. उपभोगासाठी वापरलेल्या वस्तू आणि उपभोक्ता यामधील संबंध उपयोग मूल्यामुळे स्पष्ट होत असतो. उपयोग मूल्यामध्ये चालू उपयोग, शक्य उपयोग आणि अपेक्षित उपयोग यांचाही विचार करावा लागतो. आधुनिक हिशेब पद्धतीत अर्थव्यवस्थेतील विविध क्षेत्रातील नाशवंत, टिकाऊ, सेवा इ. उत्पादित वस्तूंच्या उपयोग मूल्याचा विचार केला जातो.

२) बिगर–उपयोग मूल्य (Non-Use Value) :

बिगर–उपयोग मूल्याचा अर्थ समजून घेण्यास आपल्याला पुढील व्याख्या उपयोगी पडेल.

''प्रत्यक्ष वस्तूचा उपभोग न घेता व्यक्तीला मिळणारी उपयोगिता म्हणजे बिगर–उपयोग मूल्य होय.''

बिगर–उपयोग मूल्यामध्ये व्यक्तीला उपभोग न घेताही उपयोगिता मिळते हेच वैशिष्ट्य बिगर–उपयोग मूल्यात महत्त्वाचे आहे. उदा. एखाद्या व्यक्तीला एखाद्या सुंदर निसर्गस्थळाचे आकर्षण असते. असे स्थळ व्यक्तीने प्रत्यक्ष पाहिलेले नसते किंवा त्या स्थळास भेट द्यावयाची नसते. परंतु दुसरी

व्यक्ती त्या स्थळास भेट देण्यास जात असेल तर अशी व्यक्ती आग्रह करून भेट देण्यास सांगते. त्या स्थळाची अधिकाधिक माहिती देत असते. यामध्ये व्यक्तीला कोणताही आर्थिक लाभ होत नाही. परंतु दुसऱ्या व्यक्तीचा आनंद वाढावा अशा उद्देशाने स्थळांची माहिती दिली जाते. दुसऱ्या व्यक्तीला आनंद मिळेल असे वाटते.

नैसर्गिक साधनासामग्रीपासून व्यक्ती बिगर-उपयोग मूल्य म्हणजे उपयोगिता मिळवित असते. बिगर-उपयोग मूल्यात साधनासामग्रीच्या वर्तमानकालीन किंवा भविष्यकालीन उपयोगाचा विचार केला जात नाही. अल्पकिंमतीत जनता साधनासामग्रीचा वापर करीत असतात. अशा प्रकारे सातत्याने उपयोग होत असल्याने साधानसामग्रीचे मूल्य तयार होत असते. उदा. वारसा हक्कामुळे भविष्यकाळात भावी पिढीला साधनसामग्रीचा उपयोग होणार असतो. यातूनच विकल्प मूल्य निर्माण होत असते. बिगर-उपयोग मूल्यात अस्तित्व मूल्य आणि शुद्ध बिगर-उपयोग मूल्याचा विचार करावा लागतो.

साधनसामग्रीच्या वापरामध्ये उपयोग आणि बिगर-उपयोग मूल्य या दोन्हींचा अभ्यास महत्त्वाचा आहे. यामुळे लाभधारक व्यक्ती समजून घेता येतात. त्यांचा प्रदूषणातील सहभाग निश्चित करता येतो. याचा पर्यावरण संरक्षण आणि शाश्वत विकास यादृष्टीने उपाययोजना करण्यास मदत होते.

साधनसामग्रीचा वापर आणि कल्याण महत्तमता :

(Resource Use and Welfare Maximization)

मानव आपल्या गरजा भागविण्यासाठी नैसर्गिक साधनसामग्रींचा वापर करतो. त्यापासून त्याला सुख किंवा समाधान मिळते. उपभोगाच्या क्रियेत साधनसामग्रीचा वापर होतो. त्यामुळे पर्यावरणाचे प्रदूषण होते. म्हणून पर्यावरण संरक्षण करून आर्थिक कल्याण महत्तम करण्याचा विचार आधुनिक काळात करावा लागतो. साधनसामग्रीची दुर्मिळता वाढत असताना आणि गरजांची अधिकाधिक पूर्तता करण्यासाठी साधनसामग्रीचा वापर वाढत आहे. आर्थिक कल्याण महत्तम करण्यासाठीचे निकष पुढीलप्रमाणे -

महत्तम आर्थिक कल्याणाचे निकष (Criterion of Maximum Economic Welfare) :

आर्थिक कल्याण महत्तम होत आहे किंवा नाही हे स्पष्ट करण्यासाठी कल्याणकारी अर्थसास्त्रात वेगवेगळे विचार, सिद्धांत मांडलेले आहेत. यांनाच महत्तम आर्थिक कल्याणाचे निकष म्हटले जाते. यामध्ये आपण प्रा. पिगू, पॅरेटॉ आणि हिक्स-कॅल्डॉर यांचे आर्थिक कल्याण महत्तमतेचे निकष स्पष्ट करणार आहोत.

१) प्रा. पिगूचा महत्तम कल्याणाचा निकष (Pigou's Criterion of Maximum Welfare):

सनातनवादी अर्थशास्त्रज्ञांनी कल्याणाचे विशेष स्पष्टीकरण केलेले नाही. ॲडम स्मिथने देशात उत्पादनवाढ झाल्यास आर्थिक कल्याणात वाढ होते असे स्पष्ट केले. परंतु नवसनातनवादी अर्थशास्त्रज्ञांनी उदा. प्रा. पिगू, मार्शल इ. नी प्रथम कल्याणाच्या अर्थशास्त्राचे स्पष्टीकरण केले. प्रा. पिगूचे सर्वात प्रथम 'कल्याण' या शब्दाचा वापर केला. प्रा. पिगूने कल्याणकारी अर्थशास्त्राची सविस्तर मांडणी केली. त्यामुळे अर्थशास्त्रात 'कल्याणकारी अर्थशास्त्राला' (Economics of Welfare) स्वतंत्र शाखा म्हणून मान्यता मिळाली.

प्रा. पिगूने आर्थिक कल्याणाची व्याख्या पुढीलप्रमाणे केलेली आहे.

''व्यक्तीचे आर्थिक कल्याण म्हणजे विनियोग वस्तू आणि सेवा यांच्या उपभोगापासून मिळणारी उपयोगिता किंवा समाधान, जे पैशात मोजता येते.''

या व्याख्येवरून पिगूने कल्याणात भौतिक कल्याणाचा विचार केलेला आहे, हे स्पष्ट होते. व्यक्तिच्या कल्याणाची बेरीज म्हणजे सामाजिक कल्याण होय, असे प्रा. पिगूनी म्हटले आहे.

महत्तम सामाजिक कल्याणाचा निकष : प्रा. पिगूने कल्याण महत्तम होण्यासाठी पुढील दोन अटी दिल्या आहेत.

(अ) वास्तव राष्ट्रीय उत्पन्नात जास्तीत जास्त वाढ : राष्ट्रीय उत्पन्नात जास्तीत जास्त वाढ केली तर जनतेला आर्थिक प्रमाणात वस्तू व सेवा मिळतात. म्हणून जनतेच्या समाधानात वाढ होऊन महत्तम कल्याण साध्य करता येते. राष्ट्रीय उत्पन्नात जास्तीत जास्त वाढ करण्यासाठी साधनसामग्रीचे मुक्त वाटप करावे लागते. तसेच उत्पादन घटकांचे पुनर्वाटप करावे लागते. उत्पादन घटकांचा वापर कमी उत्पादन कार्यातून जास्त उत्पादक कार्यात करावा लागतो. ज्या स्थितीत उत्पादन घटकांचे पुनर्वितरण करता येत नाही त्या स्थितीला उत्पादन घटकांच्या वितरणाची मुक्त स्थिती असे म्हणतात. अशा स्थितीनंतर उत्पादन घटकांच्या फेरवाटपामुळे राष्ट्रीय उत्पन्नात वाढ करता येत नाही.

(ब) पैसारूप उत्पन्नाचे समान वाटप : राष्ट्रीय उत्पन्नातील महत्तम वाढीबरोबर उत्पन्नाचे समान वाटप करणे आवश्यक असते. तरच महत्तम कल्याण साध्य करता येते. गरिबांची पैशाची सीमांत उपयोगिता श्रीमंतांच्या पैशाच्या उपयोगितेपेक्षा जास्त असते. म्हणून श्रीमंतांकडील राष्ट्रीय उत्पन्न गरिबाकडे हस्तांतरीत करावे लागते. गरिबांना मिळणारे उत्पन्न आवश्यक गरजांवर खर्च होते. गरिबांना अधिक समाधान मिळून समाजाच्या कल्याणात महत्तम वाढ होते.

प्रा. पिगूच्या निकषाची गृहीते : प्रा. पिगूने महत्तम कल्याण निकष स्पष्ट करण्यासाठी पुढील गृहीते घेतली आहेत.

१. सर्व व्यक्तींची आर्थिक कल्याण मिळविण्याची क्षमता समान असते.

२. उपभोगामध्ये घटत्या सीमांत उपयोगितेचा अनुभव येतो.

३. प्रत्येक व्यक्ती महत्तम आर्थिक कल्याण मिळविण्याचा प्रयत्न करते.

४. एकाच वस्तूपासून वेगवेगळ्या व्यक्तींना मिळणाऱ्या समाधानाची तुलना करता येते.

५. एकाच व्यक्तीला वेगवेगळ्या वस्तूंपासून मिळणाऱ्या समाधानाची तुलना करता येते.

६. राष्ट्रीय उत्पन्नात वाढ झाल्यास आर्थिक कल्याणात वाढ होते.

७. उपयोगितेचे पैशात मापन करता येते. म्हणजेच उपयोगितेचे संख्येत मापन करता येते.

द्विविध कसोटी (Dual Criterion) : प्रा. पिगूनी वरील अटी आणि गृहीतांच्या आधारे महत्तम कल्याण वाढीची द्विविध कसोटी पुढीलप्रमाणे स्पष्ट केली.

द्विविध कसोटीमध्ये दोन कसोटी आहेत. या दोन कसोटींची पूर्तता झाली तरच सामाजिक कल्याण जास्तीत जास्त होते. या दोन कसोट्या पूर्ण झाल्या नाही तर महत्तम कल्याण साध्य होत नाही. प्रा. पिगूनी दोन कसोट्या पुढीलप्रमाणे स्पष्ट केल्या आहेत.

(अ) साधनसामग्रीचे फेरवाटप करताना काही वस्तूंच्या उत्पादनात वाढ होते. तेव्हा इतर वस्तूंच्या उत्पादनात कोणतीही घट होऊ नये. त्यामुळे, समाजाला निव्वळ स्वरूपात जास्त वस्तू मिळतात. गरीब वर्गाचा उत्पान्नातील हिस्सा वाढून समाजाचे आर्थिक कल्याण महत्तम होते.

(ब) साधनासमग्रीच व उतपन्नाचे फेरवाटप करताना समाजातील उद्यमशीलतेची प्रेरणा कमी होऊ नये तसेच भांडवलनिर्मितीचा वेग कमी होऊ नये.

प्रा. पिगूच्या निकषातील दोष किंवा टीका :

प्रा. पिगूने सामाजिक कल्याण महत्तम करण्याच्या अटी स्पष्ट करून महत्त्वपूर्ण आर्थिक विश्लेषण केले. परंतु या विश्लेषणात काही दोष आहे. या दोषांचे स्पष्टीकरण पुढीलप्रमाणे –

१) व्यक्तिनिष्ठ कल्पना : आर्थिक कल्याण ही व्यक्तिनिष्ठ कल्पना आहे. प्रत्येक व्यक्तीचे समाधान वेगवेगळे आहे. त्यामुळे महत्तम कल्याणाचे मोजमाप करता येत नाही. म्हणून महत्तम कल्याणाची संकल्पना स्पष्ट करता येत नाही.

२) वास्तविक अर्थशास्त्र : प्रा. पिगूने महत्तम कल्याणाचे निकष सांगून आर्थिक कल्याण म्हणजे काय सांगितले. परंतु आर्थिक धोरणात 'काय असावे' हे स्पष्ट केले नाही. त्यामुळे प्रा. पिगूचे कल्याणकारी अर्थशास्त्र आदर्शवादी अर्थशास्त्र राहत नाही.

३) संख्यात्मक मापन अशक्य : आर्थिक कल्याणाची संकल्पना मानसिक आहे. त्यामुळे उपयोगितेचे संख्येत आणि पैशात मापन करता येत नाही.

४) परिपूर्ण समानतेची स्थिती अशक्य : प्रा. पिगूने महत्तम आर्थिक कल्याणामध्ये उत्पादन घटकांच्या वितरणाची मुक्त स्थिती स्पष्ट केली आहे. परंतु अशी अवस्था प्राप्त करता येणे शक्य नाही. कारण आर्थिक स्थिती सतत बदलत जात असते. उदा. उत्पन्न, तंत्रज्ञान, आर्थिक धोरण, किंमती इ. मध्ये सतत बदल होत असतो. त्यामुळे एक आदर्श स्थिती प्राप्त करता येत नाही.

५) राष्ट्रीय उत्पन्न हाच मानदंड नाही : आर्थिक कल्याणाचे मोजमाप करण्यासाठी राष्ट्रीय उत्पन्नाला महत्त्व दिले आहे. परंतु हे चूकीचे आहे. कारण राष्ट्रीय उत्पन्नापेक्षा व्यक्तीचे आर्थिक निवडीचे साधन महत्त्वाचे आहे. चलनवाढीच्या काळात राष्ट्रीय उत्पन्नात वाढ होऊनही गरीब वर्गाचे शोषण होते.

६) पैशाच्या मूल्यात बदल : पैशाच्या पुरवठ्यात वाढ झाल्यास किंवा वस्तूंच्या किंमती वाढल्यास पैशाच्या मूल्यात घट होत असते. म्हणून आर्थिक कल्याणाचे मापन पैशाच्या सहाय्याने योग्य प्रकारे करता येत नाही.

७) समाधान प्राप्त करण्याची क्षमता भिन्न : सर्व व्यक्तींची समाधान प्राप्त करण्याची क्षमता समान आहे, असे गृहीत मानले आहे. परंतु हे चूकीचे आहे. असे मानणे नैतिक दृष्टिकोणातून आदर्श म्हणता येईल. यासंबंधी प्रत्यक्ष मापनाचा पुरावा नाही. त्यामुळे व्यक्तींच्या समाधानाची तुलना करता येत नाही. प्रत्येकाची क्षमता वेगवेगळी आहे.

२. पॅरेटोची कसोटी (Pareto's Criterion) :

विदफ्रेड पॅरेटोची सामाजिक कल्याणाच्या कसोटीला 'नवीन कल्याणकारी अर्थशास्त्र' (New Welfare Economics) असे म्हणतात. पॅरेटो कसोटीला 'पॅरेटो युक्तत्त्व' (Pareto Optimum), 'पॅरेटो कार्यक्षमता' (Pareto Effeciency), 'सामाजिक युक्ततम' (Social Optimum), 'पॅरेटो एकमत नियम' (Pareto Unanimity Rule), पॅरेटोचा कल्याणाचा निकष' (Paretian Criterian Welfare) इ. असेही म्हणतात.

पॅरेटोच्या कसोटीची गृहीते : पॅरेटोने पुढील गृहीतांच्या आधारे आपली कसोटी स्पष्ट केली.

१. प्रत्येक उत्पादन संस्था नफा महत्तम करण्याचा प्रयत्न करते. म्हणजेच उत्पादनसंस्था समतोलाच्या अवस्थेत असते.

२. उत्पादन संस्थेच्या उत्पादन तंत्रात बदल होत नाही.

३. प्रत्येक उपभोक्ता स्वत:चे पैसारूप उत्पन्न सम-सीमांत उपयोगितेच्या सिद्धांतानुसार खर्च करतो.

४. प्रत्येक व्यक्तीचा उत्पादन घटकात काही हिस्सा असतो.

५. प्रत्येक व्यक्तीचा विनिमयातील प्रत्येक वस्तूमध्ये थोडा हिस्सा असतो.

६. प्रत्येक व्यक्ती आर्थिक कल्याण महत्तम करण्याचा प्रयत्न करीत असते.

७. उपयोगितेचे मापन क्रमवाचक पद्धतीने करता येते.

पॅरेटोच्या कसोटीची व्याख्या : पॅरेटोची कसोटी पुढील व्याख्येद्वारे स्पष्ट करता येते.

''महत्तम कल्याणाच्या परिस्थितीची अशी व्याख्या देता येते की, ज्या परिस्थितीत कोणत्याही प्रकारचे बदल करणे शक्य नसते, कारण की सर्व व्यक्तींचे समाधान स्थिर असते. त्यास सोडून एकतर सर्वांचे समाधान वाढते किंवा कमी होते.''

पॅरेटोच्या या युक्तत्वाच्या स्थितीत उत्पादन घटकांचा युक्त संयोग साध्य झालेला असतो. या स्थितीत एखाद्याचे आर्थिक कल्याण कमी केल्याशिवाय दुसऱ्याचे आर्थिक कल्याण वाढविता येत नाही. ही स्थिती आर्थिक कल्याणाची अति उत्तम म्हणून ओळखली जाते.

पॅरेटोच्या कल्याणाचा मापदंड :

पॅरेटोने युक्ततमाच्या आधारे आर्थिक कल्याणाचा मापनदंड पुढीलप्रमाणे स्पष्ट केला.

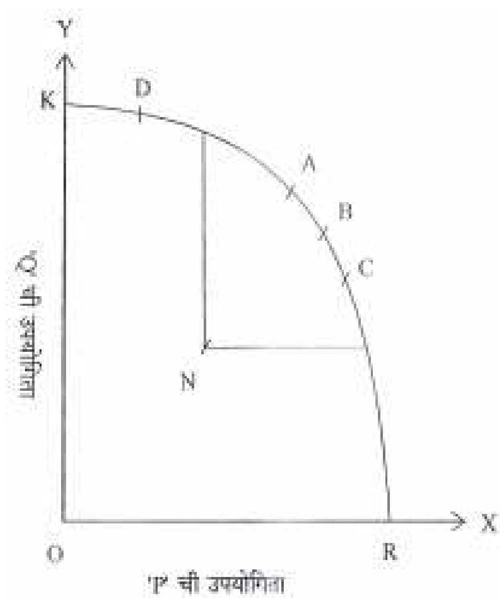
''उत्पन्नातील फेरवाटपामुळे सामाजिक कल्याणात तेंव्हाच वाढ होते जेव्हा समाजातील कमीत कमी एक व्यक्तीच्या स्थितीत सुधारणा होते. इतर कोणत्याही व्यक्तीच्या आर्थिक कल्याणात घट होत नाही. त्याचप्रमाणे जेंव्हा कोणाच्याही आर्थिक कल्याणात वाढ न होता काही व्यक्तींच्या आर्थिक कल्याणात घट होते, तेंव्हा सामाजिक कल्याणात घट होते.''

परंतु पॅरेटोच्या कसोटीने उत्पन्नातील फेरवाटपामुळे काही व्यक्तीच्या आर्थिक कल्याणात घट होत असेल आणि काही व्यक्तींच्या आर्थिक कल्याणात वाढ होत असेल तर असा स्थितीत काय परिणाम होईल हे स्पष्ट केलेले नाही. या मापनदंडात फक्त व्यक्तीच्या आर्थिक कल्याणात वाढ होते की, घट

होते अशी स्थितीतील एकाच दिशेने होणारा बदल स्पष्ट केला आहे. म्हणून या मापनदंडास 'ऐक्यभाव नियम' असे म्हणता.

पॅरेटोची कसोटी पुढील उदाहराणाने स्पष्ट केली आहे. समजा 'P' आणि 'Q' या दोन व्यक्ती आहेत. त्या 'M' या वस्तूचा वापर करतात.या दोन्हीही व्यक्तींना 'M' वस्तूचे मिळणारे नग मर्यादित आहेत. मिळणाऱ्या उपयोगितेचे मापन क्रमवाचक पद्धतीने केले आहे. 'संभाव्य उपयोगिता वक्राने' (Utility Possibility Curve) दोन्ही व्यक्तींना मिळणारी उपयोगिता दाखविली आहे. या वक्रावरील सर्व बिंदूवरील एकूण उपयोगिता समान आहे. याचे स्पष्टीकरण आकृती क्रमांक १.१ ने केले आहे.

आकृती क्र. १.१ : पॅरेटोची कसोटी



आकृतीचे स्पष्टीकरण : आकृती १.१ मध्ये 'OX' अक्षावर 'P' आणि 'OY' अक्षावर 'Q' या व्यक्तीची उपयोगिता दर्शविली आहे. उपयोगिता संभाव्य वक्र 'KR' या वक्राने दाखविला आहे. 'N' बिंदूपासून संभाव्य उपयोगिता वक्र 'KR' च्या 'A', 'B' आणि 'C' या बिंदूंकडे होणाऱ्या बदलामुळे सामाजिक कल्याणात वाढ होते. कारण या बदलामुळे 'P' आणि 'Q' या दोघांच्याही आर्थिक कल्याणात वाढ होते किंवा एकाचे आर्थिक कल्याण स्थिर राहून दुसऱ्याच्या आर्थिक कल्याणात वाढ होते. परंतु 'AC' या उपयोगिता संभाव्य वक्राच्या बाहेर होणारा बदल पॅरेटोच्या ऐक्यभाव नियमाप्रमाणे आर्थिक कल्याणात वाढ होत नाही. 'N' ते 'D' पर्यंत होणाऱ्या बदलामुळे एका व्यक्तीच्या आर्थिक कल्याणात वाढ होते आणि दुसऱ्या व्यक्तीच्या आर्थिक कल्याणात घट होते.

पॅरेटोच्या कसोटीतील दोष किंवा टीका :

पॅरेटोच्या कसोटीवर केली जाणारी टीका आपण पुढील मुद्यांच्या आधारे स्पष्ट केली आहे.

१) उपयोगिता सापेक्ष असते : पॅरेटोने दोन व्यक्तींची उपयोगिता स्वतंत्र असते. म्हणून ऐकमेकांच्या उपयोगितेवर परिणाम होत नाही, असे मानले. परंतु प्रत्यक्षात व्यक्तीला मिळणारे समाधान सापेक्ष असते. म्हणजेच व्यक्तीचे समाधान दुसऱ्याच्या वस्तूवर किंवा उत्पन्नावर अवलंबून असते.

२) नैतिक विवेचनाचा प्रभाव : पॅरेटोने आपली कसोटी नैतिक निर्णयापासून मुक्त आहे असे म्हचले. परंतु हे चूकीचे आहे. कारण यामध्ये दुसऱ्याच्या प्रगतीमध्ये कोणताही अडथळा न आणता आपली प्रगती झाली पाहिजे असे मानले. हा विचार नैतिक प्रभावाचा आहे.

३) संकुचित दृष्टिकोन : सामाजिक बदलामध्ये कमी व्यक्तींना नुकसान आणि जास्त व्यक्तींना लाभ होत असेल तर महत्तम कल्याण झाले असे मानले जाते. परंतु पॅरेटोच्या कसोटीमध्ये याचा विचार झाला नाही.

४) इष्टतम स्थिती ठरविणे कठिण : व्यक्तीच्या युक्ततम कल्याणाची स्थिती दर्शविणारे अनंत बिंदू असतात. त्यातील नेमका कोणता बिंदू महत्तम कल्याण दर्शवितो हे सांगणे कठीण आहे. तसेच एका युक्ततम बिंदूपेक्षा दुसरा युक्ततम बिंदू जास्त चांगला किंवा वाईट हे ठरविणे शक्य होत नाही.

५) अवास्तव गृहीते : विश्लेषणात पूर्णस्पर्धा, उत्पादन घटकांची पूर्ण गतीक्षमता इ. गृहीते मानली आहेत. परंतु प्रत्यक्षात अशी परिस्थिती नसते. म्हणून कसोटी वास्तव परिस्थितीचे योग्य विश्लेषण करू शकत नाही.

३) हिक्स–कॅल्डॉर कसोटी (Hicks - Kaldor Criterion) :

१९३९ च्या Economic Journal या अंकात प्रा. हिक्स आणि प्रा. कॅल्डॉर यांच्या लेखांमध्ये नवीन कल्याणकारी अर्थशास्त्राचे महत्त्वाचे विचार मांडले. त्यामध्ये 'क्षतिपूरक तत्त्व किंवा नुकसानभरपाईचे तत्त्व' (Compensation Principle) मांडले. या तत्त्वालाच 'हिक्स–कॅल्डॉर कसोटी' म्हटले आहे.

हिक्स–कॅल्डॉर कसोटी : हा मापनदंड पुढीलप्रमाणे स्पष्ट केलेला आहे.

''एखाद्या सामाजिक बदल केल्यास समाजातील कोणत्याही व्यक्तीचे नुकसान होत नाही. अर्थशास्त्रज्ञास फक्त इतकेच सिद्ध करणे आवश्यक असते की, नुकसान झालेल्या सर्व व्यक्तींची नुकसानभरपाई केली जात असून समाज पूर्वीपेक्षा अधिक अनुकूल परिस्थितीत येत असतो.''

या कसोटीनुसार सामाजिक बदलांमुळे जेवढे नुकसान होते. त्यापेक्षा अधिक लाभ होतो आणि या लाभातून नुकसान झालेल्या व्यक्तींचे नुकसान भरून दिले जाते. नुकसान भरून दिल्यानंतरही काही लाभ शिल्लक राहून समाजाची पूर्वीपेक्षा जास्त प्रगती होते. असे होत असेल तरच आर्थिक कल्याण महत्तम झाले असे म्हणता येते. नुकसानभरपाई करण्यासाठी सरकारने अधिक लाभ मिळणाऱ्या व्यक्तीवर कर आकारावा.

हिक्स–कॅल्डॉर कसोटीची गृहीते : हिक्स–कॅल्डॉर कसोटी पुढील गृहीतांच्या आधारे स्पष्ट केली आहे.

१. उपयोगितेचे मापन क्रमवाचक पद्धतीने करता येते.

२. अर्थव्यवस्थेत पूर्ण स्पर्धा असते.

३. नुकसानीची प्रत्यक्षात भरपाई केली जात नाही.

४. प्रत्येक व्यक्तीचे समाधान स्वतंत्र असते. म्हणजेच इतर व्यक्तींच्या समाधानावर व्यक्तीचे समाधान अवलंबून नसते. त्यामुळे प्रत्येक व्यक्तीला आपले महत्तम कल्याण ठरविता येते.

५. उपयोगितेची आंतरवैयक्तिक तुलना करता येत नाही.

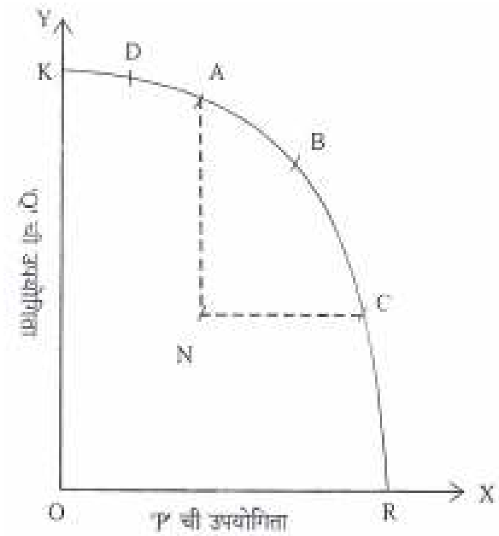
६. वितरणातील बदलांमुळे सामाजिक कल्याणावर जे परिणाम होतात, ते विचारात घेतले जात नाहीत.

७. विश्लेषणकाळात व्यक्तीच्या आवडीनिवडीत, लोकसंख्येत इ. मध्ये बदल होत नाहीत.

८. उपभोग आणि उत्पादन यावर बाह्य बचतींचा परिणाम होत नाही.

हिक्स–कॅल्डॉर कसोटीचे स्पष्टीकरण : 'P' आणि 'Q' या दोन व्यक्ती आहेत. या दोन व्यक्तींना मिळणाऱ्या उपयोगितांच्या आधारावर 'उपयोगिता संभाव्य वक्र' (Utility Possibility Curve) तयार केला जातो. या वक्रावर समाजाच्या वेगवेगळ्या परिस्थितीमुळे होणारे बदल दाखविले आहेत. सामाजिक बदलामुळे अधिक लाभ मिळत असेल तर समाज वरच्या 'उपयोगिता संभाव्य वक्रावर' जातो. याउलट सामाजिक बदलांमुळे नुकसान होत असेल तर समाज खालच्या 'उपयोगिता संभाव्य वक्रावर' जातो. याचे स्पष्टीकरण पुढील आकृती क्र. १.२ मध्ये केले आहे.

आकृती क्र. १.२ : हिक्स–कॅल्डॉर कसोटी



आकृतीचे स्पष्टीकरण : आकृती १.२ मध्ये 'X' अक्षावर 'P' आणि 'Y' अक्षावर 'Q' ची उपयोगिता दिली आहे. 'P' आणि 'Q' या दोन व्यक्तींच्या उपयोगितेवरून 'KR' हा 'संभाव्य उपयोगिता वक्र' (Utility Possibility Curve) तयार झालेला आहे. 'N', 'A', 'B', 'C' आणि 'D' या समाजाच्या भिन्न स्थिती आहेत. पॅरेटोच्या कसोटीनुसार या आकृतीतील 'N' पासून ABC पर्यंत बदल झाल्यास समाजाच्या कल्याणात वाढ होते. परंतु 'N' पासून 'D' कडे बदल झाल्यास हा बदल सामाजिक कल्याणात वाढ करेल किंवा नाही हे स्पष्ट करता येत नाही. या बदलामुळे 'Q' व्यक्तीचा फायदा होतो. परंतु 'P' व्यक्तीचा तोटा होतो.

परंतु हिक्स–काल्डोर कसोटीनुसार 'N' ते 'D' या बदलामुळे संपूर्ण समाज खालच्या पातळीवरील संभाव्य उपयोगिता वक्रावरून वरच्या पातळीवरील संभाव्य उपयोगिता वक्रावर जातो. कारण एकूण समाजाच्या आर्थिक कल्याणात वाढ होते. 'D' अवस्थेत समाजाच्या उत्पन्नाचे फेरवाटप केले जाते. त्यामुळे समाज 'A' अवस्थेत येतो. 'A' अवस्थेत 'P' व्यक्तीचे 'D' अवस्थेत जे नुकसान होते ते भरून निघते. म्हणजेच नुकसानभरपाई होते. तरीही 'Q' व्यक्तीला लाभ मिळतो. कारण 'Q' व्यक्तीस 'NA' एवढी अधिक उपयोगिता मिळते.

