INSTITUTE OF DISTANCE AND OPEN LEARNING
UNIVERSITY OF MUMBAI
Re-accredited with 'A' Grade By N AAC

एम. ए. भाग-२

समाजशास्त्र अभ्यासपत्रिका क्र.६

पर्यावरण आणि समाज

© UNIVERSITY OF MUMBAI

डॉ. संजय देशमुख
कुलगुरू,
मुंबई विद्यापीठ.

डॉ. अंबुजा साळगावकर
प्रभारी संचालक,
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था,
मुंबई विद्यापीठ.

डॉ. धनेश्वर हरिचंदन
प्रभारी अभ्यास साहित्य,
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था,
मुंबई विद्यापीठ.

प्रकल्प समन्वयक : **श्री. अनिल बनकर**
सहाय्यक प्राध्यापक - नि -सहायक संचालक
दूर व मूक्त अध्ययन संस्था,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई.

संपादक : **प्रा. तुळशीदास ब. रोकडे**,
विभाग प्रमुख, समाजशास्त्र विभाग,
आर.पी. गोगटे महाविद्यालय, रत्नागिरी.

भाषांतर : **श्री. सुशिल लिमये**
बी १/१०७, जम्बो दर्शन सोसायटी,
कोलडोंगरी, रोड क्र, २, अंधेरी, (पू), मुंबई.

मूळ लेखक : **डॉ. शशी ए. मिश्रा,**
आर. जे. महाविद्यालय,
घाटकोपर, मुंबई.

पुर्नमुद्रण ऑक्टोबर २०१५, एम.ए. भाग-२, समाजशास्त्र अभ्यासपत्रिका क्र.६,
पर्यावरण आणि समाज

प्रकाशक : प्रभारी संचालक,
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था, मुंबई विद्यापीठ,
विद्यानगरी, मुंबई -४०० ०९८.

अक्षर जुळणी : अश्विनी आर्टस्,
गुरुकृपा चाळ, एम्. सी. छगला मार्ग, बामणवाडा,
विलेपार्ले (पूर्व), मुंबई - ४०० ०९९.

मुद्रण :

अनुक्रमणिका

क्रमांक	अध्याय	पृष्ठ क्रमांक
१)	मूलभूत संकल्पनाः निसर्ग, पर्यावरणशास्त्र, पर्यावरण	०१
२)	मानव-निसर्गा यांचे बदलते संबंध	०७
३)	निसर्ग, आधुनिक विज्ञान आणि तंत्रज्ञान	१५
४)	पर्यावरणीय बाबींचे यथार्थ चित्रः सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र	२४
५)	पर्यावरणविषयक हेतूमूलकतावाद आणि संभाव्यतावाद	३१
६)	वाङ्‌मयीन सामाजिक सिद्धांत	३९
७)	मार्क्सवादाचे यथार्थ विश्लेषण	४७
८)	अलिकडील योगदान : (ॲन्थोनी गिडड्न, यु. बेक)	५४
९)	पर्यावरण विषयक समस्या (जागतिक संदर्भ) पर्यावरणीय ऱ्हासाचे स्वरुप व प्रमाण	६१
१०)	(जागतिक संदर्भ) जागतिक पर्यावरणाचे राजकारणः ऐतिहासिक प्रमुख समस्या	७०
११)	उत्तर - दक्षिण चर्चा	८१
१२)	लिंग व पर्यावरण	८८
१३)	चिरंतन विकास	९६
१४)	पर्यावरण विषयक समस्या-भारतीय पर्यावरणाची स्थिती	१०६
१५)	संसाधनाचा नाश आणि त्याचा स्थानिक समाजावरील प्रभाव	११५
१६)	संसाधन व्यवस्थापनाच्या पारंपारिक पद्धती	१२६
१७)	पर्यावरण विषयक लढे (संघर्ष), चळवळी, विरोध	१३५
१८)	संसाधन व्यवस्थापनातील अलिकडील प्रयत्नः स्थानिक पुढाकार प्रयत्न	१४३
१९)	सामाजिक प्रभावाचे मुल्यांकनः धरणे	१५१
२०)	उद्याने व अभयारण्ये उद्याने	१५९
२१)	समाजाची पायाभूत मांडणी	१६६

❖❖❖❖

प्रस्तावना

हा पेपर म्हणजे पूर्वीच्या पर्यावरण व समाज या पेपरमध्ये काही नवीन मुद्यांची टाकलेली भर आहे व काही जुने मुद्दे वगळण्यात आले आहेत. म्हणून हा पेपर समाजशास्त्राच्या सर्व विद्यार्थ्यांसाठी सक्तीचा आहे. ज्यांनी बी.ए. स्तरावर समाजशास्त्र ज्ञान प्राप्त आहे ते इथे चर्चिलेल्या काही मुद्यांशी सहमत होतील. तथापि, आम्ही भर द्यायलाच हवा की विद्यार्थ्याने एम.ए. स्तरावर अधिक शिकणे व वाचणे अपेक्षित आहे. म्हणून या भ्रमाखाली राहू नका की तुमची बी.ए.ची टीपणे पुरेशी होतील. ती तुम्ही नापास व्हाल याची तजवीज करण्यास पुरेशी होतील.

आम्ही पुन्हा एकदा भर देऊन सांगू इच्छितो की पदव्युत्तर स्तरावर (एम.ए.) एक विद्यार्थी म्हणून तुम्हाला पदवी स्तरापेक्षा अधिक ज्ञान असणे अपेक्षित आहे. या पुस्तकातील अभ्यास मजकूर हा या विषयाचे विस्तृत ज्ञान असलेल्या विदवानांच्या गटाकडून तयार करण्यात आला आहे. तुम्हाला तुमच्या अभ्यासासाठी सर्वोत्कृष्ट गुणवत्ता मिळण्याची तजवीज करण्यात आम्ही काहीही कसर ठेवलेली नाही. म्हणून आम्ही तुम्हाला सुचवितो की तुम्ही या विषयावरील गाईडस् वाचणे टाळावे. पदव्युत्तर अभ्यासक्रमाचे शिक्षक म्हणून अशा आवृत्यांमधील काही मजकूर आम्हांला ज्ञात आहे. आम्हांला आढळले की ती माहिती खूपच प्राथमिक स्तराची आहे व बहुतांश बाबतीत ती चुकीची वस्तुस्थिती देतात. परिक्षेत नापास होण्याच्या एक सनदशीर मार्ग म्हणजे गाईडस्चा आधार घेणे. बऱ्याच बाबतीत एक चांगल्या विद्यार्थ्याला आढळेल की त्याला त्या गाईडस्च्या लेखकापेक्षा वस्तुतः अधिक माहिती आहे. म्हणून या गाईडस्ना अनुसरुन एखादा विद्यार्थी काही शिकण्यापेक्षा उलट समाजशास्त्र विसरुन जाण्याची शक्यता आहे.

शेवटी एक सांगितले पाहिजे की, यशाला कोणताही जवळचा मार्ग नाही. या पुस्तकातील अभ्यास मजकूर हा उत्तम दर्जाचा आहे. परंतु तो पुरेसा मात्र नाही. आम्ही एम.ए व्याख्यान नमुना अवलंबिला आहे. विद्यापीठ विभागातील व्याख्याने हे मुख्यत्वकरुन विद्यार्थ्याला त्या विषयात गोडी निर्माण करण्याचे कार्य करतात. विद्यार्थ्याला शिक्षकाने सुचविल्यानुसार त्या विषयावरील पुढील वाचन करावयाचे असते. तसेच, अभ्यास मजकूर हा व्याख्यानाप्रमाणे असतो. एखाद्या विद्यार्थ्याला चांगली प्रगती करावयाची असेल तर त्याने प्रत्येक पाठाच्या शेवटी दिलेल्या सुचविलेले वाचन या सदरा पासून अधिक वाचन करायलाच हवे.

आम्ही तुम्हास शुभेच्छा देतो आणि आशा करतो की तुम्ही हे पुस्तक व सुचविलेले वाचन अभ्यासाल. शेवटी, तुम्ही स्पष्ट व सुबोध पद्धतीने लिहिण्याचा सराव करावा. तुम्ही हे करु शकता कारण जर तुम्ही स्पष्टपणे लिहावयास लागलात तर तुम्हाला त्याद्वारे आत्मविश्वास प्राप्त होईल.

डॉ.शशी ए. मिश्रा
अभ्यासक्रम समन्वयक

अभ्यासक्रम

एम. ए. भाग -२ समाजशास्त्र पेपर- ६

पर्यावरण आणि समाज

१. परिचयः

- मूलभूत संकल्पना : निसर्ग, पर्यावरणशास्त्र, पर्यावरण
- मानव-निसर्ग यांचे बदलते संबंध
- निसर्ग, आधुनिक विज्ञान आणि तंत्रज्ञान

२. पर्यावरणविषयक समस्यांचे यथार्थ चित्र

- सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र
- पर्यावरणविषयक हेतूमूलकतावद आणि संभाव्यतावाद
- वाड्ःमयीन सामाजिक सिद्धांत
- मार्क्सवादी दृष्टिकोन (परिप्रेक्ष) यथार्थ चित्र
- अलिकडील योगदाने

३. पर्यावरणीय समस्या (जागतिक संदर्भ)

- पर्यावरणीय ऱ्हासाचे स्वरुप व प्रमाण
- जागतिक पर्यावरणीय राजकारण : इतिहास, प्रमुख समस्या
- उत्तर-दक्षिण चर्चा
- लिंग व पर्यावरण
- चिरंतन विकास

४. पर्यावरणीय समस्या

- भारताच्या पर्यावरणाची स्थिती
- संसाधनाच्या नाश व त्याचा स्थानिक समाजावरील प्रभाव
- संसाधन व्यवस्थापनाच्या पारंपारीक पद्धती
- पर्यावरणविषयक संघर्ष / चळवळी / विरेध.
- संसाधन व्यवस्थापनातील अलिकडील प्रयत्न : स्थानिक आणि राज्यस्तरीय पुढाकार

५. सामाजिक प्रभावाचे मूल्यांकन

- धरणे
- उद्याने व अभयारण्ये
- समाजाची पायाभूत मांडणी

❖❖❖❖

१

मूलभूत संकल्पना:

निसर्ग, पर्यावरणशास्त्र (चराचर संबंध शास्त्र), पर्यावरण

विषयानुक्रमणिका

१.० उद्देश
१.१ प्रस्तावना
१.२ मानवाची उत्क्रांती
१.३ पर्यावरणशास्त्र
१.४ पर्यावरण
१.५ पर्यावरणाचे प्रकार
१.६ सारांश
१.७ प्रश्न

१.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना पर्यावरणाचा अर्थ व त्याचा समाजाशी संबंध या विषयी जाणीव करुन देणे.
- विद्यार्थ्यांना पर्यावरणशास्त्र व पर्यावरण यासारख्या मूलभूत संकल्पनाशी परिचित करणे.

१.१ प्रस्तावना

आपले अस्तित्व, जीवनपद्धती आणि वृद्धी पूर्णपणे सुर्य व पृथ्वीवर अवलंबून आहे. सुर्यापासूनच्या उर्जेला सौरउर्जा म्हटले जाते. त्याच पद्धतीने वनस्पती, पाणी, सुपिक जमीन, जंगले कुरणे, दलदलीचे प्रदेश, समुद्र, तलाव, वन्यजीव, खनिजे, आणि नैसर्गिक शुद्धीकरण व पुनर्वापर प्रक्रिया यांना धरतीचे मूलभूत (केंद्रीय) घटक संबोधले जाते. जी. टी. मिलरच्या भाषेत पर्यावरण ही संज्ञा आपण आपल्यासाठी व जीवांच्या इतर सर्व प्रकारांसाठी वनस्पतीच्या जीवनाधार पद्धती वर्णन करण्यासाठी वापरतो, परिणामतः पर्यावरण हे सौरउर्जा आणि भूमी भांडवल यांची एकूण बेरीज आहे. यामध्ये मानवनिर्मित वस्तूंचा सुद्धा समावेश आहे. पर्यावरण हे आता स्थानिक पर्यावरणाचा कक्षांच्या फार पलिकडे विस्तारले आहे. अशा प्रकारे ते व्यक्ती किंवा एक स्थानिक लोकसमुहाचे अंतर्गत आवार आहे आणि मानवी जमातीचे जागतिक कार्यक्षेत्र आहे.

एक विद्याशाखा म्हणून पर्यावरणशास्त्र ही एखाद्या प्रकारचा एक सजीव आणि त्याचे पर्यावरण यामधील अन्योन्य क्रियेच्या अभ्यासावर केंद्रीत आहे. पर्यावरणशास्त्रात (चराचर संबंध शास्त्रात) ‘कनिष्ठ’ हे एखादा सजीव किंवा प्रजाती त्याच्या चराचर संबंध शास्त्र पद्धतीत

(पर्यावरण सिस्टिम) बजावत असलेल्या भुमिकेशी संबंधीत आहे. एखाद्या सजीवाच्या कनिष्ठतेमध्ये त्या प्रत्येक गोष्टीचा समावेश आहे. जी त्याच्या जीवनभराच्या नाकारण्याने प्रभावित आहे. निसर्ग कसे कार्य करतो हे शिकण्यासाठी आपण पर्यावरणचा अभ्यास करतो. म्हणून पर्यावरणशास्त्र हा नैसर्गिक विश्व - भौतिक पर्यावरणाच्या संरक्षणासाठी पद्धती विकसित करण्याकरीता शास्त्रज्ञांना मदत करण्यासाठी नवीन ध्येय प्राप्त करण्याचा अभ्यास आहे.

१.२ मानवाची उत्क्रांती

मनुष्य हा एक प्राणी आहे. त्याचे ह्रदय, आतडे, यकृत, फुफ्फुसे ही एक मांजर, कुत्रा किंवा माकडाच्या सुसंगत अवयवांपासून थोडेसे वेगळे आहे. एखाद्या प्राण्यात आढळतात, त्याचप्रमाणे त्याच्या श्‍वसन, पचन, प्रजनन, स्नायुंचे आकुंचन चेतना किंवा अंतःस्त्रावी समन्वय यात त्याच सर्वसाधारण प्रक्रिया आणि तेच सामान्य रासायनिक व भौतिक संबंध आढळतात. वगीकरण करावयाचे झाल्यास मानव हा पाठीचा कणा असलेला प्राणी आहे आणि संघ समूहाशी संबंधित आहे हे ओळखण्यास अडचण नाही. पाठीचा कणा असल्याने तो अर्थातच सस्तनी वर्गात समाविष्ट आहे. तो द्विपाद असून चालण्यासाठी फक्त मागचे पाय वापरतो, अर्थात हे कांगारुसाठी सुद्धा सत्य आहे. माणूस, माकडे व वानरे यांचे शरीरशास्त्र खूपच सारखे आहे. विविध पर्यावरण पद्धतींच्या अभ्यासाशी संबंधित पर्यावरणवादी (चराचरसंबंध शास्त्राचे तज्ञ) माणसाला मुख्यत्वेकरुन यात व्यत्ययकारी घटक म्हणून बघतात आणि मानवाच्या व्यत्ययकारी प्रवृत्तीच्या वाढत्या वास्तविकतेवरील याच वाढत्या प्रवृत्तीने मानव-निसर्ग संबंधातील शैक्षणिक जिज्ञासा निर्माण केली आहे.