हिक्स–कॅल्डॉर कसोटीवरील दोष किंवा टीका :

या कसोटीवर वेगवेगळ्या दृष्टिकोणातून टीका झालेली आहे. ही टीका आपण पुढील मुद्यांच्या आधारे स्पष्ट केली आहे.

१) नैतिक निर्णयाचा प्रभाव : लाभधारकांनी नुकसान झालेल्या व्यक्तींना नुकसान भरपाई द्यावयाची असते. यासाठी या दोन्ही गटातील लोकांच्या सीमांत उपयोगितांची तुलना करणे आवश्यक असते. आंतरवैयक्तिक उपयोगितांची तुलना नैतिक निर्णयांच्या आधारे करावी लागते.

२) फक्त संपत्तीतील वाढीचे स्पष्टीकरण : ही कसोटी आर्थिक कल्याणाचे स्पष्टीकरण करत नाही. परंतु ही कसोटी संपत्तीत किती वाढ झाली याचेच स्पष्टीकरण करते. तसेच संपत्तीच्या वितरणाबाबत कोणतेही स्पष्टीकरण मिळत नाही. संपत्तीच्या वितरणाचा आणि आर्थिक कल्याणाचा अत्यंत जवळचा संबंध आहे.

३) अपूरे स्पष्टीकरण : वितरणाची समस्या उत्पादन व विनिमयापासून स्वतंत्र नसते. परंतु कसोटीत हे स्वतंत्र मानून विश्लेषण केले आहे. हे चुकीचे आहे. कारण आर्थिक बदलांमुळे विनिमय व उत्पादनावर परिणाम होत असतो. समाजवादी अर्थव्यवस्थेप्रमाणे भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेत वितरणावर सरकारचे नियंत्रण नसते. म्हणून ही कसोटी भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेला लागू पडत नाही.

४) एकाच वस्तूसाठी उपयुक्त : ही कसोटी एकाच वस्तूच्या विश्लेषणासाठी उपयुक्त ठरते. विविध वस्तूंच्या मूल्याचे मापन वेगवेगळ्या परिमाणामध्ये केले जाते. त्यामुळे पर्याप्त उत्पादन करता येत नाही. म्हणून वितरणाची समस्या निर्माण होते.

५) बाह्य घटकांच्या प्रभावाकडे दुर्लक्ष : बाह्य बचती आणि तोटे यांचा उत्पादनावर परिणाम होत असतो याचा आर्थिक कल्याणावर परिणाम होत असतो. असे असले तरी या परिमाणांचा विचार कसोटीमध्ये झालेला नाही.

६) अवास्तव गृहीते : कसोटीमध्ये अर्थव्यवस्थेत पूर्णस्पर्धा असते. प्रत्येक व्यक्तीची आवड–निवड स्थिर असते इ. गृहीते मानली आहेत. परंतु प्रत्यक्षात अशी परिस्थिती नसते. वास्तव परिस्थितीत ही कसोटी अनुभवास येत नाही.

७) प्रत्यक्ष नुकसान भरपाई नाही : कसोटीमध्ये लाभधारकांमध्ये नुकसान भरपाई देता येईल एवढी क्षमता असावी असे म्हटले आहे. परंतु प्रत्यक्षात नुकसान भरपाई दिली जात नाही. नुकसान भरपाई दिल्याशिवाय आर्थिक कल्याणाचे मूल्यमापन करता येत नाही.

प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष असे दोन मोजमाप करण्याची पद्धती अस्तित्वात आहेत.

वस्तुनिष्ठ प्रश्न व त्यांची उत्तरे :

वस्तुनिष्ठ प्रश्न :

(अ) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून वाक्ये पुन्हा लिहा.

१. जमीन ही साधनसामग्री .... आहे.

(अ) नवीकरणक्षण (ब) अनवीकरणक्षम (क) अमर्यादित (ड) यापैकी नाही

२. दगडी कोळसा ही .... साधनसामग्री आहे.

(अ) नवीकरणक्षम (ब) अनवीकरणक्षम (क) अमर्यादित (ड) यापैकी नाही

३. पर्यावरण ऱ्हास ही समस्या .... आहे.

(अ) स्थानिक (ब) प्रादेशिक (क) राष्ट्रीय (ड) वैश्विक

४. पुनर्प्रक्रिया म्हणजे साधनसामग्रीचे आयुष्यमान ....

(अ) वाढविमे (ब) घटविणे (क) अस्थिर ठेवणे (ड) स्थिर ठेवणे

५. जागतिक वन दिन .... रोजी साजरा करतात.

(अ) ७ एप्रिल (ब) ५ जून (क) २१ मार्च (ड) ११ जुलै

६. जागतिक पर्यावरण दिन .... रोजी साजरा करतात.

(अ) ५ जून (ब) ७ एप्रिल (क) २१ मार्च (ड) ११ जुलै

७. १९९२ ची वसुंधरा शिखर परिषद .... येथे घेण्यात आली.

(अ) रिओ डी जानेरो (ब) न्यूयॉर्क (क) रोम (ड) क्योटो

८. 'कल्याण' ही संकल्पना .... ने प्रथम रूढ केली.

(अ) ॲडम स्मिथ (ब) प्रा. पिगू (क) रिकार्डो (ड) कार्ल मार्क्स

९. .... ही साधनसामग्री अजैविक नवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री आहे.

(अ) प्राणी (ब) पिके (क) मासे (ड) हवा

१०. .... ही साधनसामग्री जैविक अनवीकरणक्षम नैसर्गिक साधनसामग्री आहे.

(अ) दगडी कोळसा (ब) खनिजे (क) सूर्यप्रकाश (ड) पाणी

(ब) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१. साधनसामग्रीची व्याख्या द्या.

२. साधनसामग्रीची दोन वैशिष्ट्ये लिहा.

३. नवीकरणक्षम साधनसामग्रीची व्याख्या द्या.

४. अनवीकरणक्षम साधनसामग्रीची व्याख्या द्या.

५. भारतात पर्यावरण संरक्षण कायदा कोणत्या वर्षी करण्यात आला ?

६. भारतात वायू प्रदूषण-प्रतिबंध व नियंत्रण कायदा कोणत्या वर्षी करण्यात आला ?

७. पॅरेटोच्या कल्याण महत्तम कसोटीची व्याख्या लिहा.

८. हिक्स-काल्डोर यांच्या कल्याणाच्या मापदंडाची व्याख्या लिहा.

९. कोणत्या अर्थशास्त्रज्ञाने 'कल्याणकारी अर्थशास्त्रास' अर्थशास्त्रात स्वतंत्र व्याख्या म्हणून मान्यता मिळवून दिली ?

१०. बिगर-उपयोग मूल्याची व्याख्या द्या.

वस्तुनिष्ठ प्रश्नांची उत्तरे :

(अ) दिलेल्या पर्यायापैकी योग्य पर्याय निवडून वाक्ये पुन्हा लिहा.

१) अ - नवीकरणक्षम

२) ब - अनवीकरणक्षम

३) ड - वैश्विक

४) अ - वाढविणे

५) क - २१ मार्च

६) अ - ५ जून

७) अ - रिओ डो जानेरो

८) ब - प्रा. पिगू

९) ड - हवा

१) अ - दगडी कोळसा

(ब) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१. ''साधनसामग्री म्हणजे वस्तू किंवा पदार्थ नसून असी क्रिया होय जी त्या वस्तू किंवा पदार्थांमुळे घडते, मानवी गरज भागविणे हा क्रियेचा उद्देश असतो.''

२. साधनसामग्रीची दोन वैशिष्टे -

(अ) सर्व प्रकारची साधनसामग्री निसर्गनिर्मित आहे.

(ब) साधनसामग्री दुर्मिळ असते.

३. ''ज्या साधनसामग्रीचा वापर केल्यानंतरही निसर्गाकडून किंवा मानवी प्रयत्नाने त्या साधनसामग्रीचे पुनर्नवीकरण करून अशी साधनसामग्री पुन्हा पुन्हा वापरली तरी संपुष्टात येत नाही तेंव्हा त्या साधनसामग्रीस नवीकरणक्षम साधनसामग्री असे म्हणतात.''

४. ''ज्या साधनसामग्रीचा एकदा वापर केला असता ती संपुष्टात येते, त्याचे नवीकरण करणे मानवाला शक्य नसते, तेव्हा त्यास अनवीकरणक्षम साधनसामग्री असे म्हणतात.''

५. भारतात पर्यावरण संरक्षण कायदा १९८६ मध्ये करण्यात आला.

६. भारतात वायू (प्रदूषण प्रतिबंध व नियंत्रण) कायदा १९८१ मध्ये करण्यात आला.

७. पॅरेटोच्या कल्याण महत्तम कसोटीची व्याख्या –

''महत्तम कल्याणाच्या परिस्थितीची आपण अशी व्याख्या देऊ शकतो की, जिच्यात कोणत्याही प्रकारचे परिवर्तन करणे अशक्य असते, कारण की, सर्व व्यक्तींचे समाधान स्थिर असते. त्यास सोडून एकतर सर्वांचे समाधान वाडते किंवा कमी होते.''

८. हिक्स–काल्डोर यांच्या कल्याणाच्या मापदंडाची व्याख्या –

''एखादा सामाजिक बदल केल्यास समाजातील कोणत्याही व्यक्तीचे नुकसान होत नाही. अर्थशास्त्रज्ञास फक्त इतकेच सिद्ध करावयाचे असते की, नुकसान झालेल्या सर्व व्यक्तींची नुकसानभरपाई केली जात असून समाज पूर्वीपेक्षा अधिक अनुकूल परिस्थितीत येत असतो.''

९. प्रा. पिगूने 'कल्याणकारी अर्थशास्त्रास' अर्थशास्त्रात स्वतंत्र शाखा म्हणून मान्यता मिळवून दिली.

१०. ''बिगर–उपयोग मूल्य म्हणजे प्रत्यक्ष वस्तू न वापरता व्यक्तीला मिळणाऱ्या उपयोगितेचा लाभ होय.''

१.५ सारांश :

१. ''साधनसामग्री म्हणजे वस्तू किंवा पदार्थ नसून अशी क्रिया होय जी वस्तू किंवा पदार्थामुळे घडते, मानवी गरज भागविणे हा या क्रियेचा उद्देस असतो.''

२. दुर्मिळता, उपयुक्तता, ज्ञात असणे, वापर होणे, सापेक्ष महत्त्व, विविध प्रकार अशी साधनसामग्रीची वैशिष्ट्ये आहेत.

३. साधनसामग्रीचे नवीकरणक्षम आणि अनवीकरणक्षम असे प्रकार केले जातात. नवीकरणक्षम साधनसामग्रीचे जैविक आणि अजैविक नवीकरणक्षम साधनसामग्री असे प्रकार केले जातात. तसेच अनवीकरणक्षम साधनसामग्रीचे जैविक, अजैविक, पुनर्चक्रिकरणयम आणि अपुनर्चक्रीकरणक्षम अनवीकरणक्षम साधनसामग्रीचे प्रकार केले जातात.

४. आर्थिक विकासात साधनसामग्रीला खूप महत्त्व आहे. आर्थिक विकासात मदत, जीवन जगण्यास उपयुक्त, औद्योगिक प्रगतीस मदत, कृषी क्षेत्राची प्रगती, आर्थिक कल्याणात वाढ, शाश्वत विकास, परकीय चलनाची प्राप्ती, ऊर्जा साधनांचा पुरवठा यादृष्टीने साधनसामग्रीला महत्त्व आहे.

५. साधनसामग्रीच्या विवेकी वापराबद्दल आंतरराष्ट्रीय पातळीवर व भारताच्या पातळीवर अनेक योग्य असे निर्णय घेतले. पर्यावरण संरक्षणाबाबत जागृती निर्माण व्हावी म्हणून आंतरराष्ट्रीय पातळीवर पर्यावरणासंबंधी वेगवेगळे दिन साजरे केले जातात. पर्यावरण संरक्षणासंबंधी भारतात कायदे करण्यात आले.

६. साधनसामग्रीचा वापर हा व्यक्तीच्या मालमत्तेच्या अधिकारावर अवलंबून असतो. जॉन लॉकच्या मते, निसर्गाच्या मूळच्या अवस्थेत नैसर्गिक साधनसामग्री कोणाच्याही मालकीची नसते. तसेच संपत्तीचा हक्क फक्त व्यक्तीलाच आहे.

७. आर्थिक कल्याण महत्तमतेचा अभ्यास प्रा. पॅरेटो आणि हिक्स-कॅल्डोर यांनी कल्याणाच्या कसोटीद्वारे स्पष्ट केला आहे.

८. साधनसामग्रीच्या मूल्याचा अभ्यास उपयोग मूल्य आणि बिगर-उपयोग मूल्य अशा प्रकारात केला जातो.

१.६ पारिभाषिक शब्द :

- **आर्थिक विकास** (Economic Development) : दीर्घकाळात सातत्याने देशाच्या वास्तव दरडोई उत्पन्नात वाढ होणे.
- **शाश्वत विकास** (Sustainable Development) : शाश्वत विकास म्हणजे असा विकास जो भविष्यकालीन पिढ्यांच्या गरजा पूर्ण करण्याच्या क्षमतेशी कोणतीही तडजोड न करता सध्याच्या गरजा पूर्ण करणे होय.

- **आर्थिक कल्याण** (Economic Welfare) **:** विनियोग्य वस्तू व सेवांच्या उपभोगापासून मिळणारी उपयोगिता म्हणजे आर्थिक कल्याण होय.
- **जैवविविधता** (Biodiversity) **:** एकाच परिसंस्थेशी संबंधित क्रियांमध्ये निरनिराळ्या जातींच्या, भिन्न संस्थेच्या सजीवांच्या एकत्रीकरणाला जैवविविधता असे म्हणतात.
- **परिसंस्था** (Ecosystem) **:** सजीव त्यांचे नैसर्गिक वसतिस्थान यांच्या एकत्रित संरचनेला परिसंस्था म्हणतात.

१.७ सरावासाठी प्रश्न

(अ) टीपा लिहा.

१. नवीकरणक्षम साधनसामग्री

२. अनवीकरणक्षम साधनसामग्री

३. आर्थिक विकास आणि साधनसामग्री

४. उपयोग मूल्य

५. बिगर-उपयोग मूल्य

६. पिगूची महत्तम सामाजिक कल्याणाची कसोटी

७. नुकसानभरपाई तत्त्व

८. पॅरेटोचा कल्याणाचा मापदंड

९. नैसर्गिक साधनसामग्रीच्या मालमत्तेच्या अधिकाराचा दृष्टिकोण.

(ब) पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

१. अनवीकरणक्षम आणि नवीकरणक्षम साधनसामग्रीमधील फरक स्पष्ट करा.

२. आर्थिक विकासातील नैसर्गिक साधनसामग्रीचे महत्त्व सांगा.

३. उपयोग मूल्य आणि बिगर-उपयोग मूल्याचे स्वरूप विशद करा.

४. पिगूच्या कल्याणकारी अर्थशास्त्राचे स्वरूप स्पष्ट करा.

५. पर्यावरण संरक्षणाबाबत भारतात करण्यात आलेल्या कायदेशीर तरतूदींचा आढावा घ्या.

६. पर्यावरण संरक्षणाबाबत जागतीक पातळीवर करण्यात आलेल्या प्रयत्नांची माहिती द्या.

१.८ अधिक माहितीसाठी पुस्तके :

1. Prabu P.C., Udayasoorian C., : An Introduction to Ecology and Balasubramanian Environmenttal Science, Avinash Paper Book, Delhi - 110094 (2009)
2. Rana S. V. S. : Ecology and Environmental Science, PHI Learning Private Ltd., New Delhi - 110001 (2009)
3. Singh, Tapeshwar : Resources Conservation and Food Security, Concept Publishing Company, New Delhi (2004)
4. Sharma P. D. : Ecology and Environmental, Rastogi Publications, Meerut (2004)
5. Jadhav H. and Bhosale V.M. : Environment Protection and Laws, Himalaya Publications House, Delhi (1995).
6. Abbasi, S.A. and Naseema Abbasi : Renewable Energy Sources and Their Environmental Impact - Prentice Hall of India, New Delhi, 2002.
7. Barik, B.C. (Ed.) : Resource Management and Counter's of Development, Rawat Publications, 2000.
8. Bharucha Erach : Environment Studies, University Press, Hyderabad, 2005.
9. Bharcha Erach : The Biodiversity of India, Mapin Publishing Pvt. Ltd., Ahemadabad, India, 2003.
10. Sharma, P.D. : Ecology and Environment, Rastogi Publications, Meerut, 1985.
11. Sharma, J. P. : Comprehensive Environmental Studies, Laxmi Publications (P) Ltd., New Delhi, 2005.
12. Sharma, P.C. : Renewable Energy Programs in India, Some Recent Developments, Natural Resources Forum, 18(3), 1994.
13. Odum, E.P. : Fundamentals of Ecology, W. B. Saunders Co., U.S.A., 1971.
14. Survey of the Environment The Hindu, 2009.

❑❑❑

घटक–२

शास्वत विकास

(Sustainable Development)

अनुक्रमणिका

२.० उद्दिष्टे

२.१ प्रास्ताविक

२.२ विषय विवेचन

२.२.१ शाश्वत विकास : क्लब ऑफ रोम दृष्टीकोन, शाश्वत विकास संकल्पना आणि निर्देशक, सबल आणि दुर्बल शाश्वतता, अशाश्वततेचे निर्देशक

२.२.२ आर्थिक विकास : अमर्त्यसेन यांचा दुष्काळ व दारिद्र्य विषयक दृष्टीकोन, निष्कर्षण दर, ग्रे प्रतिमान, हॉटेलिंग प्रतिमान

२.२.३ जैवविविधता : बौद्धिक संपदा अधिकार, नैसर्गिक संसाधनाची पूनर्प्रक्रिया, नैसर्गिक संसाधनांची गुणवत्ता आणि परिणाम.

२.३ सारांश

२.४ पारिभाषिक शब्द

२.५ स्वयं अध्ययनासाठी प्रश्न

२.६ स्वयं अध्ययन प्रश्नांची उत्तरे

२.७ संदर्भ सुची

२.० उद्दिष्टे (Objectives) :

शाश्वत विकास या घटकाच्या अभ्यासानंतर आपणास पुढील बाबींचा अभ्यास व आकलन होईल.

- शाश्वत विकासाची संकल्पना समजण्यास मदत होईल.
- शाश्वततेचे प्रकार, निर्देशक, महत्त्व समजण्यास मदत होईल.
- जैवविविधता, परिसंस्था यांचे विकासातील योगदान लक्षात येईल.
- संसाधनाचा योग्य वापर व मानवाची विकासातील महत्त्वाची भूमिका काय ते लक्षात येईल.

२.१ प्रास्ताविक (Introduction)

शाश्वत व चिरंतन आर्थिक उन्नतीसाठी जगातील प्रत्येक देशाने उपलब्ध साधनसंपत्तीचे जतन करून पर्याप्त वापर करणे अत्यावश्यक आहे. संसाधनाचा पर्याप्त वापर करुन मानवाने आपला आर्थिक विकास साध्य केला पाहिजे त्याचबरोबर आपल्या भावी पिढीच्या भविष्याचा विचार केला पाहिजे. जैवविविधता ही निसर्गाने मानवाला दिलेली देणगी आहे. की जी मानवाच्या आर्थिक सामाजिक व सांस्कृतिक विकासात महत्वाची भूमिका बजावते त्यामुळे जैवविविधतेचा योग्य वापर व तिचा सन्मान करणे हे सुद्धा भविष्याच्या दृष्टीने महत्वाचे आहे. जैवविधते बरोबरच उपलब्ध संसाधनाची पूर्नप्रक्रिया सुद्धा समाजाच्या उपलब्ध संसाधनाची पूर्नप्रक्रिया सुद्धा समाजाच्या महत्तम कल्याण साध्य करण्यासाठी आवश्यक असते. प्रस्तुत प्रकरणात शाश्वतता जैवविविधता साधनसंपत्तीची पूर्नप्रक्रिया, त्यांची गुणवत्ता व उपलब्धता याचाही अभ्यास करण्यात आला आहे.

२.२.१ शाश्वत विकासाचे दृष्टीकोण

■ **क्लब ऑफ रोम दृष्टीकोण** (Club of Rome Approach)

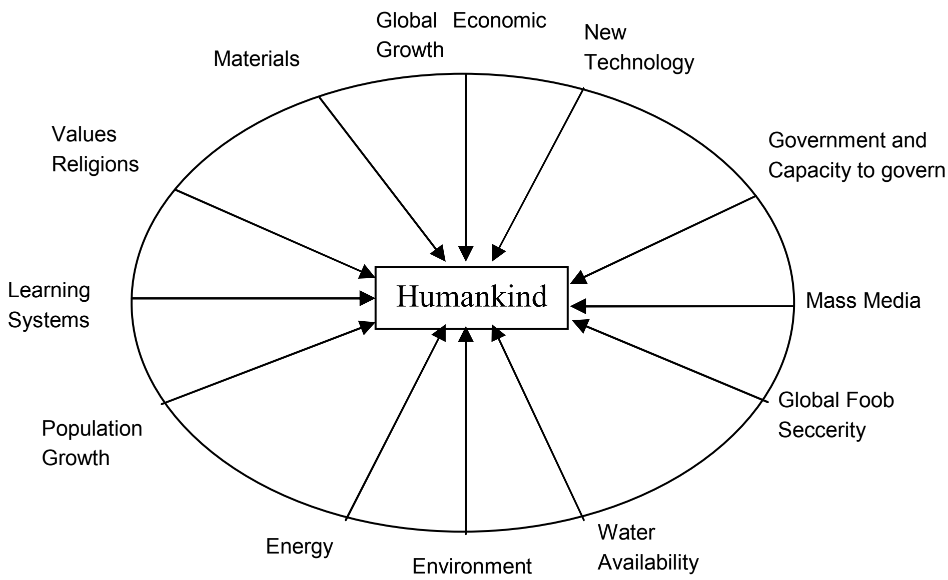
मानवी जीवनाचा विकास हा संसाधनाच्या पर्याप्त वापरातून घडत असतो. संसाधनाचा वापर करताना मात्र लोकसंख्या आणि उपलब्ध असणारी नैसर्गिक संसाधने यांचा विचार करणे हे गरजेचे असते. २० व्या शतकाच्या उत्तरार्धात जगाची लोकसंख्या अत्यंत वेगाने वाढत आहे त्यामुळे वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी मानवाकडून उपलब्ध साधन संपत्तीचा अमर्याद वापर सुरू आहे, परंतु ही साधने आता संपुष्ठात येण्याच्या मार्गावर आहेत. त्यामुळेच माल्थस यांचा लोकसंख्या सिद्धांत आणि 'क्लब ऑफ रोम' यांचा विचार करणे आज गरजेचे बनले आहे.

क्लब ऑफ रोमचा उदय

या क्लबची स्थापना १९६८ मध्ये ओरेलिओ पेस्साई आणि अलेक्झांडर किंग यांनी रोम येथील 'ॲकाडिनिया दि लिंसाई' या ठिकाणी केली. या क्लबचे पहिले अध्यक्ष ओरेलिओ पेस्साई हेच होत. क्लब पहिले अध्यक्ष स्लोगन 'The Predicament of Mankind' हे होते. "No generation has ever liked its prophets, least of all those who point out the consequences of bad judgement and lack of foresight".- Prince philip Dake of Edinbursh conference of the Club of Rome (1998, Paris) मानवी मातीचे कल्याण हा या क्लबचा उद्देश आहे.

मानवजातीचे चक्र (Wheel of Humankind)

क्लब ऑफ रोम दृष्टीकोणामध्ये मानव जातीचे चक्र स्पष्ट करण्यात आले आहे.



''दि लिमिट्स टू ग्रोथ''

१९७२ च्या क्लब ऑफ रोमच्या पहिल्या परिषदेत या ग्रंथावर आधारित तीन महत्वाचे व वाढग्रस्त मुद्दे मांडले.

अ) नजीकच्या काळात पृथ्वीवीरल खनिज संपत्तीचे साठे संपुष्ठात येतील. परिणामी संपूर्ण जगाची आर्थिक घडी विकसीत होईल.

ब) मानवांच्या किरकोळ प्रयत्नातून ढासळलेली अर्थव्यवस्था सुधारता येणार नाही.

क) संसाधनांची दुर्मिळता व खनिज संपत्तीचा नाश थांबवायचा असेल तर प्रत्येक आपली लोक संख्यावाढ शून्यावर आणावी व आर्थिक विकासदर ताबडतोब कमी करावा.

क्लब ऑफ रोमच्या १९७२ च्या बैठकीतील वरील तीन वादग्रस्त मुद्‌दे हे माल्थसच्या सिद्धांतानी मिळते जुळते होते. याच काळात टंचाईची समस्या जगभर उद्‌भवली. क्लबच्या सर्व अर्थशास्त्रज्ञांनी या विचारांना दिला. जगभरातील अनेक राष्ट्रांनी शासन संस्थेच्या संसाधनाच्या वापराबाबत व आर्थिक विकासाच्या उच्च दरातून निर्माण होणाऱ्या पर्यावरणीय व अन्य समस्यांबाबत अहवाल सादर केले. यामध्ये जी. ओ. बर्ने यांचा साठ्याबाबतचा अहवाल १९७६ "The Next 200 year's: scenerio for America and the world, world commission of Environment and Development" च्या यांचा समावेश आहे. थोडक्यात क्लब ऑफ रोम अंक हा नवीन माल्थसच्या

विचारांशी मिळते जुळते विचार स्पष्ट करणारा संघ मानला जातो. २० व्या शतकात पृथ्वीवरील सर्वच राष्ट्रे भौतिक प्रगती साध्य करताना पर्यावरण व संसाधनाचा नाश करीत आहेत. मानवी विकास आर्थिक विकास व संसाधने जतन या बाबीवर प्रकाश टाकण्याच्या हेतूने क्लब ऑफ रोमचे विचार आजही महत्वपूर्ण मानावयास आहेत.

शाश्वत विकास– संकल्पना आणि निर्देशकः (Sustanable Development Concept and Indicators)

शाश्वत विकास ही संकल्पना फक्त निसर्गापुरती मर्यादित नाही. शाश्वत विकास हा असे मानतो की, भविष्यकालीन विकासाच्या गरजांच्या संदर्भासह सध्याचा विकास होय. सध्याच्या वाढत्या विकास दशच्या अपेक्षेने संसाधनांचा अतिरिक्त वापर होत असल्याने भविष्यकालीन पिढीच्या समस्या निर्माण होत आहेत. शाश्वत विकासासाठी अशी एकही व्याख्या सर्वमान्य नाही. आपणास पुढील काही व्याख्या पाहता येतील.

१) रॉबर्ट ॲलनः ''शाश्वत विकास म्हणजे असा विकास जो मानवी गरजांचे समाधान चिरकाल टिकविणे आणि मानवी जीवनाचा दर्जा सुधारणे हे साध्य करणे होय.''

२) रेमाँटः ''शाश्वत विकासासाठी अधिक वस्तुनिष्ठ आणि संभाव्यता मोजता येणारी कसोटी म्हणजे साधनसंपत्तीच्या आधाराची उत्पादकतेची व पूर्ण कार्यात्मकतेची चालू ठेवणे होय.''

३) बुटलँण्ड अहवालः ''शाश्वत विकास म्हणजे असा विकास जो भविष्यकालीन पिढ्यांच्या त्यांच्या स्वतःच्या गरजा पूर्ण करण्याच्या क्षमतेशी कोणतीही तडतोड न करता सध्याच्या गरजा पूर्ण करणे होय.''

शाश्वततेचे निर्देशांक

१) आर्थिक विकास

देशाचा आर्थिक विकास व शाश्वतता दर्शविणारा महत्वाचा पैलू आहे. देशातील वाढते दरडोई उत्पन्न GDP मधील गुंतवणुकीचा हिस्सा, लोकसंख्येच्या प्रमाणात लोकांना पुरविला जाणारा रोजगार, मजुरांची श्रमशक्ती, बिगर शेती शेतात महिलांचे कार्य करण्याचे असणारे प्रमाण त्याचबरोबर देशातील पर्यटन व्यवसाचा GDP मध्ये असणारा वाटा सर्व घटक आर्थिक विकासाचे म्हणजेच पर्यायाने शाश्वततेचे निर्देशक आहेत.

२) जैवविविधता

ज्या देशामध्ये जैवविविधता अधिक समृद्ध असले त्या देशाला शाश्वत विकास साध्य करणे शक्य आहे. विपुल जैवविविधतेशिवाय शाश्वत विकास या संकल्पनेला कोणताही अर्थ नाही. देशातील दुर्मिळ प्राणी व वस्पतींचे संवर्धन, प्राणी, पक्षी, वनस्पती, यांच्या संरक्षणासाठी अभयारण्ये, विशिष्ठ झोनची निर्मिती करणे आवश्य आहे.

३) जमिन आणि सागरी विविधता

देशातील जमिनीवरील जंगलाचे वाढते प्रमाण, वृक्षलागवडीखालील क्षेत्राचे वाढते प्रमाण, हे जैवविविधता टिकविण्यास मदत करतात. त्याचबरोबर देशाच्या सीमाक्षेत्रातील सागरी भागातील सागरी जैवविविधता संरक्षित असते, प्रवाळ, माशांची वाढती पैदास हे सर्वच शाश्वतता असन्याचे निर्देशक आहेत.

४) आरोग्य आणि शिक्षण

वाढत्या लोकसंख्याबरोबर शिक्षण आणि आरोग्याचा प्रश्न गंभीर बनत चालला आहे. वाढता प्राथमिक शिक्षणाचा टक्का, प्रौढ शिक्षणावरील वाढता भर, प्रौढांची साक्षारता, हे सर्वच शाश्वत विकासाला हातभार लावतात. शिक्षणाबरोबरच वाढते जीवनमान, कमी होणारा मृत्यूदर, लोकांचे वाढणारे आयुष्यमान तसेच HIV/AIDS, मलेरिया, इतर साथीचे रोग यांचा प्रादुर्भाव रोखण्यात आलेले यश शास्वतता दर्शविते.

५) इतर निर्देशक

शाश्वत विकासासाठी इतर काही निर्देशक (उदा. स्वच्छ पाणीपुरवठा, सुयोग्य शासन, दारिद्र्य निर्मूलन, लोकसंख्या नियंत्रण, देशाचे इतर देशाशी असलेले संबंध) महत्त्वाचे आहे की, जे विकासात महत्त्वाची भूमिका पार पाडत असतात.

सबळ आणि दुर्बल शाश्वतता (Strong and Weak sustanibility)

शाश्वत विकास समजावून घेण्यासाठी, वस्तू आणि सेवा यांच्या उत्पादन व वितरणातून मानवी कल्याण साधण्याची क्रिया प्रथम समजणे गरजेचे आहे. शाश्वतता ही मानवी कल्याणावर तर मानवी कल्याण हे मानवी भांडवल, भौतिक भांडवल, नवीकरणक्षम नैसर्गिक संसाधने व अनवीकरणक्षम संसाधने या चार घटकावर अवलंबून आहे. तसेच ही संकल्पना सखोल असून फक्त पर्यावरणापुरतीच मर्यादित नाही. ती अर्थशास्त्रज्ञ, राजकीय शास्त्रज्ञ, सृष्ठीविज्ञान, राजकीय व्यक्ती यांच्याशीही संबंधित

आहे. शाश्वत विकास हा सबळ व दुर्बळ असे दोन प्रकार पडतात ते आपण पुढीलप्रमाणे समजावून घेऊ.

सबळ शाश्वत विकास (Strong Sustainable Development)

सबळ शाश्वततेची संकल्पना ही शाश्वत आर्थिक विकास साध्य करताना पृथ्वीवरील उपलब्ध नैसर्गीक साधनसंपत्तीचे जतन व संवर्धनाचे तत्त्व विचारात घेवून मांडली आहे. १९८० नंतर सबळ शाश्वततेबाबत चर्चा जगभर होऊ लागली. सबळ शाश्वतता ह नैसर्गिक घटक व भांडवली साठ्यात स्थैर्य प्रस्थापित करण्याची प्रयत्न करते. सबळ शाश्वतता ही आर्थिक कार्यक्षम मुद्द्याशिवाय सामाजिक उद्दिष्टांच्या स्पष्ट करण्यासाठी आधार असते जी असे स्पष्ट करते की सुरक्षित किमान साठ्याखाली नैसर्गिक भांडवलातील ऱ्हासाचा परिणाम अस्वीकारार्ह मोठ्या सामाजिक खर्चात होतो. सबळ शाश्वततेच्या माध्यमाने पुढील सामाजिक उद्दिष्टांचा अनुभव येतो.

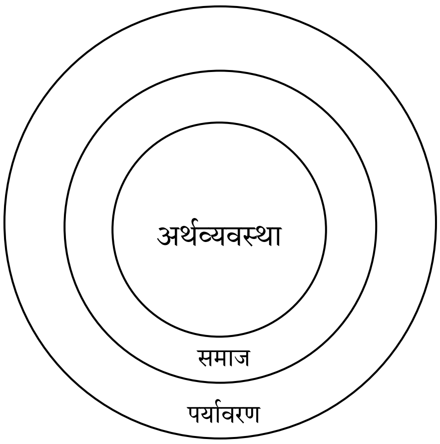
अ) समाजाला अपायकायक ठरणाऱ्या बाबींची जागरूकता

ब) दोन किंवा त्याहून अधिक पिढ्यांमध्ये आर्थिक अगर सामाजिक बाबतीत समन्वय साधण्याची प्रक्रिया.

क) निसर्गाला पक्षपातीपणा

ड) हवामान बदलांसारख्या धक्क्यातून अर्थव्यवस्थेला सावरण्याची प्रक्रिया

सबळ शाश्वतता प्रारूप (Model of Strong Sustanability)



प्रो. बार्थवाल यांनी शाश्वत विकासाच्या काही महत्त्वाच्या निर्देशकांवर प्रकाश टाकला आहे. तो पुढीलप्रमाणे.

१) G.D.P. (स्थूल देशांतर्गत उत्पादन)

२) लोकसंख्या स्थैर्य

३) पाण्याचा पर्याप्त वार

४) स्वच्छ हवा

५) ऊर्जा नुतनीकरण

६) जंगलाचे प्रमाण

७) वाहतूक

८) मानव विकास दर्शक

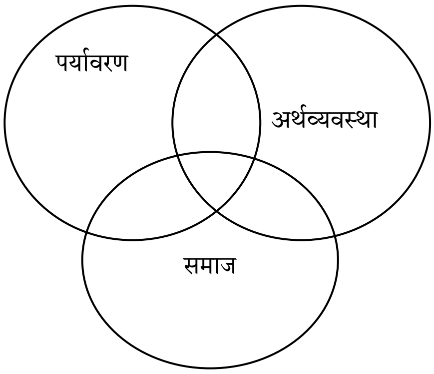
थोडक्यात, देशाच्या शहरी व ग्रामीण भागातील नैसर्गिक संसाधनांचा अमर्याद वापर टाळून पर्यावरण संवर्धनातून आर्थिक विकास साधता येईल. हा विचार या शाश्वततेमध्ये अभिप्रेत आहे.

ब) दुर्बल शाश्वतता (Weak sustanability)

दुर्बल शाश्वतता ही संकल्पना १९९० नंतर उदयास आली काही अर्थतज्ञांच्या मते, समाजाचा आर्थिक वकास होत असताना विविध राष्ट्रे जेव्हा आपल्या आर्थिक हितांसाठी पर्यावरणीय घटकांचा अमर्याद वापर करतात. कालांतराने पर्यायी साधनांचा साठा संपुष्ठात येतो व टंचाई निर्माण होऊन ‘अर्थव्यवस्थेत अशाश्वतता निर्माण होते. हा नियम असे मानतो की, भांडवलाच्या स्वरूपांमध्ये पूर्णपणे शाश्वतता असते. जय यामध्ये पूण शाश्वतता नसेल तर नैसर्गिक भांडवल साठा हा मनुष्यनिर्मित भांडवलाला पर्याय ठरू शकत नाही.

नोबेल विजेते रॉबर्ट सोलो आणि प्रा. जॉन हार्टविक यांच्या मते, दुर्बल शाश्वतता ही पर्यावरणीय अर्थशास्त्रातील अशी संकल्पना आहे की जी, असे दर्शविते की मानवी भांडवल हे नैसर्गिक भांडवलाला पर्याय ठरू शकते. (It is a idea within Environmental Economics, which states that 'human capital can substitute' natural capital)

दुर्बल शाश्वतता प्रारूप (Model of Weak Sustanability)



हरमन डेली हे योग्य उदाहरण देऊन दुर्बल शाश्वतता स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करतात. ते असे म्हणतात की, एकाच्या कमतरतेने दुसऱ्याच्या उत्पादकतेवर तीव्रपणे मर्यादा पडतात. नैसर्गीक साधनसंपत्ती आणि मानवनिर्मित भांडवल हे एकमेकांना पुरक असतात. जंगले कमी होत आहेत पण ते लाकूड कापण्याच्या कारखान्याच्या क्षमतेमुळे नाही तर त्याचे उत्पादन आता मर्यादित झाले आहे. दुर्बळ शाश्वततेमध्ये नैसर्गिक व मानवी भांडवल यांच्या परस्पर संबंधाचे महत्त्व जास्त आहे.

अशाश्वततेचे निर्देशांक (Indicators of Non-Sustanability)

२० व्या शतकाच्या उत्तरार्धात आणि २१ व्या शतकात जगाच्या विकासाचा आलेख हा वाढता आहे. परंतु मानवाने हा विकास साध्य करण्यासाठी अमर्यादपणे नैसर्गिक संपत्तीचा वापर केला आहे. त्यामुळे आजच्या स्थितीमध्ये पर्यावरणाच्या शाश्वततेचा प्रश्न निर्माण झाला आहे. त्याचे झालेले परिणाम आजही मोजता येत नाहीत. सर्वात मोठा झालेला परिणाम हा अलिकडील काळात जागतिक तापमानात झालेला बदल होय. याप्रमाणे शाश्वततेमध्ये मानवाच्या कल्याणाबरोबर भविष्याचाही विचार केलेला असतो परंतु अशाश्वततेमध्ये भविष्याचा कोणताही विचार केलेला नसतो. फक्त वर्तमानातील मानवाच्या व राष्ट्राच्या वाढत्या विकासदराचा विचार समाविष्ठ होतो. अशाश्वततेचे निर्देशांक आपल्याला पुढीलप्रमाणे स्पष्ठ करता येतात.

१) वाढती लोकसंख्या : देशाची लोकसंख्या अतिरिक्त असणे हे अशाश्वततेचे लक्षण आहे. संबंधित भूभागाच्या धारणक्षमतेपेक्षा अधिक लोकसंख्या जी नैसर्गिक संपत्तीचा नासधूस करते ती शाश्वत विकासासाठी अपायकारक असते. यासाठी लोकसंख्या नियंत्रण गरजेचे आहे. विकसनशील देशात गेल्या ५०-६० वर्षात वाढत्या लोकसंख्येमुळे पर्यावरण प्रदुषण व विकास प्रक्रियेत अडथळे

निर्माण झाले आहेत. अतिरिक्त लोकसंख्या दारिद्र्य, विषमता, अमर्याद साधनांचा वापर यासाठी कारणीभूत असतात.

२) दुषीत पाणीपुरवठा : पाण्याचा प्रत्यक्ष संबंध हा मानवी जीवनाशी असतो. परंतु घरासाठी, शेतीसाठी, उद्योगधंदे व इतर अनेक उपयोगासाठी पाण्याची आवश्यकता असते. जगात आजही लोकांना सुरक्षित पाणी मिळत नाही. पाण्याला असणारी मागणी ही त्याच्या उपलब्धतेपेक्षा जास्त आह. त्यामुळे ते अधिकचे पाणी मिळविण्यासाठी जमिनीतून कुपनलिकांच्या सहाय्यानं मोठ्या प्रमाणावर उपसा करण्यात येत आहे. जमिनीतील पाण्याची खालावत जाणारी पातळी हा चिंतेचा विषय बनत आहे. परंतु अशुद्ध पाण्याच्या पुरवठ्यामुळे अनेक रोगांचा सामना हा मानवाला करावा लागत आहे. शेतीच्या वापरासाठी पाणी भरपूर प्रमाणात वापरले जात आहे तसेच पाण्याचे दुषितीकरण हे रोजचेच आहे. भारतात गंगा शुद्धीकरण प्रकल्प हाती घेण्यात आला आहे. परंतु कोट्यावधी रुपये खर्च करूनही त्याची सफाई मात्र होत नाही.

३) मानव संसाधनाचा मंद विकास : अर्थव्यवस्थेत मानवाला मानवी भांडवल समजले जाते. विकासाची प्रक्रिया गतिमान करण्यासाठी मानवी भांडवल अतिशय आवश्यक असते. उच्च दर्जाचे शिक्षणव प्रशिक्षण योग्य आहार व इतर अनुषंगिक सुविधांच्या उपलब्धतेवर मानवी भांडवलाची गुणवत्ता अवलंबून आहे. परंतु जगातील बहुतेक देशात अपुऱ्या शिक्षणाच्या सोई व योग्य दर्जा न टिकवल्यामुळे निकृष्ठ दर्जाचे

४) वाढता विकास : औद्योगिक विकास, नागरी विकास यांचे वाढते प्रमाण यामुळे हवेच्या प्रदुषणामध्ये दिवसेंदिवस वाढ होत आहे. हरितगृहांचे वाढते प्रमाण त्यामुळे ओझोनवरती परिणाम होत आहे. यामुळे हवेतील कार्बनडाय ऑक्साईड कार्बन मोनोक्साईड, सल्फरडाय ऑक्साईड, यांचे प्रमाण वाढून ॲसिडच्या पावसाचे प्रमाण वाढत आहे. आत्यंतिक आर्थिक विकासातून वाढते औद्योगिकरण, नागरीकरण, प्रदुषण व नैसर्गिक संसाधनांचा चुकीचा वापर होऊन मानवी जीवन पर्यावरणाची अवनती होत आहे.

५) पूनर्निर्मितीचा अभाव : विविध मूलभूत साधनांसाठी तसेच विविध क्षेत्रांसाठी उत्पादनाची सखोलता शाश्वततेसाठी पाया असते याचा अर्थ याचा अभाव अशाश्वतेत असतो. साधनसामुग्रीचे निर्मितीचा अभाव हाही येथे अभिप्रेत आहे.

६) भौतिक साधनसंपत्तीची कमतरता: राष्ट्राच्या आर्थिक विकासात वाढ होण्यासाठी भौतिक साधनसंपत्तीची भूमिका आवश्यक आहे परंतु वाढत्या विकास दराच्या हव्यासापोटी राष्ट्रांनी या साधन

संपत्तीचा बेसुमार वापर सुरू केला आणि आज नितिला या साधनसंपत्तीची कमतरता जाणवत आहे. नैतिक साधनसंपत्तीच्या विसंगत प्रमाणामुळेच अशाश्वता निर्माण होत आहे.

७) ऊर्जेची कमतरता: ऊर्जे शिवाय विकास ही संकल्पना चुकिची ठरू शकेल. शाश्वत विकासावर उर्जेच्या मागणी व पुरवठा कलातील बदलांचा विशेष परिणाम होतो. या संदर्भात एकूण उत्पादनात ऊर्जा सखोलता अतिशय महत्वाची असते. वाढत्या विकास प्रक्रियेमुळे व औद्योगिकीकरणामुळे ही संसाधने दिवसेंदिवस नष्ट होत आहेत. याउलट सौरऊर्जा, पवनऊर्जा, यासारख्या पुनुरुद्‌भवी संसाधनांच्या 'ऊर्जेच्या' एकूण वापरातील हिस्सा अत्यंत कमी आहे. परिणामी आजच्या आर्थिक प्रगतीतून उर्जेच्या अपुनरुद्‌भवी साधनांच्या अतिरिकी वापरामुळे भविष्यकाळात ऊर्जेच्या भयानक संकटास सामोरे जावे लागणार आहे.

थोडक्यात आर्थिक विकासासाठी आवश्यक असणाऱ्या बाबींच्या विरुद्ध बाबींचा समावेश हा आपणास अशाश्वततेमध्ये करता येईल. अशा प्रकारच्या अशाश्वततेच्या परिस्थितीतून राष्ट्रांपुढे दुष्काळ, दारिद्र्य, पर्जन्यमानात घट, अतिवृष्ठी झोपड्यांचा विस्तार, नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा ऱ्हास, देशाच्या सामाजिक, आर्थिक घटकावर परिणाम होतो, त्यामुळे मानवानेच ही अशाश्वता कमी करण्यासाठी प्रयत्न करणे गरजेचे आहे.

२.२.२ आर्थिक विकास

दुष्काळ व दारिद्र्याविषयी अमर्त्य सेन यांचा दृष्टीकोण

अमर्त्य सेन यांनी १९८१ साली प्रसिद्ध केलेल्या 'Porerty and famine Entitelment and Deprivation' ग्रंथात दुष्काळ आणि दारिद्र्य या बाबत आपले विचार व्यक्त केले. दुष्काळ आणि दारिद्र्य यांचा परस्पर संबंध अत्यंत जवळचा आहे. परंतु ते स्पष्ठ करणे तितकेच वादाचे आहे. अमर्त्य सेन यांच्या मते दुष्काळ हा दोन प्रकारचा असतो एक निसर्ग निर्मित तर दुसरा मानव निर्मित सेन यांनी १९४३ चा भारतातील दुष्काळ आणि १९७० मधील आफ्रिका खंडातील इथोपियामध्ये पडलेला दुष्काळ यांचा अभ्यास करून असा निष्कर्ष मांडला की दुष्काळ हा मानवाच्या खरेदी शक्तीतील कमरेतून निर्माण होत असतो. तसेच ते दुष्काळास प्रशासकिय व सामाजिक अकार्यक्षमतेस जबाबदार धरतात, दुष्काळ स्थितीत अन्नधान्याचा पुरवठा कमी असतो तर अन्नधान्य खरेदी करण्याची व्यक्तिची क्षमता नसल्यामुळे लोकांची उपासमार होऊन त्यांना दारिद्र्यअवस्था प्राप्त होते. याशिवाय दुष्काळाच्या निर्मितीची इतर कारणे डॉ. अतर्त्य सेन यांनी पुढील प्रमाणे स्थळ केली आहेत.

अ) समाजामध्ये खरेदी शक्तीचा अभाव

ब) लोकांची जगण्याची शक्ती कमी होणे

क) प्रशासकिय व सामाजिक अकार्यक्षमता

ड) चुकीची राजकीय धोरणे

इ) मानवाची अकार्यक्षमता, मानवतावादाचा अभाव

अमर्त्य सेने यांनी १९४३ मध्ये पश्चिम बंगालमध्ये पडलेला दुष्काळ व त्याची स्थिती याचा अनुभव रचत घेतलेला होता. त्यामुळेच त्यांचे विचार हे अ वास्तववादी वाटतात. १९८९ साली प्रसिद्ध झालेल्या 'Hunger And Public Action' या पुस्तकामध्ये जॉन ड्रीज यांच्या समवेत लिहलेल्या दुष्काळ व दारिद्र्याबाबतच्या विवेचनात सेन यांनी असे म्हटले आहे की, जगातील श्रीमंत राष्ट्रांनी नैसर्गिक संसाधनांचा अपव्ययी वापर केल्यामुळे दुष्काळ व दारिद्र्याची स्थिती आज जगासमोर ओढवली आहे. शासनाने सामाजिक निवडीद्वारे सामजिक कल्याण साधण्यासाठी दुष्काळ व दारिद्र्यअवस्था दुर करण्यासाठी उपाययोजना करावयास हवी. त्यासाठी दुष्काळी भागातील लोकांची खरेदीशक्ती वाढविण्यासाठी त्यांना रोजगाराचा हक्क व सिंचन वाढविले पाहिजे.

अशा प्रकारे अमर्त्य सेन यांनी 'दुष्काळ व दारिद्र्याची वास्तव कारणे' जगासमोर मांडली. त्यांच्या मते, जागतिकीकरण व मुक्त अर्थव्यवस्थेत दुष्काळ व दारिद्र्याची तीव्रता कमी केल्याशिवाय विकसनशील देशांचा सर्वागीण विकास होणार नाही.

पर्याप्त निष्कर्षण दर

संसाधनाच्या अर्थशास्त्रात पर्याप्त निष्कर्षण दराची संकल्पना महत्वाची आहे. भुतलावर प्रभुरुद्‌भवी संसाधने आहेत व त्यांना कोणत्याही प्रकारची किंमत घ्यावी लागत नाही उदा. सौरऊर्जा, पाऊस, पाणी, हवा, परंतु जी संसाधने अपुनरुद्‌भवी आहेत त्यांचा वापर मात्र सुयोग्य करणे हे आर्थिक विकासासाठी फायद्याचे आहे.

पर्याप्त निष्कर्षण दराची संकल्पना ही पृथ्वीवरील प्रामुख्याने अनवीकरणक्षम संसाधनांचा योग्य वापर करण्याच्या हेतून मांडण्यात आली आहे. मानवाचे कल्याण साधण्यासाठी वर्तमानात संसाधनांचा अमर्याद वापर करून त्यांचे साठे संपुष्ठात येत आहे. त्यामुळे भावी पिढीच्या भविष्याच्या दृष्टीने त्यांचा वापर योग्य प्रकारे करणे गरजेचे आहे. पर्याप्त निष्कर्षण दर हा संसाधनांवर मालकी कोणाची आहे यावर अवलंबून असतो. त्याचप्रमाणे तो संसाधने नवीकरणक्षम आहेत यावर अवलंबून असतो. निष्कर्षण दराची निश्चिती खालील निकषानुसार ठरते.

अ) संसाधनांचा सीमांत खर्च

ब) संसाधनांची किंमत

क) संसाधनाचा संधी खर्च

ड) सामाजिक मालकीच्या संसाधनांपासून मिळणारे आर्थिक व सामाजिक लाभ

पर्याप्त निष्कर्षण दर ही संकल्पना उपलब्ध संसाधनाच्या वापराशी, मालकी हक्काशी व विविध प्रकारांशी निगडीत आहे.

- **ग्रे–प्रतिमान**

अर्थशास्त्रज्ञ प्रो. एल. सी. ग्रे. यांनी १९५४ मध्ये लेखात खनिज माती निष्कर्षणाचे आर्थिक विश्लेषण केले. ग्रे याने प्रतिमानात खाणमालकाचे उदाहरण दिले आहे. खाणितून किती माती काढून घ्यावी आणि किती कालावधीसाठी काढावी ही समस्या सोडविण्यासाठी ग्रे यांनी अनेक गृहितांचा वापर केला. समाजाच्या हितासाठी संसाधनाचा व्यक्तिगत पातळीवर विचार करताना संसाधनाच्या मर्यादित पुरवठ्याच्या महत्तम वापर करून अपेक्षित परतावा उच्च पातळीवर कसा मिळविता येईल याबाबतचे विश्लेषण ग्रे. यांनी आपल्या प्रतिमानात केले आहे.

ग्रे यांनी प्रथम असे गृहित धरले की, खनिखाच्या घटकाची बाजार किंमत स्थिर राहते. खाणीतील खाणमातीचा राखीव साठा किती आहे हे खाणमालकाला माहित असते. सर्व खाणमाती एकाच गुणवत्तेची असते. म्हणून निष्कर्षण दर हा खाणीतून काढल्या जाणाऱ्या मातीवर अवलंबून असतो. परंतु पर्याप्त निष्कर्षण दरावर प्रभाव टाकणारा महत्वाचा घटक म्हणजे या खाणमातीचा व्यवहार ज्या बाजारपेठेत होतो. त्या बाजारपेठेत खाणमातीच्या किंमतीत होणारा बदल हा होय. ग्रे यांच्या मते, खाणमातीच्या प्रत्यक्ष बाजारपेठेतील मागणी व पुरवठ्यातील बदलांनुसार मातीची किंमत बदलते व नवीन किंमत प्रस्थापित होते. ही किंमत पुर्वीच्या खाणमातीच्या किंमतीपेक्षा कमी वा अधिक असू शकते. अशावेळी निष्कर्षण किंमत ही खाणमातीच्या सीमांत खर्च व खंड स्वरूप किमतीवर निर्धारित होते.

सुत्र

$Y=\overline{Y}+L(p + pe)$

सुत्रामध्ये

Y= एकूण उत्पादन

$\overline{Y}$= उत्पादनाचा नैसर्गिक दर

p = किंमत पातळी

pe = अपेक्षित किंमत पातळी

L = किमतीतील बदलामुळे उत्पादनात झालेला बदल

वरील प्रमाणे स्पष्ट केलेले ग्रे यांचे प्रारुप हे संसाधनाचा साठा वापराचे स्वरुप, संसाधनाच्या उत्कर्षणाचा दर व बाजारपेठेतील संसाधनाच्या किंमतपातळीत होणारे बदल यांचे विश्लेषण करते. ग्रे यांनी असे स्पष्ट केले की, संसाधनाचा प्रर्याप्त वापर करण्यासाठी येणारा सीमांत खर्च हा त्या संसाधनाच्या किंमतीत वेळोवेळी बाजारपेठेतील अपूर्णतेतून होणारे बदल विचारात घेवून निर्णय घेत असतो उत्पादकाने व्यक्तिगत घेतलेले निर्णय समाजाच्या व्यापक आर्थिक व सामाजिक कल्याणासाठी उपयुक्त ठरतात. इतकेच नव्हे तर एखाद्या अर्थव्यवस्थेच्या समतोलासाठी संसाधनांच्या पर्याप्त वापराबाबतचे व्यक्तिगत निर्णय बहुतांशी ठिकाणी उपयुक्त ठरतात.

हॉटेलिंग प्रतिमान

सन १९३१ मध्ये हेरॉल्ड हॉटेलिंग यांनी 'इॅकॉनॉमिक्स ऑफ एक्झॉस्टिव्ह रिसोर्सेस' या लेखामधून अनवीकरण सामग्रीच्या इष्टतम निर्ष्कषणाचे परिक्षण केले ज्याचे ध्येय होते ध्वनिजाच्या उत्पादन महत्तमापासून महत्तम सामाजिक कल्याण साध्य करणे. हे प्रतिमान उद्योग पातळीवर होते. ते एका खाणीवर आधारित नव्हते हे प्रतिमान 'खाणमालकांसाठीचा पर्याप्त नियम' या नावाने ओळखले जाते. ग्रे आणि हॉटेलिंग एकाच निष्कर्षावर पोहचले की, खनिजाच्या कार्यक्षम निष्कर्षणासाठी या नावाने की, एकजिनसीपणाचा एककांचे सध्याचे मुल्य परंतु खनिजाचा मर्यादित साठा बेपर्वा तोच असतो जेव्हा तो निष्कर्षण काढला जातो.

हॉटेलिंग यांचे प्रारूप प्रमुख दोन गृहितांवर आधारित आहे अ) व्याजदरात कोणताही बदल होत नाही ब) खनिज साठे अमर्यादित आहेत. उत्पादन करताना प्रत्येक उत्पादन संस्था, किंमतनिश्चितीचे धोरण हे स्थिर उत्पादन खर्चाच्या गृहितावर आधारित मांडतो. हॉटेलिंग यांच्यामते संसाधनांचा प्रचलित निष्कर्षण दर हा भुतकाळातील उत्पादन निर्णयावर व भविष्यकाळातील संसाधनाच्या उत्पादन खर्चावर निश्चित होतो.

सुत्र

$\tau(t)=p(t)-Ca(t)$

सुत्रामध्ये

$\tau(t)$ = खंड

$p(t)$ = संसाधनाची किंमत

$Ca(t)$ = सीमांन्त उत्पादन खर्च

(t) = उत्पादनाचा विशिष्ठ कालावधी

उत्पादकाला आपल्या संसाधनाच्या विक्रितून मिळणारे खंड स्वरूप उत्पन्न हे एकूण उत्पादन खर्च वजा जादा मिळणारे उत्पन्न असते. अनवीकरण संसाधनांच्या पर्याप्त वापरासाठी निष्कर्षण दर पर्याप्त ठेवणे आवश्यक असते त्यासाठी एका विशिष्ठ कालखंडात उत्पादकाला त्याने उत्पादित केलेल्या संसाधनांपासून मिळणाऱ्या निव्वळ किंमती या व्याजदराबरोबर असतात. ज्यावेळी समाजातून येणाऱ्या मागणीचा पुरवठ्यावर परिणाम होत असतो. अशावेळी उत्पादकाला समाजाची मागणी पूर्ण करण्यासाठी उपलब्ध संसाधनातून समाजाला पर्याप्त समाधान देण्याच्या प्रयत्न करावा लागतो. त्याचबरोबर उत्पादकाला या साधनसंपत्तीचाही विचार करावा लागतो कारण या उपलब्ध साठ्यावर भविष्यकालीन पिढी अवलंबून असते.

टिका- प्रस्तुत प्रारूपात हॉटेलिंग यांनी अनवीकरणीक्षम संसाधने, सामाजिक कल्याण व भविष्यकालीन विकास याबाबी प्रस्तुत परिणामात स्पष्ट करण्यात आल्या आहेत. परंतु जी गृहीते विचारात घेतली आहेत ती अवास्तव आहेत. स्थिर उत्पादन खर्च व व्याजदराची संकल्पना आजच्या काळात कोणत्याही अर्थव्यवस्थेत आढळून येत नाहीत.

२.२.३ **जैवविविधता** (Biodiversity)

जैवविविधता म्हणजे सजीवामधील एखाद्या जाती, परिसंस्था, किंवा पूर्ण पृथ्वीवरील विविधता परिसंस्थेमधील विविधता हे परिसंस्थेच्या निकोपपणाचे एकक आहे जैवविविधता बऱ्या प्रमाणात भूभागाच्या हवामानावर अवलंबून असते. निसर्ग ही मानवाला दिलेली देणगी आहे परंतु मानवाने आपल्या कायद्यासाठी निसर्गाचा बेसुमार वापर केला. त्यामुळे आज काही जाती या नष्ठ होण्याच्या मार्गावर आहेत. तर काही नष्ठ झाल्या आहेत. जैवविविधतेत मानवाचा हस्तक्षेप सुरू झाल्यापासून जनुकिय विविधता हळूहळू नष्ठ होत आहे यास 'हॉलोसिन विनाश' असे म्हणतात. संयुक्त राष्ट्र संघाने जैव विविधतेच्या नाशाकडे लक्ष देण्यासाठी २०११-२०२० हे दशक जैवविविधता दशक

म्हणून साजरे केले आहे. सन १९९२ च्या रिओ डि जानेशे च्या वसुंधरा परिषदेपासूनच जैवविविधता हा शब्द प्रचलित झाला आहे.

व्याख्या

१) **वॉल्टर डी रोसेन**ः ''एकाच परिसंस्थेत अगर परिसंस्थेशी संबंधित क्रियामध्ये निरनिराळ्या जातींच्या, भिन्न संस्थेच्या सजीवांच्या एकत्रीकरणाला जैवविविधता असे म्हटले जाते.''

२) पृथ्वीवरील जीवसृष्टीत असणारे विविध प्रकारचे सजीव विविध परिस्थितीकी मध्ये निरनिराळ्या प्रदेशातील भिन्न आकाराचे, आकारमान व रचनेचे व निरनिराळ्या गुणसुत्रांचे कमी अधिक आयुष्यमानाचे आणि आंतरसंबंध असलेले आढळतात. त्यासच जीवप्राणी विविधता असे म्हणतात.

३) जैवविविधता म्हणजे जनुकांची व्यक्तता जातिमधील विविधता आणि परिसंस्थेतील विविधता होय.

सन २००४ मध्ये कॉडिफ विद्यापीठाने आणि डार्वीन सेंटरच्या प्राध्यापक अँन्यनी कॅपबेल यांनी या व्याख्येमध्ये रेण्विथ विविधतेची भर घातली आहे.

- **जैवविविधतेचे प्रकार** (Types of Biodiversity)

जैवविविधतेचे खालील प्रमाणे तीन प्रकार पडतात.

अ) अनुवंशकीय जैवविविधता

एकाच प्रजातीच्या अगर वनस्पतीच्या जनुकांची विविधता म्हणजे अनुवंशकिय विविधता होय. प्राणी किंवा वनस्पती मध्ये जनुकांची एक ठराविक संच असतो. यातील बदलामुळे वनस्पती व प्राण्यांच्या गुणात व आकारात बदल होतो. ही अनुवांशिक विविधता समाजात माहितीचे प्रतिनिधित्व करत असते. उदा. अलिकडील काळातील गव्हांचे वाण, जनुकीय कापूस, भांगी यांचे वाण.

ब) जाती विविधता

प्राणी आणि वनस्पती यातील प्रत्येक हा इतरांपेक्षा वेगळा आहे. प्रत्येक घटकांचे मुळ, जाती, जनुके ही इतरांपेक्षा भिन्न भिन्न स्वरूपाची आहेत. दिलेल्या क्षेत्रातील जातीतील संख्यांच्या संदर्भात विविधता मोजली जाते. काही देश हे जैवविविधतेच्या पातळीवर आधारित असतात. उदा. भारत एकाच ठिकाणी विविध प्रकारचे विविध जातीचे सजीव निरनिराळ्या संख्येने राहतात यालाच जाती विविधता असे म्हणतात. नैसर्गिक व कृषी परिस्थितीकीत विविधता अधिक असते.