जेव्हा डार्विनने मानवाची उत्पत्ती (१८७१) स्पष्ट केली. तेव्हा त्याला कोणत्याही मानवी जीवाविषयीची माहिती नव्हती. त्याने मानवी उत्क्रान्तीची त्याची घटना पूर्णपणे जिवंत माणसे व जिवंत सर्वश्रेष्ठ प्राणी जाती यांच्या आधारावर उभी केली आणि त्याने विचार केला की जीवनविषयक नोंदीच्या अपूर्ण स्वरुपामुळे वानरे व मानवामधील सेंद्रीय साखळीतील मोठा खंड हा कदाचित भरुन निघू शकणार नाही.

१९२० च्या उत्तरार्धात व १९३० च्या पूर्वार्धात मनुष्य-सदृश्य जीवाश्मांची एक मालिका चीन मधील पेकींग (बिजिंग) पासून ४२ मैल अंतरावरील चौकुशन जवळील गुहेच्या थरांमध्ये आढळून आली. या अवशेषांनाच पेकींग मानव किंवा सिन्यान्थ्रोपस म्हटले गेले. त्या नंतरच्या काळात खास करुन आफ्रिकेत विविध प्रकारचे मानवी जीवाश्म शोधले गेले. यामुळे प्राचीन वानरापासून ते आधुनिक मानवा पर्यंतच्या दुव्यांची व्यवस्थित साखळी तयार होत नाही. ते एकाच क्रमात मांडले जाऊ शकत नाही आणि असे भासते की मानव-सदृश प्राण्यांची एक बरीच विविधता प्लिस्टोसीन मध्ये वेगवेगळ्या वेळी व ठिकाणी अस्तित्वात होती.

भूगर्भाचा काळ जसा जातो तसा प्लिस्टोसीन कमी होता आणि याचे वैशिष्ट्य म्हणजे उत्तर अेमरीका व युरोपातील हिमयुगाच्या चार मोठ्या लाटा आणि विशिष्ट घटना या हिमयुगीन व आंतर-हिमयुगीन कालखंडाशी संबंधित नोंदल्या आहेत अर्थात निश्चित वेळ ही संदिग्धच राहिलेली आहे.

१.३ पर्यावरणशास्त्र (चराचर संबंध शास्त्र)

पर्यावरणशास्त्र हा शब्द ग्रीक शब्द 'ओईकॉस' म्हणजे वस्तीस्थान आणि 'लोगॉस' म्हणजे अभ्यास पासून बनलेला आहे जो सजिवांच्या वस्तीस्थानाचा अभ्यास दर्शवितो. जर्मन प्राणीशास्त्रज्ञ अर्नेस्ट हिकेल ने १८६६ मध्ये पर्यावरणशास्त्रचे पहिल्यांदा ज्ञानाचे एक वेगळे क्षेत्र म्हणून वर्णन केले. त्याने पर्यावरणशास्त्र हा शब्द 'प्राण्याचे त्याच्या चर तसेच अचर पर्यावरणाशी संबंध, खास करुन तो ज्याच्या सहवासात येतो अशा प्राणी व वनस्पतींशी त्याचे मैत्रीपूर्ण किंवा शत्रुत्वाचे संबंध' यासाठी वापरला गेला.

अनेक शास्त्रज्ञांनी पर्यावरणशास्त्रची व्याख्या विविध प्रकारे केलेली आहे जसे "वैज्ञानिकदृष्ट्या नैसर्गिक इतिहास", "जैविक जमातींचा अभ्यास" किंवा "जमात लोकसंख्येचे विज्ञान." कदाचित सर्वसमावेशक व्याख्या ही अगदी सोपी आहे जी बऱ्याचदा अशी दिली जाते की 'प्राणी व वनस्पतींचा परस्परसंबंधातील व पर्यावरणाशी संबंधातील अभ्यास.'

पर्यावरणशास्त्रचा अभ्यास प्राणी किंवा वनस्पतींच्या विशेष संदर्भाने केला जाऊ शकतो म्हणून प्राणी पर्यावरणशास्त्र व वनस्पती पर्यावरणशास्त्र. तथापी प्राणी पर्यावरणशास्त्रचे वनस्पती पर्यावरणशास्त्रच्या पुरेशा पार्श्वभूमीशिवाय नीटसे आकलन होऊ शकत नाही. जेव्हा प्राणी आणि वनस्पती यांना समान महत्व दिले जाते तेव्हा जैवपर्यावरणशास्त्र ही संज्ञा वापरली जाते. वनस्पती पर्यावरणशास्त्रमधील कारणे सामान्यतः पर्यावरणातील एक घटक म्हणून प्राण्यांना बाजूला सारतात. सिनेकॉलॉजी हा जमातींचा (समाज) अभ्यास आहे तर ऑटेकॉलॉजी हा जातींचा अभ्यास आहे या संज्ञांच्या बाबतीत थोडा गोंधळ आहे. कारण युरोपियन हे 'पर्यावरणशास्त्रा' चा वापर चलाखीने करतात - म्हणजेच सजिवांचे किंवा जमातींचे पर्यावरणांशी असलेले संबंध. जमातींचा विस्तृत अभ्यास ज्यामध्ये जातींचे आंतरसंबंध आणि समाज रचना व कार्ये तसेच पर्यावरणीय संबंध समाविष्ट आहेत त्याला युरोपियनांकडून सर्वसाधारणपणे 'जैवपर्यावरणशास्त्र' किंवा 'जैवसमाजशास्त्र' संबोधले जाते.

१.४ पर्यावरण

पर्यावरणाचा अर्थ व महत्त्व:

इतिहास स्पष्ट करतो की मानवी जात ही एके काळी निसर्ग व नैसर्गिक शक्तींना घाबरुन होती. मानव निसर्गाची पूजा करायचा व निसर्गाला मानव जातीपेक्षा श्रेष्ठ समजायचा. मानवी लोकसंख्येतील प्रचंड वाढीने विकासाची मागणी वाढविली आणि विविध नैसर्गिक मार्गांचा उपभोग वाढविला ज्याचा परिणाम पर्यावरणीय ऱ्हासात झाला.

पर्यावरण ही संज्ञा सजिवांच्या प्रतिसादावर परिणाम करणाऱ्या एकूण भौतिक व जैविक परिस्थितीचे वर्णन करते. अधिक स्पष्ट सांगायचे झाल्यास जलावरण, मृदावरण व वातावरणाच्या त्या भागांची बेरीज ज्यामध्ये जीव जन्माला येतो ते म्हणजे जीवावरण होय. हवेतून वावरणारे बऱ्याच प्रकारचे प्राणी व वनस्पती असले तरी वातावरणाचे वैशिष्ट्यपूर्ण कायमस्वरुपी निवासी नाहीत. जलावरणाचे दोन मुख्य उपचक्र आहेत - सागरी व गोड्या पाण्यातील मृदावरणाचे एकच एक म्हणजे जमीन आहे.

एक अधिवास हा अशा भौतिक व रासायनिक परिस्थितींचा (उदाहरणार्थ, जागा, आधार, हवामान) एक विशिष्ट गट आहे जो एक एकटी जात, एक जातींचा गट किंवा एक मोठ्या जमातीला वेढतो. जीवावरणाचा मूलभूत विभाग म्हणजे सूक्ष्म अधिवास आहे जो सजीवाला वेढणाऱ्या सर्वात जवळच्या स्थानिक व तात्काळ उपलब्ध होणाऱ्या परिस्थितींचा संच आहे. उदा. उंदराचे बीळ किंवा कुजणारा ओंडका. इतर जीव किंवा जातींना तो सजीव ज्या समाजाचा आहे त्याचा भाग समजले जाते व त्याच्या अधिवासाचा भाग समजले जात नाही. बायोटोप ही संज्ञा भौतिक व रासायनिक परिस्थिती आणि वनस्पती व प्राणी जीवन अशा दोन्ही वैशिष्टपूर्ण संचासह एक अवकाशकीय किंवा स्वाभाविक रचनेच्या एककाची व्याख्या करते.

सजींवाच्या अस्तित्वासाठी त्यांनी त्यांच्या पर्यावरणाच्या परिस्थितीला प्रतिसाद द्यावयास हवा व अनुकुलन साधावयास हवे. पहिला जीव कदाचित समुद्रात विकसित झाला असावा आणि त्याच्याजवळ या पर्यायाने एकसमान व अनुकुल अधिवासाशी खूपच सामान्य तडजोड असली पाहिजे. तथापि, या प्रारंभिक जीवांजवळ विस्तारण्याची क्षमता उपजतच असावी कारण नंतर ते इतर व अधिक कठोर अधिवासात, विशेष करुन गोडे पाणी व जमीन यावर पसरले. जशी उत्क्रान्ती होत गेली तसतसे सजीव विशिष्ट अधिवासाशी त्यांच्या तडजोड करण्यात बऱ्याच अंशी पारंगत बनल्याने ते प्रतिसाद देण्याच्या त्यांच्या क्षमतेच्या कक्षेत अधिकाधिक संकुचित बनते. याचाच परिणाम आज आपण पाहत असलेल्या जातींच्या प्रचंड वेगळेपणात झाला ज्यात प्रत्येक जात ही त्याच्या वैशिष्ट्यपूर्ण सूक्ष्म अधिवास व समाजातील स्थान याबाबत मर्यादित आहे.

१.५ पर्यावरणाचे प्रकार

पर्यावरणाचे तीन मुख्य प्रकारात वर्गीकरण केले जाऊ शकते.

अ) जैविक (सजिव) -

जैविक हा शब्द सजिवांशी संबंधित आहे. जैविक घटक म्हणजे पर्यावरण पद्धतीचे जैविक भाग ज्यामध्ये वनस्पती, प्राणी व गुंतागुंतीच्या जमातीतील सूक्ष्मजीवांचा समावेश होतो. सजीवावर परिणाम करणारे जैविक घटक जसे विषाणू व इतर परजीवी सजिव रोग उत्पन्न करतात. सजीवाच्या जैविक वातावरणाचे सर्व भाग आहेत. पर्यावरणपद्धतीचे जैविक घटक सजिवांच्या तीन मुख्य गटांचे बनलेले आहेत - उत्पादक, उपभोक्ते आणि प्रसरणवादी. उत्पादक हे ते सजिव आहेत जे प्रकाश संश्लेषण क्रिया करण्यास समर्थ असून ते सौर ऊर्जा व कार्बन-डॉय-ऑक्साइड पासून स्वतः एकटेपणे सेंद्रीय पदार्थ तयार करु शकतात. हे सेंद्रीय पदार्थ ऊर्जा व खनिज पोषिते, अशा दोघांच्या मार्ग म्हणून कार्य करतात. सर्व सजिवांना या दोहोंची गरज असते. यांच्या उदाहरणात भूस्थिर तसेच फायटोप्लँक्टोन सारख्या जलनिवासी वनस्पती समाविष्ट असतात. उपभोक्ते हे ते सजिव असतात ज्यांचे अस्तित्व उत्पादकांद्वारे निर्मित सेंद्रीय पदार्थांवर अवलंबून आहे. उपभोक्ता हे सर्व आकाराचे प्राणी दर्शवितात जे मोठ्या मांसभक्षक प्राण्यांपासून ते लहान परजीवी जसे डास व माशा पर्यंत आहेत. उपभोक्त्याचे उत्पादकावरील अवलंबित्वाचे स्वरुप विविध प्रकार साकारते. काही उपभोक्ते (शाकाहारी जसे ससे) हे ऊर्जेसाठी प्राथमिक उत्पादकांवर प्रत्यक्षपणे अवलंबून असतात. इतर (मांसाहारी जसे वाघ) हे प्राथमिक उत्पादकांवर अप्रत्यक्षपणे अवलंबून असतात. सजिवांच शेवटचा गट हा प्रसरणवाद्याचा असतो. यामध्ये सूक्ष्मजीव जसे बुरशी, जीवाणू, यिस्ट इ. तसेच विविध प्रकारचे कृमी, किटक व

बरेच इतर लहान प्राणी सामाविष्ट असतात. ते सर्व त्यांच्या अस्तित्वासाठी मृत जीवांवर अवलंबून असतात. त्यांच्या जगण्याच्या उर्जा मिळविण्याच्या प्रयत्नात ते वनस्पती व उपभोक्त्याद्वारे मुक्त झालेल्या पदार्थांचे त्यांच्या मूळ मूलद्रव्यांत (C, O, H, N, S, P) विघटन करतात. हे पर्यावरण पद्धतीत पदार्थांना चक्रात ठेवतात. भौतिक वातावरण स्वरुपांसह जैविक समाज ह्या अन्योन्य क्रिया पद्धती असून त्यालाच पर्यावरणपद्धती म्हणतात.

ब) अजैविक -

एखाद्या सजीवाच्या जागण्यासाठी आवश्यक ऊर्जेचा प्रवाह, सजिवावर परिणाम करणारे भौतिक घटक आणि त्याच्या जीवन कार्यासाठी गरजेच्या रेणूंचा पूरवठा यांचा अजैविक घटकांत समावेश होतो. इतर भौतिक घटकांत हवामान, तापमान, एकूण पर्जन्यमान त्याच्या प्रकार (पाऊस, गारा, हिम) व ऋतूमानानुसार विभागणीसह, जमीनीचा प्रकार (वालुकामय किंवा माती, कोरडी किंवा ओली, सुपिक किंवा नापिक) यांचा समावेश होतो. सर्व प्रकारच्या जीवनासाठी कार्बन, नायट्रोजन व फॉस्फरससारख्या अणूंची आणि पाण्यासारख्या रेणूची त्यांची बांधणी व टिकावासाठी आवश्यकता असते. सर्व सजिव हे पदार्थ पर्यावरणापासून अन्न खाऊन किंवा प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियेद्वारे त्यांना शोषून घेऊन सतत मिळवत असतात.

पर्यावरणपद्धतीत अजैविक (निर्जिव) घटक इ. महत्वाची कार्ये पार पडतात - पहिले म्हणजे ते सजिवाला पाणी व ऑक्सिजन पुरवितात. दुसरे म्हणजे ते जिवनासाठी ६ अत्यंत महत्त्वाच्या घटकांचे गोदाम म्हणून कार्य करतात. हे घटक म्हणजे कार्बन (C), हायड्रोजन (H), ऑक्सिजन (O), नायट्रोजन (N), गंधक (S) आणि फॉस्फरस (P). हे घटक सर्व सजिवांचा ९५% भाग व्यापतात. तिसरे म्हणजे जमीनीत या घटकांचे प्रमाण निश्चित आहे. अशा प्रकारे पर्यावरणपद्धतीच्या सततच्या क्रियात्मकतेसाठी किमान एक गोष्ट गरजेची असते. या घटकांचा पुनर्वापर होणे गरजेचे आहे कारण एकुणच पर्यावरणपद्धतीच्या कल्याणासाठी ते निर्णायक आहेत.

क) सांस्कृतिक -

मानवाने प्रगती मार्गात प्राप्त केलेली विकासपातळी ही जिवनाचा मार्ग म्हणून त्यांची संस्कृती ठरविल. मानवाची पर्यावरणाशी अन्योन्य क्रिया सुद्धा पर्यावरणपद्धतीवर परिणाम करते. वेगवेगळ्या कोनातून बघतात. त्यांच्या दृष्टिकोनांना आकार देणाऱ्या घटकांमध्ये धार्मिक आकलन, आर्थिक दबाव आणि निसर्गांचे मूलभूत ज्ञान हे आहेत. पार्श्वभूमीच्या या विविधतेमुळे वेगवेगळी संस्कृती नैसर्गिक जगतावर वेगवेगळे मूल्य लावते. परंतु एक सर्वसामान्य प्रवृत्ती ही जतनापेक्षा विकास ही राहिलेली आहे.

तंत्रज्ञान ही मानवी प्रगतीची गुरुकिल्ली आहे. तंत्रज्ञानाने पर्यावरणीय ऱ्हासाचे प्रमाण सुद्धा वाढवलेले आहे. अलिकडील काळात मानवाची पर्यावरणाशी अन्योन्य क्रिया खूप जलद वाढलेली आहे. उदाहरणार्थ, हरितगृह परिणाम हा ऊर्जा वापर, कृषीपद्धती व हवामान बदलामुळे घडलेला आहे असे मानले जाते. आता जाणवते आहे की आपण मानवी विकास व त्यांचे पर्यावरण यामधील परस्परावलंबित्वापासून निर्मित जागतिक बदलाचे वैशिष्ट्य असलेल्या कालखंडात प्रवेश करत आहोत. म्हणून आज मानवजातीला तोंड द्याव्या लागणाऱ्या मोठ्या आव्हानांपैकी एक म्हणजे स्वयं जागृती व धरतीचे सत्सद्विवेक बुद्धीने व्यवस्थापन होय. मानव अप्रत्यक्ष मार्गांनी सुद्धा नाशास कारणीभूत ठरतो. धरण बांधण्यामुळे नदीची वैशिष्ट्ये बदलतात व त्या काही जातींसाठी कमी योग्य बनतात.

१.६ सारांश

निसर्ग व पर्यावरण या पर्यावरणशास्त्रासाठी सामान्यपणे वापरल्या जाणाऱ्या संज्ञा आहेत. मानव हा एक प्रकारचा भूगर्भिय बळाप्रमाणे भासतो जो भूखंडाना आकार देतो, काही विशिष्ट सजिंवाना अनुकूल ठरतो तर इतरांचा नाश करतो, वातावरणाच्या घटकांचे प्रमाण बदलवितो आणि अणुस्फोटासह किरणोत्साराची नवीन साखळी सुरु करतो.

१.७ प्रश्न

१. पर्यावरण व पर्यावरणशास्त्रची व्याख्या द्या.

२. पर्यावरणशास्त्र व पर्यावरणाचे प्रकार याविषयी तुम्हाला काय माहित आहे ?

❖❖❖❖

२

मानव-निसर्गाचे बदलते संबंध

विषयानुक्रमणिका:

२.० उद्देश
२.१ प्रस्तावना
२.२ विकासाचे गतीशास्त्र आणि बदलते मानव-निसर्ग संबंध
२.३ बदलत्या मानव-निसर्ग संबंधाला जबाबदार घटक
२.४ सारांश
२.५ प्रश्न

२.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना त्यांच्या नैसर्गिक पर्यावरणाशी परिचय करुन देणे.
- दैनंदिन जिवनासाठी आवश्यक मूलभूत गरजांसंदर्भात (अन्न, पाणी, हवा) विद्यार्थ्यांना अवगत करणे.

२.१ प्रस्तावना

प्रत्येक गोष्ट जी आपल्या सभोवती आढळते त्यांना एकत्रितपणे पर्यावरण म्हटले जाते. आपल्याला खाण्यासाठी अन्न, पिण्यासाठी पाणी, श्वाश्वोश्वासासाठी-हवा आणि दैनंदिन जीवनासाठी आवश्यक सर्व मूलभूत गरजा या पर्यावरणापासूनच मिळतात. म्हणूनच पर्यावरण हे 'जिवनाधार पद्धती' म्हणून बनते असे म्हटले जाऊ शकते.

पर्यावरण हे मानवाच्या भल्यासाठी आणि मानवी अस्तित्वासाठी महत्त्वाचे असल्याने आपले पर्यावरणाप्रती कर्तव्य असले पाहिजे म्हणजेच एक कर्तव्य जे मानवी रुचीपासून मिळविलेले आहे. यात अशा कर्तव्याचे आश्वासन समाविष्ट आहे की ही धरती मानवी जिवनाला आधार देण्यासाठी पर्यावरणीयदृष्ट्या आदरतिथ्यशील राहील. या करीता संसाधन वापर व संसाधन उपलब्धता यामध्ये समतोल साधण्याची गरज आहे. एक कायमस्वरुपी विकासासाठी हे आवश्यक आहे की तंत्रज्ञानाचा वापर विवेकाने केला जावा, अन्यथा हे साधन विनाशाचे शस्त्र बनु शकते व पर्यावरणीय ऱ्हासाकडे घेऊन जाऊ शकते.

२.२ विकासाचे गतीशास्त्र आणि बदलते मानव-निसर्ग संबंध

हिंदुत्ववादाच्या मते नैसर्गिक पर्यावरण हे स्वतः दैवी निसर्गाचे प्रकटीकरण आहे. निर्मितीच्या क्रम हा आकाश (अवकाश), वायू (हवा), तेज (ऊर्जा), आप (पाणी) आणि पृथ्वी (भूमी) असा होता. यांनाच 'पंचतत्त्व' किंवा पाच तत्त्वे म्हटले जाते. हिंदू परंपरा मसूदा किंवा धर्माने व्यक्तीसाठी फक्त स्थापित सामाजिक व्यवस्थेतच नव्हे तर नैसर्गिक पर्यावरणातसुद्धा एकवाक्यता निर्माण करावयाचा प्रयत्न केला आहे. नैसर्गिक पर्यावरणाचे तेथे चार मूलभूत घटक आहेत.

१) वातावरण किंवा हवा
२) जलावरण किंवा पाणी
३) शिलावरण किंवा खडक आणि माती (भूमी)
४) जीवावरण किंवा पर्यावरणाचा सजीव घटक

बातावरण: हे विविध वायू, पाण्याची वाफ आणि विविध सूक्ष्म कणांचे पदार्थांचे क्लिष्ट मिश्रण आहे. पृथ्वीचे वातावरण तापमानावर आधारित चार प्रमुख विभागात ढोबळमानाने विभागले जाऊ शकते. हे विभाग खालीलप्रमाणे आहेत.

अ) **तपांबर:** पृथ्वीच्या पृष्ठभागालगतच्या वातावरणाच्या थरास तपांबर म्हणतात व हा विषुववृत्तावर २० किमी उंचीपर्यंत तर ध्रुवावर ८ किमी उंचीपर्यंत पसरलेला आहे. याच्या वरच्या टोकाला तापमानात ६०°C घसरण होऊ शकते.

ब) **स्थितांबर:** याची जाडी साधारणतः ३० किमी आहे आणि हा वातावरणाचा अत्यंत महत्त्वाचा विभाग आहे. कारण यात 'ओझोनचा' थर आहे. या विभागातील तापमान ६०°C पासून ०°C पर्यंत वाढू शकते.

क) **मध्यांबर:** या थराची जाडी ४० किमी आहे आणि या थरांचे वैशिष्ट्य म्हणजे यात तापमानाची घसरण ९०°C पर्यंत नोंदविली जाते.

ड) **बाह्यांबर:** या थरात तापमान हे उंचीनुसार वाढत जाते आणि या थरातील बहुतांश घटक हे आधुनिक स्थितीत असतात.

वातावरणाचे महत्त्व: जीवनाची गरज म्हणून वातावरण किंवा हवा आपल्यासाठी महत्त्वाची आहे.

१. वातावरणाची रचना आणि घटना या जीवावरणाच्या आरोग्यदायी अस्तित्वासाठी अनुकुल परिस्थिती निर्मितीसाठी जबाबदार असतात.

२. वातावरण पृथ्वीचे तापमान नियंत्रित ठेवते. वातावरणातील वायू जे जास्त तंरलांबीची प्रारणे शोषण्यास समर्थ असतात त्यांच्या अस्तित्वाने शक्य होते. अन्यथा तीव्र तापमानामुळे कुठलिही क्रिया पार पाडली गेली नसती.

३. येणारी सौर उर्जा ही पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून वर गाळली जातात. धोकादायक अती निल किरण हे स्थितांबरात महत्त्वपूर्ण ओझोन थराद्वारे शोषले जातात. हे अती नील किरण पृथ्वीवर मोठया प्रमाणावर हानी घडवू शकतात.

४. तापमान व दाब नमुने हे धरतीवरील जैविक पद्धतीची विपुलता व घटनांचे नियमन करतात.

५. वायुस्वरुपातील टाकाऊ द्रव्यांच्या स्थलांतरण, वहन व फैलावासाठी वातावरण हे जलद व परिणामकारक माध्यम आहे.

६. वातावरणातील प्रदुषके ही हिम, दव किंवा पाऊसामुळे खूप मोठ्या प्रमाणावर दूर सारली जातात त्यामुळे वातावरण स्वच्छ होते.

जलावरण: आपल्या उपग्रहावर प्रचंड प्रमाणात पाणी उपलब्ध आहे. पृथ्वीवरील एकूण अंदाजित पाण्यापैकी ९५% पाणी हे शिलावरणात बंदिस्त आहे आणि उत्कृष्ट अभिसरणासाठी फक्त ५% पाणी उपलब्ध आहे. बहुतांश उपलब्ध पाण्यात मोठ्या प्रमाणावर क्षार समाविष्ट आहेत आणि म्हणून ते मानव जातीसाठी कमी उपयोगाचे आहे. पाऊस, दव, हिम यासारख्या पर्जन्य प्रकाराद्वारे मिळणारे पाणी हे मुख्यत्वेकरुन पृथ्वीवरील जीवांसाठी गोड्या पाण्याचा सर्वात महत्वाचा मार्ग आहे.

पाण्याचे महत्त्व:

- पाण्याशिवाय आपल्या ग्रहावरील जिवन जसे अस्तित्वात आहे तसे ते अशक्य आहे.
- पाणी हे महत्वाचे माध्यम आहे ज्यात एखाद्या सजिवातिल सर्व जैवरासायनिक क्रिया-प्रतिक्रिया घडून येतात व पर्यावरणातील इतर घटक जसे खडक माती इ. आढळतात.
- पाण्याची उपलब्धता ही वनस्पती व इतर जीवांचे प्रकारांचे स्वरुप, घटना व विपुलता ठरविते.
- पाण्याची वाफ जास्त तरंग लांबीची किरणे परिणामकारकरित्या शोषून घेऊ शकतात आणि म्हणून ती हरितगृहवायू म्हणून कार्य करते आणि पृथ्वीच्या कवचाच्या तापमान नियमनात महत्त्वाची भूमिका बजावते.
- उच्च पृष्ठभाग तणावामुळे पाणी हे मातीत टिकवून ठेवले जाऊ शकते आणि मातीतील शोषीलेले बाष्प अशा प्रकारे वनस्पतींना आधार देते.
- जगातील खालच्या पातळीतील प्रदेश, नद्यांची खोरी आणि समुद्रकिनाऱ्याजवळील जमीन ही अधिक उत्पादनक्षम आहे आणि जवळपास ९०% जागतिक लोकसंख्या ही या प्रदेशात एकत्रित झालेली आहे.

शिलावरण किंवा खडक व माती:

शिलावरणाचे ढोबळमानाने दोन वर्गांत विभाजन केले जाऊ शकते -

अ) खडक

ब) माती

- **अ) खडक:** भूकवचात आढळणारे खडक तीन प्रकारचे आहेत.

१) **अग्निजन्य खडक :** हे खडक तप्त लाव्हारस (वितळलेले खडक) थंड होण्याने व स्थिररुप होण्याने तयार होतात. उदा. बॅसॉल्ट

२) **स्तरित खडक:** हे खडक वारा व पाण्याने हळूहळू घडून आलेल्या मातीच्या संचयनाने, बळकटीकरणाने आणि कठीण होण्याने तयार होतात. हे खडक स्पष्ट गाळाच्या थरांनी ओळखले जातात. उदा. शेल, वालुकाश्म

३) **रुपांतरीत खडक:** तीव्र उष्णता व प्रचंड दाबामुळे अग्निजन्य व स्तरीत खडकांचे रुपांतरण होऊन रुपांतरीत खडक तयार होतात. उदा. संगमरवर, स्लेट.

मातीची निर्मिती: वातावरण व जलावरणाचा परिणाम म्हणून भूकवचातील बदलांना झीज म्हटले जाते. तेथे वेगवेगळी माध्यमे असतात जे खडकांची झीज घडवून आणतात.

१) **रासायनिक झीज:** ही तुलनात्मक दृष्ट्या संथ व साधी प्रक्रिया आहे. रासायनिक झीजेसाठी जबाबदार प्रमुख घटकांमध्ये पाणी, हवा, ऑक्सिजन, कार्बन-डॉय-ऑक्साइड व इतर पदार्थ आहेत.

२) **भौतिक झीज:** ही तापमान, पाणी व वाऱ्यातील बदलामुळे यांत्रिक प्रक्रियेद्वारे घडवून आणली जाते.

३) **जैविक झीज:** ही विविध प्रकारच्या त्या सजिवांद्वारे घडवून आणली जाते जे सजिव दगडांच्या तुकडे करण्याचा प्रक्रियेत मदत करतात. भेगा व तडांमध्ये वाढणारी वनस्पतींची मुळे पुरेशा प्रमाणात दाब निर्माण करतात व खडकांचे तुकडे करण्यास कारणीभूत ठरतात.

- **ब) माती:** मातीचे प्रमुख घटक म्हणजे

१) वाळू, गाळ व मातीचे कण

२) सेंद्रीय द्रव्य

३) माती, पाणी व वातावरण

जिवावरणासाठी मातीचे महत्त्व:

१) माती वनस्पतींना यांत्रिक आधार देते.

२) मातीची सच्छिद्रता व बाष्प धरुन ठेवण्याची क्षमता यामुळे ती पावसाचे पाणी किंवा तिच्यावरुन वाहणारे पाणी किंवा त्यातून वाहणारे पाणी धरुन ठेवू शकते.

३) मातीत सेंद्रीय पदार्थ, नायट्रीकरण जिवाणू, काही सूक्ष्मजीव, बुरशी व आदिजीव असतात. जे वनस्पतीच्या वाढीसाठी तिची सुपिकता टिकवितात.

जिवावरण : हा पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील सजिवांचा बारीक पापुद्रा तयार करतो. जिवावरणात बहुतांश जलावरण आणि खालील वातावरण व वरील शिलावरण यांचे भाग यांचा समावेश होतो. याचा विस्तार समुद्रसपाटीपासून खाली २० किमी (१२ मैल) अंतरावरील सर्वात खोल सागर तळापासून ते सर्वात उंच पर्वत माथ्यापर्यंत आहे.