क) परिस्थितीकी व्यवस्था विविधता

या संकल्पनेमध्ये पृथ्वीवर जीवंत असणारे जीव व वनस्पती आणि जीवंतपणा असलेल्या वस्तूंचा समावेश होतो या दोन्ही प्रकारच्या नैसर्गीक संसाधनांची देवाण घेवाण व परस्पर क्रिया समाजात सातत्याने होत असतात. उदा. सूर्य हा ऊर्जेचा महत्वाचा स्त्रोत आहे. सूर्य हा वनस्पतींना ऊर्जा देतो, या वनस्पतीचे सेवन प्राण्याकडून होते तसेच वातावरणाही उष्णतेचा प्रवाह होतो म्हणजेच जैविक व अजैविक घटक हे या परिसंस्थेत येतात.

जैवविविधतेचे महत्व (Importance of Biodiversity)

१) मानवाचा आर्थिक लाभ

संपूर्ण मानव जातीला जैवविविधता हा सर्वात मोठा स्त्रोत आहे. मानवाच्या दैनंदिन गरजा अन्नपुरवठा या जैवविविधतेमार्फत पूर्ण होत असतात. जैवविविधतेकडून मानवाला अन्न, औषधी, उद्योगास लागणारे कच्चे साहित्य, पर्यटन यासारख्या गोष्टीतून मानवाला आर्थिक लाभ होतात.

२) मनोरंजन

करमणूक ही नैसर्गिक फोटो, पक्षी निरिक्षण, जंगल प्रवास व पर्यटन इत्यादींच्या स्वरूपात जैवविविधतेने साध्य होते. आज अनेक अभयारण्ये प्राणी, पक्षी यांच्यासाठी तयार करण्यात आली आहेत. त्यामुळे पर्यटन व्यवसायाबरोबरच मनोरंजन ही होत आहे.

३) पर्यावरण समतोल

पशुपक्ष्यांच्या जैवविविधतेने परिस्थितीकी व्यवस्था समुद्ध बनने. पर्यावरणाचा समतोल राखला जातो. पशुपक्षांमुळे बीजप्रसार होऊन वनस्पतींची वाढ होते, वृक्षांच्या वाढीने कार्बन डॉय ऑक्साईड शोषला जाऊन हवा शुद्ध बनते.

४) जैवतंत्रज्ञान

जनुकिय विकास ही विज्ञानाची एक नवीन शाखा निर्माण झाली आहे. यामध्ये जनुकीय बदलांचा अभ्यास केला जातो. हाच अभ्यास शक्य झाल्याने पिकांचे गुणधर्म बदलले जात आहेत. यामुळे किड नियंत्रण मिळविणे सोपे जात आहे. उदा. बीटी कापूस, मेक्सिकन गहू.

५) कच्चामाल, औषधे इत्यादी

निसर्गात उपलब्ध असणाऱ्या अनेक वनस्पती व प्राण्यांपासून कच्चा माल मिळतो जगाच्या वाढत्या लोकसंख्येला ऊर्जा, घरे, अन्नपुरवठा, औषधे, कापड, कागद, मध पुरविण्याचे काम हे या जैवविविधते मार्फत होत आहे.

- **बौद्धिक संपदा अधिकार**

बौद्धिक मालमत्ता अधिकार हे प्रामुख्याने कॉपीराईट, व औद्योगिक संपत्तीच्या क्षेत्रात वापरले जातात. हा अधिकार एखाद्या व्यक्तिस स्वतःच्या बुद्धीचातुर्याचा पुरेपुर वापर करून नव निर्मिती करणाऱ्या व्यक्ती अगर समाजास कायदेशिररित्या अधिकार प्राप्त करून देतात. बौद्धिक मालमत्ता अधिकाराचा वापर कृषी, उद्योग, विज्ञान कला, साहित्य या क्षेत्रात वापरता येतात. ''विश्व बौद्धिक संपदा'' संस्थेकडून याची नोंद केली जाते. बौद्धिक संपदा अधिकारात पेटंट, कॉपीराईट, औद्योगिक डिझाईन, ट्रेडमार्क, ड्रेड सिक्रेट इत्यादींचा समावेश होतो. एकूण ९ प्रकारच्या अधिकारांचा समावेश केला जातो. या कायद्याअंतर्गत निर्माण केलेल्या वस्तू अगर सेवा यांना २० वर्षापर्यत संरक्षण दिले जाते. वैयक्तिक संशोधनास अधिकचे महत्व या कायद्यामध्ये दिलेले आहे. विकसनशील देशांमध्ये या कायद्याचा वापर करण्याची संधी सजीवसृष्टीच्या संवर्धनासाठी व संशोधनासाठी महत्वाची मानली जाते.

बौद्धिक संपदा अधिकार हा आंतराष्ट्रीय मानव अधिकाराच्या 'कलम २७' मध्ये नमुद करण्यात आला आहे. बौद्धिक संपदा अधिकाराची जाणिव सर्वप्रथम १८८३ मध्ये पॅरिस येथे उद्योग संरक्षण संधीच्या वेळी झाली तर याविषयीचे दुसऱ्यांदा चर्चा ही १८८६ च्या साक्षरता आणि साहित्यक कार्य या संदर्भात बेर्ने येथे झालेल्या परिषदेत झाली होती त्यावेळी या दोन्ही संधी या WIPO (World Intellectul Property Organisation) च्या अधिकारामध्ये आलेल्या होत्या.

जागतिक व्यापार संघटनेच्या स्थापनेनंतर बौद्धिक संपदा अधिकाराची संकल्पना अधिक विकसित करण्यात आली. या कायद्याचा वापर न्याय आर्थिक व्यवहारात अधिन येऊ नये यासाठी पेटंट कायद्यातील तरतुदींचे पालन करण्याचा आग्रह देहा, कॅनकुन, हाँगकाँग परिषदेमध्ये सातत्याने केला होता. विशेषता दोहा परिषदेत आरोग्यविषयक साधने उपलब्ध करून घेण्याचा अधिकार प्राप्त झाला.

बौद्धिक संपदा अधिकाराच्या बाबतीत TRIPS आणि TRIMS हे दोन करार महत्वाचे मानले जातात.

TRIPS- (Trade Related Intellectual Property Right)

या कराराअंतर्गत ७ प्रकारची बौद्धिक संपत्ती येते. १) कॉपी राईट २) ट्रेड मार्क ३) भौगोलिक संकेत ४) ओद्योगिक डिझाईन ५) पेटंट ६) संघटित सर्किट ७) व्यापारिक रहस्य. ट्रिप्स चे उद्दिष्ट हे बौद्धिक संपदा अधिकारांचा दुरूपयोग रोकणे हा आहे तसेच यानुसार ''बौद्धिक संपत्ती अधिकारांच्या पदलूंच्या मंडळाची'' स्थापना करण्यात येईल व हे मंडळ या कराराची अंमलबजावणी व सदस्य देशांच्या सरकारामार्फत त्याचे कितपत पालन होत आहे याबाबत निगराणी ठेवील.

TRIMS-(Trade Related Investment Measures)

या करारातील तरतुदीनुसार प्रत्येक सदस्य देशाने विदेशी गुंतवणुकीवरील सर्व प्रतिबंध हटवावयास हवेत. ज्या सोयी-सवलती स्वदेशी गुंतवणुकदारांना मिळतात त्या सर्व विदेशी गुंतवणुकदारांना मिळावयास हव्यात.

- **राष्ट्रीय बौद्धिक मालमत्ता अधिकार धोरण** (NIPR- National Intellectual Property Right Policy)

भारतामध्ये अलिकडेच IRR संदर्भात नवीन राष्ट्रीय धोरण जाहिर केले आहे. या धोरणाचे घोषवाक्य ''क्रिएटिव्ह इंडिया, इनोव्हेटीव इंडिया'' हे होत. नवीन राष्ट्रीय धोरण हे दोहा विकास अजंडा TRIPS आणि करार यासाठी भारतीय बांधिलकी यावर आधारित आहे.

NIRR **धोरणाची उद्दिष्टे**

१) समाजाच्या सर्व विभागात आर्थिक सामाजिक आणि सांस्कृतिक फायदे याबद्दल सार्वजनिक जागरुकता निर्माण करणे.

२) IPR ची पिढी प्रगत करणे.

३) मोठ्या सार्वजनिक आवडीस हे मालकांच्या हितसंबंध संभाळण्यासाठी मजबुत आणि प्रभावी कायदे उपलब्ध करून देणे.

४) IPR चे प्रशासन मजबुत करणे.

५) IPR चे मुल्य वाढविण्यासाठी व्यापारीकरणाचा अवलंब करणे.

६) IPR ची चोरी थांबविण्यासाठी अंमलबजावणी आणि नियमशास्त्र यंत्रणा बळकट करणे.

७) IPR मध्ये शिक्षण, प्रशिक्षण, संशोधन आणि कौशल्य बांधणी यासाठी मानवी संसाधने, संस्था आणि क्षमता मजबुत आणि विस्तृत करणे.

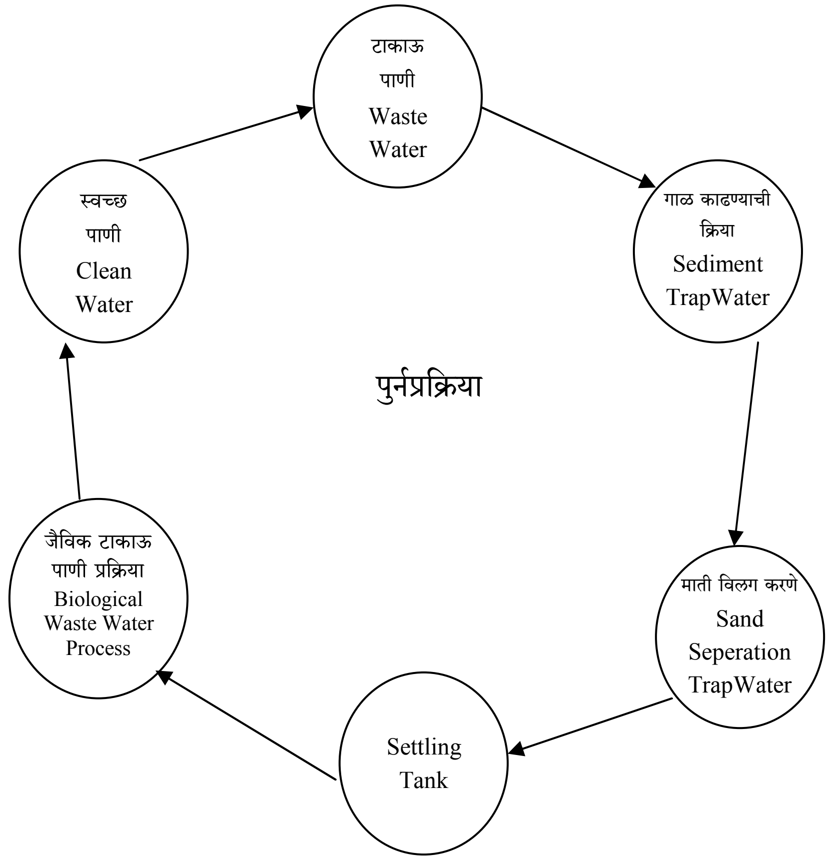
- **साधनसंपत्तीची पूर्नप्रक्रिया** (Racycling of Natural Resources)

टाकाऊ पदार्थांचा कचरा कमी करण्यासाठी तीन घटकांचे योगदान हे अतिशय महत्वाचे आहे ते म्हणजे "Reduse, Re-Use and Recycle" होय. टाकाऊ पदार्थ एकतर एकत्र केले जातात किंवा विखुरलेला कचरा हा वेगळा करून त्यापासून नवीन वस्तू तयार केल्या जातात. काही पदार्थ हे जसेच्या तसे आपणास पुर्नप्रक्रिया करून वापरता येतात उदा. ऑफिस पेपर, हा पेपर पुन्हा प्रक्रिया करून वापरता येतो. तर काही वेळा टाकाऊ पदार्थांची पूर्नप्रक्रिया करणे अवघड असते. टाकाऊ वस्तूंची पुर्नप्रक्रियेमध्ये अजून एक महत्वाची प्रक्रिया म्हणजे, वाया जाणारा माल वाचविण्याची क्रिया होय. एकतर ते त्याच्या आंतरिकमुल्यामुळे किंवा निसर्गास घातक असल्यामुळे शक्य होते. (उदा. पारा, हा निसर्गास घातक असल्याने त्याचा पुन्हा वापर केला जातो.)

कमी प्रमाणात उपलब्ध असलेले संसाधने यांचा सुयोग्य वापर घडवून आणून समाजाचे महत्तम कल्याण साध्य करण्यासाठी टाकाऊ पदार्थावर किंवा संसाधनावर पुर्नप्रक्रिया करणे आवश्यक ठरते पृथ्वीवर काही संसाधनांचा पुरवठा हा अत्यंत मर्यादित आहे. परंतु वाढत्या लोकसंख्येबरोबर त्याचा वापर व मागणी ही वाढतच आहे, आणि ही वाढती मागणी पूर्ण करण्यासाठी साधनसंपत्तीची पुर्नप्रक्रिया करून तिचा वापर करण्याची सवय अंगिकारणे क्रमप्राप्त ठरत आहे. अगदी सुपिक जमिनीचा विचार केला तरी वाढत्या अन्नधान्याच्या मागणीमुळे तसेच आर्थिक फायद्यासाठी जमिनी मध्ये किटकनाशके, अतिरिक्त पाणी यांचा वापर केल्याने जमिनी क्षारपड पडत आहेत त्यामुळे जमिनीचा वापर पर्याप्ततेने केला पाहिजे.

जनिनीबरोबरच पाणी हा घटक सुद्धा अतिशय महत्वाचा आहे वाढत्या पाण्याच्या वापरामुळे उपलब्ध साठे संपण्याच्या मार्गावर आहेत. निसर्गाचे बिघडलेले ऋतुचक्र प्रदुषणामुळे आम्ल पावसाचा धोका, कमी पर्जन्यमान भूभागामध्ये होणारी वाढ यामुळे पाण्याचा प्रश्न गंभिर बनत आहे.

पाणी पुर्नप्रक्रिया



साधनसंपत्तीची पुर्नप्रक्रिया ही व्यापक समाजहित व आर्थिक लाभासाठी आवश्यक आहे अमेरिकेतील 'युनियन कार्बाईड कंपनी' १९७० पासून औद्योगिक टाकाऊ पदार्थाची विक्रि करते. भविष्यकालीन पिढीच्या शाश्वत कल्याणासाठी साधनसंपत्तीवर प्रक्रिया करून तिचा पुन्हा विविध उपयोगात वापर केल्यास साधनसंपत्तीची हानी टाळता येईल.

- **साधनसंपत्तीची गुणवत्ता आणि परिमाण** (Quality and Quantity of Natural Resources)

नैसर्गिक साधनसंपत्ती मर्यादित असल्याने त्यांच्या गुणवत्ता व परिमाणाचा विचार करणे गरजेचे आहे. तेव्हा आर्थिक विकासाच्या प्रक्रियेत योग्य साधनसपंत्ती व्यवस्थापनाची गरज असते. जागतिक चर्चच्या आयोगाने मानवी विकासासाठीच्या शास्त्र व तंत्रज्ञानांवरील अहवालात असे मत व्यक्त करण्यात आले आहे की, सध्या जगातील उद्योग प्रधान राष्ट्रे जागतिक साधन संपत्तीचा मोठ्या प्रमाणावर वापर करित आहेत.

आंतरराष्ट्रीय स्तरावर संसाधनांचा उपभोग व गुणवत्तेचा विचार करताना संसाधनाचे परिमाण मोठे अथवा मुबलक असल्यासच मानवी कल्याण होईल असे नाही तर उपलब्ध असणाऱ्या साधनसंपत्तीची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी मानवाने सजिवसृष्टीतील हवा, जमीन, पाणी, खनिज संसाधने यांचा काळजी पूर्वक वापर करणे आवश्यक आहे. परंतु संसाधनांच्या अतिरिक्त वापरामुळे विविध प्रदुषणांचे प्रमाण वाढत आहे हीच बाब साधन संपत्तीच्या गुणवत्तेची हानी करणारी असल्याने विचार करावयास लावणारी आहे. यातून बाहेर पडण्यासाठी सांधनांचा पर्याप्त वापर व नैसर्गिक साधनसंपत्तीची पूर्नप्रक्रिया हे दोन घटक महत्वाचे आहेत.

हवा ही प्रत्येक जीवंत प्राण्यांचे आयुष्य असते ही गुणवत्तापूर्ण असल्यास मानवाला सदृढ आरोग्य देतो. परंतु तिचे परिमाण कमी झाल्यास मानवाच्या आयुष्याला धोका निर्माण होतो. हवेबरोबरच दुषीत पाणी सुद्धा जमिनीची अवनती करते तसेच शेतीचे उत्पादन घटवते. पाण्याच्या प्रदुषणामुळे आगरी जीव यास बळी पडतात. पर्यायाने सागरी संपत्तीची हानी होते व त्यांची संख्या घटते.

अर्थव्यवस्थेत परिस्थितीकिय समतोल प्रस्थापित करण्याच्या दृष्टीने पुर्नप्रक्रियेचा विचार गरजेचा आहे. साधनसंपत्तीची गुणवत्ता ही त्याच्या पुर्नप्रक्रियेसाठी येणारा खर्च व मिळणारा आर्थिक लाभ यापेक्षा भावी पिढीच्या कल्याणाचा विचार महत्वाचा आहे. अशाप्रकारे साधनसंपत्तीची गुणवत्ता व परिणाम यांचा विचार संसाधनाच्या अर्थशास्त्रात साधनमाग्रीच्या पर्याप्त वापराच्या दृष्टीने महत्वाचा आहे.

२.३ सारांश

वरील प्रस्तुत प्रकरणामध्ये शाश्वत विकासाचे विविध दृष्टीकाणे (क्लबऑफरोम) शाश्वततेचे व अशाश्वतेचे निर्देशक त्यांची मानवाच्या विकासातील असणारी भूमिका स्पष्ट केली आहे. चिरंतन विकास दर सजिव सृष्टीच्या संवर्धनावर अवलंबून आहे. जमीन, पाणी, हवा, जैवविविधता, परिस्थतीकी आर्थिक कल्याणास उपयुक्त असतात. जीवसृष्टीतील उपलब्ध दुर्मिळ संसाधनांचा पर्याप्त वापर होण्यासाठी, हॉटेलिंग, 'ग्रे' यांनी पर्याप्त निष्कर्षण दर व महत्तम सामाजिक कल्यास याबाबतची प्रारूपे मांडली आहेत. मानवाने आपल्या बुद्धीचा योग्य वापर करून संसाधनाची गरज व प्रत्यक्ष वापर याबाबत IPR अधिकारांचा योग्य वापर करावा. मानवनिर्मित संसाधनांचा मानवी कल्याणासाठी वापर करून घेताना जगातील सर्वच राष्ट्रांनी व्यापक आर्थिक कल्याणाचा निकष विचारात घेणे आवश्यक आहे. पृथ्वीवरील जैविक समतोल साधूनच मानवाला सर्वसमावेशक विकास साध्य करता येईल.

२.४ पारिभाषिक शब्द

अ) **जैवविविधता**– जैवविविधता म्हणजे जनुकांची व्यक्तता, जातीमधील विविधता आणि परिसंस्थेतील विविधता होय.

ब) **पर्याप्त निष्कर्षणदर**– दुर्मिळ संसाधनांचा मानवी कल्याणासाठी महत्तम वापर होण्याच्या दृष्टीने संसाधनांचा वर्तमान काळात केलेला वापर.

क) **शाश्वत विकास**– उपलब्ध संसाधनाचा योग्य वापर करून भविष्यकालीन पिढीचा विकास करणे होय.

ड) **परिस्थितीकी**– पृथ्वीवर जीवंत असणारे जीव व वनस्पती आणि जीवंतपणा नसलेल्या वस्तूंचा समावेश होतो.

२.५ स्वयं अध्ययनासाठी प्रश्न

अ) योग्य पर्याय निवडून वाक्ये पून्हा लिहा.

१) क्लब ऑफ रोम दृष्टीकोण ...... वर आधारित आहे.

अ) नवमाल्यसवाद ब) घटत्या सीमांत उपयोगिता

क) उपयोगिता ड) औद्योकिगक विकास

२) अमर्त्यसेन यांनी 'दुष्काळ आणि दारिद्र्य' हा ग्रंथ ..... मध्ये प्रसिद्ध केला.

अ) १९७१ ब) १९९० क) १९८१ ड) १९९८

३) हॉटेलिंग प्रमिमान ..... गृहितावर आधारित आहे.

अ) स्थिर व्याजदर ब) बदलता व्याजदर

क) उच्च उत्पन्न पातळी ब) महत्तम कल्याण वृद्धी

४) 'ग्रे' यांच्या प्रतिमानात ..... उदाहरण स्पष्ट केले आहे.

अ) खाणकाम ब) वीजनिर्मिती क) लाकुडव्यवसाय क) साखर

५) जैवविविधतेची संकल्पना सर्वप्रथम .... यांनी स्पष्ट केली.

अ) थॉमस लॅव्हजॉम ब) ॲडम स्मिथ

क) सोलो ड) 'ग्रे'

६) औद्योगिक टाकाऊ वस्तूंची विक्री करणारी युनियन कार्बाईड कंपनी ..... या राष्ट्रात आहे.

अ) जपान ब) इअराईल क) अमेरिका ड) भारत

७) जैवविविधतेचे प्रमुख प्रकार ...... आहेत.

अ) २ ब) ५ क) ७ ड) ३

ब) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१) जैवविविधता म्हणजे काय?

२) अशाश्वता म्हणजे काय?

३) हॉटेलिंग प्रतिमानाचे सुत्र?

४) TRIP's चे पूर्ण रूप लिहा?

५) पर्याप्त निष्कर्षण दराची व्याक्ष्या स्पष्ट करा?

६) बौद्धिक मालमत्तेचा अधिकार म्हणजे काय?

७) WIPO चे पूर्ण रूप काय आहे?

क) टीपा लिहा.

१) क्लब ऑफ रोम

२) बौद्धिक मालमत्ता अधिकार

३) ग्रे प्रतिमान

४) हॉटेलिंग प्रतिमान

५) पर्याप्त निष्कर्षण दर

६) अमर्त्य सेन यांचा दृष्काळ विषयक विचार

७) राष्ट्रीय बौद्धिक मालमत्ता अधिकार धोरण

ड) दीर्घोत्तरी प्रश्न

१) सबळ व दुर्बळ शाश्वत विकासाचा अर्थ सांगून अशाश्वतेचे निकष सांगा

२) जैवविविधता म्हणजे काय? स्पष्ट करून त्याचे प्रकार आणि महत्व स्पष्ट करा.

३) शाश्वत विकास स्पष्ट करा व शाश्वततेचे निर्देशक सांगा.

२.६ प्रश्नांची उत्तरे

अ) योग्य पर्याय निवडून वाक्ये पुन्हा लिहा.

१) नवमाल्थसवाद

२) १९८१

३) स्थिर व्याजदर

४) खाणकाम

५) थॉमस लॅव्हजॉय

६) अमेरिका

७) ३

ब) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१) पृथ्वीवरील जीवंत प्राणी, वनस्पती व समुद्रातील सर्व प्राणी मिळून तयार होणाऱ्या वातावरणास जैवविविधता असे म्हणतात.

२) सृष्टीमध्ये संसाधनाचा चुकीचा वापर केल्यामुळे समाजासमोर निर्माण झालेली आपत्ती म्हणजे अशाश्वतता होय.

३) सुत्र $\tau(t)=p(t)-Ca(t)$

४) TRIPS- (Trade Related Intellectual Property Right)

५) निष्कर्षण दराची संकल्पना प्रामुख्याने अपुनरुद्‌भवी संसाधनाशी निगडीत आहे.

६) एखाद्या व्यक्ती अगर संशोधकाने आपल्या बौद्धिक सामर्थ्यावर संशोधन करून केलेल्या नवीनर्मितीस मिळालेला कायदेशीर अधिकार म्हणजे बौद्धिक मालमत्ता होय.

७) WIPO- (World Intellectual Property Organisation)

२.७ अधिक वाचनासाठी संदर्भ पुस्तके

१) भोसले/ काटे- साधनसपंत्तीचे फडके प्रकाशन, कोल्हापूर

२) संसाधनाचे अर्थशास्त्र- बी. ए. भाग ३ स्पेशल पेपर. ४ दूरशिक्षण केंद्र, शिवाजी विद्यापीठ कोल्हापूर.

३) www.wikipidia .com

४) Ravindra Bhattachrya : Environmental Economic an Indian Perspective (Oxford uni. press 2001)

५) M. L. Jhizgan : Enviormental chandar k Sharma Economics (vrindra publication 2008)

❑❑❑

घटक ३

जैव अर्थशास्त्र

३.० उद्दिष्ट्ये

३.१ प्रस्तावना

३.२ विषय विवेचन

३.२.१ जैव – आर्थिक समतोल : खुला प्रवेश व्यवस्था अंतर्गत हंगामी उत्पन्न सामाजिक दृष्टीने पर्याप्त हंगामी उत्पन्न आणि मालमत्ता हक्क

३.२.२ कर, कोटा पद्धती आणि व्यक्तिगत मालकी द्वारे हंगामप्राप्ती नियमन

३.२.३ संसाधन अवनति विरुद्ध लोकसहभागात्मक लोक चळवळ

३.३ गोषवारा

३.४ पारिभाषिक शब्द

३.५ स्वयंअध्ययन प्रश्न

३.६ अधिक वाचनासाठी संदर्भ ग्रंथ

३.० उद्दिष्ट्ये :

प्रस्तुत घटक अभ्यासाद्वारे पुढील उद्दिष्ट्ये साध्य होतील.

१) जैव – आर्थिक समतोल संकल्पना समजावून घेता येईल.

२) 'खुला प्रवेश व्यवस्था अंतर्गत हंगाम उत्पन्न' तसेच मालमत्ता हक्क अंतर्गत सामाजिक दृष्टीने पर्याप्त हंगाम प्राप्ती संकल्पना समजण्यास मदत होईल.

३) कर, कोटा पद्धती आणि व्यक्तिगत मालकी पद्धतीद्वारे हंगामी प्राप्ती नियमन कसे घडून येते? ते समजण्यास मदत होईल.

४) संसाधन अवनति विरुद्ध लोकसहभागयुक्त, लोक चळवळ कार्य रूपरेषा समजावून घेता येईल.

१.१ प्रस्तावना (Introduction) :

युनिट क्र. २ मध्ये नैसर्गिक साधन संपत्ती अभ्यास घटकाचे विवेचन करण्यात आले आहे. नैसर्गिक साधनांचा वापर करून कृषि-औद्योगिक विकास केला जातो. काही नैसर्गिक साधनसंपत्ती नवीकरणक्षम असते. तर काही अनविकरणक्षम असते. तेव्हा साधनसंपत्तीचा पर्याप्त वापर होणे आवश्यक असते. भविष्यातील पिढीच्या गरजांची पूर्तता होईल यासाठी वर्तमान पिढीने संपत्तीचा युक्त वापर करणे आवश्यक असते. विशेषत: जैव- विविधतेचे संवर्धन करणे ही काळाची गरज बनली आहे. आर्थिक विकास प्रक्रियेत केवळ पर्यावरण हानी टाळणे एवढेच मर्यादित धोरण न ठेवता जैविक संपत्तीचे संवर्धन करणे गरजेचे आहे. त्यानुषंगाने जैव-आर्थिक संतुलन ही संकल्पना उपयुक्त ठरणार आहे तेंव्हा सदरच्या युनिट क्र. ३ मध्ये जैव अर्थशास्त्रांतर्गत घटकांचे विश्लेषण करण्यात आले आहे. शाश्वत विकासाच्या संकल्पनेमध्ये नैसर्गिक संसाधनांची होणारी अवनती टाळणे अभिप्रेत असते. आर्थिक विकासाच्या प्रक्रियेमध्ये जैविक घटकांचा ऱ्हास होऊन पर्यावरण अवनती होत असते की ज्याचे दुरगामी परिणाम म्हणून पुढच्या पिढीला विकासापासून वंचित राहण्याची संभाव्यता निर्माण होते. परंतु अलिकडील काळात आर्थिक विकास व पर्यावरणीय ऱ्हास याबाबतीत सर्व जगभरातच एकमताने शाश्वत विकासाचे प्रारुप मान्य केले जात आहे. त्यामध्ये जैविक घटकांचे संवर्धन ही बाब उल्लेखनीय ठरत आहे. त्यानुषंगाने जैविक घटकांचे अर्थशास्त्रीय विश्लेषण महत्त्वाचे ठरते. जैविक घटकांमध्ये परस्परांत प्रजोत्पादन करणारा आणि समान असणाऱ्या वनस्पतींचा किंवा प्राण्यांचा गट किंवा जाती संवर्धित करण्यावर भर दिला जात आहे.

मानवी विकासाच्या आर्थिक पैलूंमध्ये नैसर्गिक संसाधनांचा मुक्त वापर करताना लाभ-हानी दृष्टिकोण महत्त्वाचा ठरतो. एका बाजूला जागतिक लोकसंख्या वाढीचे पोषण होण्यासाठी संख्यात्मक विकास गरजेचा असताना रासायनिक प्रक्रियायुक्त संशोधित जातींचा वापर करणे आवश्यक ठरते. परंतु त्याचवेळी उत्पादन वाढीसाठी रसायने व कीटकनाशकांचा वापर केला जातो. तेंव्हा जैव- आर्थिक संतुलनाचे तत्त्व अंगीकारने आज अनिवार्य ठरत आहे. त्याबरोबरच वन्यजीव लाभ-हानी विचारात घ्यावी लागते. त्याकरिता बहू-आयामी व्यवस्थापन दृष्टिकोण स्विकारून लाभ-हानीचे तत्त्व यशस्वी होऊ शकते.