पर्यावरणपद्धतीत सजिव एकमेंकाशी व त्यांच्या भौतिक पर्यावरणाशी विविध मार्गानी अन्योन्य क्रिया साधतात. या अन्योन्य क्रियेवर आधारित जैविक समाजाची खालील प्रमाणे वर्गवारी केली जाऊ शकते.

अ) **उत्पादकः** म्हणजेच हिरव्या वनस्पती ज्या कार्बन डॉय ऑक्साइड, खनिजे, पोषिते व पाणी शोषतात व पृथ्वीवरील इतर सजिवांना आवश्यक असलेला ऑक्सिजन मुक्त करतात.

ब) **उपभोक्ते (भक्षक):** शाकाहारी प्राण्यांकडून वनस्पतींचे भक्षण केले जाते व मांसाहारी प्राणी किंवा द्वितियक भक्षकांकडून शाकाहारी प्राण्यांचे भक्षण केले जाते. याद्वारे एक साखळी बनते जिला अन्न साखळी म्हटले जाते.

क) **विघटकः** प्राण्यांचे टाकाऊ पदार्थ व विष्ठा, वनस्पती, प्राणी व इतर मृत जीवांचे जिवाणू, कावळे व इतर सुक्ष्म जीवांकडून विघटन केले जाते जे कुजणाऱ्या सेंद्रीय पदार्थांवर जगतात. विघटक हे महत्त्वाचे आहेत कारण ते वनस्पती व प्राण्यांचा शरीराचे घटक मूलद्रव्य परिसरातील माध्यम किंवा मातीत परत आणतात.

तथापि, बऱ्याच मानवी कृतींचा पर्यावरणावर नकारात्मक परिणाम घडून येत आहे. टाकाऊ पदार्थाचे बेकायदेशीर ढीग करणे, जिवाश्य इंधनाचे ज्वलन, खाणकाम व नैसर्गिक साधनांची पिळवणूक यामुळे हवा, पाणी व मातीचे प्रदुषिकरण होत आहे. आता हे प्रकर्षाने जाणवू लागले आहे की पर्यावरणाचे रक्षण करायलाच हवे. हे साध्य करण्यासाठी, युनेस्को द्वारे पर्यावरणाच्या संरक्षणाची संकल्पना विकसित केली गेली तिचे तीन मुख्य उद्देश आहे.

अ) पहिले म्हणजे वर्तमान व भविष्यकालीन मानवी वापरासाठी वनस्पती आणि प्राण्यांच्या जैविक जमातींची विविधता आणि एकता जतन करणे आणि सततच्या उत्क्रान्तीसाठी जातींची उत्पत्ती व वाढ विषयक विविधता संरक्षित करणे.

ब) पर्यावरणशास्त्रविषयक व पर्यावरणविषयक संशोधनासाठी क्षेत्रे पुरविणे.

क) शिक्षण व प्रशिक्षणासाठी सोयी उपलब्ध करणे

२.३ बदलते मानव-निसर्ग संबंध जबाबदार घटकः

हे घटक पुढीलप्रमाणे आहेत.

१) लोकसंख्याः

विकासाच्या विविध यशापयाशाच्या अनुभवद्वारे असा समज निर्माण झाली आहे की विकासही बहुआयामी संकल्पना आहे जी फक्त आर्थिक व सामाजिक कृतींनाच नव्हे तर जे नैसर्गिक संसाधनाच्या लोकसंख्या वापराशी व त्यांच्या पर्यावरणावरील परिणामी प्रभावाशीसुद्धा संबंधित आहे. भुतकाळात लोक-संसाधन, पर्यावरण-विकास यांमधील आंतरसंबंधाविषयी काही समज निर्माण झाली आहे. परंतु समस्या सोडविण्यासाठी स्विकारले जाणारे प्रयत्न हे मुख्यतः विभागीय होते. जरी हे संबंध नवीन नसले तरी त्यांच्याकडे जलद विकास आणि तंत्रज्ञानविषयक

प्रगतीच्या भडिमारात दुर्लक्ष केले गेले. हा सामान्य समज आहे की वाळवंटीकरण आणि उत्पादनक्षम मातीचा ऱ्हास किंवा जंगलतोड सारख्या तत्सम पर्यावरणीय समस्या सोडविण्याच्या प्रयत्नात फक्त वातावरण, मातीचा प्रकार, मशागतीच्या पद्धती, जमीनीचा वापर नमुने यासारख्या भौतिक घटकांवरच नव्हे तर इतर बरेच चालक बल जसे लोकसंख्याशास्त्रीय प्रघात, वापरण्यात येणारे तंत्रज्ञान पातळीचे प्रकार, लोकांमधील उत्पन्नाच्या वाटपाचे प्रकार, उपभोग पद्धती, सांस्कृतिक सवयी आणि रहिवाशांची शैक्षणिक पातळी यावरसुद्धा जोर द्यावयास हवा. अशा एखाद्या एकात्मिक दृष्टिकोनाशिवाय विशिष्ट समस्या सोडविण्यासाठी हाती घेतलेली कृती ही इतर बऱ्याच नको असलेल्या परिणांमाना उत्पन्न करु शकते ज्याचा एकूणच परिणाम हा सोडविल्या जाणाऱ्या समस्येपेक्षा अधिक वाईट ठरु शकतो.

जलद लोकसंख्या वाढीचे गंभीर पर्यावरणविषयक तसेच विकासाविषयक संबंध आहेत. जगाची लोकसंख्या ही १५०० पेक्षा अधिक वर्षात ही साधारणतः ३०० दशलक्षापासून ते ६०० दशलक्षापर्यंत दुप्पट झाली. जागतिक लोकसंख्या १९५० मधील २.५ अब्जापासून ते १९८४ मधील ४.८ अब्ज व २००० मधील ६ अब्जापर्यांत म्हणजे फक्त ५० वर्षात सातत्याने वाढली.

लोकसंख्येचा विस्तार, घनता, सामाजिक-आर्थिक, राजकीय व सांस्कृतिक वैशिष्ट्ये ही प्रदेशानुसार व देशानुसार बदलतात. तथापि लोकसंख्या ही जन्म व मृत्यूशी संबंधित आहे. जन्माने लोकसंख्या वाढते तर मृत्युने कमी होते असे असले तरी ती भरीचा दर व कपातीचा दर यावर अवलंबून असते. लोकसंख्येतील भरीने जरी विकासाची मागणी वाढत असली तरी तोच विकास संसाधन उपभोग वाढवितो आणि प्रदुषण हे वाढीव मृत्यू दराद्वारे लोकसंख्येवर परिणाम करण्याची शक्यता असते. जागतिक लोकसंख्येतील घट ज्या दराने घडते तो पर्यावरणीय हानी आणि मानवी आरोग्यावरील प्रभावावर अवलंबून असेल.

२) विकास:

विकास हा बहुआयामी आहे. वाढती लोकसंख्या अधिक अन्नोत्पादनासाठी शेतीवर, उपलब्ध रोजगाराच्या संधी निर्मितीसाठी रोजगार केंद्रांच्या स्थापनेवर, चलनवलनासाठी कार्यक्षम वाहतुकीवर, अधिक चांगल्या राहणीमानासाठी निवारा आणि आरोग्य व शिक्षण सुविधा यावर ताण निर्माण करते. या सुविधांची संख्या व गुणवत्ता ही लोकांच्या परवडण्याजोग्या वैशिष्ट्यांवर अवलंबून असते. ही विकासकामे नैसर्गिक मार्ग (जमीन, पाणी, हवा इ.) वापरतात. लोकसंख्येतील वाढ आणि प्रत्येक व्यक्तीला मूलभूत मानवी गरजांचा पुरवठा म्हणजे अधिक प्रमाणात अन्न, उर्जा व कच्चामाल. अन्नाचा पुरवठा तीव्र करणे म्हणजे अधिक जमीन, पाणी, ऊर्जा व खते यांचा वापर. यामुळे ऊर्जा संकट निर्माण होते व तेलाच्या किंमती वाढतात आणि वाढीव अन्नोत्पादनासाठी कमी ऊर्जेची उपलब्धता. खतांचा तुडवडा भागविण्यासाठी आणि सर्व प्रतिसादात वस्तुतः सामाईक छेद असल्याने त्याला अधिक भांडवल, अधिक चांगले तंत्रज्ञान आणि अधिक सहयोगाची गरज असते.

देशातील प्रस्थापित अर्थव्यवस्था, सामाजिक-सांस्कृतिक चालीरीती यांवर आधारीत मागणी व पुरवठा समीकरण अधिक मोठा अर्थ प्राप्त करते. उदाहरणार्थ विकसनशील देशांमधून कच्चा मालाची निर्यात चालूच राहते व त्या बदल्यात तयार वस्तू ज्या महागड्या असतात त्या गरीब देशात आयात केल्या जातात. अशा प्रकारे आर्थिक समतोल व पर्यावरणविषयक समतोल सुद्धा बिघडतो. अशा प्रकारे वस्तु या मूळ स्थानापासून उद्दिष्टांपर्यंत

खूप दुर अंतरावर वायू, द्रव, स्थायू मधील बऱ्याच प्रकियांसह वाहतूक माध्यमाद्वारे वाहून नेली जातात आणि अशा प्रकारे वाहतुकीवरील प्रभाव व वर्तमानापासून भविष्यापर्यंतची जबाबदारी निर्माण करतात.

३) नैसर्गिक संसाधनांचा वापर:

जगाच्या वेगवेगळ्या भागांना विविध प्रकारच्या, गुणवत्तेच्या व संख्येच्या नैसर्गिक संसाधनाची देणगी लाभलेली आहे. या नैसर्गिक संसाधनाच्या वापराचे प्रमाण हे सर्व ठिकाणी समान नाही की त्यांचे मूल्य एकाच पातळीत पारखले जात नाही. उदा. लोखंड व पोलाद हे जगभरात वापरले जाते. काही देश हे लोखंड व पोलादाचे सर्वोच्च उत्पादक आहेत परंतु ते कच्चा माल मोठ्या प्रमाणावर आयात करु शकतात आणि तयार माल इतर देशांना निर्यात करु शकतात. ते ठिकाण किंवा देश जेथे कच्चा माल हा मुबलक उपलब्ध आहे आणि निर्यात केला जातो तो जंगलतोड, जमिनीची धूप यामुळे पर्यावरणीय ऱ्हासाला बळी पडतो व जमिन अधिक नापीक होते. तो देश जेथे कच्चा माल पाठविला जातो तो औद्योगिक प्रदुषणाला बळी पडू शकतो. अशा प्रकारे प्रदुषणसुद्धा एका जागेकडून दुसरीकडे वाहून नेले जाते. तसेच वापराचा दर आणि त्यासह निर्माण होणाऱ्या पर्यावरणविषयक समस्या सुद्धा प्रदेशानुसार बदलतात.

तथापि प्रमुख पर्यावरणविषयक समस्या तेव्हा उद्‌भवते जेव्हा कच्च्या मालावर प्रक्रिया केली जाते व त्यांच्यात भौतिक व जैविक बदल घडवून आणले जातात आणि पर्यावरणीय प्रदुषण सुरु होते. नैसर्गिक मार्ग जे जमीन, पाणी व हवा आहेत ते वेगवेगळ्या प्रमाणात प्रदुषित होतात. तथापि, जेव्हा धारक क्षमता पार केली जाते तेव्हाच ते हानीकारक परिणाम निर्माण करतात. जमिन व पाण्याचे प्रदुषण हे ठराविक क्षेत्रात मर्यादीत राहत असले तरी वायुप्रदुषणाला कुठलिही मर्यादा नसते आणि ते दूर अंतरावर वाहून नेले जातात. तीच जमीन जी कच्चा माल पुरविते ती प्रदुषके स्विकारते.

४) आरोग्य संकट:

जमीन, पाणी आणि हवेचे प्रदुषण सर्वात शेवटी सजिवांवर परिणाम करते. वेगवेगळ्या ठिकाणांवरील विविध रोगांचे निर्मीतीची तीव्रता ही तापमान, वारा, आर्द्रता इ. समावेश असलेल्या इतर वातावरणीय घटकांवर अवलंबून असून त्यानुसार बदलते. त्याचप्रमाणे विविध बदलत्या वातावरणासह वेगवेगळ्या ठिकाणी राहणारे लोक हे भिन्न भिन्न प्रकारे प्रभावित होतात. प्रत्येक दिवशी नवनवीन औषधे शोधली जात आहेत. रासायनिक उद्योग जे रसायने पुरवितात आणि औषधनिर्मिती उद्योग जे औषधी निर्माण करतात ते मोठ्या प्रमाणावर रासायनिक टाकाऊ पदार्थ बाहेर टाकतात ज्याचे अनपेक्षीत तीव्र परिणाम घडून येतात किंवा रोग निर्माण करतात व अशा प्रकारे नवीन औषधे शोधण्याचा प्रयत्नांना अजुन पुढे हमी देतात. अशा प्रकारे प्रत्येक विकास हा नवीन विकासाकडे घेऊन जातो जो बहुधा विनाशकारी असतो.

तीच लोकसंख्या जिच्यासाठी विकास आराखडे योजले जातात व विकसित केले जातात तीच नैसर्गिक संसाधनच्या अती वापराद्वारे मोठ्या प्रमाणावरील पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे कारण बनले आहे व त्याच लोकसंख्येला प्रभावित करीत आहे.

२.४ सारांश

मानवी समाजाच्या अन्योन्य क्रिया आणि निसर्गाच्या विविध अंगांशी घनिष्ठ क्रिया-प्रतिक्रिया, निरिक्षण व अनुभवाद्वारे प्रायोगिक व अनुभाविक ज्ञानाचा संचय याने तंत्रज्ञानविषयक विकास, परस्पर संबंध व अन्योन्य क्रियेसाठी पाया निर्माण केला ज्याने त्यांचे ज्ञान व एकूणच विकास अजून पुढे वाढविला.

२.५ प्रश्न

१) समाजातील बदलती मानव निसर्ग संबंधाची संकल्पना स्पष्ट करा.

❖❖❖❖

३

पर्यावरण आणि समाज
निसर्ग, आधुनिक विज्ञान आणि तंत्रज्ञान

विषयानुक्रमणिका

३.० उद्देश
३.१ प्रस्तावना
३.२ जैविक तादात्मीकरण
३.३ पर्यावरण-पद्धती
३.४ पर्यावरण-पद्धतीची कार्ये
३.५ निसर्ग, विज्ञान व तंत्रज्ञानातील सहसंबंध
३.६ सारांश
३.७ प्रश्न

३.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना बदलते पर्यावरण आणि वेगवेगळ्या पर्यावरणशास्त्रीय परिस्थितीतील जिवनाच्या प्रकाराविषयी अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना निसर्ग, पृथ्वीच्या जैविक व भौतिक गुणवैशिष्ट्यांशी परिचित करणे.

३.१ प्रस्तावना

माणूस हा आर्क्टिक पासून विषुववृत्तापर्यंत, पर्वतांपासून समुद्रापर्यंत, दलदलीच्या भूभागापासून कोरड्या जमिनीपर्यंत इ. वैशिष्ट्यपूर्ण पर्यावरणशास्त्रविषयक परिस्थितीत राहण्यास तादात्म्य झालेला आहे. टिकून राहण्यासाठी मानवाल बदलत्या पर्यावरणाशी तादात्मीकरण साधावे लागते. अस्तित्वाच्या लढाईत जे चांगले समरस आहे ते जगण्यास समर्पक ठरले तर उत्क्रान्तीच्या काळात जे बदलत्या पर्यावरणानुसार तादात्मीकरण साधू शकले नाही ते बाजूला सारले गेले.

३.२ जैविक तादात्मीकरण

तादात्मीकरणाचे अंश हे जैविक तादात्मीकरण तसेच सामाजिक व सांस्कृतिक तादात्मीकरणाच्या स्वरुपात पाहिले जाऊ शकते. त्वचेची रंगसंगती, गालाच्या हाडाच्या भागात भरीव स्निग्ध थरांच्या विकास -मानवी शरीराच्या विशिष्ट भागात स्निग्ध पदार्थांचा साठा ही जैविक तादात्मीकरणाची सर्वसामान्य उदाहरणे आहेत. परंतु हे खरे आहे की आज ही वैशिष्ट्ये कमी महत्वाची आहेत. तंत्रज्ञानातील प्रगती आणि संरक्षणाच्या कृत्रिम पद्धती महत्वाची आहेत. तंत्रज्ञानातील प्रगती आणि संरक्षणाच्या कृत्रिम साधनांचे शोध यांच्यामुळे मनुष्य हा प्रतिकूल वातावरणीय परिस्थितींशी सहजासहजी लढा देऊ शकतो. आपण म्हणू शकतो की नैसर्गिक परिस्थितीवरील माणसाचे प्रत्यक्ष अवलंबित्व हे सतत कमी होत आहे. तथापि, त्याच्या गतीशीलतेमुळे सामाजिक व सांस्कृतिक स्विकार हा वाढत आहे.

प्रत्येक मानवी समाजाची ते सेवन करित असलेले अन्न, परिधान करत असलेले दागिने, जन्म, मृत्यू व विवाहविषयक चालीरीती व अधिकार, जीवनविषयक प्रकार, करमणूकीची साधने आणि विविध इतर कृती यांच्याशी संबंधित अशी स्वतःची वैशिष्ट्यपूर्ण संस्कृती असते. फक्त हेच नाही तर संपूर्ण जगभर विविध जिवनशैली आढळून येतात. जर आपण भारताचा विचार केला तर आपल्याला आढळते की जरी मूलभूत सांस्कृतिक जाळे एकच असले तरी वेगवेगळ्या प्रदेशात राहणाऱ्या लोकांच्या जीवनशैलीत फरक आहे. हा फरक मुख्यत्वेकरुन त्या विशिष्ट प्रदेशातील भौगोलिक व वातावरणीय परिस्थिती, त्या प्रदेशातील संसाधनांची उपलब्धता यामुळे आहे. वर नमुद केलेल्या कारणांनुसार जीवनविषयक, प्रकार बदलतात, आहार सवयी बदलतात, करमणुकीची साधने बदलतात आणि एकूणच जीवनशैली बदललेली भासते.

राजस्थानसारख्या वाळवंटी प्रदेशात राहणाऱ्या लोकांना चमकदार रंगीबेरंगी कपडे परिधान करणे आवडते ज्यामुळे त्यांच्या जीवनात काही रंगांची भर पडेल. उलटपक्षी केरळ, ओरीसा, आसाममध्ये राहणाऱ्या लोकांना पांढरे कपडे परिधान करायला आवडतात कारण तेथील निसर्गात खुद्द पुरेसे रंग आहेत.

पजांब मध्ये राहणारे लोक गहू व भरपूर प्रमाणात दुधाचे पदार्थ खातात तर दक्षिण भारतीय भात खातात याला कारण म्हणजे त्यांच्या प्रदेशात त्यांना मिळणाऱ्या पिकांचा प्रकार महाराष्ट्रात आपण विदर्भ व कोकण प्रदेशातील फरक नोंदवू शकतो. विदर्भातील मुख्य अन्न ज्वारी आहे तर भात हे कोकणातील लोकांचे मुख्य अन्न आहे.

पठारावरील व डोंगर टेकड्या वरील नृत्याच्या स्वरुपात भौगोलिक फरकामुळे भिन्नत्व आहे. पठारात नृत्यात भरपूर प्रमाणात पदलालित्य व कृती कार्यात्मकता पाहिली जाऊ शकते तर डोंगरटेकड्यावरील नृत्ये हातांच्या हालचालींनी मर्यादीत असतात.

जंगलाशेजारी राहणारे लोक वृक्षदेवता, सर्प देवता आणि वनदेवता यांची पूजा करतात कारण त्यांचे जीवन निसर्गावर अवलंबून आहे. परंतू शहरीलोक निसर्ग देवतांना एवढे महत्व देत नाहीत.

पर्यावरणात त्या सर्व गोष्टीचा समावेश होतो जी एखाद्या सजीवावर कोणत्याही मार्गाने परिणाम करु शकते. अशाप्रकारे या भौतिक बाबी जसे हवा, पाणी, जमीन, माती तसेच सामाजिक, आर्थिक आणि राजकीय बाबी ज्या गुंतागुंतीचे घटक असून फक्त सजीवाशीच नव्हे तर त्याच्या वेगवेगळ्या बाबींमध्ये सुद्धा परस्पर क्रिया साधतात, त्या सामावतात. अशा प्रकारे पर्यावरण म्हणजे तो परिसर ज्यात मनुष्य राहतो आणि पर्यावरणाचा घटक किंवा बाबींद्वारे प्रभावित होतो.

पर्यावरण खालील मुख्य घटक भागात विभागले जाऊ शकते.

१) **नैसर्गिक किंवा भौतिक घटक** - याचे पुन्हा दोन प्रकारात विभाजन केले जाऊ शकते ते म्हणजे अजैविक किंवा निर्जिव आणि जैविक किंवा सजीव घटक. अजैविक घटक खालील भागांचा बनलेला आहे.

अ) **स्थान** - हे पृथ्वीवरील एखाद्या ठिकाणच्या नेमक्या स्थानाच्या संदर्भात संदर्भीले जाऊ शकते. स्थानाच्या संदर्भात इतर घटकांचे आकलन केले जाऊ शकते जसे हवामान, तापमान, पाऊसमान, जंगल, पाण्याची उपलब्धता.

ब) **भूभाग** - उंची किंवा उताराचे प्रमाण हे भौतिक पर्यावरणाचे दुसरे महत्वपूर्ण अंग ठरते.

क) **भौगोलिक रचना** - हे म्हणजे त्याखालील खडकांचे अस्तित्व व घटना होय आणि ते जमिनीचा प्रकार व खनिज संपत्तीचा आढळ ठरविते.

ड) **हवामान** - हा भौतिक पर्यावरणाचा सर्वात प्रभावशाली घटक आहे हा तापमान, पर्जन्यवृष्टी, आर्द्रता आणि सुर्यप्रकाशाद्वारे समजला जातो. ह्या विविध बाबी जसे वनस्पतींची वाढ, जमीनीचा प्रकार, व्यवसाय इत्यादींवर परिणाम करतो.

इ) **उर्जा** - सुर्यापासून मिळालेली उर्जाही पर्यावरणातील उष्णता व प्रकाराचा मुख्य मार्ग आहे. तसेच ते प्राणी व वनस्पती सृष्टीसाठी जीवन प्रदान करणारी शक्ती आहे.

जैविक घटक जे आहेत जे सजिव, वनस्पती, प्राणी व मनुष्यावर परिणाम करतात. ते उत्पादक किंवा स्वयंपोषी, भक्षक किंवा परपोषी विघटक किंवा मूळ रुपांतरक म्हणून असतात. जैविक घटक हे परस्पर जुळलेले आहेत आणि ते अन्न साखळी तयार करतात.

२) **संस्कृती किंवा मानवी घटक** - यात मुख्यतः मानवी समाजाचे सर्व मानव-निर्मित आणि कृत्रिम वैशिष्ट्ये सामाविष्ट असतात. माणूस हा भौतिक किंवा नैसर्गिक पर्यावरणात राहतो. परंतु तो या नैसर्गिक पर्यावरणाला त्याच्या गरजांना समर्पक होण्यासाठी बदलवितो किंवा रुपांतरीत करतो. दुसऱ्या शब्दात तो सांस्कृतिक पर्यावरण विकसित करतो. सांस्कृतिक पर्यावरणाचे खालील वर्गात विभाजन केले जाऊ शकते.

अ) **सामाजिक पर्यावरण** - नितिनियम, मूल्ये, कल्पना, ज्ञान इ. अमूर्त बाबींच्या संदर्भात हे समजले जाऊ शकते. त्याचवेळी मूर्त बाबी या अमूर्त बाबींचे प्रकट स्वरुप आहे.

ब) आर्थिक पर्यावरण - यात मानवाकडून विकसित केलेल्या वेगवेगळ्या आर्थिक कृतींचा समावेश होतो. प्रत्येक प्रकारच्या आर्थिक कृतींच्या स्वतःच्या अशा संसाधने तसेच तंत्रज्ञानाच्या गरजा असतात.

क) राजकीय पर्यावरण - यात सरकारचा प्रकार आणि त्याच्या आदर्शवादी तत्वांचा समावेश होतो. विविध महत्त्वाचे घटक जसे उत्पादन, उपभोग, मार्गांचा वापर इ. हे सरकारद्वारा निर्देशित डावपेच व धोरणांद्वारा ठरविले जातात. आणि याद्वारे समाजाच्या विकास व प्रगतीचा स्तर ठरविला जातो.

अशा प्रकारे पर्यावरण ही गुंतागुंतीची प्रक्रिया आहे.

३.३ पर्यावरण पद्धती

एका सामुहिक क्षेत्रात वस्ती करणाऱ्या व एकमेकांवर परिणाम करणाऱ्या वनस्पती व प्राण्यांच्या जातींचा एका समुच्चयाला एक जैविक समाज म्हटले जाते. नैसर्गिक किंवा भौतिक पर्यावरणासह एक जैविक समाजाचे एकत्रिकरण याला एक पर्यावरणपद्धती म्हणून संबोधले जाते.

पर्यावरण पद्धती ही संज्ञा सजिवांच्या स्थानिक निर्जिव पर्यावरणाशी आंतरीक क्रिया करणाऱ्या सजिंवाचा स्थानिक समाज दर्शवितो. दुसऱ्या शब्दात सजिव व निर्जिव बाबींचे म्हणजेच वनस्पती, प्राणी, मनुष्य, जंगल, माती, इ. चे परस्परवलंबित्व हे पर्यावरण-पद्धती बनविते.

याची व्याख्या केली जाते की, ''एक गट जो दिलेल्या क्षेत्रातील पर्यावरणाशी (भौतिक घटक) आंतरिक क्रिया करणाऱ्या सर्व सजिवांना (जैविक घटक) सामावतो जेणेकरुन ऊर्जेचा ओघ हा स्पष्टपणे निर्देशित पोषिते पुरवठा रचना, जैविक विविधता आणि पदार्थ चक्रांकडे घेऊन जातो''.

याचाच अर्थ प्रत्येक पर्यावरण पद्धतीचा एक ऊर्जेचा प्रवाह आणि पोषितांचे चक्र असते जे जैविक व भौतिक घटकांना एकत्रितपणे बांधणे. प्रत्येक पर्यावरण पद्धतीची तिच्या घटकांचे नुकसान केल्याशिवाय त्यांना टिकवून ठेवण्याची विशिष्ट क्षमता असते. तिला तिची वाहक क्षमता म्हणतात. एक पर्यावरण पद्धती स्थिर राहत नाही. त्यात एका प्रकारातून दुसऱ्या प्रकारात सततचे बदल होत असतात. हे वैशिष्ट्यपूर्ण आहे की पर्यावरण पद्धतीच्या एका भागातील लहानसा बदल हा पूर्ण पर्यावरण पद्धतीत जाणला जातो. हे एखाद्या पर्यावरण पद्धतीतील आंतर दुव्यांचे महत्व स्थापते. तथापि ती पद्धती विविधतेवर आधारित एखाद्या पर्यावरण-पद्धतीची स्थिरता कायम ठेवायचा प्रयत्न करते. अधिक विविधता म्हणजे अधिक परस्परावंबित्व आणि बदलसाठीचा विरोध अधिक.

तथापि याचा अर्थ असा नव्हे की पर्यावरण-पद्धती ही कुठल्याही बदलापासून वंचित आहे. बदल जरुर घडतात. पर्यावरण-पद्धतीतील कठोर बदल हे पर्यावरणावर परिणाम करतात.

एखाद्या पर्यावरण-पद्धतीची दोन महत्त्वपूर्ण अंगे आहेत ते म्हणजे रचना आणि कार्य रचनेत जैविक व भौतिक घटकांची घटना, राशी आणि वाटप समाविष्ट होते. कार्य हे ऊर्जा प्रवाह व पोषितांचा दर, सजिवाद्वारे पर्यावरणाचे पर्यावरणशास्त्र विषयक नियमन अशा बाबी सामावते

जगाच्या काही पर्यावरण-पद्धती म्हणजे समुद्र, गोडे पाणी, दलदली, ओढे, नद्या, तळी, सरोवर, वाळवंटे, कुरणे आणि जंगले आहेत. ढोबळमानाने पर्यावरण-पद्धती ही दोन मुख्य प्रकारात विभागली जाऊ शकते.

१) जलचर किंवा पाणी पर्यावरण-पद्धती जसे समुद्र, नद्या, तळी इ.

२) भूचर किंवा जमीन पर्यावरण-पद्धती जसे वाळवंटे, जंगले इ.

पर्यावरण-पद्धती ही पर्यावरणाचे एक अतिशय महत्त्वाचे एकक बनते. यात तीन मुख्य घटक असतात ते म्हणजे उत्पादक, भक्षक, विघटक व मूळ रुपांतरक.

१) **उत्पादक** - यात मुख्यत्वेकरुन वनस्पतींचा समावेश होतो ज्या स्वयंपोषी सजिव म्हणून कार्य करतात. या वनस्पतीत हरितद्रव्य असते आणि त्याच्या मदतीने ते सौर ऊर्जेचे अन्नात रुपांतरण करतात. ते अन्न साखळीतील आंरभक बिंदू म्हणून कार्य करतात. सर्व सजिव त्यांच्या अन्नाच्या गरजेसाठी उत्पादकांच्या अस्तित्वावर अवलंबून असतात व अशा प्रकारे ते ते ऊर्जेचे प्राथमिक मार्ग आहेत.

२) **भक्षक** - हे मुख्यतः दोन प्रकारचे आहेत - बृद्ध भक्षक व सूक्ष्म भक्षक. बृद्ध भक्षक - यांचे आणखी पुढे तीन प्रकारात विभाजन होते.