३.२ विषय विवेचन (Subject Matter) :

अलिकडे सर्व देशात जैविक संवर्धनाबाबत जागरुकता वाढत आहे. पारंपारिक उत्पादन साधनांमुळे आर्थिक लाभाबरोबरच मोठ्या प्रमाणात पर्यावरण हानी होत असते. आफ्रिकेतील हत्ती या वन्यजीव प्राण्याचे मानवी विकासातील आर्थिक महत्त्व विचारात घेऊन त्यांच्या संवर्धनासाठी आंतरराष्ट्रीय समुदायाकडून चर्चा होत असताना त्यामध्ये दोन मतप्रवाह दिसून येतात एका मतप्रवाहानुसार हस्तीदंतांचा मानवाकडून होणारा वापर अनावश्यक ठरविला जावा असे म्हटले जात असताना दुसरा मतप्रवाहानुसार, हस्तीदंतावरील सर्व निर्बंध उठवावेत असे दिसून येते. असे परस्पर विरुद्ध मतप्रवाह वाढत असताना कमीत कमी हे तरी मान्य केले पाहिजे की हा वन्यजीव काहींच्या दृष्टीने लाभदायी असला तरी काहींच्या दृष्टीने हानीकारक आहे. हस्तीदंताची आंतरराष्ट्रीय मागणी वाढत असताना हत्ती या वन्यजीवाचे

आर्थिक दृष्ट्या महत्त्व विचारात घेऊन त्यांची संख्या वाढविण्यासाठी प्रयत्न करणे अगर निश्चित उपाययोजना करणे हा धोरणात्मक भाग मानला जात आहे.

अगदी स्थानिक स्तरावर पाहता हत्ती हा वन्यजीव अनेक प्रकारे उत्पन्नाचे साधन म्हणून उपयुक्त ठरतो आहे म्हणून तरी त्याचे संवर्धन करणे हे पुढील पिढीच्या लाभासाठी आवश्यक आहे. सामान्यपणे आफ्रिकन देशांमध्ये हत्तीपासून मांस विक्री, चामडे विक्री, पर्यटकांचे आकर्षण व एकंदरीतच निसर्गभ्रमण उद्योगांच्या दृष्टीने लाभ देत असतो. ही झाली लाभप्रदतेची बाजू तर त्यापासून होणाऱ्या हानीचा विचार करता हत्ती हा शेतातील पिकांची नासाडी करत असतो. त्याबरोबरच ग्रामीण भागात अनेक वेळा हत्ती जीवित हानी करीत असतो. अनेक भागात हत्तीमुळे बरेच लोक दरवर्षी मृत्यूमुखी पडत असतात. आफ्रिकन देशात ८० प्रतिशत हत्ती हे मुक्त वातावरणात भ्रमण करीत असतात. हत्तीपासून कृषी व्यवसायात जोखिम वाढत आहे. हत्ती हा वन्यजीव घटकांचा लाभ-हानी दर्शविणारा एक उत्तम नमूना आहे की जो स्थानिक स्तरावर संघर्षाचा राजकीय मुद्दा बनत आहे. केमरूनमधील पाहणीनुसार हे अजिबात आश्चर्य वाटण्याजोगे कारण नाही की ४१ प्रतिशत ग्रामवासी अणकुचीदार हत्याराने हत्तींना इतरत्र घालविण्यासाठी प्रयत्न करतात तर अनेक अल्पसंख्यांक आफ्रिकन जमाती हत्तींना गोळ्या घालाव्यात व मारून टाकावे या मतप्रवाहाचे आहेत.

अलिकडील अनेक संशोधनातून हे प्रकर्षाने मांडण्यात आले आहे की वन्यजीवांचे संरक्षण करण्यासाठी पर्यायी व्यवस्थापन करण्यात यावे. जमिनदारांच्या दृष्टीने भविष्यात वन्यजीव संरक्षणासाठी पर्याप्त वन्यजीव व्यवस्थापनाचे एकपक्षीय नियोजन तत्त्व व्यावहारिक दृष्ट्या योग्य ठरेल. उत्तर अमेरिकेमध्येही स्थलांतरण करून येणारे बिव्हर्स प्राणी अगर वराहपालन व्यवसायातील रानटी डुक्कर विरुद्धांचा संघर्ष वाढत आहे. स्थानिक शासन यंत्रणा हरिणांची संख्या वाढविण्यासाठी प्रयत्न करीत आहे. परंतु हे वन्यजीव संवर्धनांचे धोरण जमीनदारांचा प्रभावी दबाव येत असल्याने कुचकामी ठरत आहे. विशेषत: विकसित देशात वन्यजीव संपदा हक्क अगदी अंशत: राबविला जात आहे.

वन्यजीवांच्या मुक्त संचारामुळे वन्यजीव सृष्टीवर विपरीत परिणाम होत आहे. त्यांची मानवाकडून हत्या होत असून केवळ उत्पन्नाच्या दृष्टिकोणातून वन्यजीव सृष्टीकडे पाहिले जाते. त्यामुळे वन्यजीवांच्या मुक्त संचाराऐवजी एकस्वामित्व पद्धतीने त्यांचे संवर्धन करावे असे मानणाऱ्यांच्या विधानाला पुष्टी मिळते. वास्तविक संस्थात्मक संवर्धनातील अपयशामुळे वन्यजीवांची बंदूक अथवा अन्य हत्याराद्वारे शिकार होण्यामुळे मोठ्या प्रमाणात वन्यजीव घटत आहेत. हेच वन्यजीवसृष्टीच्या ऱ्हासाचे मुख्य कारण असल्याचे आंतरराष्ट्रीय समुदायाचे मत आहे.

तरीसुद्धा बंदिस्त वन्यजीव संवर्धनाऐवजी खुल्या वन्यजीव पद्धतीचेच संवर्धन होणे सामाजिक लाभाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. त्यामुळे लाभ जास्तीत जास्त व उपद्रव हानी कमीत कमी राहण्यासाठी उपाययोजना केल्या पाहिजेत.

वन्यजीव सृष्टीच्या संवर्धनासाठी एकावयवी योजकाद्वारे पर्याप्तीय व्यवस्थापन प्राधान्याने करणे व बहुजातीय वन्यजीव वाढविणे जैव आर्थिकदृष्ट्या आवश्यक बनले आहे. अनेक संशोधनातील निष्कर्षानुसार वन्यजीव सृष्टीची

घनता बदलल्याचे दिसून आले आहे. वन्यजीवसृष्टीचे लाभ-हानी तत्त्वानुसार वर्गीकरण करून वन्यजीव अर्थात पर्यावरणीय संतुलनासाठी धोरण ठरविणे व त्यामध्ये विविधता आणणे गरजेचे आहे.

मुक्तप्रवेश प्रतिमानानुसार दोन मुख्य वन्यजीव हानी करणाऱ्या घटकांपैकी वन्यजीव घटकांचा वापर करणारे व जमिनदार यांना काही प्रलोभने देऊन संवर्धन करता येईल. त्यांच्याकडून उपद्रवी वन्यजीवांची हत्या थांबविण्यासाठी त्यांना वन्यजीवांचे जैव-आर्थिक संतुलनातील महत्त्व पटवून देणे आवश्यक आहे. जमीनदार वगळता संपदा हक्कातील कमतरतेमुळे अन्य घटकांकडून वन्यजीवाचा ऱ्हास होत आहे. वन्यजीवांचा युक्त वापर होऊन त्यांच्या संवर्धनाद्वारे आर्थिक लाभ वाढू शकतात.

अनेक संशोधन निष्कर्षांवरून असे दिसून येते की, वन्यजीव घटकांपासून बनविल्या जाणाऱ्या वस्तुंवर निर्बंध घातल्यामुळे त्यांचे संवर्धन व कल्याण होण्यासाठी अनेक घटकांचा प्रभाव/सहभाग महत्त्वाचा आहे. त्यामध्ये संस्थात्मक योगदान व धोरणात्मक उपाययोजना हा भाग प्रभावी ठरत असल्याचे दिसून येते. वन्यजीव घटकांपासून बनविलेल्या वस्तू व्यापारावरील निर्बंधामुळे आर्थिक हानी होत आहे. वन्यजीव संवर्धन व विकासाबाबत निश्चित धोरण तयार करणे, वन्यजीव महत्त्व लोकांच्यामध्ये पटवून देणे, स्वयंसेवी संस्थांचे योगदान वाढविणे व निर्बंध उठवून लाभ-हानी समतोल साधणे ही जैव-आर्थिक संतुलनासाठीची अट ठरते. बहुविध घटकांच्या सहकार्याने व समन्वयाने जैविक संवर्धन साधले जावू शकते.

३.२.१ जैव-आर्थिक समतोल (Bio-economic equilibrium) :

एक अथवा बहुविध बाजारव्यवसमिध्ये होणारा आर्थिक समतोल काही वेळा स्थिर प्रवृत्ती तर काही वेळा बदलती प्रवृत्ती दर्शविणारा असू शकतो. खुल्या बाजार व्यवस्थेमध्ये ग्राहकांच्या प्रधान्यांनुसार समतोल अवस्था बदलत असते. ग्राहकांच्या विशिष्ट वस्तू मागणीमध्ये काही कारणामुळे बदल होतो. परिणामत: पुरवठा अतिरिक्त होतो व तात्पुरत्या कालावधीसाठी आर्थिक समतोल अवस्था निर्माण होते. परंतु बाजारयंत्रणेद्वारे नवीन समतोल प्रस्थापित होतो.

जेंव्हा आर्थिक संतुलनाचे प्रतिमान वास्तवदर्शी असते तेंव्हा संतुलन आपोआप होते की ज्यामुळे अचूक अंदाज येतो. मागणी-पुरवठ्याच्या प्रतिमानामध्ये किमतीतील बदल नवीन समतोल साधत असतो.

१) आर्थिक समतोलाची व्याख्या (Definition of Economic Eauilibrium) : ज्या स्थितीमध्ये आर्थिक घटक (मागणी-पुरवठा) संतुलनाची अट पूर्ण करतात तेंव्हा त्यास आर्थिक समतोल अवस्था असे म्हणतात. अशा संतुलन स्थितीत आर्थिक चले न बदलणारी असतात की जेंव्हा अन्य घटकांचा प्रभाव स्थिर असतो. त्यामुळे चलांची मूल्य स्थीर राहतात.

आर्थिक संतुलनाची अशी ही व्याख्या करता येईल की, जेंव्हा उत्पादित वस्तूचा पुरवठा व मागणी समान बनतात अशा समतोल स्थितीत पुरवठा व मागणीवक्र परस्परांना छेदतात.

आर्थिक संतुलनाची संकल्पना अनेक क्षेत्रांमध्ये वापरली जाऊ शकते. जसे व्याजदर निश्चितीद्वारे बँकिंग

क्षेत्राचा विस्तार करण्यासाठी, उत्पादन घटक किंमती निश्चित करणे त्याप्रमाणे जैव-आर्थिक विश्लेषणामध्ये ही आर्थिक संतुलन ही संकल्पना वापरली जाते.

२) आर्थिक समतोल अवस्था (Economic Equilibrium) : जेंव्हा अन्य घटकांमध्ये बदल होतो तेव्हा आर्थिक संतुलन अवस्था बदलते. परंतु तात्पुरत्या असमतोलानंतर मागणी नगसंख्या व पुरवठा नगसंख्या यांच्यात समतोल प्रस्थापित होतो.

खुला प्रवेश व्यवस्थेअंतर्गत हंगाम/उत्पन्न (Harvesting Under Open Access) :

जैविक घटक व आर्थिक विकास यामध्ये लाभ-हानी तत्त्वांचा वापर करून पर्यावरणीय ऱ्हास कमी करून शाश्वत विकास करण्यासाठी खुल्या प्रवेश स्थितीत समतोल कसा साधला जातो. याचे विवेचन जैव-आर्थिक समतोल संकल्पनेद्वारे केले जाते.

जैविक सागरी संपत्तीपैकी मत्स्य उद्योग हा एक महत्त्वाचा उद्योग असून लाभ-हानी तत्त्वाद्वारे या उद्योगाच्या संदर्भात जैव-आर्थिक समतोल कसा साधला जातो यांचे विश्लेषण पुढीलप्रमाणे करता येईल.

मत्स्य उद्योगात विशिष्ट कालावधीत सातत्यपूर्ण प्रयत्न करून खुल्या व मुक्त प्रवेश अवस्थेत आर्थिक समतोल कसा होईल याचे उत्तर सकारात्मक असेल तर अशावेळी उत्पादन वाढीसाठी केलेला खर्च व मत्स्य उत्पादनाची किंमत समतोलावर कशी परिणाम करते तर मत्स्य उत्पादनाची एकूण प्राप्ती (विशिष्ट हंगामात किंवा एका वर्षाच्या काळात) म्हणजे मत्स्य उत्पादन X किंमत एवढी असते. पूर्ण स्पर्धात्मक बाजारपेठेत की जेथे असंख्य मत्स्य उत्पादन विक्रेते व ग्राहक असतात तेंव्हा मत्स्य उत्पादनात वाढ झाली तरी क्वचितच किंमतीवर परिणाम होईल.

समजा, मत्स्य उद्योगात काही कालावधीत पुरवठा व किंमत स्थिर आहे असे गृहित मानल्यास पर्यावरणास बाधा न आणता केल्या जाणाऱ्या उत्पादनाचा वक्र (शाश्वत/आदर्श उत्पादन वर्क Sustainable Yield Curve) दर्शवून एकूण प्राप्तीची स्थिती पुढीलप्रमाणे असेल.

$TR (E) = P \times H (E)$

एकूण प्राप्ती वक्र सामान्यपणे शाश्वत उत्पादन वक्राप्रमाणे असेल केवळ तो प्रत्यक्ष किंमतीनुसार घनात्मक अथवा ऋणात्मक आकार धारण करेल. एकूण प्राप्तीचे कार्य आणि वक्र हा प्रयत्न संख्येशी निगडीत असेल. सूक्ष्मलक्षी अर्थशास्त्रीय विश्लेषणाप्रमाणे प्राप्ती ही उत्पादन प्रदानाचे फलित असते. एकूण प्राप्तीच्या फलनाबरोबरच सरासरी प्राप्ती व सीमांत प्राप्तीचे फलन ही निर्मित करता येईल.

सरासरी प्राप्ती = प्रतिनग प्रयत्न संख्या [AR (E)]

एकूण प्राप्ती = एकूण प्रयत्न संख्या [TR (E)]

(अ) प्रतिनग प्रयत्न संख्या काढण्यासाठी खालील सूत्र वापरता येईल.

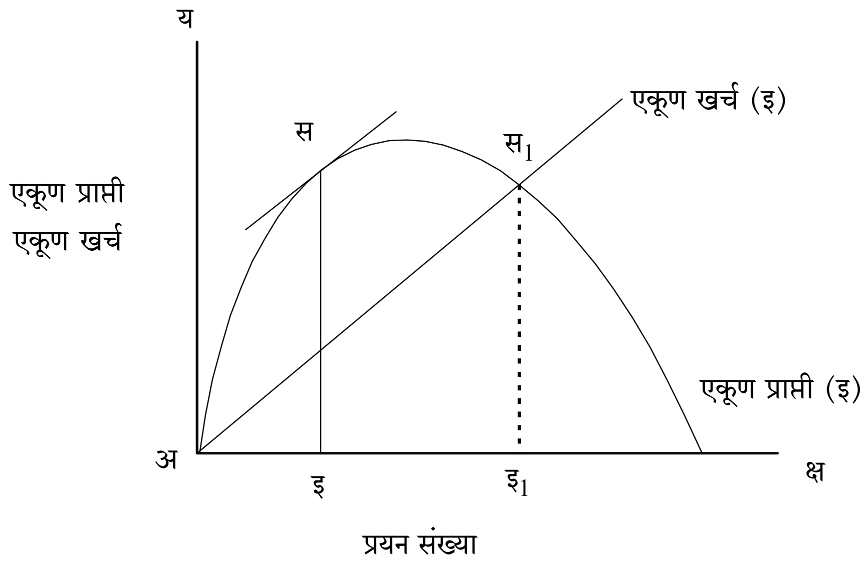
$$AR (E) = \frac{TR (E)}{E}$$

(ब) एकूण प्रयत्नसंख्येची सीमांत प्राप्ती –

$$MR\ (E) = \frac{dTR\ (E)}{dE}$$

सीमांत प्राप्ती म्हणजे एकूण प्रयत्नसंख्येत झालेला निव्वळ बदल असतो. सरासरी प्राप्ती काढतांना एकूण प्राप्तीला एकूण प्रयत्न संख्येने भागिले तर सीमांत प्राप्ती एकूण प्राप्तीमध्ये झालेला प्रयत्न संख्येचा बदल होय. या विश्लेषणाच्या आधारे आपल्याला शाश्वत/आदर्श उत्पादन प्रमाण दर्शविता येते. ते पुढील आकृतीमध्ये शाश्वत उत्पादन वक्रांच्या सहाय्याने दर्शविलेले आहे. त्यासाठी आकृती क्र. ३.१ मध्ये प्रयत्नसंख्येचा एकूण खर्चवक्र (इ) TC(E) व एकूण प्राप्ती वक्र या दोन संकल्पना वापरल्या आहेत.

आकृती क्र. ३.१



वरील आकृती क्र. ३.१ मध्ये एकूण खर्च वक्र व एकूण प्राप्ती वक्रांच्या आधारे समतोल अवस्था स्पष्ट केली आहे. आडव्या अक्षावर मत्स्य उद्योगातील प्रयत्नसंख्या (उत्पादनवाढ) दर्शविली आहे. 'अइ' या स्थितीत एकूण प्राप्ती महत्तम अवस्था 'स' बिंदूमध्ये दर्शविते तर त्यानंतर $इ_1$ प्रयन संख्येला $स_1$ बिंदूमध्ये एकूण खर्च व एकूण प्राप्ती समान होतात. हाच आर्थिकदृष्ट्या समतोल होय. त्यानंतर प्रयत्नसंख्या वाढविल्यास असमतोल निर्माण होईल व एकूणच शाश्वत उत्पादनवाढीला हानी पोहचेल. त्यामुळे उत्पादन व उत्पादन घटकांचा अपव्यय होऊन पर्यावरण हानी होईल म्हणून युक्त उत्पादन अवस्थेतच (समतोल) जैव-उत्पादन समतोल पुढील कालावधीच्या विकासाला पोषक ठरेल. यासाठी जैविक घटकांची उपलब्धता, हंगामी प्राप्ती व आदर्श बिंदा सामाजिक लाभ-हानी यांचा विचार करून पर्याप्त उत्पादन पातळी निश्चित करावी लागेल. त्यासाठी पर्यावरणीय घटकांच्या संवर्धनाला प्राधान्य देमन महत्तम आर्थिक प्राप्तीसाठी योग्य प्रयत्न संख्या ठेवावी लागेल.

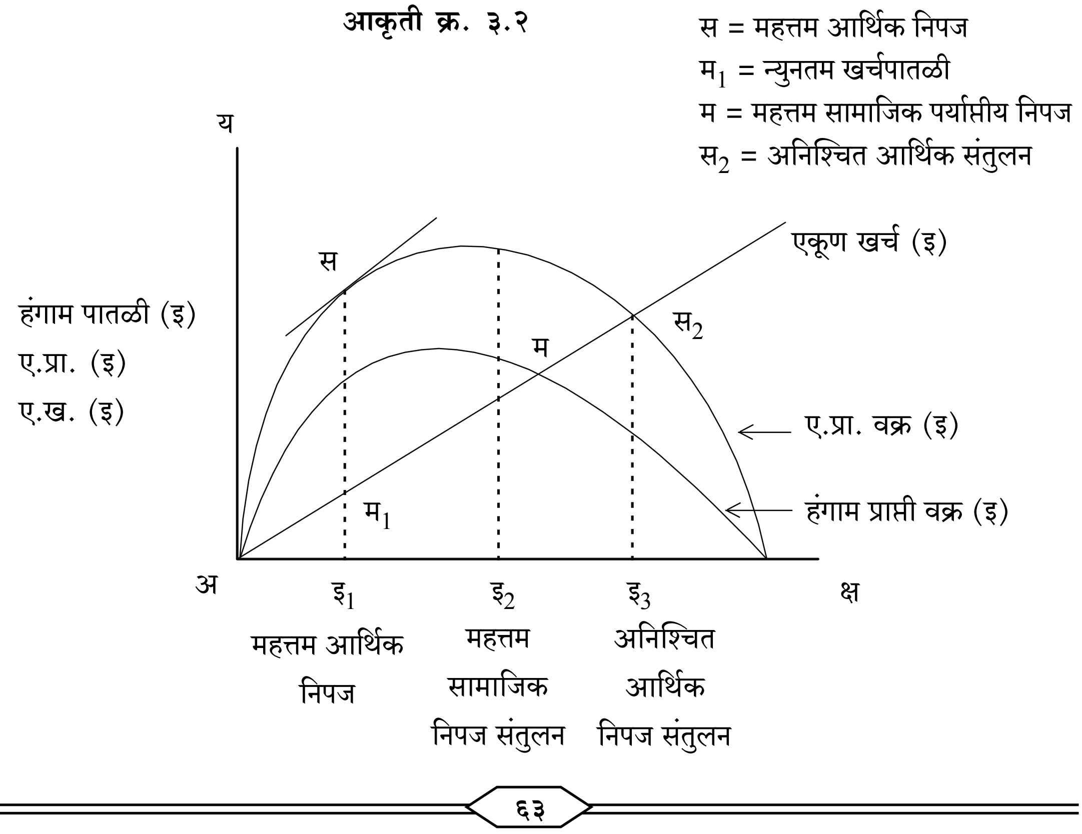
खाजगी संपदा हक्क स्थितीत सामाजिक पर्याप्त हंगाम पातळी :

(Socially Optimal harvests Under Private Property Rights) :

खाजगी संपदा हक्क स्थितीत संसाधनांचा महत्तम वापर करण्याचा प्रयत्न असतो. मत्स्य उद्योगात महत्तम आर्थिक निपज व सामाजिक आर्थिक निपज या दोन संकल्पनांच्या आधारे सामाजिक पर्यायीय हंगाम पातळी वक्र हा जैव-आर्थिक संतुलन दर्शविण्यासाठी वापरला असता महत्तम लाभ हा एकूण प्राप्ती वजा एकूण खर्च यावरून समजतो. तेव्हा संतुलनासाठी उत्पादन प्रयत्नासाठीचा सीमांत खर्च व सीमांत प्राप्ती समान होणे आवश्यक असते. गार्डीन-स्पेफर प्रतिमानामध्ये हे दिसून येते की, खाजगी संपदा हक्क स्थितीत प्रथमत: साधनांचा महत्तम वापर करण्याचा प्रयत्न असतो. त्यांच्याशी संबंधित उत्पादन पातळी राखली जाते. मात्र सामाजिकदृष्ट्या पर्याप्तीय उत्पादन पातळी ठेवण्यासाठी हंगाम प्राप्ती व खर्च न्यूनतम स्तरावर ठेवल्यास जैव-आर्थिक संतुलन होते हे आकृती क्र. ३.२ मध्ये दर्शविले आहे.

आकृती क्र. ३.२ मध्ये मत्स्य उद्योगातील खाजगी संपदा स्थितीतील उत्पादन प्रयत्नसंख्या दर्शविली आहे. $इ_1$ ही महत्तम आर्थिक लाभ दर्शविणारी उत्पादन पातळी आहे की ज्या स्थितीत $इ_1$ $म_1$ एवढा एकूण खर्च (इ) न्यूनतम स्तरावर आहे. तर एकूण प्राप्ती $म_1$ स एवढी जास्त आहे. त्यामुळे संसाधनांचा महत्तम वापर करून $इ_3$ पर्यंत उत्पादन पातळी वाढविली असता $स_2$ एकूण खर्च व प्राप्ती समानतेतून पर्याप्त पातळी निश्चित होते. असे असले तरी

आकृती क्र. ३.२



जैव-आर्थिक संतुलनासाठी सामाजिक पर्याप्तीय पातळीवर उत्पादन प्रयत्न थांबविणे शाश्वत विकासाच्या दृष्टीने आवश्यक बनते. त्यासाठी सामाजिक पर्याप्तीय हंगाम पातळी वक्र दर्शविला आहे. त्या वक्रावर 'म' बिंदूत संतुलन होते तेव्हा एकूण प्राप्ती कमी होत असली तरी प्रयत्नसंख्येचा एकूण खर्च ही तुलनेने कमी राहतो. म्हणून $इ_2$ ही सामाजिक पर्याप्तीय उत्पादन पातळी ठरते.

३.२.२ कर, कोटा पद्धती आणि व्यक्तिगत मालकीद्वारे हंगाम प्राप्ती नियम (मत्स्य व वनसंपत्ती) :

कराद्वारे हंगामप्राप्ती नियमन (Regulation of harvest taxes) **:**

अगोदरच्या विभागामध्ये मत्स्य उद्योगात आदर्श किंवा सामाजिक पर्याप्तीय उत्पादन पातळीद्वारे आधिक्य कसे प्राप्त होते यांचे विश्लेषण केले आहे. त्याबरोबरच महत्तम आर्थिक निपज (प्राप्ती) करताना साधनांचा युक्त वापर कोणत्या हंगाम पातळीला संतुलीत होतो याचे विश्लेषण केले आहे. परंतु त्या विश्लेषणावरून हे निश्चितच स्पष्ट होते नाही की प्रयत्नसंख्या कशी नियंत्रित करावी. अनेक देशांमध्ये मत्स्य उत्पादनक्षमता व उत्पादन प्रयत्न नियंत्रित करण्यासाठी अनेक पारंपरिक नियमन पद्धतींचा अवलंब केला जातो. मासळी उत्पादनामध्ये जहाज अगर होडींची संख्या व आकारमान हाही घटक महत्त्वाचा असतो. मासळी उत्पादनक्षमता व प्रयत्नसंख्या नियमनाचे/व्यवस्थापनाचे एक साधन म्हणून जहाज वापर व मत्स्य उद्योग परवाना धोरण उपयुक्त ठरते. कोटा पद्धती व परवाना पद्धतीनुसार मासळी उत्पादन नियंत्रित केले जाते. त्याबरोबरच आदानांच्या वापरावर निर्बंध घालून उत्पादन प्रमाण नियंत्रणासाठी तांत्रिक नियमन केले जाते. त्यामध्ये पुढील नियमनाचा समावेश होतो.

| नायलॉन जाळ्यांचे आकारमान मर्यादित ठेवणे.

| सागरातील क्षेत्र मत्स्यउद्योगासाठी निर्बंधित करणे.

| मत्स्य हंगाम निश्चित करणे.

| मत्स्य उत्पादन किमान प्रमाणावर निश्चित करणे.

| मत्स्य व्यापार परवाना आवश्यक करणे.

| मत्स्य उद्योगसंस्थांना कोटा ठरवून देणे.

| मत्स्य उत्पादन व विक्रीवर कर आकारणी करणे.

| शुल्क आकारणी करणे इ. शिवाय

| अंशदानांतर्गत इंधन अनुदान देऊन प्रयत्नसंख्या विस्तारणे.

करआकारणीद्वारे सीमांत व्यक्तिगत खर्चाचा संबंध सीमांत सामाजिक खर्चाशी जोडला जातो. या नियमन पद्धतीला ब्रिटिश अर्थशास्त्रज्ञ पिगू नंतरची पद्धती (१८७७-१९५९) म्हणून पिगुत्तोर (Post Pigou) करपद्धती म्हणून ओळखतात.

कर आकारणीचे मत्स्य उद्योगावरील परिणाम :

कर आकारणीमुळे मत्स्य उत्पादन प्रयत्न संख्येवर व हंगाम प्राप्तीवर निश्चित परिणाम होतो. मत्स्य उत्पादन हे नवीकरणक्षम नैसर्गिक साधन असले तरी खुल्या प्रवेश व्यवस्थेत उत्पादन खर्च कमी असून बाजार किंमत अतिरिक्त ठरण्यास कर आकारणी कारणीभूत ठरते. त्याशिवाय दीर्घकाळात खुल्या प्रवेश व्यवस्थेत जैव–आर्थिक प्रतिमानानुसार मत्स्य व्यवसायातून खंड उत्पन्न निर्माण होत नसल्याचा निष्कर्ष काढण्यात आला आहे. यावरून करआकारणी या पद्धतींच्या मर्यादा दिसून येतात.

मत्स्य उद्योग नियमनासाठी – परवाना व कोटा पद्धती :

(Regulation of harvest - Fishing licenses & quotas) **:**

मत्स्य व्यवसायात प्रयत्नसंख्येवर व हंगामी प्राप्तीवर कराद्वारे नियंत्रण कसे आणता येते व दीर्घकाळात खुल्या प्रवेश व्यवस्थेत हंगामी प्राप्तीचे उत्पन्न कर आकारणीमुळे कसे नियमित करता येते हे कर नियमनामध्ये अभ्यासले. मत्स्य व्यवसायात आदर्श हंगाम पातळी ठेवण्यासाठी मत्स्य परवाना आणि कोटा पद्धती आवश्यक ठरते. त्याचे विश्लेषण या संकल्पनेमध्ये पुढीलप्रमाणे करता येईल.

किंमत व्यवस्थापनासाठी करआकारणी तर संख्या व्यवस्थापनासाठी कोटा पद्धती वापरली जाते. दोन्हींचे परिणाम संपूर्ण उद्योगावर व आर्थिक स्थितीवर एकसारखेच होत असतात. म्हणून त्यास द्विसाधन पद्धती असे म्हणतात. तथापि, प्रयत्नसंख्येचा कोटा आणि हंगामी प्राप्तीचा कोटा यावर दुरगामी अपेक्षित निष्कर्ष दिसतात, की जे परिवर्तनीय असतात. म्हणजेच विक्रय कोटा ही निश्चित होऊन जास्त खर्च प्रभावी मत्स्योद्योजक मत्स्य उत्पादन घेतात व महत्तम आर्थिक प्राप्तीचे व्यवस्थापन यशस्वी होते. साधन वापरामुळे खंड निर्मितीही होते. प्रयत्नसंख्या व हंगामप्राप्ती कोटा पद्धतीनुसार किंमत समतोलही होतो. मत्स्य परवाना वितरणामध्ये मत्स्य उत्पादन हक्क, जहाज परवाना, प्रयत्नसंख्या कोटा व हंगामी प्राप्ती कोटा इ. चर्चेवर भर दिलेला आहे.

मत्स्य उत्पादनातील आधिक्यामुळे परवाना व कोटा पद्धतीही उच्च व्यवस्थापन असणारे मत्सोद्योजक यशस्वी होतात. अगदी अपरिवर्तनीय रचनेमध्येही हंगाम व प्रयत्नसंख्या कोटा असतानाही आधिक्य निर्माण होते. जर आरंभी मत्स्यउद्योगास मुक्त कोटा दिला तर अवैध खुल्या मार्गाने मत्स्योद्योग यशस्वी होतात.

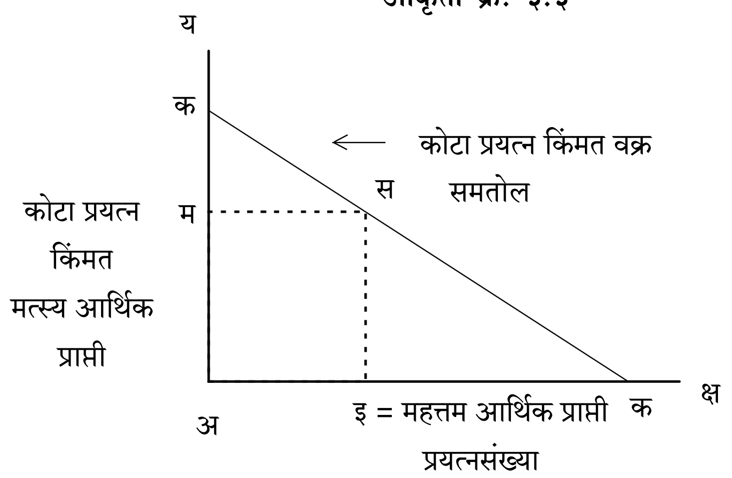
परवाना व कोटा पद्धतींचा वापर :

मत्स्य उत्पादनासाठी जहाजवाहतूक परवाना व्यापार हेतूने दिला जातो मात्र त्यामध्ये जहाज वापरासंबंधीच्या मर्यादा निश्चित नसतात. जसे जहाजाचा आकार, वजन, धारणक्षमता, इंजिन शक्ति इ. प्रतिवर्षी मत्स्य वाहतुकीवर काही निर्बंध असतात. परंतु त्याबाबत संदिग्धता असते. उपलब्ध बदलत्या घटकांवर कोणतेही निर्बंध निश्चित नसतात. त्यामुळे प्रयत्नसंख्या व वापर संबंध एवढाच घटक विचारात घेतला जातो. त्यामुळे हंगामी कोटा पद्धतीला केवळ व्यवस्थापन साधन म्हणूनच महत्त्व आहे. त्यामध्ये परवाना वापराचा अभाव असतो. परवानामूल्य व कोटा मूल्य हे परवानाधारकाच्या दृष्टीने मत्स्य उत्पादन संपादनासाठी उपयुक्त ठरते.

कोटा किंमतीचे शाश्वत प्रयत्नसंख्येतील कार्य :

पूर्ण स्पर्धात्मक बाजार व्यवस्थेत प्रति एकक संसाधन खंड प्रयत्नसंख्येत सरासरी प्राप्ती ही सीमांत प्राप्ती बरोबर असते. कोटा किंमतीचे प्रयत्न हे शाश्वत प्रदान निर्धारणासाठी दोहोंच्या महत्तम आर्थिक प्राप्ती समतोलातून होतात हे आकृती क्र. ३.३ मध्ये दर्शविले आहे.

आकृती क्र. ३.३



प्रयत्न कोटा किंमत जेवढी जास्त तेवढी प्रयत्नसंख्या कमी राहते. 'कक' या कोटा प्रयत्न किंमत वक्रावरील उभ्या अक्षावरील 'क' बिंदूत महत्तम कोटा किंमत असताना प्रधान संख्या शून्य आहे तर आडव्या अक्षावरील 'क' या बिंदूत कोटा प्रयत्न अनंत आहेत तेव्हा कोटा किंमत शून्य आहे. तर कोटा किंमत प्रयत्न वक्रावरील 'स' बिंदूत कोटा किंमतीतून महत्तम आर्थिक हंगामी प्राप्ती होते तेथे कोटा प्रमाण व प्रयत्न संख्येचा समतोल होतो.

कोटा किंमत व पर्याप्त प्रयत्न (Quoto price & optimum effort) **:**

मत्स्य उद्योगात उत्पादन प्रयत्न आणि जहाज वाहतूक प्रयत्न उत्पादन कोटा किंमतीवर पर्याप्त उत्पादन पातळी कशी गाठतात याचे विश्लेषण म्हणजे कोटा किंमत व पर्याप्त प्रयत्न होय. ऋणात्मक मागणी वक्राच्या स्थितीत कोटा प्रयत्न किंमत व उत्पादन कोटा किंमती विश्लेषणात जहाज पुरवठा (मत्स्य उत्पादन) किंमती प्रयत्न संख्येचा सीमांत खर्च विचारात घेताना प्रयत्न व प्राप्ती कोटा यांच्यातील मागणी व पुरवठा वक्राचा संबंध महत्त्वाचा असतो. मत्स्य उत्पादन संस्थेची हंगामी प्राप्ती कोट्यासाठीची मागणी ही मत्स्य उत्पादनाची बाजार किंमत, उत्पादन प्रयत्न किंमत, तंत्रज्ञान कार्यक्षमता, मत्स्य पुरवठा या घटकांवर अवलंबून असते. यामध्ये कोटाकिंमत ही मत्स्य उत्पादनाच्या प्रमाणाशी निगडीत असते.

व्यक्तिगत मालकी स्थितीत मत्स्य उत्पादन नियमन (Regulation of harvest - Sole Ownership) **:**

कर आकारणीद्वारे उत्पादन नियमनाच्या दृष्टिकोनाबाबत व्यक्तिगत मालकी हक्क स्थितीत नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या वापरा संदर्भात ब्रॉम्लेज् (१९९२) यांचे विश्लेषण महत्त्वपूर्ण आहे. मत्स्य उत्पादनाबाबत सर्व जगभरात मर्यादित

प्रवेशाचे तत्त्व, वैयक्तिक कोटा पद्धती, क्षेत्र मर्यादित परवाना धोरण इ. नियमनाच्या दृष्टीने वापरले जाते की ज्यामुळे प्रभावीपणे मत्स्य उत्पादनाचे नियंत्रण केले जाऊ शकते.

सार्वजनिक मालमत्ते अंतर्गत दुय्यम मालमत्ता हक्क संस्थांकडून खाजगीरित्या मत्स्य उत्पादनाचे व्यवस्थापन केले जाते. खाजगी व्यक्ति अथवा संस्थांना ही स्वमालकी तत्त्वावर मत्स्य वापर संस्था, मत्स्य संवर्धन संस्था इ. ना उत्पादन परवाना दिला जातो. खुल्या प्रवेश तत्त्वानुसार खाजगी मालकी हक्क दिला जात नाही. तथापि शासन, सार्वजनिक मालमत्ता संघटना व ना नफा– ना तोटा तत्त्वावर सामाजिक दृष्टीने कार्य करणाऱ्या संस्थांना खुला प्रवेश असतो. मात्र त्यासाठी पर्यावरण, तंत्रज्ञान व हवामान इ. बाबतच्या अटींचे पालन करावे लागते. शाश्वत उत्पादन पातळीबाबतचे करारही केले जातात.

व्यक्तिगत मालकी व्यवस्थेद्वारे मत्स्य उत्पादनासाठी परवाने देताना अनेक घटक विचारात घेतले जातात. त्यामध्ये वन्यजीव गटानुसार प्रजोत्पादन वर्तणूक, वन्यजीवांचे स्थलांतरण, पर्यावरणीय संबंध, वृत्तीय हवामान घटक, वन्यजीवांचा अधिवास, स्थैर्य, हवामान बदल, पर्यावरणीय निश्चितता इ. चा समावेश असतो. त्याशिवाय वन्यजीवांचा जीवन इतिहास व हंगामी बदलही विचारात घेतले जातात.

व्यक्तिगत मालकी हक्काचे स्वरूप :

व्यक्तिगत मालकी हक्काचे मुख्यत्वेकरून दोन प्रकार आहेत. त्यापैकी एक म्हणजे खाजगी मालमत्ता हक्क की जिच्यामध्ये व्यापारी तत्त्वावरील मत्स्य उत्पादकांचा समावेश होतो. तसेच सागरी अन्न प्रक्रिया उद्योजक, मत्स्य संवर्धन संघटना व सागरी संपत्तीचा वापर करणारे इतर घटक जसे तेल व नैसर्गिक वायू उत्पादन संस्था यांचाही समावेश होतो.

दुसऱ्या प्रकारामध्ये सार्वजनिक क्षेत्रातील खाजगी मालकी हक्क रचनेद्वारे नफा प्राप्तीबरोबरच सामाजिक दृष्टिकोणातून सागरी संपत्तीचे संरक्षण करण्याच्या हेतूने मत्स्य उत्पादन, संशोधन व संवर्धन संस्थांचा समावेश होतो.

व्यक्तिगत मालकी हक्काद्वारे लाभ :

व्यक्तिगत मालकी हक्काद्वारे मत्स्य उत्पादन करणाऱ्या परवानाधारकांना मर्यादित प्रवेशाबरोबरच क्षेत्र विस्ताराचा लाभ मिळतो व मिळालेल्या उत्पादन हिश्याद्वारे आर्थिक परतावा मिळवता येतो. व्यक्तिगत मालकी पद्धतीद्वारे मत्स्य उत्पादन घेणाऱ्या खाजगी संस्थांना लाभ मिळत असल्यामुळे इतर संस्थांना मत्स्य उत्पादनास प्रोत्साहन मिळते. त्यामध्ये सहकारी मत्स्य उत्पादन व विक्री संस्था, वाहतूक संस्था यांना निश्चित कालावधीसाठी लाभ घेता येतो.

आंतरराष्ट्रीय स्थिती :

जागतिक अर्थव्यवस्थेचा विचार करता, मत्स्यउत्पादन प्रक्रियेत खुला प्रवेश, मर्यादित अथवा नियंत्रित प्रवेश व वैयक्तिक कोटा पद्धत कमी–जास्त प्रमाणात अवलंबिली जाते. नियंत्रित प्रवेश पद्धत अगदी कमी प्रमाणात अवलंबलेली दिसून येते. ऑस्ट्रेलिया, कॅनडा, आइसलँड आणि न्यूझिलंड इ. देशांनी वैयक्तिक कोटा पद्धतीसाठीचे

मर्यादित प्रवेशाचे धोरण कायमचे बंद केले आहे. न्यूझिलंडमध्ये कोटा धारकांची संख्या ६ प्रतिशत पर्यंत कमी करण्यात आली. कोटा रकमेमध्ये सर्वोच्च १० मत्स्योत्पादकांचे प्रमाण ५७ प्रतिशत वरून ८० प्रतिशत पर्यंत वाढले. कॅनडामध्येही न्यूझिलंड प्रमाणेच स्थिती दिसून येते. एकंदरीतच या देशामध्ये उत्पादनसंस्थांचे आकारमान मोठे ठेवण्याचे धोरण आहे. ऑस्ट्रेलियामध्ये आरंभी अनेक प्रक्रिया घटक होते तिथेही मर्यादित संस्थांकडे मत्स्य उत्पादनाची मक्तेदारी प्रस्थापित करण्याचे धोरण आहे. अमेरिकेत व्यक्तिगत मालकी हक्काद्वारे मक्तेदारी संस्थांच्याकडून नियंत्रित उत्पादन घेतले जाते.

३.२.३ संसाधन अवनति विरुद्धची लोकसहभागात्मक लोकचळवळ :

(People's Participation and People's Movement against Resource Degradation):

प्रा. एल. सी. ग्रे यांनी मांडलेल्या पर्यावरणीय समतोल सिद्धांतापासून (१९१३) संसाधनाच्या अर्थशास्त्राच्या पद्धतशीर अभ्यासास सुरुवात झाल्याचे समजले जाते. संसाधन अर्थशास्त्रात आर्थिक विकासाच्या हेतूंनी सातत्याने वापरात असणाऱ्या जमीन, पाणी, हवा, जंगलसंपत्ती, इंधन, खनिज पदार्थ, नैसर्गिक वायू अशा पुनरुद्‌भवी आणि अपुनरुद्‌भवी संसाधनांचा, चिरंतन (शाश्वत) विकास आणि पर्यावरणीय समतोल दृष्टिकोनातून विविधांगी विश्लेषणात्मक अभ्यास केला जातो. विशेषत: अव्याहतपणे आणि वाढत्या प्रमाणातील संसाधनांच्या वापरामुळे चिरंतन विकास उद्दिष्ट पाठपुरावा प्रयत्नांच्या मार्गात अडसर (अडथळा) निर्माण होत आहे. परिस्थितीहि विकसित आणि विकसनशील राष्ट्रांच्या निदर्शनास आल्यानंतर संसाधनांच्या संवर्धनाकरिता आणि पर्यावरणीय समतोल निर्मितीसाठी आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील व्यासपीठांवरून धोरणात्मक कार्यक्रम राबविण्यासाठी पृथ्वीसंमेलनापासून (१९७२) नियमितपणे परिषदांचे आयोजन करून पाठपुरावा केला जात आहे.

संसाधनांच्या अंगभूत क्षमतेपेक्षा त्यांचा अधिक प्रमाणात तसेच चुकीच्या पद्धतीने होणाऱ्या वापरामुळे संसाधनांच्या अवनतिची (ऱ्हास, अध:पतन) समस्या गंभीर स्वरूप धारण करू लागली आहे. विकसित आणि विकसनशील राष्ट्रांमध्ये शासन पातळीवरून तसेच स्वयंसेवी संघटना, संस्थांच्या पातळींवरून संसाधनांच्या अवनतिच्या समस्यांवर लक्ष केंद्रित केले जात असतानाच, समाजातील जाणकार, संवेदनशील नागरिकांनी पुढाकार घेऊन संसाधनांच्या अवनती विरुद्ध सर्वसामान्य तसेच हितसंबंधित नागरिकांमध्ये जागृती निर्माण करण्याची चळवळ सुरू केल्याने, या समस्येविरुद्धच्या लोकसहभागात्मक लोकचळचळीने जोर पकडला आहे. शेतजमिनीचा पिकांसाठी सातत्याने वापर करताना रासायनिक खतांचा वापर वाढत चालल्याने शेतजमिनीची अंगभूत उत्पादकता ऱ्हास पावत चालली आहे. वृक्षतोडीमुळे जंगलसंपत्ती कमी होऊन पर्यावरणीय असमतोलात वाढ होत आहे. वाढत्या औद्योगिकीकरणामुळे टाकाऊ रासायनिक पदार्थ विविध जलप्रवाहांमध्ये मिसळत असल्याने पाणी प्रदूषण वाढले आहे. वृक्षतोड, औद्योगिकीकरण यामुळे वायू प्रदूषण वाढत आहे. या सर्व बाबी संसाधनांची अवनती असून त्यामुळे परिस्थितीकीय तसेच पर्यावरणीय समस्या गंभीर स्वरून धारण करीत आहे.

उद्दिष्ट्ये (Objectives) **:**

संसाधनांच्या अवनती विरुद्धच्या लोकसहभागात्मक लोकचळवळीद्वारे साध्य होणारी उद्दिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे सांगता येतात.

१. चिरंतन (शाश्वत) विकासाकरिता संसाधनांचे संवर्धन महत्त्व पटवून देणे.

२. सातत्याने आणि वाढत्या प्रमाणात वापरल्या जाणाऱ्या संसाधनांचे जतन करणे.

३. दैनंदिन उदरनिर्वाहाकरिता केवळ स्थानिक नैसर्गिक साधनसामग्रीवर अवलंबून असणाऱ्या समाजाचे संसाधन अवनती विरुद्ध प्रबोधन करणे.

४. संसाधनांच्या अवनती विरुद्धच्या उपाययोजनांसाठी धोरणात्मक निर्णय धेऊन त्यांची प्रभावीपणे अंमलबजावणी करण्यास शासनसंस्थांना प्रवृत्त करणे.

५. पर्यावरणीय समतोल आणि परिस्थितीकी अर्थशास्त्र (Ecological Economics) यांचा मेळ साधणारी व्यवस्था निर्मितीसाठी लोकमताचा प्रभाव वाढविणे.

६. संसाधनांचे संवर्धन आणि संसाधनांचा कार्यक्षम आणि काटकसरीने वापर घडवून आणण्यासाठी त्याविषयी लोकसहभागात्मक लोकचळवळ सक्षम करणे.

भारतातील लोकसहभागात्मक लोकचळवळ :

समाजाने कसे असावे? व समाजातील संबंध कसे असावेत? याबाबतीत काही नागरिक जेव्हा एकाच पद्धतीने विचार करतात आणि नागरिकांकडून स्वहित, सामाजिक, आर्थिक, पर्यावरणीय हितसंबंधांशी संबंधित एक किंवा अनेक मागण्यांसाठी सातत्याने काही ना काही कृती कार्यक्रम राबविला जातो, तेंव्हा अशा सर्व कृती व त्यांच्याशी निगडीत असणाऱ्या सर्व संघटनांचा समावेश लोकसहभागात्मक लोक चळवळीत केला जातो. अशा चळवळी व्याप्तीच्या स्वरूपानुसार स्थानिक, राष्ट्रीय अथवा जागतिक पातळीवरून कार्यरत असतात. जेंव्हा राज्यसंस्थेचा (शासनाचा) विकासात्मक आणि कल्याणकारी कार्यातील पुढाकार पुरेसा होत नाही किंवा शासनसंस्थेच्या याबाबतच्या धोरणात्मक निर्णयांचा पर्यावरणीय, उदरनिर्वाहविषयक (लोकांचा), परिस्थितीकी अर्थशास्त्रीय दृष्टिकोनातून घातक परिणाम दृष्टोत्पतीस येत असतो तेंव्हा त्याच्या विरुद्ध गाऱ्हाणी मांडण्यासाठी, आकांक्षा प्रदर्शित करण्यासाठी लोकसहभागात्मक लोकचळवळी आकारास येत असतात.

भारतात आदिवासी चळवळ, पर्यावरणीय चळवळ, मानवी हक्क चळवळ या संसाधनांच्या अवनति विरुद्ध अथवा चूकीच्या पद्धतीने होणाऱ्या वापराविरुद्ध घडून आलेल्या लोकसहभागात्मक लोकचळवळीची उदाहरणे आहेत.

चिपको आंदोलन :

१९७० च्या दशकात तेव्हाच्या उत्तरप्रदेशात म्हणजेच आत्ताच्या उत्तराखंड राज्यात वृक्षतोड विरुद्ध चिपको आंदोलनास प्रारंभ झाला. जेव्हा गांधीवादी कार्यकर्ते व तत्त्वज्ञ सुंदरलाल बहुगुणा हे या आंदोलनाचे प्रणेते समजले जातात. लोकांनी एकत्र येऊन लोकसहभागाद्वारे परिस्थितीकीय (Ecological) घटकांचे जतन करण्यासाठी लोकचळवळ सुमारे २० वर्षे सुरू राहिली असल्याने लोकचळवळीचे ते एक चांगले उदाहरण समजले जाते. चिपको चळवळ म्हणजे जंगलातील वृक्षतोड थांबविण्यासाठी आणि वृक्ष वाचविण्यासाठी तेथील लोक झाडांना

हातांनी कवटाळून थांबत असत. २२ ऑक्टोबर १९७१ रोजी जवळपासच्या गावातील लोक एकत्र येऊन गोपेश्वर येथे एकत्र येऊन, तेव्हाच्या उत्तरप्रदेश सरकारच्या वनखात्याच्या धोरणाविरुद्ध संघटित झाले. वनखात्याने गोपेश्वर नजीकच्या जंगलातील तेथील ॲश जातीची झाडे स्थानिक लोकांना शेती उपयोगी अवजारे बनविण्यासाठीची झाडांची मागणी नाकारून ते वृक्ष सिमॉन कंपनीस (Simon Company) विकण्याचा निर्णय घेतला. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात वृक्षतोड होऊन स्थानिक लोकांच्या उदरनिर्वाहाचा प्रश्न निर्माण झाला. त्याच्या विरोधात सुंदरलाल बहुगुणा यांच्या नेतृत्त्वाखाली स्थानिक लोकांनी एकत्र येऊन ॲश वृक्षांना मिठी मारून कंपनीस वृक्षतोडीस प्रतिबंध केला. हेच चिपको आंदोलन म्हणजे लोकसहभागात्मक लोकचळवळ एका लहान खेड्यात सुरू झाली आणि ती पुढे हिमालयातील अनेक जिल्ह्यांपर्यंत पोहचली. वनसंपदेचा नाश करणारे कोणतेही कंत्राट बाहेरच्या कंपनीस दिले जाऊ नये, म्हणून ही चळवळ सुरू झाली. १९८० मध्ये तत्कालिन पंतप्रधान श्रीमती इंदिरा गांधी यांनी या चळवळीचे महत्त्व ओळखून हिमालयातील वृक्षतोडीवर १५ वर्षांसाठी बंदी आणली. हे चिपको आंदोलनाचे फार मोठे यश मानण्यात येते.

नर्मदा बचाव आंदोलन :

नामवंत कार्यकर्त्या मेधा पाटकर यांचे नर्मदा बचाव आंदोलन (सरदारसरोवर प्रकल्प) देखील लोकसहभागात्मक लोकचळवळीचे चांगले उदाहरण मानले जाते. नर्मदा नदी आणि तिच्या उपनद्यांवर ३० मोठी धरणे, १३५ मध्यम आकाराची धरणे आणि सुमारे ३००० छोटी-छोटी धरणे बांधण्याच्या शासनाच्या महत्त्वाकांक्षी धोरणामुळे हजारो एकर जमीन, छोटी-मोठी वृक्षसंपदा, सजीव जीवसृष्टी, लोकांच्या उदरनिर्वाहाची साधने धरणाच्या पाण्याखाली जाऊन कायमची संपुष्टात येणार आहेत. सरदार सरोवर प्रकल्पामुळे हजारो कुटुंबांच्या पूनर्वसनाची आणि पर्यावरणीय असमतोलाची निर्माण होणारी समस्या विचारात घेऊन स्थानिक लोकांनी मेधा पाटकर यांच्या नेतृत्त्वाखाली लोकचळवळ सुरू करू संसाधनांच्या अवनती विरुद्धची त्यांची भूमिका सरकार समोर मांडत आहेत. या चळवळीची तीव्रता विचारात घेऊनच सन २००३ मध्ये सरकार व न्यायव्यवस्था यांनी मिळून राष्ट्रीय पुनर्वसन धोरण जाहीर करणे भाग पडले. सर्वोच्च न्यायालयाने सरदार सरोवर प्रकल्पविषयक लोकचळवळीची दखल घेऊन चळवळीतील लोकांच्या पुनर्वसनाची सरकारकडून हमी घेतल्यानंतर धरण बांधणीस परवानगी दिली आहे. नर्मदा आंदोलनाच्या माध्यमातून संसाधनांची जपणूक, त्यांचे संवर्धन आणि संसाधने अवनतिस प्रतिरोध (प्रतिबंध) करणारे लोकसहभागात्मक लोकचळवळ किती प्रभावीपणे शासनसंस्थांवर दबाव निर्माण करू शकते आणि शासनास पर्यायी विकास निती स्विकारण्यास भाग पाडू शकते ते स्पष्ट होते.

३.३ गोषवारा :

आर्थिक विकासाच्या प्रक्रियेमध्ये नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा वापर होतो तेंव्हा अतिरिक्त वापरामुळे अगर पर्यावरणीय घटकांच्या पुनर्भरणाच्या अभावामुळे पर्यावरण अवनती होत असते. भविष्यकालीन विकास प्रक्रियेत अनेक गंभीर समस्या निर्माण होतात. विशेषत: जैविक घटकांची हानी ही विकासाला मारक ठरते. त्यादृष्टीने जागतिक स्तरावर शाश्वत विकासाचे महत्त्व वाढत आहे. तेंव्हा जैव-आर्थिक संतुलन ही संकल्पना उपयुक्त ठरते. विशेषत:

वन्यजीव सृष्टीच्या संवर्धनामध्ये आर्थिक विकासाच्या दृष्टीने हत्तीसंवर्धन, मत्स्य उत्पादन हे दोन घटकांच्या अनुषंगाने संवर्धन व वापर या दृष्टीने जैव-आर्थिक विश्लेषणाला महत्त्व प्राप्त होते.

हत्ती या वन्यजीवाच्या मुक्त संचारामुळे वित्तीय व जीवित हानी होते तथापि त्यांचे संवर्धन करून लाभ-हानी संतुलनासाठी संस्थात्मक प्रयत्नाबरोबरच लोकसहभाग देखील महत्त्वपूर्ण असतो. त्यांच्या संवर्धनासाठी बंदिस्त पद्धतीऐवजी खुली प्रवेश पद्धतीच उपयुक्त मानली जाते. जैविक सागरी संपत्तीपैकी मत्स्य उद्योगाचे नियमन करण्यासाठी एकूण खर्च व एकूण प्राप्तीचे विश्लेषण करून आदर्श हंगाम प्राप्तीचा स्तर निश्चित करता येतो. खाजगी संपदा हक्क व्यवस्थेतही सामाजिकदृष्ट्या पर्याप्त हंगामपातळी ठेवण्यासाठी शाश्वत प्राप्ती वक्र संकल्पनेच्या साह्याने महत्तम सामाजिक प्राप्तीच्या स्थितीत संतुलन साधले असता पर्यावरणीय ऱ्हास टाळून विकास होऊ शकतो.

वन्यजीवांच्या संवर्धनासाठी विनियमन करणे आवश्यक असते. आदर्श व शाश्वत उत्पादनपातळीसाठी करपद्धती, कोटापद्धतीचा अवलंब केला जातो तेंव्हा या पद्धतीचे हंगाम प्राप्तीवर परिणामही महत्त्वाचे ठरतात. त्यासाठी कोटा किंमत व शाश्वत प्रयत्नसंस्था यांचेही संतुलन होणे आवश्यक असते. सार्वजनिक व खाजगी संपदा हक्काद्वारे हे नियमन केले जाते. आंतरराष्ट्रीय स्तरावर बहुतेक देशांनी याकरिता संस्थात्मक व धोरणात्मक उपाययोजना केलेल्या आहेत.

संसाधनांच्या अवनती विरुद्ध भारतात लोकसहभागात्मक लोकचळवळ सक्रिय होत आहे. चिपको आंदोलन आणि नर्मदा बचाव आंदोलन या लोकसहभागात्मक लोकचळवळींना जनतेचा प्रचंड प्रतिसाद मिळाला असून राज्यसंस्थांना या चळवळीची दखल घ्यावी लागली आहे.

३.४ पारिभाषिक शब्द :

१. **वन्यजीव वस्तू** (Wildlife Commodity) **:** जंगलातील वनस्पती आणि सर्व सजीव पक्षी, प्राणी यांच्यापासून मिळणाऱ्या वस्तूंना वन्यजीव वस्तू म्हणतात. उदा. डिंक, लाकूड, फुले, कातडी, नखे, दंत इ.

२. **सीमांत प्राप्ती** (Marginal Revenue) **:** एकूण वस्तू नगांच्या विक्रीपासून मिळणाऱ्या एकूण प्राप्तीत, एक जादा वस्तू नग विकल्यामुळे पडणारी निव्वळ भर (होणारी निव्वळ वाढ) म्हणजे सीमांत प्राप्ती होय.

३. **सीमांत खर्च** (Marginal Revenue) **:** एकूण वस्तू उत्पादनासाठी येणाऱ्या एकूण खर्चात, एका नगाने उत्पादन वाढविल्याने होणारी/घडून येणारी खर्चातील निव्वळ वाढ म्हणजे सीमांत खर्च होय.

४. **पिक मळणी** (Harvesting) **:** शेतीतील धान्य, फळे, भाजीपाला इ. पिके काढण्याचा शेतीमधील हंगाम, मोसम, सुगी तसेच शेती आधारित उपक्रमातून उत्पादन (उत्पन्न) मिळण्याचा हंगाम उदा. मधसंकलन, मासेमारी, पाळीव जनावरे, पक्षी यांच्यापासून उत्पादन मिळण्याचा, उत्पन्न मिळवण्याचा हंगाम.

५. **परिस्थितीकी** (Ecology) **:** सजीव सृष्टी आणि तिच्या सभोवतीचे पर्यावरणीय वातावरण यातील संबंधांचा वैज्ञानिक दृष्टिकोनातून अभ्यास करणारी एक शाखा.

३.५ स्वयंअध्ययनासाठी प्रश्न :

(अ) दिलेल्या पर्यायापैकी योग्य पर्याय निवडून वाक्ये पुन्हा लिहा.

१. आफ्रिकेत .... टक्के हत्ती मुक्त भ्रमण करू शकतात.

(अ) ४१% (ब) ८०% (क) ५०% (ड) ६१%

२. वन्यजीव संवर्धनासाठी .... पद्धती तुलनेने सामाजिक लाभाची असते.

(अ) खुली पद्धती (ब) बंदिस्त पद्धती (क) नियंत्रित (ड) यापैकी नाही

३. आर्थिक समतोल अवस्थेत .... समान असतात.

(अ) नफा-तोटा (ब) एकूण खर्च व प्राप्ती (क) आर्थिक व सामाजिक खर्च (ड) वरील सर्व

४. .... म्हणजे एकूण प्राप्तीत झालेल्या प्रयत्न संख्येचा बदल होय.

(अ) सरासरी प्राप्ती (ब) एकूण खर्च (क) सीमांत प्राप्ती (ड) वरील सर्व

५. सरासरी प्राप्ती म्हणजे एकूण प्राप्ती भागिले ....

(अ) एकूण प्रयत्न संख्या (ब) एकूण खर्च

(क) सरासरी खर्च (ड) वरील सर्व

६. प्रा. एल. सी. ग्रे यांनी .... सिद्धांत मांडला आहे.

(अ) जैव अर्थशास्त्र (ब) प्रर्यावरणीय समतोल (क) लोकसहभाग (ड) स्थूल अर्थशास्त्रीय

७. चिपको आंदोलन आत्ताच्या .... राज्यामध्ये सुरू झाले.

(अ) झारखंड (ब) उत्तरप्रदेश (क) उत्तराखंड (ड) आसाम

८. .... हे चिपको आंदोलनाचे प्रणेते समजले जातात.

(अ) सुंदरलाल बहुगुणा (ब) भारत पाटणकर (क) मेधा पाटकर (ड) हेमवतीनंदन बहुगुणा

९. लोकसहभागात्मक लोकचळवळीमुळे .... साध्य होण्यास मदत होते.

(अ) संसाधनांची अवनती (ब) संसाधनांची जपणूक

(क) संसाधनांचा वापर (ड) यापैकी नाही.

१०. चिपको आंदोलन .... साठी प्रामुख्याने सुरू झाले.

(अ) वृक्षतोडी (ब) वृक्षतोड थांबविणे (क) वृक्षलागवड करणे (ड) यापैकी नाही.

उत्तरे : १) ब २) अ ३) ब ४) क ५) अ ६) ब ७) क ८) अ ९) ब १०) ब

(ब) सरावासाठी प्रश्न – लघूत्तरीय प्रश्न

टीपा लिहा.