अ) प्राथमिक भक्षक - यात शाकाहारी किंवा गवत खाणाऱ्या प्राण्यांचा समावेश होते जे हिरव्या वनस्पती खाऊन जगतात. उदा. मेंढी, हरीण इ.

ब) द्वितियक भक्षक - यांत मांसाहारी प्राणी सामावतात जे शाकाहारी प्राण्यांचे मांस खातात. त्यांना शाकाहारी भक्षक सुद्धा म्हटले जाते. उदा. कोल्हा, तरस हे जमीनीवरील तर पाण्यातील मासे व खेकडे.

क) तृतीयक भक्षक - यात ते प्राणी सामाविष्ट होतात जे द्वितियक भक्षकांना खातात आणि यांना उच्च स्तरीय मांसाहारी संबोधले जाते. उदा. जमिनीवरील वाघ, सिंह आणि पाण्यातील शार्क मासा.

याशिवाय मिश्राहाऱ्यांचा सुद्धा यात समावेश आहे जे प्राथमिक द्वितियकांवर अवलंबून असतात. उदा. माणूस

सुक्ष्म भक्षक जसे गांडूळ, गोम इत्यादी सेंद्रीय पदार्थ खाऊन जगतात.

ड) विघटक आणि मूळ रुपांतरक - यामध्ये जिवाणू व कवकांचा समावेश होतो. हे मूलतः सुक्ष्म सजीव असतात. ते मृत वनस्पती आणि प्राण्यांच्या गुंतागुतीच्या संयुगांचे विघटन करतात, विघटीत पदार्थापैकी काहींचे शोषण करतात आणि खनिज पोषिते मातीत मुक्त करतात जिवाणू मृत प्राणी पेशींचे तर कवके मृत वनस्पती उतींचे विघटन करतात. या विघटनाच्या व मूळ पदार्थावरील रुपांतरणाच्या प्रक्रीयेत जी पोषिते मातीत मुक्त केली जातात ती उत्पादकांकडून वापरली जातात.

३.४ पर्यावरण-पद्धतीची कार्ये

१. पर्यावरण-पद्धती ही जैविक घटकाच्या वेगवेगळ्या बाबींचा गरज पूर्तीचे अत्यंत महत्वाचे कार्य पार पाडते.

२. वातावरणातील जैविक घटक व भौतिक घटक यामधील पारस्परिक क्रिया तसेच परस्परावलंबीत्व हे पर्यावरण-पद्धती द्वारेच घडून येते. हे परस्परवलंबीत्व जैविक आणि अजैविक घटकांमधील आहे. उदा. वनस्पती सौरउर्जा व मातीवर अवलंबून असतात. परस्परावलंबीत्व हे जैविक घटकातील वेगवेगळ्या बाबीत सुद्धा असते. उदा. मांसाहारी, शाकाहारी प्राण्यांवर अवलंबून असतात.

३. पर्यावरण-पद्धती अन्न उर्जा व पोषितांचे एका मार्गापासून दुसऱ्या मार्गाकडे वहन करते.

४. वेगवेगळ्या प्रकारच्या पर्यावरण-पद्धती फायदेशीर असतात. कारण ते पर्यावरणावर विधायक परिणाम घडवितात जो सजीवांना मदत करतो.

५. पर्यावरण-पद्धतींनी मानवाला अस्तित्व तसेच विकासासाठी आवश्यक साहित्य तसेच सेवा पुरवून मदत केली आहे.

३.५ निसर्ग, विज्ञान आणि तंत्रज्ञानातील परस्पर सहसंबंध

निसर्ग, विज्ञान व तंत्रज्ञानातील संबंध समजून घेण्यापूर्वी हे आवश्यक आहे की तुम्ही प्रत्येकाचा अर्थ समजून घ्यावा.

१) **निसर्ग** - हा पर्यावरणाच्या दृष्टीकोनातून दिलेल्या कुठल्याही गोष्टींशी संबंधीत गुण आणि वैशिष्ट्यांवरुन समजून घेतले जाते. निसर्गात पृथ्वीच्या जैविक व भौतिक गुणांचा समावेश आहे याचा अर्थ भौतिक वैशिष्ट्ये जसे हवा, पाणी, माती, तापमान इत्यादी तसेच नैसर्गिक नियम व तत्वे जे नैसर्गिक घटनांचा कार्यकारणाचे नियंत्रण करतात.

२) **विज्ञान** - वैज्ञानिक पद्धतीचा वापरांद्वारे अर्जित, वस्तुस्थितीशील ज्ञानाचा पद्धतशीर गट अशी याची व्याख्या केली जाते.

विज्ञानाची विशिष्ट महत्वाची वैशिष्ट्ये आहेत.

I. विज्ञान सत्यावर किंवा वस्तूस्थितीवर आधारीत असते.

II. त्यात निरक्षणाच्या व प्रायोगिकरणाच्या वैज्ञानिक पद्धती वापरल्या जातात.

III. विज्ञान असे ज्ञान पुढे ठेवते जे विश्वसनीय, सत्य आणि सिद्ध करण्याजोगे असते दुसऱ्या शब्दात ज्ञान हे नेमके, अचूक आणि संदिग्धतेपासून मुक्त हवे.

IV. ते नैतिक तटस्थतेत म्हणजेच मूल्य निवाड्यापासून मुक्तीत विश्वास करते.

V. विज्ञान कधीही कोणत्याही गोष्टीला अंतिम सत्य म्हणून स्विकारत नाही ते वस्तूस्थितीसाठी सततचे संशोधन आहे म्हणून वैज्ञानिक ज्ञान हे कुठल्याही नविन संशोधनानुसार विषय उजळणी आणि रुपांतरण आहे.

३) **तंत्रज्ञान** - व्यावहारीक हेतूसाठी ज्ञानाचे उपयोजन म्हणून याची व्याख्या केली जाते हे विज्ञानाशी घनिष्टपणे संबंधित आहे. याचे कारण म्हणजे वैज्ञानिक ज्ञान हे व्यावहारिक उपयोगासाठी वापरले जाते. तंत्रज्ञानाशी काही महत्वाची वैशिष्टे आहेत.

I. याचे उपयुक्तवादी मुल्य आहे. याचा अर्थ तंत्रज्ञानाची साधने मानवी समाजासाठी उपयोगाची आहेत.

II. तंत्रज्ञान हे समाजातील प्रतिक्रियाशील बदलांसाठी निर्माण केलेले आहे.

III. तंत्रज्ञानाच्या सृजनशील अंगाद्वारेच विकास व प्रगती शक्य झाली आहे. हे आवश्यक नाही की वापरलेले तंत्रज्ञान नेहमीच उपयुक्त ठरेल. तंत्रज्ञानचे विघातक परिणाम सुद्धा आहे.

विज्ञान, निसर्ग व तंत्रज्ञानातील संबंध हा मानवाद्वारे समजून घ्यायला हवा. माणूस हा केंद्रबिंदू आहे आणि या त्याच्या निसर्गाशी अन्योन्य क्रियेने आणि त्याच्या विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या वापरानेच निसर्ग, विज्ञान व तंत्रज्ञानातील संबंध प्रस्थापित झाला आहे.

मानवी संस्कृतीच्या सुरुवातीच्या काळात माणूस हा निसर्गाच्या भितीयुक्त आदराखाली होता. दुसऱ्या शब्दात सांगायचे म्हणजे त्याने निसर्गाचा आदर केला तसेच निसर्गाला घाबरुन राहिला. याला कारण म्हणजे माणसाची तार्किक व सुसंगत विचारसरणी ही अपुरी होती. म्हणूनच नैसर्गिक घटना म्हणजे त्याच्यासाठी एक गूढ, एक अंचब्याचा सततचा मार्ग होता. मानवाने अमाप शक्ती निसर्गाच्या माथी मारलेली होती आणि निश्चितपणे विश्वास ठेऊन होता की हा निसर्गच आहे ज्याचे त्याच्या जीवनावर खरेखुरे नियंत्रण आहे.

काळाच्या ओघात जशी मानवी संस्कृती हळूहळू पुढे प्रगती होत गेली तशी मानवाची बुद्धिमत्ता, सुसंगत विचारसरणी तसेच जाणिवेतील लक्षणीय वाढ नोंदविली गेली. त्याने निसर्गाची कार्य करण्याची पद्धती समजून घ्यायला सुरुवात केली. विविध नैसर्गिक घटना या कार्य कारण-परिणाम संबंध आणि नैसर्गिक नियमांच्या भाषेत समजून घेतल्या जाऊ शकतात. निसर्ग अधिक काळपर्यंत रहस्य राहिला नाही.

हे सर्व मानवाच्या ज्ञान किंवा वस्तुस्थितीच्या शोधाच्या गरजेपोटी शक्य झाले. ज्ञान किंवा वस्तुस्थितींनी निसर्गाचे गूढ उकलले. दुसऱ्या भाषेत सांगावयाचे म्हणजे हा विज्ञानाचा विकास होता ज्याने मानवाला निसर्गाला समजून घेण्यात व त्याचे मूल्यमापन करण्यासाठी चांगल्या स्थितीत आणले. याने मानवाच्या निसर्गाप्रती जाणमध्ये लक्षणीय बदल केले.

सुरुवातीला माणसाने निसर्गाचे प्रभुत्व निष्क्रीयपणे स्विकारले. तथापि वाढत्या जाणिवेने निसर्ग अधिक काळपर्यंत एक शक्तीशाली बळ म्हणून मानला गेला नाही. तो आता सौम्य केला जाऊ शकतो, नियंत्रित रुपांतरीत व कुशलतेने हाताळला जाऊ शकतो. तसेच त्याच्या पुरेपुर वापर केला जाऊ शकतो.

तंत्रज्ञानातील प्रगतीने म्हणजेच व्यावहारीक हेतूस्तव शास्त्रीय ज्ञानाच्या उपयोजनेच्या प्रगतीने परिस्थिती अधिकच बिघडली. माणूस निसर्गाला आता फक्त ताब्यातच घेत नाही तर त्याच्या गरजा व हेतू साध्य करण्यासाठी तो निसर्गाला हव्या त्या परिस्थितीत बदलवित आहे. मानवी समाजाचा विकास व प्रगतीच्या नावाखाली नैसर्गिक पर्यावरणात मोठ्या प्रमाणावर बदल केले जात आहेत. यामुळे गंभीर पर्यावरणीय ऱ्हास घडून येत आहे.

अशा प्रकारे माणूस हा निसर्ग, विज्ञान व तंत्रज्ञानातील संबंधात जबाबदार होता. हा संबंध विधायक तसेच विघातक दृष्टीकोनाद्वारे समजून घेतला जाऊ शकतो.

- **निसर्ग, विज्ञान व तंत्रज्ञानातीलसह संबंधाचे विधायक अंग** -

जोपर्यंत निसर्ग ही एक गूढ गोष्ट होती तोपर्यंत मानवी समाजाचा विकास व प्रगती ही निम्न स्तरीय स्वरुपाची राहिली. नैसर्गिक घटनांच्या साध्या आढळाची मानवाद्वारे उकल केली जाऊ शकत नव्हती. माणूस हा पाऊस, वादळे, पूर भूकुंप इ. सारख्या घटनांच्या कारणाबद्दल अज्ञानी राहिला. काही विशिष्ट घटना जसे आग कशी लागते किंवा विस्तव कसा पेटविला जातो यामागील तर्क मीमांसा समजू शकली नाही. यामुळे त्याच्या संशोधक वृत्तीवर गंभीर मर्यादा पडल्या.

परंतु विज्ञानाद्वारे मानवाच्या इतिहासात लक्षणीय बदल घडून आले. विज्ञानाचे निसर्ग नियम शोधून काढले व ते अनभिज्ञ गोष्टी शोधून काढण्यासाठी प्रकाशज्योत म्हणून वापरले गेले. त्याने मानवाला नैसर्गिक घटना तर्कशुद्ध व सुसंगत पद्धतीने समजून घेण्यास आशेचा किरण पुरविला. विज्ञान नैसर्गिक कार्यकारकता ठरविते. विज्ञान हे सत्य किंवा वस्तुस्थितीवर आधारीत असल्याने हे शक्य झाले. या वस्तुस्थिती योगायोगाने किंवा जाणीवपूर्वक शोधल्या गेल्या. एकदा का ते शोधले गेले व पर्यायाने सिद्ध झाले की ते वैज्ञानिक ज्ञान माणसाच्या उन्नतीसाठी निसर्गाला रुपांतरीत करण्यास व अनुकुल करण्यास वापरले जाऊ शकते.

- **विज्ञान व वैज्ञानिक तत्त्वांचे उपयोजन:** तंज्ञज्ञानाच्या शोधानंतर तंत्रज्ञानाच्या विकासाने मानवाने विकास व प्रगतीच्या भाषेत गाठलेली उंची अतुलनीय राहिलेली आहे. या विकासापासून विविध क्षेत्रांना लाभ झाला.

महत्त्वाचे नैसर्गिक मार्ग जसे जमीन, पाणी, माती, जंगल इ. बाबतीतील उदाहरणे दिली जाऊ शकतात. विज्ञान व तंत्रज्ञानाने मानवाला जमीन, जागा यांच्या योग्य वापरात, नगरे व शहरांच्या आराखड्यात मदत केली आहे. पाण्याचे महत्त्व हे पाणी बचत व पाणी वापर योजनांच्या जाणिवपूर्वक प्रयत्नांद्वारे सुस्पष्ट होते. सिंचन, जलसाठे, धरणे इ. या प्रयत्नांचे परिणाम आहेत. विज्ञान व तंत्रज्ञानाने जंगलांचे उपयोग कमाल मर्यादेपर्यंत पोहोचविण्यासाठी करण्यात आले आहेत. लाकूड, इमारती लाकूड व इतर जंगली उत्पादने मानवी समाजाच्या फायद्यासाठी वापरण्यात आले आहेत. तथापि मानवाच्या स्वार्थी व लोभी वृत्तीने त्याला नैसर्गिक मार्गांच्या वापरापर्यंतच थांबविले नाही तर निसर्गाचे शोषण करण्याकडे नेले.

- **निसर्ग, विज्ञान व तंत्रज्ञानातिल संबंधाचे नकारात्मक अंग:**

नकारात्मक अंग हे सकारात्मक अंगापेक्षा अधिक महत्त्वपूर्ण आहे कारण त्याद्वारे निसर्गाची हानी अपरिमित झाली आहे. मानवाने नैसर्गिक मार्गांचे अतिप्रचंड प्रमाणात, अयोग्यरितीने शोषण केले आहे. मानवाने नैसर्गिक स्त्रोतांचे अतिप्रचंड प्रमाणात, अयोग्य रितीने शोषण केले आहे. आधुनिक वैज्ञानिक ज्ञान व तंत्रज्ञानविषयक शोधांनी नैसर्गिक पर्यावरणाचा ऱ्हास केला आहे. या बाबतीत महत्त्वाच्या नैसर्गिक मार्गांच्या गैरवापराची उदाहरणे दिली जाऊ शकतात. जमीनीचा भूभाग वाढविण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर जंगलतोड केली जात आहे. यामुळे पर्जन्यवृष्टीवर विपरीत परिणाम झाला आहे. रसायने तसेच टाकाऊ रसायनांमुळे प्रदुषण पातळी लक्षणीय झाली आहे जी विविध स्वरुपात स्पष्ट होते, जसे पाणी प्रदुषण, माती प्रदुषण इ. अती

औद्योगिकिकरण, शहरीकरण, आधुनिक वाहतुक पद्धतींनी खूपच वायू प्रदुषण निर्माण केले आहे. आधुनिक विज्ञान व तंत्रज्ञानाने गंभीर नुकसान केले आहे. जसे ओझोन थराची हानी, जागतिक तापमान वृद्धी इ. बरेच विकास घडून आले आहेत ज्यांनी स्पष्ट केले आहे की तंत्रज्ञान हे नेहमीच मानवाला फायदेशीर नसते.

आपण ही वस्तुस्थिती विचारात घेणे आवश्यक आहे की मनुष्य हा स्वतः विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या विकासासाठी जबाबदार आहे. त्यांच्या मदतीने त्याने निसर्गाला रुपांतरीत करण्यास आणि नियंत्रित करण्याचा जाणिवपूर्वक प्रयत्न केला. परंतु या प्रक्रियेत तो स्वतः त्यांच्या गुलाम झाला आहे. विज्ञान व तंत्रज्ञान जरी मानवाचा विकास व प्रगतीतील उंची गाठण्यासाठी निर्माण केले गेले असेले तरी त्यांचे फार गंभीर अनिष्ठ परिणाम निष्पन्न झाले आहेत.

३.६ सारांश

आधुनिक विज्ञान व तंत्रज्ञानाने प्रगती झाली परंतु दुसऱ्या बाजूस मानवी जीवन तणावपूर्ण होत आहे. नैसर्गिक स्त्रोतांचा गैरवापर हा अक्षम्य गुन्हा आहे. कारण तो वर्तमानातच प्रतिकुलपणे प्रकठ होत नाही तर अधिक महत्त्वाचे म्हणजे त्याचे प्रतिकुल परिणाम हे मानवाच्या भविष्यावर सुद्धा परिणाम घडवितात आणि अशा प्रकारे विज्ञान व तंत्रज्ञानामुळे घडून येणाऱ्या विकास व प्रगतीची खूप मोठी किंमत मानवाला चुकवावी लागत आहे.

समारोपात असे म्हटले जाऊ शकते की निसर्ग, विज्ञान व तंत्रज्ञानातील संबंधाच्या केंद्रबिंदूचा भाग निसर्ग व मानवामधील संबंधापर्यंत काढला जाऊ शकतो. निसर्गाशक्तीचा स्विकार करणे अत्यावश्यक आहे. निसर्ग मानवापेक्षा श्रेष्ठ आहे आणि म्हणून त्याच्यावर नियंत्रण प्रस्थापित करणे किंवा प्रभुत्व गाजविणे निरर्थक आहे. त्याचा आदर करावयास हवा आणि नैसर्गिक पर्यावरण तसेच नैसर्गिक मार्गांच्या वापरावर मर्यादा असावयास हवी.

३.७ प्रश्न

प्र.१) आधुनिक विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या पर्यावरणावरील प्रभावाविषयी संक्षिप्तपणे लिहा.

❖❖❖❖

४

पर्यावरणीय बाबींचे यथार्थ चित्र सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र

विषयानुक्रमणिका

४.१ उद्देश
४.१ प्रस्तावना
४.२ मानवी संबंधात सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र
४.३ सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रच्या पद्धती
४.४ सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रतील अभ्यास
४.५ भारताच्या पवित्र गुराढोरांची सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र
४.६ उद्याने आणि इतर प्राणी
४.७ सारांश
४.८ प्रश्न

४.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांमध्ये पर्यावरणाशी घनिष्ठ संबंधाच्या आकलनाविषयी आणि विकासाविषयी जाणीवा निर्माण करणे.
- तंत्रज्ञान व सामाजिक-सांस्कृतिक वस्तुस्थिती विचारात घेऊन मनुष्य-पर्यावरण संबंध जाणण्यासाठी विद्यार्थ्यांमध्ये शुद्ध (विज्ञानवादी) दृष्टीकोन विकसित करणे.

४.१ प्रस्तावना

मानव-पर्यावरण संबंधाच्या अवलोकनात सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रीय दृष्टीकोन विकसित झाला. तो भौतिक पर्यावरणाशी मानवी अनुकुलता समजण्यात तंत्रज्ञान व संस्कृतीला मुख्य स्थान देतो. तो पर्यावरणाशी मानवी अनुकुलता समजण्याचा प्रक्रियेत आढावा श्रृंखला सुचवितो. सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रचे हे तंत्रज्ञान व सामाजिक-सांस्कृतिक वस्तुस्थिती विचारात घेऊन मनुष्य-पर्यावरण संबंध जाणण्यासाठी शुद्ध दृष्टीकोन सुचविते.

मानवाच्या संदर्भात पर्यावरणशास्त्रचे महत्त्व समजून घ्यावयास हवे. पर्यावरणशास्त्र पर्यावरणाशी सजिवाचे अनुकुलन सुचित करते. डार्विनपासून जीवनाचे संपूर्ण जाळे म्हणून पर्यावरणाची कल्पना केली गेली आहे. जेथे सर्व प्राणी व वनस्पती जाती भौतिक वैशिष्ट्यात किंवा विशिष्ट भूप्रदेश गटात परस्परांशी पारस्पारिक क्रिया करतात. एखादी व्यक्ती ही पर्यावरणाशी मानवी-जैविक समायोजन उत्क्रान्तीवादाच्या संदर्भात समजून घेऊ शकतो. परंतु मनुष्य पर्यावरणशास्त्रविषयक दृश्यात इतर सजिवांच्या संबंधात भौतिक वैशिष्ट्यासंदर्भात फक्त

भौतिक सजिव म्हणूनच प्रवेश करतो असे नाही तर तो संस्कृतीच्या सर्वश्रेष्ठ सजिव घटकाचा आरंभ करतो. अशा प्रकारे सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्राच्या आकलनात दोन बरेच भिन्न हेतू सुचविलेले आहेत. पहिले म्हणजे शुद्ध जैविक प्रज्ञाती म्हणून मानवाच्या इंद्रिय कार्ये व जनुकीय बदलाचे आकलन आणि दुसरे म्हणजे पर्यावरणाशी समायोजन साधल्याने संस्कृती कशी प्रभावित होते याचे शास्त्र. नंतरच्या बाबीला तिच्या स्वतःच्या कल्पना व पद्धती आहेत. मनुष्य जीवनाच्या जाळ्याशी एक सांस्कृतिक प्राणी म्हणून प्रतिसाद देतो आणि त्यामुळे मानवी पर्यावरणशास्त्राचा अभ्यास हा एकमेवद्वितीय बनतो.

मानवी समाजाची विविधता ही पर्यावरण व संसाधनाचे साधे कार्य म्हणून समजली जाऊ शकत नाही. पर्यावरणाशी मानवी अन्योन्य क्रियेत संस्कृती, विशिष्ट हेतूंचा समुच्चय, मूल्ये, ज्ञान व मतप्रवाहांचा एक गट यांच्याद्वारे मध्यस्थी केली जाते. अशा प्रकारे संस्कृती ही स्वतः स्थिर नाही, ती भौतिक परिस्थिती संबंधात अनुकरणीय आणि रुपांतरणीय आहे.

४.२ मानवाच्या संदर्भात सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र

मनुष्य पर्यावरण संबंध समजण्यासाठी एक रुपावली म्हणून सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्राची कल्पना ही ज्युलीअन स्ट्यू द्वारे सुचविली गेली आणि तिलाच स्ट्युअर्डीग सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र रुपावली म्हणून ओळखण्यात आले आहे. कुठल्याही मानव पर्यावरण परिस्थितीशी लागू होणाऱ्या सामान्य तत्त्वे गाठण्यापेक्षा विशिष्ट सांस्कृतिक वैशिष्ट्ये किंवा नमुने जे वेगवेगळ्या क्षेत्रांचे लक्षण आहे. त्यांचे मूळ स्पष्ट करण्याच्या प्रयत्नातील सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र इतर पर्यावरणशास्त्र अभ्यासापेक्षा वेगळी आहे.

सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्राची कल्पना ही उगम किंवा तंत्रज्ञानाच्या प्रसाराशी आणि ही वस्तूस्थितीकी तंत्रज्ञान हे वेगळयाप्रकारे वापरले जाऊ शकते आणि प्रत्येक पर्यावरणात वेगवेगळी सामाजिक व्यवस्था ओढवून घेते यांच्याशी कमी संबंधीत आहे. अशाप्रकारे धनुष्य, बाण, झुडूपे जाळणे आणि इतर अशाच शिकारी साधनांनी युक्त समाज विशिष्ट ठिकाणावरील वनस्पती व प्राणी जातीच्या स्वरुपामुळे भिन्न भिन्न असू शकतो. जवळपास तीच तंत्रज्ञानविषयक उपकरणे असलेले इतर सामाजिक नमुने प्रस्थापित करु शकतात कारण पर्यावरणाची जाण त्या प्रमाणात बदलते की सांस्कृतिक समायोजन वेगळे असायला हवे. उदा.एस्फिमो तीरकामठा वापरतात परंतू मासे व सागरी प्राण्यांच्या मर्यादीत आढळामुळे त्यांची लोकसंख्या इतकी तुरळक आहे की सामुहीक शिकार हि मोबदला मिळवून देणार नाही म्हणून ते कौटुंबिक गटात इतरत्र पसरलेले आहे. नेवडा शोशणी हे सुद्धा कौटुंबिक गटात विखुरलेले आहे.त्यांच्या बाबतीत खेळाची दुर्मिळता आणि उदरनिर्वाहाचा आधार म्हणून बिजांचे आधिक्य हे आर्थिक सहकार्य मोठ्या प्रमाणावर मर्यादीत करते आणि पुरेशा स्वावलंबी कौटुंबिक गटात समाजाचा फैलाव गरजेचा ठरतो.

खबरदारीचे दोन शब्द - सांस्कृतिक दृष्ट्या सुचवलेले मार्ग अल्पकालावधीत त्यांना स्वतःला चिरस्थायी करु शकतात आणि तंत्रज्ञान, जमीनीा वापर, जमिनभाडे मुदत आणि सामाजिक वैशिष्ट्यांचा संपूर्ण नमूना हा पूर्णपणे संस्कृतीपासून घेतला जाऊ शकतो परंतू हजारो वर्षाच्या कालावधीत वेगवेगळ्या पर्यावरणातील संस्कृती प्रचंड प्रमाणात बदलते. आणि हे बदल बदलते तंत्रज्ञान आणि उत्पादनक्षम व्यवस्थेसाठी गरजेच्या नविन समायोजनाशी मुलतः संबंधीत केले जाऊ शकते. सांस्कृतिक अडथळे असून सुद्धा उपयोगी कला ही मोठ्या प्रमाणावर पसरलेली आहे आणि ज्या घटनांमध्ये ती स्विकारली गेली नाही आहेत ती पूर्वी अस्तित्वात असलेली सांस्कृतिक नमुने जे महत्वपूर्ण नाहीत असे बनले.

४.३ सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रीय पद्धती

अशा प्रकारे स्ट्यूवर्ड यांना मानवी समाजातील एक गुंतागुतीची आंतरजुळणी झालेली मागोवा साखळी म्हणून पर्यावरण, संस्कृती आणि तंत्रज्ञान यामधील आंतरसंबंध समजून घेण्यात रुची होती. जरी सर्व सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रात पर्यावरणीय अनुकुलन अधोरेखित असले तरी त्या कृतींनी संस्कृतीची गुंतागुंत आणि पातळी विचारात घ्यायलाच हवी. त्यांनी मानवी समाजाच सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्राच्या पुनर्बांधणीत तीन मूलभूत पायऱ्या सुचविल्या.

पहिली पायरी म्हणजे उत्पादनक्षम तंत्रज्ञान आणि पर्यावरण यामधील आंतरसंबंधाचे विश्लेषण केले जावे. आदिम समाजात निर्वाहाची साधने ही मूलभूत होती - शिकारीची हत्यारे व उपकरणे, अधिक प्रगत समाजात शेती व जनावरांच्या कळपांचे तंत्र आणि निर्णायक उपकरणांची निर्मिती विचारात घ्यायला हवी. आजच्या काळातील जगात भांडवल व मत करार, व्यापार पद्धती आणि तसेच इतर हे निर्णायक आहेत. जशी संस्कृती विकसित होते तशा उत्पादनक्षम व्यवस्थेत सामाजिकदृष्ट्या साध्य करावयाच्या गरजा ह्या अधिकाधिक महत्त्वाच्या बनतात. दुसरे म्हणजे विशिष्ट तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने विशिष्ट क्षेत्राच्या पुरेपुर वापरात समाविष्ट वर्तुणूक नमुने विश्लेषित करायलाच हवे. निर्वाह प्रकार हा लोकांच्या जीवनाच्या सर्वसामान्य प्रकारावर खूपच संकुचित मर्यादा लादतो. जंगली कंद व पालेभाज्या गोळा करणे हे सामान्यतः एवढ्या स्त्रियांकडून केले जाते. सहकार्याने काहीही लाभ होणार नाही तर त्यामुळे स्पर्धा मात्र वाढू शकते.

दुसऱ्या बाजूला, उपलब्ध शिकारीचे स्वरुप व वापरलेले तंत्रज्ञान तसेच सहकार्याचा किंवा व्यक्तीगततेचा सांस्कृतिक इतिहास यावर आधारित शिकार करण्याची प्रक्रिया ही सामुदायिक किंवा व्यक्तीगत असू शकते.

४.४ सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रातील अभ्यास - वाहते पाणी संस्कृती

स्ट्यूवर्डने त्यांच्या रुपावलीची सत्यता पडताळण्यासाठी कमी ऊर्जा वापर समाज, त्यांचे तंत्रज्ञान आणि पर्यावरणीय घटक यांचा अभ्यास केला. त्यांनी प्रात्यक्षिकाने दाखविले की त्याच तंत्रज्ञानासाठी वेगवेगळ्या काळात, वेगवेगळ्या भौगोलिक-हवामानविषयक, परिस्थितीत वेगवेगळ्या समाजांनी वेगवेगळे सामाजिक अनुकुलन दर्शविले. स्ट्युवर्डने इजिप्त, भारत व चीनमधील पुरातन क्लिष्ट जल संस्कृतीच्या अभ्यासाची तुलना केली जेणेकरुन भौगोलिक वातावरणाविषयक बदल आणि या पुरातन कोरड्या, निम-कोरड्या आणि नदी खोरे संस्कृतीतील घेतली जाणारी पिके वेगळी असूनसुद्धा त्यांच्यामधील विकासविषयक आणि सामाजिक - राजकीय समानता दर्शविता येईल. सिंचन क्षेत्रातील आंतरसंबंधात, शेतीतील उत्पादनक्षमता ही सिंचनात वापरल्या जाणाऱ्या पाण्याप्रमाणानेच फक्त मर्यादित होती. धातू साहित्य आणि प्राण्यांचे नांगर हे सिंचन क्षेत्राचे उत्पन्न पाणी पुरवठ्याने घातलेल्या मर्यादेच्या पलिकडे वाढवू शकले नाही.