१. खुला प्रवेश जैव अर्थशास्त्रीय समतोल (Open Access Bionomic Equilibrium)

२. सामाजिक दृष्टीने पर्याप्त हंगामी प्राप्ती (Socially optimum Harvesting)

३. चिपको आंदोलन

४. हंगाम प्राप्ती कर (Harvest Taxes)

(क) दीर्घोत्तरी प्रश्न.

१. जैव-अर्थशास्त्रीय समतोल संकल्पना स्पष्ट करा.

२. संसाधनांची अवनती म्हणजे काय? संसाधन अवनतीविरुद्ध लोकचळवळीची भूमिका स्पष्ट करा.

३. संसाधन अवनती विरुद्धच्या लोकचळवळीची उद्दिष्ट्ये व लोकचळवळीची भूमिका स्पष्ट करा.

१.६ अधिक वाचनासाठी संदर्भ :

१) जोशी जी. (१९८१) : Forest Policy and Tribal Development

२) लॅन्कस्टर सी.एस. (१९७६) : Women, Hortiulture and Society in sub-saharan Africa.

३) मिडलटॉन सी. (१९७१) : Sexual Inequality and Stratification Theory

४) मित्रा एस. (१९८२) : Ecology as science and Science Fiction

५) श्रीवास्तव ओ. एस. (२०१०) : Theories and Policy Issues of Agricultural Economics

६) संघवी संजय (२००४) : The New People's Movements in India

७) Sathitech. blogspot.com./2009/......../environment movements in India.

घटक-४

बाह्यता आणि प्रदुषण

(Enternalities & Pollution)

अनुक्रमणिका

४.० उद्दिष्टे

४.१ प्रास्ताविक

४.२ विषय विवेचन

- ४.२.१ बाह्यता - अर्थ, प्रकार, मापन
- ४.२.२ प्रदुषण - प्रकार - हवा, पाणी, आवाज आणि जमिन, प्रदुषणाची कारणे आणि मापन
- ४.२.३ पर्यावरणीय धोरण - बाजार प्रक्रिया, किंमत, वित्तीय तंत्र, आर्थिक उत्तेजन, प्रोत्साहन
- ४.२.४ अ) प्रदुषण कर, ब) अनुदान, क) परतावा ठेव, ड) प्रदुषण परवाना, इ) संपत्ती हक्काचे वाटप.
- ४.२.५ प्रत्यक्ष व्यवहारातील अनुभव आणि उपयोग, प्रदुषण मापनावरील केस स्टडी, प्रदुषण परिणामाची पाहणी.

४.३ सारांश

४.४ पारिभाषिक शब्द

४.५ स्वयं अध्ययन प्रश्न

४.६ स्वयं अध्ययन प्रश्नांची उत्तरे

४.७ सरावासाठी प्रश्न

४.८ अधिक वाचनासाठी पुस्तके

४.० उद्दिष्टे

या घटकाच्या अभ्यासानंतर,

- बाह्यतेचा अर्थ आणि संकल्पना समजावून घेणे.
- बाह्यतेचे प्रकार आणि मापन अभ्यासणे.
- प्रदुषणाचा अर्थ आणि प्रकार अभ्यासणे.
- प्रदुषण मापनाची संकल्पना समजावून घेणे.
- पर्यावरणीय धोरण अभ्यासणे
- प्रदुषणाचे व्यवहारातील अनुभव अभ्यासणे
- प्रदुषणाचे परिणाम अभ्यासणे

४.१ प्रास्ताविक

अलिकडील जागतिकीकरणाच्या रेट्यामध्ये अर्थव्यवस्थेचा झपाट्याने विकास करण्याच्या हेतूने अर्थव्यवस्थेवर अंतर्गत घटकाबरोबर बाह्य घटक परिणाम करत आहेत. त्यामुळे पर्यावरणाचा समतोल दिवसेंदिवस ढासळत चालला आहे. प्रदुषणाचे प्रमाण वाढत आहे. यामध्ये, हवा प्रदूषण, पाणी प्रदूषण, जमीन प्रदूषण, व आवाज प्रदूषण होत असून त्याचा मानवी जीवनावर पर्यायाने आरोग्यावर अनिष्ट परिणाम होताना दिसत आहे. त्यामुळे प्रदूषणाचे प्रकार, मापन प्रदूषण नियमित करण्यासाठीचे अपाय आणि पर्यावरण विषयक धोरण व त्यांची काटेकोरपणे अंमलबजावणी या घटकांना अत्यंत महत्त्व प्राप्त झाले आहे त्याचा अभ्यास करणे महत्त्वाचे आहे.

४.२ विषय विवेचन

प्रस्तूत घटकामध्ये बाह्यता आणि प्रदूषण समजून घेणे करिता बाह्यतेचा अर्थ, प्रकार, मापन आणि प्रदूषणाचे प्रकार व मापन याचा अभ्यास केला आहे. त्याचप्रमाणे पर्यावरणीय धोरण आणि आर्थिक उत्तेजन ही संकल्पना अभ्यासली आहे व प्रदूषणाचा प्रत्यक्ष व्यवहारातील अनुभव उपयोग आणि परिणामाचा अभ्यास केला आहे.

४.२.१ बाह्यता– अर्थ, प्रकार व मापन

अर्थ– ज्यावेळी एखाद्या व्यक्तिचा, संस्थाचा वापर हा त्या व्यक्तिच्या किंवा संस्थेच्या परवनगी शिवाय किंवा नुकसान भरपाई शिवाय दुसऱ्या व्यक्ती किंवा संस्था वापर करतात तेव्हा त्यास बाह्यता म्हणतात. यामध्ये बाजारपेठेतील विविध वस्तूच्या किमंतीचा समावेश होतो. उदा. साबण, मनोरजंनाची साधने, हवाई प्रवास इ.

प्रकार– बाह्यतेचे पुढील प्रकार आहेत.

१) उपभोग बाह्यता

एखाद्या व्यक्तिकडून उत्पन्नातील हिस्सा उपभोगावर खर्च होतो आणि या उपभोगामध्ये बाजारपेठेतील वस्तूचा समावेश असतो. याचाच अर्थ दैनंदिन उपभोगासाठी व्यक्तीकडून वस्तू आणि सेवांचा समावेश असतो. तो बाह्य घटकाशी निगडीत असतो. बाह्य घटकाचा व्यक्तीला उपयोग होतो.

२) पर्यावरणीय बाह्यता

पर्यावरणातीय बाह्यतेमध्ये काही वेळा काही बाह्य गोष्टी फायदेशीर ठरतात. उदा. एखाद्याने मोठ्याने रेडिओ लावल्यास त्या गाण्याचा आनंद इतरांना मिळतो किंवा घेता येऊ शकतो. यावेळी एका व्यक्तीची उपयोगिता इतर व्यक्तीच्या उपयोगीतेवर प्रत्यक्ष बाह्य परिणाम करते.

३) आंतर– किरकोळ पारस्पारिक बाह्यता

ज्यावेळी रेडिओ ऐकणाऱ्या दोन व्यक्ती जवळ–जवळ असतील तर एकाच रेडिओवर दोघांना गाणी ऐकण्याचा आनंद घेता येतो. आणि दुसऱ्या रेडिओचा उपयोग दुसरीकडे करता येऊ शकतो. यामध्ये दोघांनाही आंतर किरकोळ पारस्पारिक बाह्यतेचा लाभ मिळतो.

४) बाजार अयशस्वी बाह्यता

पर्यावरण अर्थव्यवस्थेच्या दृष्टिने, बाजारातील अपयश दर्शविणारा सर्वात महत्त्वाचा प्रकार आहे. यामध्ये उत्पादनाची किंमत आणि त्याचा समाजावर पडणारा प्रभाव याचा विचार केला जातो. त्याचप्रमाणे एखाद्या कारखान्यातील कचरा नदी पात्रात सोडला जातो. तो आपोआप वाहून नेला जातो त्याचा कारखानदाराला काहीही खर्च नसतो परंतू जनतेवर त्याचा अनिष्ट परिणाम होतो ही बाह्य अयशस्वीता म्हणावी लागेल.

४.२.२ प्रदुषण– प्रका– हवा, पाणी, आवाज आणि जमीन

प्रदुषणाची कारणे आणि मापन

पर्यावरण व मानवी जीवन यांचे नाते अतूट आहे. मानवाबरोबरच सर्व सजीव सृष्टी पर्यावरणाशी प्रत्यक्ष अप्रत्यक्षपणे जोडली आहे.

अर्थ– ''सजीवाच्या दृष्टीने अन्न, पाणी, हवा, निवारा या प्राथमिक गोष्टी आवश्यक असतात. व त्या योग्य प्रमाणात उपलब्ध असणाऱ्या पर्यावरणात जीवसृष्टीचे चक्र सुरळीतपणे चालते अशा समतोल पर्यावरणामध्ये सजिवांना अनिष्ट ठरणाऱ्या घटकांचा प्रवेश झाल्यास तसे पर्यावरण बाधक ठरते. त्यास प्रदूषण म्हणतात.''

प्रकार–

१) **हवा प्रदूषण** Air Polluction

मानवाने विश्वाचा शोध लावला तेव्हापासून हवेचे प्रदूषण होत आहे हवेचे प्रदूषण ही ऐतिहासिक काळापासून भेडसावणारी समस्या आहे. हवा प्रदूषण म्हणजे ''ज्या वेळी वातावरणामध्ये एक किंवा अनेक दूषित पदार्थ उदा. धूळ, वाफ, विविध वायू, वास, धूर मिसळतात व त्यांचे प्रमाण वाटून ते अधिक काळ वातावरणात टिकून राहतात व याचा परिणाम मानव, वनस्पती, प्राणी आणि मालमत्तेवर होतो यास हवा प्रदूषण म्हणतात.''

हवा प्रदूषणाच्या व्याख्ये नुसार हवा प्रदूषणाचे तीन भागात वर्गीकरण केले जाते.

१) **वैयक्तिकदृष्ट्या घडवून आणले जाणारे प्रदूषण**

या प्रदूषणामध्ये दुलिकण, वाफ व विविध वायू यांचा समावेश होतो. ज्यावेळी व्यसन म्हणून सिगारेट व इतर प्रकारची साधने तोंडाने ओढली जातात त्यावेळी त्याची राख व वायू बाहेर पडतात.

२) **व्यावसायिक क्रिया– प्रक्रियातून होणारे हवा प्रदूषण**

यामध्ये कारखान्यांचा मोठा हिस्सा आहे कारखान्यातील ज्वलनक्रिया किंवा मिश्रण तयार करताना व उष्णता देऊन उकळताना त्यातून वायू, वाफा व सूक्ष्म कार्बन चे कण बाहेर पडतात व वातावरणात मिळतात.

३) सघंटनात्मक हवा प्रदूषण

यामध्ये तीन प्रकारच्या हवा प्रदूषणाचा समावेश होतो. प्रदूषण करणाऱ्या मूळ ठिकाणापासून ते आसपासच्या वातावरणात वायू, वाफा व धूलिकण मिसळतात व त्यापासून संघटितपणे जीवन जगणाऱ्या तेथील वनस्पती व प्राणी यावर परिणाम करतात.

हवा प्रदूषणाची कारणे

हवा प्रदूषण दोन प्रकारच्या घटकामुळे होते.

अ) नैसर्गिक घटक

यामध्ये पुढील बाबींचा समावेश होतो.

१) ज्वालामुखीचा उद्रेक

यामुळे घनरुप, वायुरुप व द्रवरुप पदार्थ बाहेर पडतात. वायुरुप घटकामध्ये हायड्रोजन, कार्बनडाय ऑक्साईड, सल्फर डायऑक्साईड, बाष्प, धुलीकण, इ. चा समावेश असतो. ज्वालामुखीमुळे यांचे ज्वलन होते. व हे घटक वातावरणात मिसळतात त्याचे प्रदूषण होते.

२) भूकंप

भूकंप ही एक आकस्मित होणारी हालचाल असून यामुळे भुपृष्ठाला तडे जातात त्या भेगातून विविध वायू बाहेर फेकले जातात. यामध्ये अमोनियम क्लोराईड, हायड्रोक्लोरीक ॲसिडवायू इ. चा समावेश असतो. त्यामुळे हवा प्रदूषित होते.

३) धुळीची वादळे

यामुळे जमिनीवरील धूळ, माती, केरकचरा, पदार्थ कण व सूक्ष्म जीवन हवेत मिसळून हवा प्रदूषित होते.

४) वणवे (जंगलाना लागणारी आग)

यामुळे कार्बनडाय ऑक्साईड, सल्फरडाय ऑक्साइड, हायड्रोजन व प्रचंड प्रमाणात धूर वातावरणामध्ये फेकला जातो व हवा प्रदूषित होते.

५) वातावरणातील इतर बदल

दव, धुके, दहिवर अशा विविध आविष्कारामुळे हवा प्रदूषित होते.

ब) मानवनिर्मित घटक

१) इंधनाचा वापर

नियमितपणे मानव आपल्या विविध उपयोगासाठी घनरुप म्हणजे दगडी कोळसा, लाकूड, वायुरुप म्हणजे नैसर्गिक वायू (LPG) व द्रवरुप म्हणजे रॉकेल डिझेल, पेट्रोल इ. चा सतत वापर करतो यामुळे कार्बनडाय ऑक्साईड, नायट्रोजन ऑक्साईड, हवेत मिसळून हवा प्रदूषित होते.

२) औद्योगिकरण

विकासाच्या प्रक्रियेबरोबर मानवी गरजांची पूर्तता करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात औद्योगिकरण होत आहे. त्यातून प्रचंड प्रमाणात धूर बाहेर पडतो. गंधकाची भस्मे, नायट्रोजन, सरकीचा चुरा, इतर अनेक घटक वातावरणात मिसळतात व हवा प्रदूषित होते.

३) अणुस्फोट व अणुउर्जानिर्मिती

उर्जानिर्मितीसाठी थोरियम, ग्रॅफाईट, प्लुटोनियम, युरोनियम ही मूलद्रवे वापरली जातात. यामुळे अधिक प्रमाणात किरणोत्सर्जन होऊन हवा प्रदूषित होते. अणुस्फोट घडवून आणल्याने वातावरणात उर्जा व धूळ मिसळते व हवेचे प्रदूषण होते. या कारणाशिवाय, लोकसंख्या वाढ, वाढते नागरीकरण, किटकनाशकांचा वाढता वापर, शीतगृहे यामुळे हवा प्रदूषित होते.

हवा प्रदूषणामुळे मानवी आरोग्या बरोबरच वनस्पती व प्राणी आणि वातावरणावरही प्रतिकूल परिणाम होतो त्यावर प्रतिबंधात्मक व काटेकोर उपाय होणे काळाची गरज आहे.

हवा प्रदूषणाचे मापन

हवा प्रदूषणामध्ये जी उपद्रव्ये हवेत सोडली जातात. त्याचे प्रमाण, तीव्रता उगमस्त्रोतास्थानी ठरवणे योग्य ठरते. कारण ती हवेत मिसळल्यानंतर त्याचे मापन करणे कठीण होते. याकरिता विकसित देशामध्ये हवा प्रदूषणाचे प्रमाण किती असावे याबद्दल काही दंडक निश्चित केले आहेत. त्यास मापन म्हटले जाते.

हवाप्रदूषणाचे मापन

	हवा प्रदूषण	सरासरी काळ	तीव्रता	
			एकूण	वस्तूमान (झझच)
१	सल्फर ऑक्साईडस्	२४ तास	३६५	०.१४
		१ वर्ष	८०	०.०३
२	कार्बन मोनाक्साइड	१ तास	४०,०००	३५
		८ तास	१०,०००	९
३	ओझोन	१ तास	२३५	०.१२
४	हायड्रोकार्बन	३ तास	१६०	०.२४
५	नायट्रोजन-डाय-ऑक्साइड	१ वर्ष	१००	०.०५

ज्यावेळी प्रदूषणाचा उमगस्थानी प्रमाण निश्चित केले जाते त्यास उत्सर्जक मानव म्हणतात. लोकांनी हवेत किती प्रमाणात प्रदूषण तीव्रता सोसणे फारसे धोकादायक नसते अशा शिफारस केलेल्या प्रमाणास गुणवत्तेचे मानक म्हणतात.

२) **पाणी प्रदूषण** Water Pollution

पृथ्वीवरील सर्व सजीवाच्या अस्तित्वासाठी पाणी हा मूलभूत घटक आहे. सजीव पाण्याशिवाय राहू शकत नाही म्हणूनच पाणी म्हणजे जीवन मानले आहे पृथ्वीच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या ७१% भाग पाण्याने व्यापला आहे तरीही उन्हाळ्यामध्ये पाण्याअभावी मानवी, प्राणी, वनस्पती, पिके यांचे हाल होतात या उपलब्ध पाण्यापैकी ९७% पाणी क्षारयुक्त (सागर जल) आहे २% पाणी घनस्वरुपात आहे त्यामुळे ०.९% पाणीच फक्त आपल्या वापरासाठी आहे. व हे पाणी सरोवरे, नद्या, नाले, विहिरी तलाव या स्वरुपात या पाण्याचा आपण वापर करून त्या ते प्रदूषित करतो.

व्याख्या-जलप्रदूषण

'पाण्याच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मातील बदलामुळे जलसृष्टीवर आणि मानवासहित इतर सजिवावर विपरित परिणाम होतात यास जलप्रदूषण म्हणतात.'

जागतिक आरोग्य संघटना (१९९६)

'पाण्यामध्ये प्रमाणापेक्षा जास्त क्षार, कार्बनिक व अकार्बनिक पदार्थ मिसळल्यास पाण्याच्या नैसर्गिक गुणधर्मात बदल होतो. अशा गुणधर्म बदललेल्या पाण्याचा सजीवावर घातक परिणाम होतो यालाच 'जलप्रदूषण' म्हणतात.'

कारणे

पाणी प्रदूषण हे अनेक कारणाने घडून येते. त्यामध्ये नैसर्गिक व मानवी कारणे महत्वाची ठरतात.

अ) नैसर्गिक कारणे

१) सेंद्रीय द्रव्याचे विघटन (कुजणे) : पाण्यामध्ये मृत पावलेले जलचर, प्राण्याचे शरीर, झाडाचा पाला व फांद्या पडून, सडून, कुजून त्याचे विघटन होऊन पाणी प्रदूषित होते.

२) गाळाचे संचयन : प्रवाह विसरितता व पात्रबदलामुळे पाण्यात वेगवेगळे घटक मिसळतात. त्यामुळे पाण्याचा नैसर्गिक गुणधर्म बदलून पाणी प्रदूषित होते.

३) जलपर्णीची वाढ : पाण्याच्या प्रवाहात किंवा साठ्यात जलपर्णी वनस्पती वाढते. अशावेळी पाण्यातील प्राणवायू शोषूण घेतला जातो. त्यामुळे पाणी प्रदूषित होते.

४) जमिनीची धूप : पावसाच्या पाण्याने जमिनीची धूप होते. त्याबरोबर अनेक जैविक व अजैविक घटक पाण्यात मिसळतात. त्यामुळे पाणी प्रदूषित होते.

ब) मानवी कारणे

१) औद्योगिक सांडपाणी : कापड उद्योग, कागद उद्योग, साखर उद्योग, लोखंड-पोलाद कारखाने, चर्मोद्योग, दुग्ध प्रक्रिया उद्योग इत्यादी क्षेत्रातून बाहेर पडणाऱ्या पाण्यात रंग, रसायने, मळी, चमड्याचे तुकडे, स्टार्च, ह्याचप्रमाणे शिसे, पारा, जस्त, सायनाईड अशी द्रव्ये पाण्यात मिसळतात. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात पाण्याचे प्रदूषण होत आहे.

२) निवासी क्षेत्रातील सांडपाणी : भारतात अनेक शहरे, तीर्थक्षेत्रे ही नदीकाठी वसलेली आहेत. तेथील सांडपाणी, मैला व दैनंदिन वापराचे पाणी गटारीद्वारे नद्यांच्या पाण्यात सोडले जाते त्यामुळे पाणी प्रदूषित होते. उदा. गंगा नदी, पंचगंगा नदी.

३) रासायनिक खते, कीटकनाशके इ. चा वापर : शेतीतील उत्पादन वाढीसाठी खतांचा वापर केला जातो. उदा. नायट्रोजन व फॉस्फेट्युकल खत व किटकनाशकांचाही वापर केला जातो. अशी सर्व संयुगे पाण्याबरोबर वहात जाऊन पाणी प्रदूषित होते.

४) उर्जानिर्मिती : या प्रक्रियेत विद्युत जनित्र फिरवण्यासाठी उंचावरून वेगाने पाणी खाली आणले जाते आणि विद्युत जनित्रावर सोडले जाते. या प्रक्रियेत पाण्याचे तापमान २ ते ५ से.ग्रे.ने वाढते परिणामी औष्णिक जलप्रदूषण होते.

५) खनिज तेल गळती : खनिज तेलाची वहातूक करण्यासाठी टँकरचा वापर केला जातो. त्यामुळे खनिज तेलाची चढउतार, टँकरची साफसफाई, अपघात यामुळे तेलगळती होऊन अशा स्वरूपातील तेल वाहत्या प्रवाहात मिसळून पाण्यावर तेलाचा तवंग तयार होतो. परिणामी पाण्याचे प्रदूषण होते.

६) धार्मिक कार्य : नद्यांचे संगम, तीर्थक्षेत्रे अशा ठिकाणी कुंभमेळे इ. धार्मिक कार्ये केली जातात. अशा ठिकाणी धार्मिक विधी चालतात. रक्षा विसर्जन, अस्थि विसर्जन, निर्माल्य वाहत्या पाण्यात टाकणे, नद्यांचे काठीच मलमूत्र विसर्जित करणे, वाहने, कपडे धुणे त्यामुळे पाण्याचे प्रदूषण होते. उदा. पंढरपूर (भिमा नदी)

पाण्याचे प्रदूषण किती झाले आहे. हे पाहण्याकरिता पाण्याचा रंग किती बदलला आहे. प्रदूषित पाण्याला वास किंवा दुर्गंधी किती येते. प्रदूषित पाण्यामध्ये सजीव मृत पावतात, पाणी गढूळ होते. पाण्याचे तपमान कमी होते, पाण्यामध्ये सूक्ष्मजीव आढळतात, पाण्यातील बॅक्टेरियाचे प्रमाण वाढलेले असते. त्याचप्रमाणे पाण्यामध्ये सल्फेट नायट्रेस व फॉस्फरचे प्रमाण वाढते. यावरून पाण्याच्या प्रदूषणाचे प्रमाण पाहिले जाते.

क) आवाज प्रदूषण Noise Pollution

पर्यावरणाच्या दृष्टिने हवा, पाणी, प्रदूषणाप्रमाणेच ध्वनी प्रदूषण ही एक महत्त्वाची समस्या आहे. एखाद्या ठिकाणी आवाजाची तीव्रता सहनशक्तीच्या मर्यादेबाहेर जाणे, ऐकण्यास नको वाटणे म्हणजे आवाज प्रदूषण होय. याचाच अर्थ मानवाचे स्वास्थ्य, सुविधा, गतिशीलता यामध्ये इच्छा नसताना ध्वनी हस्तक्षेप करतो तेव्हा त्यास 'ध्वनिप्रदूषण' म्हणतात.

डॉ. रॉयबी यांच्या मते - ''अनावश्यक, निरर्थक, कर्णकर्कश आवाज म्हणजे ध्वनीप्रदूषण होय.''

डॉर्मन यांच्या मते - ''पृथ्वीवरील हवा, पाणी, पिके, आणि जमिन दूषित करणाऱ्या अपायकारक वायू, रसायने आणि निरर्थक, त्याज्य वस्तू सारख्याच गोंगाटही महत्त्वाचा पर्यावरणी प्रदूषण झाला आहे.

आवाज प्रदूषणाची कारणे

१) सार्वजनिक कार्यक्रम : सार्वजनिक ठिकाणी मोठ्या आवाजातील भाषणे, चर्चा, सांस्कृतिक कार्यक्रमांच्या वेळी वापरण्यात येणारे ध्वनिवर्धक स्टिरिओ, टेपरेकॉर्डर, नाचगाण्याचे कार्यक्रम, यामुळे ध्वनी प्रदूषण होते.

२) वाहनांचा आवाज : कर्णकर्कश हॉर्न, कारखान्यातील आवाज, भोंगे, रेल्वेगाड्यांचा आवाज, विमानाचा आवाज, छापखाने इत्यादीमुळे ध्वनीप्रदूषण होते.

३) विद्यूत उपकरणे : आधुनिक स्वयंपाक घरातील मिक्सर, ग्राईंडर, फ्रीज, भांड्याचा आवाज, धुलाई यंत्र, होम थिएटर सारखे दूरदर्शन संच यामुळेही ध्वनी प्रदूषण होते.

४) सामाजिक चळवळ : विविध संघटनाचे मोर्चे, संप, अशावेळी केली जाणारी घोषणाबाजी त्यासाठी वापरलेली ध्वनीवर्धक साधने यामुळेही ध्वनीप्रदूषण होते.

५) निवडणूका : सार्वजनिक निवडणुकाच्यावेळी प्रचाराकरिता वापरले जाणारे ध्वनवर्धक साधने, जाहिरातबाजी इत्यादीमुळे ध्वनीप्रदूषण होते.

६) नैसर्गिक कारणे : ढगांचा गडगडाट, भयंकर वादळे, सोसाट्याचा वारा, भूकंप, त्सुनामी, ज्वालामुखीचे स्फोट अशा नैसर्गिक घडामोडीमुळेही ध्वनीप्रदूषण होते.

याचबरोबर, दिवाळी, लग्नसमारंभ, वराती अशा प्रसंगी फटाके वाजविले जातात यामुळे ध्वनीप्रदूषण होते.

आवाजाचे मापन :

आवाज मोजण्यासाठी विविध यंत्रे वापरली जातात. उदा. ध्वनीमापक यंत्र (SLM) ऑक्टेव हॅण्ड अनालासर, मॅगनेटिक टेपरेकॉर्डर, ध्वनी अनालासर इत्यादी ध्वनीमापक यंत्र हे सर्वत्र वापरले जाते व त्यामुळे आवाजाचे स्तर मोजले जातात. यामध्ये मायक्रोफोन, ध्वनीवर्धक यंत्र, वजनाच्या जाळ्या आणि डेसीबल या एककास दर्शविणारे मीटर असते. आवाजाची ऊर्जा ही संबंधीत उर्जेच्या मापात मोजली जाते. कानाच्या ऐकण्याच्या क्षमतेनुसार आवाजामध्ये जर १० पटीने वाढ झाल्यास डेसिबल (dB) मध्ये १० एककाने वाढ होते तसेच ध्वनीत १०० पटीने वाढ झाल्यास डेसिबल (dB) मध्ये २० एकक वाढ होते.

ड) जमिन प्रदूषण (Land Pollution)

नैसर्गिक साधनसंपत्तीमध्ये जमिनीला महत्त्वाचे स्थान आहे. पृथ्वीच्या पृष्ठभागापैकी सुमारे ३०% भाग जमीन आहे. ऊन, पाऊस, पाणी, वारा यांच्या अखंड आघाताने आणि प्रत्याघाताने या खडकाची झीज होऊन त्यापासून जमीन (माती) बनलेली आहे.

'जमिनीतील भौतिक, जैविक व रासायनिक गुणधर्मात नैसर्गिकरित्या व मानवी कृत्यामुळे जे बदल घडून येतात. त्यामुळे जमिनीची उत्पादकता कमी होते. तेव्हा त्या जमिनीचे प्रदूषण होते.''

जमिन प्रदूषणाची कारणे :

१) घरगुती व नगरपालिका क्षेत्रातील टाकाऊ वस्तू : या प्रकारच्या टाकाऊ वस्तूमध्ये, घरातील ओला व कोरडा कचरा, जुनी वर्तमान पत्रे, प्लॅस्टिक वस्तू, बाटल्या, लाकूड, काच, सजावटीच्या टाकाऊ वस्तू, टायर, मोडलेली खेळणी, पादत्राणे, इत्यादीमुळे जमिनीचे प्रदूषण होते.

२) औद्योगिक व खाणकाम क्षेत्रातील टाकाऊ वस्तू : औद्योगिक क्षेत्रातून खनिजद्रव्ये व कोळसा त्याचप्रमाणे अभियांत्रिकी उद्योगातून मोठ्या प्रमाणात टाकाऊ वस्तू टाकून दिल्या जातात. रासायनिक मूलद्रव्ये, विविध प्रकारची आम्ले जमिनीच्या प्रदूषणास कारणीभूत ठरतात.

३) शेती व्यवसायातील टाकाऊ वस्तू : शेतीतील उत्पादन वाढीसाठी खतांचा वापर केला जातो. पाणी पुरवठ्याच्या सोयी वापरल्या जातात. अशावेळी काही काही घन कचरा व इतर वस्तू जमिनीत मिसळतात. अतीरिक्त खतांचा वापर आणि जलसिंचनामुळे जमिन क्षारयुक्त व आम्ली बनते व जमिनीचे प्रदूषण होते.

४) **किरणोत्सर्गजनामुळे होणारे प्रदूषण** : औन्विक प्रकल्पापासून उर्जा निर्मिती करताना विविध मूलद्रवे वापरली जातात त्यामुळे जी राख शिल्लक राहते त्यातून किरणोत्सर्जन होऊन मृदा प्रदूषण होते.

५) जैविक घटक : पशू, पक्षी, इरत प्राणी, मानवी विष्ठा या घटकामुळे जमिनीचे प्रदूषण होते. या व्यतिरिक्त घरगुती कचरा व नागरी कचरा औद्योगिक कचरा, विविध रासायनिक कारखान्यातून बाहेर पडणारे सांडपाणी, घातक विषारी द्रव्ये यामुळेही जमिनीचे प्रदूषण होत असते.

४.२.३ पर्यावरणीय धोरण

पर्यावरण धोरण हे अस्तित्त्वास असणाऱ्या राष्ट्रीय वन धोरण पर्यावरण आणि राष्ट्रीय संवर्धन योजना, प्रदूषण कमी करण्यासंबंधीचे धोरण, राष्ट्रीय शेती धोरण, राष्ट्रीय लोकसंख्या धोरण, राष्ट्रीय

जल धोरण यावर आधारित असते. पर्यावरण संवर्धनासाठी केले जाणारे नियंत्रित बदल, कार्यक्रम आणि प्रकल्प केंद्र, राज्य आणि स्थानिक सरकार द्वारे होणारे पुनरावलोकन आणि कायदे यासाठी या धोरणाकडे मार्गदर्शक दृष्टीने पाहिले जाणे गरजेचे आहे पर्यावरण साधने संपत्तीचे संवर्धन करताना सर्वांचे हित साधले जावे हा या धोरणाचा मुख्य उद्देश आहे. उपलब्ध साधन संपत्तीचे सुनियंत्रित व्यवस्थापन होणे करिता आणि पर्यावरणाचे संवर्धन करण्यासाठी सार्वजनिक संख्या, स्थानिक समूह, शैक्षणिक आणि वैज्ञानिक संस्था, गुंतवणूकदार आंतरराष्ट्रीय विकास भागीदार अशा घटकांच्या माध्यमातून पर्यावरण व्यवस्थापणासाठी उपलब्ध साधनसामग्री आणि बलस्थाने यांचा प्रभावी उपयोग करणे हा पर्यावरण धोरणाचा महत्त्वाचा भाग आहे.

आंतरराष्ट्रीय स्तरापासून राष्ट्रीय, स्थानिक पातळीपर्यंत हवा, पाणी, जमीन, आवाज यांचे प्रदूषण हे अलीकडील एक समस्या बनली आहे. सर्व पातळीवर पर्यावरणाबद्दल जागरुकता निर्माण होत आहे. परंतु जाणीवेबरोबरच पर्यावरणाचा गुणात्मक दर्जा सुधारणे महत्त्वाचे आहे. विकसित देशामध्ये याविषयी प्रयत्न होतात परंतु विकसनशील आणि अविकसित देशामध्ये याकडे दुर्लक्ष होते. त्यामुळे पर्यावरणीय धोरणाअंतर्गत पर्यावरण प्रतिबंधक कायदे महत्त्वाचे ठरतात. भारतातील औद्योगिकरण विषम असल्याने प्रदूषण नियंत्रण धोरणाची भूमिका भिन्न आढळते. १ जानेवारी १९८८ मध्ये भारतात सर्वोच्च न्यायालयाने एक महत्त्वपूर्ण आदेश काढला त्यानुसार प्रदूषण विषयक गुन्हेगारीला कोणत्याही प्रकारची स्थगिती दिली जाणार नाही. पंतप्रधान कै. इंदिरा गांधी यांच्या सरकारने पर्यावरण संरक्षणाविषयी स्वतंत्र खात्याची निर्मिती केली परंतु हे धोरण राज्यापर्यंत अपेक्षेइतके पोहचले नाही. १ नोव्हेबर १९८४ मध्ये शहरी भागात ६५ हॅट्रीग्जपेक्षा जास्त धूर सोडणाऱ्या वाहनावर व शहराबाहेर १० हॅट्रीग्जपेक्षा जास्त धूर सोडणाऱ्या वाहनांवर कायदेशीर कारवाई करण्याचा अधिकाऱ्यांना आदेश दिला आहे. यानुसार वाहनांची १४ दिवसांच्या आत दुरुस्ती करून घेणे गरजेचे केले अन्यथा त्यांची नोदणीच रद्द करावी अशी तरतूद केली आहे.

त्याचप्रमाणे मेकॅनिकल ॲनालायझरच्या सहाय्याने वाहनांचे धूर टाकण्याचे प्रमाण तपासले जाते. याचे कारण वाहने जितकी जुनी असतील तितके त्यांचे धूर उत्सरणाचे प्रमाण अधिक असते. डिझेलपेक्षा पेट्रोलवर चालणाऱ्या वाहनाच्या धुराचे प्रमाण नेहमी जास्त असते. ८ ते १२ फेब्रुवारी १९८४ ला जागतिक पातळीवर प्रदुषण नियंत्रण परिषदेत प्रदूषण नियंत्रण कायद्याबरोबरच कृतीयोजना व जनतेमध्ये जागृती याविषयी तज्ञानी भर दिला. डॉ. आंद्रे बक्षी या विख्यात विधी तज्ञाच्या मते कायद्यातील पळवाटा सरकार जोपर्यंत रोखू शकत नाही. तोपर्यंत पर्यावरण विषयक फायदे हे फक्त मार्गदर्शकच ठरतील सरकारने नोव्हेंबर १९८० मध्ये पर्यावरणाचे स्वतंत्र खाते निर्माण केले व यावरती प्रामुख्याने पंतप्रधानांचे नियंत्रण राहिल याकरिता पर्यावरण खात्याचे राज्यमंत्री पर्यावरण विषयक

यंत्रणेचे राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील काम पाहतील असे निश्चित करण्यात आले. भारतातील पर्यावरण खात्यामार्फत पर्यावरणाची गुणवत्ता राखण्यासाठी १२० नियंत्रक स्थानके जलप्रदूषण नियंत्रणासाठी उभी केली आहेत त्यांची संख्या अलीकडे २४० च्या वरती गेली आहे.

पर्यावरण संवर्धनासाठी केले जाणारे नियंत्रण बदल, कार्यक्रम आणि प्रकल्प, केंद्र राज्य आणि स्थानिक सरकारद्वारे होणारे पुनरावलोकन आणि कायदे यासाठी या धोरणाकडे मार्गदर्शक म्हणून पाहणे महत्त्वाचे आहे पर्यावरण साधन संपत्तीचे संवर्धन करताना सर्वांचे हित साधाले जावे हा धोरणाचा मुख्य हेतू आहे. साधनसंपत्तीचे संरक्षण करण्याचा सर्वात उत्तम उपाय म्हणजे जे घटक या साधन संपत्तीवर अवलंबून आहेत त्या साधनसंपत्तीचे संवर्धनाच्या माध्यमातून अधिक चांगले उत्पन्नाचे साधन मिळवून दिले जाते. स्थानिक संस्था सार्वजनिक संस्था, शैक्षणिक संस्था, गुंतवणूकदार आणि आंतरराष्ट्रीय विकास भागीदारी संस्था अशा विविध घटकांच्या माध्यमाने पर्यावरण व्यवस्थापनासाठी आपली साधनसंपत्ती आणि बदलस्थाने यांचा प्रभावी वापर करून एकत्रिक प्रयत्न करणे महत्त्वाचे असते. त्यामुळे बाजार यंत्रणाही क्रियाशिल बनते आणि आर्थिक उलाढाली वाढण्यास मदत होवून आर्थिक सुबत्ता निर्माण होण्यास मदत होते.

४.२.३.१ प्रदूषण कर

आंतरराष्ट्रीय पातळीपासून ते राष्ट्रीय पातळीपर्यंत प्रदूषण हा आधुनिक युगातील मानवाचा एक यक्षप्रश्न बनला आहे. परिणामी पर्यावरणाच्या बाबतीत जागृतता निर्माण होत आहे. त्यामुळे पर्यावरण ही काळाची गरज बनली आहे यामध्ये शंका नाही. पर्यावरणीय समतोल टिकवून मानवाचा विकास साधण्याकरिता प्रदूषण कर ही संकल्पना अधिक महत्त्वाची ठरते.

महाराष्ट्राच्या बाबतीत विचार करता महाराष्ट्र शासनाने वाहनाच्या बाबतीत कर विषयक तरतूदी केल्या आहेत. यामध्ये १५ वर्षापेक्षा अधिक व व्यावसायिक वाहन चालविणाऱ्या खाजगी वाहनावर ग्रीन कर लादण्याचा निर्णय घेतला. त्यानुसार २ व्हिलर वरती २००० रुपये, पेट्रोल वाहने वरती ३००० रुपये व डिझेल वाहनावरती ३५०० रुपये. ही कराची रक्कम ५ वर्षाने भरावी लागते. यामुळे क्लासिक व व्हिन्टेज कार मालकांचा खर्च वाढेल. जुन्या व्हेईकल्सपासून मुक्त होण्याकरिता हे गरजेचे आहे. त्याचप्रमाणे व्यावसायिक वाहनाकरिता वेगळे कराचे दर आहेत. यामध्ये ऑटो रिक्षा ७५० रुपये व ६ आसने वाहन १२५० रुपये, पर्यटक टॅक्सी व प्रकाश चांगला असणारी वाहने वार्षिक कर १० टक्का कॉन्ट्रॅक्ट बस वार्षिक कर २.५% ग्रामीण सेवा वार्षिक कराच्या २.५% त्याचप्रमाणे पर्यटक बसेस वार्षिक कराच्या २.५% कर आकारणी केली आहे.

याप्रमाणे प्रदूषण नियंत्रित करण्याकरिता प्रदूषण कर आकारणी केली आहे. यामुळे प्रदूषण कमी होणेस मदत होऊ शकते.

४.२.३.२ अनुदान

पर्यावरण समतोल राखण्याकरिता प्रदूषण निवारण करणे, नियंत्रित करणे अत्यंत महत्त्वाचे असते. त्याकरिता अनुदान ही महत्त्वाची भूमिका बजावते. यादृष्टिने महाराष्ट्र शासनाने महापालिकेतर्फे १२०० रिक्षांना सीएनजी कीटसाठी अनुदान देण्याचा प्रस्ताव असून त्यासाठी एक कोटी ४४ लाख खर्च आहे. शहरातील प्रदूषण कमी करण्याकरिता ही योजना असून या योजनेला चांगला प्रतिसाद मिळाला आहे. २०११-१२ मध्ये ही योजना सुरू केली. रिक्षामुळे होणारे प्रदूषण कमी करण्यासाठी महापालिकेने अनुदान द्यावे अशी योजना आहे. गेल्या चार वर्षामध्ये १८ कोटी ६० लाख रुपयांचा चेक आहे. या प्रकारचे अनुदान परवाना रिक्षा धारकांना देण्यात येते. या प्रकारचे अनुदान मिळविण्याकरिता रिक्षा परवाना प्रदोशिक परिवहन खात्याच्या मान्यतेचे प्रमाणपत्र सीएनजी कीट बसविले असल्याची पावती इत्यादी कागदपत्रे सादर करणे आवश्यक असते. ही योजना सुरू झाल्यानंतर २०११-१२ मध्ये १.६६० रिक्षांना व २०१२-१३ मध्ये ८,७३९ रिक्षांना आणि २०१३-१४ मध्ये १,६५० रिक्षाना व २०१४-१५ मध्ये २,१६१ रिक्षाना अनुदान दिले आहे. यामुळे प्रदूषण नियंत्रित होण्याकरीता अशा योजनाच्यामुळे लाभ होतो हे निश्चित आहे.

४.२.३.३ प्रदूषण परवाना

प्रदूषण टाळण्याकरिता परवाना अत्यंत महत्त्वाचा आहे. परवानामुळे बनावट प्रमाणपत्र देऊन वाहनचालकांची फसवणूक करणाऱ्या वाहन प्रदूषण चाचणी केंद्राचा बंदोबस्त होतो. 'पीयूसी' देणाऱ्या प्रदूषण चाचणी केंद्राची प्रादेशिक परिवहन कार्यालय तपासणी करणार असून त्याकरिता मोहिम राबवणार आहे. अनेक वेळा वाहन पत्र बनावट असल्याचे उघडकीस आले आहे. परंतु चालकाकडे पीयूसी नसल्याच्या कारणावरून लाखो रुपयांचा दंड वसूल करणाऱ्या आरटीओ आणि वाहतूक पोलिसांचे या केंद्राकडे दुर्लक्ष झाले आहे. गेल्या काही वर्षात शहरातील पीयूसी केंद्राची पाहणी करण्यात आली नाही. यासंदर्भात प्रादेशिक परिवहन अधिकारी अरुण येवला म्हणाले काही पीयूसी केंद्रे बंद केली आहेत. तसेच गाडी आणि इतर यंत्रणा जप्त करण्यात आली आहे. अशी केंद्रे शोधून त्यांच्यावर कडक कारवाई केली जाते.

४.२.३.४ परतावा ठेव

पर्यावरण धोरणाचा मुख्य उद्देश पर्यावरणीय समतोल राखणे हा आहे. परंतु दिवसे-दिवस वाढते प्रदूषण, लोकसंख्या, शहरीकरण, वहातूक-दळणवळण व्यवस्था, सेवा व्यवसाय इत्यादीमुळे मानवाचे निसर्गावरील आक्रमण वाढतच आहे व मानवी हस्तक्षेपामुळे अनेक नव-नवीन आपत्ती उद्भवत आहेत. उदा. शेती उत्पादन वाढीसाठी व इतर कारणामुळे जंगलतोड केली जाते. त्याचप्रमाणे हवेचे, पाण्याचे, जमिनीचे, आवाज प्रदूषणाची तिव्रता दिवसें-दिवस वाढत आहे व त्यामुळे या विविध प्रकारचे प्रदूषण नियंत्रित ठेवण्याकरिता परतावा ठेव योजना महत्त्वाची आहे. ज्या घटकाकडून प्रदूषण होते त्या घटकाने म्हणजे व्यक्ती व संस्थाकडून परतावा ठेव म्हणून विशिष्ट रक्कम जमा केली जाते. आणि त्यातून पर्यावरणाची होणारी हानी आणि प्रदूषण रोखण्याचा प्रयत्न केला जातो. यामुळे शासकीय यंत्रणेवरील थोडा भार कमी होण्यास मदत होईल व या प्रयत्नातून मानवी जीवन समृद्ध होण्यास सहकार्य मिळेल.

४.२.३.५ संपत्ती हक्काचे वाटप

संपदा हक्काचे वाटप ही संकल्पना मानवी विकासाच्या दृष्टिने अत्यंत महत्त्वाची आहे. प्रत्येक व्यक्तीला आणि त्यांच्या कुटुंबातील प्रत्येक सदस्याला निरोगी आणि आवश्यक असणाऱ्या सुविधासह जीवनमानाच्या किमान पातळीनुसार सन्मानाने, स्वाभीमानाने जीवन जगण्याचा हक्क आहे. यामध्ये अन्न, वस्त्र, निवारा, आरोग्य, शिक्षण, सामाजिक सुविधा, सुरक्षितता, रोजगारहमी या सर्व गोष्टीचा समावेश असून आजारपण, शारीरिक व्यंग, वैधत्व, वृद्धापकाळ याविषयक संरक्षणाचा समावेश आहे. पर्यावरण विषयक संपदा हक्काचा विचार करता नैसर्गिक संपदा, ऊर्जा आणि संपदा यांचा सर्वांसाठी समान वाटप असले पाहिजे. व्यक्तिगत, प्रादेशिक समूह, राष्ट्रीय अथवा आंतरराष्ट्रीय स्वरूपात या समानतेचा विचार होणे आवश्यक आहे. वस्तूस्थितीत मानवी जीवनामध्ये आर्थिक विषमता मोठ्या प्रमाणात दिसून येते. श्रीमंत व गरीब, स्त्री व पुरुष तसेच आजची पिढी व भविष्यातील पिढी यामध्ये जी असमानता आहे ती नाहीसी करणे गरजेचे आहे.

नैसर्गिक संपदा वापराचा हक्क हा मानवी हक्क आहे. आणि तो सर्वांना समान स्वरूपात मिळाला पाहिजे. समाजात याविषयी विषमता आढळते. दुर्गम भागात राहणारे आदिवासी लोक तेथील परिसंस्थेचा घटक म्हणून जीवन जगतात. इंधन, वनस्पतीचे संकलन, जलजीतांचा उपयोग, शिकार यावरती ते आपली उपजिविका करतात. परंतु असे प्रदेश शेतजमिनीसाठी व इतर उपयोगासाठी नष्ट केले जाते. त्यामुळे त्यांचे जीवन विस्कळीत होते. तेथील त्याचा हक्क नाहीसा होतो. उदा. कागदनिर्मिती कारखान्यासाठी अनुदान देऊन जंगलातील बांबू वापरण्यास परवानगी दिली जाते. तेव्हा

जंगलातील आदिवासी लोकांना त्याची घरे बांधण्यासाठी या वनसंपदेचा वापर नाकारला जातो. त्यामुळे त्यांच्या हक्कासाठी त्यांना संघर्ष करावा लागतो. या प्रकारचे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी पर्यावरण धोरणाअंतर्गत प्रयत्न झाले पाहिजेत.

४.२.४.१ प्रत्यक्ष व्यवहारातील उपयोग

अर्थव्यवस्थेतील विविध समस्यामध्ये प्रदूषण ही आजची सर्वात मोठी समस्या आहे. पूर्ण जगाला भेडसावणारी ही समस्या बनली आहे. प्रदूषण ही मानवनिर्मित समस्या असल्याने ती नियंत्रित करण्याची जबाबदारी मानवाचीच आहे. सर्व देशातील शासकिय यंत्रणा यावर उपाय शोधत आहे. प्रत्येक व्यक्तिने पर्यावरणाचे रक्षण करणे हे माझे नैतिक कर्तव्य आहे. या जाणीवेतून कार्यक्षम राहणे महत्त्वाचे आहे. त्याकरिता प्रत्यक्ष व्यवहारामध्ये त्याची अंमलबजावणी होणे अत्यंत गरजेचे आहे.

- याकरिता झाडे लावणे व जगविणे, त्यामुळे जमिनीची धूप थांबेल. पर्जन्यमान वाढेल. हवेचे प्रदूषण कमी होईल.
- तसेच लहान-लहान कामांसाठी स्वयंचलित दुचाक्यांचा अनावश्यक वापर टाळणे. त्यामुळे हवेचे व ध्वनीचे प्रदूषण कमी होण्यास मदत होईल.
- शीतग्रहे, शीतपेट्या व इतर विद्युत उपकरणे इत्यादीचा वापर टाळणे. त्यामुळे विषारी वायू निर्माण होऊन हवा प्रदूषित होणार नाही.
- सौर ऊर्जा, सौर चुली, गोबर गॅस, एलपीजी गॅस इत्यादीचा वापर केल्यास हवेचे प्रदूषण कमी होण्यास मदत होते.
- धुम्रपान टाळल्यास निर्माण होणारे अनेक विषारी वायू तयार होणार नाहीत व कर्करोगासारख्या दुर्धर व्याधीपासून सुटका होईल.
- किटकनाशके, रासायनिक खते यांचा वापर टाळल्यास भूप्रदूषण, जलप्रदूषण नियंत्रणास प्रत्यक्ष मदत होईल.
- घरातील सांडपाणी, मैला, यासाठी शोषखड्डा तयार करणे. हे पाणी उघड्यावर सोडू नये किंवा नदी नाल्यात सोडू नये.
- घरातील केरकचरा, ओला कचरा, याची योग्य पद्धतीने विल्हेवाट लावणे.
- प्लॅस्टिक, थर्माकोल, काच इत्यादी अविघटनशील वस्तूचा वापर कटाक्षाने टाळणे.

- एकमेकाशी संभाषण करताना, आपलाा आवाज दूरचित्रवाणी संच, रेडिओ, टेपरेकॉर्डर इत्यादीचा आवाज मर्यादेत ठेवणे.
- पाणी ही नैसर्गिक देणगी असल्याने तिचा योग्य वापर करणे.
- प्रदूषण नियंत्रणाच्या कायद्याचे योग्य पालन करणे.

प्रदूषण स्वतःही करू नका आणि इतरांनाही करू देऊ नका. त्यामुळे प्रत्यक्ष वस्तूस्थितीमध्ये चांगला बदल होऊन पर्यावरणाचे संरक्षण होणेस मदत होईल.

४.२.४.२ प्रदूषण मापनावरील अभ्यास

प्रदूषण नियंत्रित करून पर्यावरण संरक्षण करण्याकरिता प्रदूषण मापनाचा अभ्यास त्याविषयी केस स्टडी महत्त्वाची आहे. कोलकाताच्या वाहनांच्या प्रदूषणाचा आरोग्य परिणाम तपासण्यासाठी २००७-२०१० दरम्यान ९३२ पुरुष गैर-धुम्रपानाच्या दरम्यान क्रॉस विभागीय अभ्यास केला गेला. शहराचे रहीवासी आणि वय आणि लिंग जुळणारे ८१२ लोक नियंत्रण म्हणून आहेत. प्रत्येक शहरी गटामध्ये ४६० कामगार सहभागी होते. ते व्यावसायिकरित्या वाहन प्रदूषणाला सामोरे गेले होते. ५६ वहातूक पोलिस, १८८ फेरीवाले, ८२ ऑटो रिक्षा चालक, ७८ बस ड्रायव्हर आणि ५६ मोटर यांत्रिकी शहरातील ४७२ भागदार सहभागी झाले होते. कार्यालयीन कर्मचाऱ्यांची प्रदूषण नियंत्रणाशी तुलना केल्यास त्याचा प्रभाव अधिक आहे. श्वसन तक्रारी, दमा, डोकेदुखी व फुफ्फुसाचे विकार आढळतात. शहरी भागात प्लेटलेट पी-निवडित एक्सप्रेशनचे वरचे न्यूल्यूज अधिक आढळते.

भारतात वायू प्रदूषण ही एक आरोग्यावर परिणाम करणारी समस्या आहे. गेल्या दशकामध्ये अभ्यासामुळे वातावरणातील प्रदूषणाचे महत्त्वपूर्ण योगदान आहे. वायू प्रदूषण त्याचे हवेतील प्रमाण व आरोग्य, एक्सपोजरची लांबी, इतर प्रदूषक आणि संवेदनशील लोक, कुपोषित लोक, फारच लहान आणि फार वृद्ध आणि आजारी लोकांना यापासून धोका असतो. पेट्रोल व डिझेल इंधनयुक्त वाहनातून बाहेर पडणाऱ्या प्रदूषणयुक्त वायूमुळे लाखो लोकांना आजार होतो. शहरातील वायूप्रदूषण आणि लोकांचे आरोग्य ही एक भारतातील समस्या आहे. या पार्श्वभूमीवर क्रॉस विभागीय अभ्यासकाचे कार्य महत्त्वाचे आहे.

४.२.४.३ प्रदूषण परिणामाची पाहणी/सर्व्हे

पर्यावरणामध्ये विक्रमी बदल घडवून आणनारे समर्थशाली घटक मानव हा आहे. पर्यावरणाचा मानवावर जसा प्रभाव पडतो तसाच मानवाचा पर्यावरणावर प्रभाव पडतो. पर्यावरण, विकास आणि कल्याण इत्यादीचा सखोल अभ्यास म्हणजे पर्यावरण परिणामाची पाहणी होय.

पर्यावरणाचा मानवावरील परिणामाचा अभ्यास अलीकडे स्थानिक, प्रादेशिक, राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय पातळीवर अत्यंत महत्त्वाचा आहे. सुमारे २० लाख वर्षापासून पर्यावरणाचा महत्त्वाचा घटक म्हणून वावरणारा मानव हा मानवी संस्कृतीचा गेल्या १० हजार वर्षाच्या टप्प्यात शेतीपासून अंतराळ शोध घेण्यापर्यंत मजल गाठली आहे. विकासाचे अनेक टप्पे पार केले आहेत. परंतु या विकासाबरोबर पर्यावणाच्या हानीकडे दुर्लक्ष झाले आहे. हवा, पाणी, जमिन, वनस्पती इ. इतर संपदेच्या आरोग्याबाबत मानवाने लक्ष दिल्यामुळे पर्यावरणाची समस्या उग्र बनली आहे. मानवासह इतर सजिवाचे अस्तित्व नाहीसे होईल की काय अशी भिती निर्माण झाली आहे. त्यामुळे या प्रश्नाच्या चिकित्सक अभ्यासाला महत्त्व प्राप्त झाले आहे.

पर्यावरणाच्या परिणामाची पाहणी करताना प्रथम नैसर्गिक साधन संपत्तीचे परीक्षण करणे महत्त्वाचे असते. साधनसंपत्तीच्या सर्वेक्षणावरून मूलभूत साधनसंपत्तीची उपलब्धता, त्याचा तत्कालीन वापर लक्षात येतो. उदा. भारतातील उत्तरेकडील नद्यांना महापूर येतो त्यामुळे पाणी वाया जाते. तर दक्षिण भारतात पावसाचे प्रमाण अल्प असते, त्यामुळे जंगलांचा ऱ्हास होतो हे धोकादायकच आहे. यावरून साधनसंपत्तीची उपलब्धता, वापर, हानी, गुणवत्ता व सुबत्ता या गोष्टी करिता पर्यावरण परिणाम जाणून घेता येतात. भारत हा शेतीप्रधान देश आहे. उत्पादन वाढीसाठी शेतकरी रासायनिक खते, किटकनाशके याचा वापर करतात. याचा मानवी आरोग्यावर अनिष्ट परिणाम होतो. भारत सरकारच्या कृषी मंत्रालयाने पर्यावरणीय प्रभाव सर्व्हेचे एक उद्दिष्ट म्हणून भाज्याचा प्रकार, किटक नाशकांची मात्रा, आणि फवारणीनंतर ती भाजी किमान १५ ते २० दिवस खाऊ नये असा अहवाल प्रसिद्ध केला. परंतु अहवालातील प्रमाणानुसार शेतकरी, किटकनाशके, खते, वापरतात का? फवारणीनंतर दिलेल्या मुदतीनंतरच भाजी बाजारामध्ये विकण्यासाठी आणतात का? भाजी धुतल्यानंतर, शिजवल्यानंतर रासायनिक उपद्रव्याचे प्रमाण कमी होते का? असे मूलभूत आणि महत्त्वाचे प्रश्न आहेत.

भारतीय उद्योगामध्ये तयार होणाऱ्या किटकनाशकाच्या उत्पादनावर, वापरावर कायदेशीर बंधने नाहीत ही एक वाईट गोष्ट आहे. त्यामुळे कायदेशीर बंधन व जनजागृती होणे फार गरजेचे आहे. विकसित देशामध्ये किटकनाशके उत्पादित करतात त्यांचा देशात वापर व बंदी केल्याने ती विकसनशील गरीब देशात निर्यात केली जातात. यावरून मानवाची आर्थिक विकासाची धडपड, त्यातून होणारे पर्यावरणाचे प्रदूषण, मानव व इतर प्राण्यांना भोगावे लागणारे परिणाम या समस्येचे गांभीर्य स्पष्ट करतात. याकरिता पर्यावरणातील विविध घटकाच्या गुणवत्तेची तपासणी करणे अवश्यक तर आहेच व या सर्वेक्षणानंतर पर्यावरण हानीचे व मानवी परिणामाचे निष्कर्ष सामान्य लोकांच्यापर्यंत

पोहचवणे, त्यांच्यामध्ये जाणीव-जागृती करणे व प्रदूषण प्रतिबंधक कायद्याची अंमलबजावणी करणे ही पर्यावरण प्रदूषण परिणामाच्या सर्वेक्षणाची सफलता ठरणे महत्त्वाचे आहे.

४.३ सारांश

अलिकडील बदलत्या गतीमान अर्थव्यवस्थेमध्ये बाह्य घटकांना अत्यंत महत्त्वाचे स्थान प्राप्त झाले आहे. त्यामध्ये पर्यावरण हा घटक प्रभावशाली आहे. जेनेकरून पर्यावरणाच्या समतोलावरती मानवी जीवनाचा विकास महत्त्वाचा ठरतो. परंतु पर्यावरणाची हानी ही अर्थव्यवस्थेतील विविध प्रकारच्या प्रदूषणामुळे होते. यामध्ये हवा, पाणी, जमिन व आवाज प्रदूषणाचा अधिक परिणाम होतो. त्यामुळे प्रदूषण रोखण्यासाठी शासकीय प्रयत्न आणि त्याची काटेकोरपणे अंमलबजावणी होणे अधिक महत्त्वाचे आहे. यामध्ये पर्यावरण धोरणाची भूमिकाही महत्त्वाची ठरते.

४.४ पारिभाषिक शब्द

- **बाह्यता :** एखाद्या व्यक्तीचा किंवा संस्थेचा उपयोग इतर घटकांना होणे.
- **प्रदूषण :** सजिवांना अनिष्ठ ठरणाऱ्या घटकाच्या प्रभावामुळे पर्यावरण बाधक ठरते.
- **जमिन प्रदूषण :** मानवी कृत्यामुळे व नैसर्गिकरित्या जमिनीतील भौतीक व जैविक गुणधर्म कमी होवून उत्पादकता घटणे.

४.५ स्वयं अध्ययन प्रश्न

अ) खालीलपैकी योग्य पर्याय निवडा.

१. ज्यावेळी एखाद्या संस्थेचा उपयोग परवानगीशिवाय इतर संस्थेस होतो त्यास .... म्हणतात.

अ) परिणाम ब) बाह्यता क) सेवा ड) इतर

२. ज्यावेळी वातावरणात दूषित पदार्थ मिसळतात त्यावेळी .... प्रदूषण होते.

अ) हवा ब) पाणी क) जमिन ड) इतर

३. .... मुळे प्रचंड धूर वातावरणात फेकला जातो.

अ) पूर ब) वणवा क) भूकंप ड) इतर

४. वायू प्रदूषण ही .... वर परिणाम करणारी समस्या आहे.

अ) आरोग्य ब) उद्योग क) शेती ड) इतर

४.६ स्वयं अध्ययन प्रश्नांची उत्तरे

१. ब २. अ ३. ब ४. अ

४.७ सरावासाठी स्वाध्याय

अ) टीपा लिहा.

१. प्रदूषण कर

२. प्रदूषण परवाना

३. प्रदूषणाचा व्यवहारिक उपयोग

४. अनुदान

ब) दीर्घोत्तर प्रश्न

१. पाणी प्रदूषणाचा अर्थ सांगून, कारणे विशद करा.

२. बाह्यतेचे प्रकार स्पष्ट करा.

३. आवाज प्रदूषणाची कारणे सांगून मापन स्पष्ट करा.

४. पर्यावरण विषयक धोरण स्पष्ट करा.

४.८ संदर्भ ग्रंथ

१. डॉ. कुलकर्णी/प्रा. दीक्षीत : 'पर्यावरणशास्त्र', विद्या बुक्स पब्लिशर्स, औरंगाबाद (२०१४)

२. डॉ. विठ्ठल घारपुरे : 'पर्यावरणशास्त्र', पिंपळापुरे ॲण्ड कं. पब्लिशर्स, नागपूर (२००७)

३. प्रा. वा. द. अहिरराव : 'पर्यावरणविज्ञान', निराली प्रकाशन, पुणे

४. योजना विकास समर्पित मासिक, 'जल महात्म्य', जुलै २०१६

५. प्रा. जवाहर चौधरी, प्रा. मेजर गोडसे : 'पर्यावरण', कैलाश पब्लिकेशन्स, औरंगाबाद

६. अमर एम. ढेरे, धनराज ए. पाटील, चंद्रशेखर बी. पवार : 'पर्यावरणाचे बदलते अंतरंग' अक्षवंद प्रकाशन, अकलूज (२००६)

७. प्रा. डॉ. एस. डी. कदम : 'मानव-पर्यावरण आणि प्रदूषण', फडके प्रकाशन.

८. S. N. Jogdand (1994) 'Principles of Environment Science', Himalaya Publishing House, Mumbai.

❑❑❑