प्रांतिकता फुलण्याचा काळ हा असा काळ म्हणून ओळखला जातो. जेथे समाज हे छोट्या ईश्वरसत्ताक (धर्मगुरुसत्ताक) राज्यात जोडलेले होते जे स्वरुपाने धार्मिक होते. त्या काळातील सिंचनाची कार्याची वाढीवता व राज्याच्या विस्तारात लष्करी धोरणाचे संबंध स्पष्ट

नाहीत. तेथे काही प्रदेश आहेत जेथे लष्कराच्या पाठबळाशिवाय धर्मगुरुसत्ता बहुजमाती राज्ये उभारण्यास समर्थ ठरली परंतु तेथील सिंचनाचे प्रमाण स्पष्ट नाही. उत्तर पेरुमध्ये लष्करी धोरणवाद व युद्धवाद ही पद्धत आहे ज्यात राज्याचा आकार आणि पर्यायाने सिंचन कार्य वाढवले गेले. तसेच मेसोपोटेमिया व इजिप्तमध्ये सुद्धा. चीनमध्ये हे नंतर घडले जेथे राज्य हे आधी स्थापले गेले.

४.५ भारताच्या पवित्र गुराढोरांचे सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र

मार्व्हिन हॅरिस यानी गायी, डुकरे यांच्याविषयी सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रातील अभ्यास नोंदविले (१९७४). १९५९ मध्ये फोर्ड संस्थेने निष्कर्ष काढला की अन्न पुरवठ्याच्या संदर्भात भारतातील कदाचित अर्ध्या गायी या वाजवीपेक्षा अधिक समजल्या जाऊ शकतात. हॅरिसनी त्यांच्या सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र दृष्टीकोनातून या निष्कर्षाला आव्हान दिले. त्यानी भारताच्या पवित्र गुराढोरांच्या सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्राचा अभ्यास केला. हिंदू जे जिवंत आहे त्या प्रत्येकाचे प्रतीक म्हणून गायीला पुजनीय मानतात जेणे करुन हिंदूसाठी गायीला मारण्याएवढा दुसरा कोणताही मोठा धर्मघात नाही. त्यांनी दर्शविल्याप्रमाणे दुष्काळप्रवण क्षेत्रात, शेतकरी व शहरी समाजातील अर्थव्यवस्थेत गाय ही विविध मार्गांनी महत्वपूर्ण आहे. झेबू गुराढोरांचे शरीर लहान असते, पाठीवर उर्जा साठवणूकीची मदार (कुबड) असते आणि शरीर सुधारणेची अधिक क्षमता असते. ही वैशिष्ट्ये भारतीय शेतीच्या विशिष्ट परिस्थितीशी जुळणारी आहे. मूळची जात ही कमी अन्न व पाण्यासह दीर्घ काळ टिकू शकण्यास समर्थ आहे आणि रोगांना प्रतिकारक्षम आहे तसेच बैल जोपर्यंत श्वास चालू आहे तोपर्यंत काम करु शकतात. ती कमी ऊर्जा, अल्प प्रमाण आणि प्राणी आधारीत पद्धतीचा एक भाग आहे ते ट्रक्टर व गाईंसाठी कमी ऊर्जा बदली बाब पुरवितात. भारतीय गुरेढोरे दरवर्षी जवळपास ७०० दशलक्ष टन ताब्यात मिळण्याजोगे शेण देतात, त्यापैकी अर्धे खत म्हणून वापरले जाते आणि उरलेले इंधन म्हणून जाळले जाते. शेतकरी गाईचे शेण हे त्यांच्या घराचे तळ व भिंती सारवण्यासाठी वापरतात. गाय ही सावकारांविरुद्ध शेवटच्या निकराचे संरक्षण असते. गायीद्वारे मिळणारे अल्प दुध हे शेतकऱ्यांच्या गरीब कुटुंबाच्या अन्न सुरक्षिततेसाठी अत्यावश्यक आहे.

त्यांनी नोंदविले की गोमांस भक्षण न करण्याची निषिद्ध बाब ही फक्त उच्च वर्गीयांना आणि भारतातील हिंदू समाजातून दोन वेळा जाती बाहेर काढलेल्यांना लागू झाली. ही निषिद्ध बाब टिकून राहिली कारण याचे एकूणच समाजासाठी स्विकारार्ह महत्त्व होते. त्याने अनुसुचित जातींना खास करुन वारंवार येणारे दुष्काळ व अवर्षण सारख्या अन्न अल्पतेच्या काळात प्राणी प्रथिनांच्या स्वरुपात अन्न सुरक्षितता पुरविली. अशा प्रकारे मांस भक्षण हे व्यावहारिक परिस्तितीशी व्यवस्थित जुळवले आहे. मांस भक्षक जाती या चामडे कामकरी जाती आहेत. कारण मेलेल्या गाईचे कातडे काढण्याच्या त्यांना अधिकार आहे. म्हणून गायी प्रेम असून सुद्धा भारताजवळ प्रंचड मोठा असा चामडे कला उद्योग आहे. ही सर्व गुंतागुंत ही आर्थिक व पर्यावरणशास्त्राविषयक महत्त्वाच्या प्रकाशझोतात समजणे गरजेचे आहे. माणसाळवलेली गुरेढोरे जमीन किंवा अन्न पुरवण्यासाठी स्पर्धा करतात. गुरेढोरे जे खातात त्याच्या २०% हे मानवासाठी वर्ज्य पदार्थ असतात. यातील बहुतांश हे शुद्ध करण्यापेक्षा बैल किंवा म्हशींना खाऊ घातले जाते. भारत व पाकिस्तान मधील गाईंचे बैलांशी नोंदविलेले प्रमाण खूप वेगळे नाही. म्हणून गाईंच्या अधिक संख्येसाठी धर्म हा मुख्यत्वेकरुन जबाबदार आहे हा सिद्धान्त चुकीचा आहे. शेवटी अपेक्षेच्या विपरीत, ऊर्जा किंमत व ऊर्जा उत्पादनांच्या अभ्यासाने दाखविले की भारत हा

अमेरिकेपेक्षा गुराढोरांचा अधिक कार्यक्षम वापर करतो. दर वर्षाच्या एकूण कॅलरीजच्या खपाचे त्यांच्या निर्मितीशी असलेले गुणोत्तर हे १७% असून अमेरीकेत मांसासाठी वाढविलेल्या गुराढोरांसाठी ते ४% आहे. अशा प्रकारे त्यांच्या अनुसार गोप्रेम हे क्लिष्ट, अत्यंत व्यवस्थित पदार्थ व सांस्कृतिक क्रम यामध्ये सक्रीय घटक आहे. गोप्रेम हे मानवाच्या सुप्त दुर्बोधतेला कमी ऊर्जा पर्यावरणपद्धतीत जतन करण्यास चालना देते ज्यामध्ये टाकाऊ बाबी व निष्क्रियतेला खूपच कमी जागा असते. गोप्रेम हे तात्पुरत्या भाकड परंतु तरीही उपयोगी प्राणी जतन करुन, ऊर्जा प्रेरीत मांस उद्योगाच्या वाढीला हतबल करुन अशा गुराढोरांचे जतन करुन जे सार्वजनिक क्षेत्रात किंवा जमीनदारच्या खर्चात धडधाकट होतात आणि दुष्काळ व अवर्षण काळात गुराढोरांच्या संख्येची पूर्वपदाला येण्याची क्षमता जतन करुन मानवी लोकसंख्येच्या अनुकुलनीय स्थितीस्थापकतेत योगदान देते.

ते मॅरींग समाजाच्या दुसऱ्या एका अभ्यासातील युद्धे आणि संबधित चालींरीतींच्या तशाच पर्यावरणशास्त्राविषयक महत्त्वाबद्दल बोलले. मॅरींग एकमेकांशी युद्ध करतात व त्यानंतर स्त्रिया पळविणे, बलात्कार करणे, बागेतील डुकरांना गोळ्या घालणे, पिकांची चोरी करणे, अतिक्रमित शिकार करणे व चेटूक विद्येद्वारा मृत्यू किंवा रोगराई आणणे असे आरोप करतात. परंतु युद्धाची उत्तरे सहभागीदारांच्या विवेकबुद्धीला आवडत नाहीत. आदिम युद्धाच्या अभ्यास या निष्कर्षाप्रत घेऊन जातो की युद्ध हे विशिष्ट तंत्रज्ञानविषयक, लोकसंख्या विषयक आणि पर्यावरणशास्त्राविषयक परिस्थितीशी संबंधित स्विकार करण्याजोगा डावपेचाचा भाग राहिलेला आहे. ही अशी घटना आहे जेव्हा मानवी समान हा युद्धापासून जो काही लाभ घेऊ शकत होता त्यापेक्षा अधिक गमविणारा बनला, व त्याची जागा गटांच्या अंतर्गत झगडे सोडविण्याचे इतर मार्ग घेतील.

रॉय अहवालाने डुकरे पाळणाऱ्या एका मळ्यातील जमातीतील मार्गाचे शोषण म्हणून गुंतागुंतीच्या अंतर्गत संबंधाचा अभ्यास केला. त्यांनी न्यु गिनियामधील मॅरींग वंशातील टेसेंबा जमातीतील ऊर्जा प्रवाहाचा अभ्यास केला. हे लोक हजार वर्षापासून वराहपालनासह बागकाम करायचे. याम (एक कंद), कसावा व रताळ्याच्या मळ्यातून टेसेंबांना दैनंदीन ऊर्जा मिळायची आणि डुकरे त्यांना पशुपालनाद्वारे प्रथिनांचा तात्काळ मार्ग पुरवितात. त्यांची बागकामाची पद्धत सुद्धा जागेच्या निश्चित आकारमानाचा उकृष्ट उपयोग करते. त्यांनी एक त्रिस्तरीय पर्यावरणपद्धती विकसित केली आहे जी झाड पिकांचे तीन वेगवेगळे प्रकार वाढविण्यासाठी वातावरणाच्या वेगवेगळया स्तरातील सूक्ष्म हवामानविषयक बदलांचा पुरेपुर वापर करते. अशा प्रकारचे बागकाम हे पिकांवरील विशिष्ट किडीला हतबल करते आणि जमिनीच्या वरच्या थराचे संरक्षण करण्यासाठी आणि उच्च प्रतीची प्रकाश संश्लेषक कार्यक्षमता संपादण्यासाठी सहावासातील अल्पश्या बदलाचा फायदा घेते. वराहपालन ही आधारात्मक कृती आहे आणि ते आणीबाणीच्या वेळेत प्राणी प्रथिनांचा मार्ग आहेत. युद्धकाळात एखाद्या व्यक्तीच्या जीवनभराच्या काळात ते एकदा किंवा दोनदा ते रुढीप्रमाणे कापले जातात.

प्रत्येक स्थानिक मॅरींग उपगट किंवा जमात साधारणतः बारा वर्षाला एकदा डुक्कर उत्सव साजरा करतात. सपूंर्ण उत्सव ज्यामध्ये विविध तयारी, अल्प प्रमाणात त्याग आणि शेवटची मोठ्या प्रमाणावर कत्तल यांचा समावेश असतो. तो जवळजवळ वर्षभर चालतो आणि त्याला मॅरींग भाषेत कैको म्हणतात. कैको संपल्यानंतरच्या पहिल्या दोन किंवा तीन महिन्यात ती जमात शत्रू गटाशी सशस्त्र लढाईत जुंपते ज्यात बरेच जखमी किंवा मृत होतात आणि भूप्रदेशाची

शेवटी हानी किंवा लाभ होतो. लढाईदरम्यान आणखी डुक्करांचे बलिदान दिले जाते आणि विजेता व हरलेला असे दोन्ही यांना लवकरच आढळते की त्यांना प्रौढ डुक्करांचा पूर्णपणे फायदा झाला आहे ज्याद्वारे ते त्यांच्या संबधित पूर्वजांची मर्जी संपादन करतील. अचानक युद्ध थांबते आणि युद्धखोर हे पवित्र जागी लहान झाडे, ज्यांना रम्बीन म्हणतात, लावण्यासाठी येतात. प्रत्येक पोटजातीतील प्रत्येक प्रौढ पुरुष रम्बीन रोपटे जमिनीत लावले जात असताना त्यावर हात ठेवून या प्रथेत सहभागी होतो. युद्ध जादुगर पूर्वजांना संबोधतो व स्पष्ट करतो की त्यांची डुक्करे संपलेली आहेत, युद्ध संपलेले आहे आणि जोपर्यंत रम्बीन जमिनीत आहे तोपर्यंत शत्रुत्वाला पुन्हा सुरवात होणार नाही आणि ते डुकरे वाढविण्यावर त्यांचे प्रयत्न केंद्रीत करतात.

डुक्करे वाढविण्याचे ओझे मुख्यत्वे करुन स्त्रियांवर पडते ज्या बागकाम करतात. अन्नाचे आकारमान व प्रकारच्या संदर्भात एका डुकराला खाऊ घालणे हे एका माणसाला खाऊ घालण्याबरोबरीचे आहे. डुकरे त्यांच्या आहारविषयक उपभोगात माणसाशी स्पर्धा करतात. डुकरांची व माणसांची संख्या जशी वाढते तसे त्या कुटुंबाना त्यांची घरे अजून दूरवर किंवा मोठ्या भुभागावर हलविणे भाग पडते. हा फैलाव पुनर्नविकरण शत्रुत्वाच्या संदर्भात त्या गटाची सुरक्षितता कमी करतो. स्त्रिया अधिक काम करण्याविषयी तक्रार करु लागतात आणि त्यांच्या नवऱ्यांशी वाद घालू लागतात व त्यांच्या मुलांवर खेकसतात. लवकरच पुरेशा एकमतासह आणि डुकरांची गणना केल्याशिवाय ती माणसे सहमत होतात की कैको सुरु करण्याची वेळ आली आहे. युद्ध सुरु होते आणि चक्र पूर्ण होते.

मॅरिंगच्या मूलभूत पर्यावरणशास्त्रविषयक आणि पर्यावरण विषयक परिस्थितीद्वारा प्रस्थापित मर्यादेत या सर्वाचे व्यवहारीक स्पष्टीकरण आहे. ते सामान्यपणे खात असलेल्या वनस्पती प्रथिनांच्या तुलनेत प्राणी प्रथिने ही अधिक सुयोग्य आणि चयापचयदृष्ट्या अधिक परिणामकारक असते. याने त्यांच्या दिलेल्या वातावरणात डुकरे वाढविणे ही चागंली पर्यावरणशास्त्राविषयक जाण बनते. अमर्यादीत डुकरांची संख्या माणसे व डुकरांमधील स्पर्धेकडेच फक्त घेऊन जाऊ शकते. पूर्वजांची भूमिका ही आहे की डुक्करे वाढविण्याच्या कमाल प्रयत्नांना प्रोत्साहन देणे आणि काहीवेळा हे बघणे की ती डुक्करे स्त्रिया व बागेला नष्ट करणार नाहीत अशाप्रकारे अंशतः अनुचित गोष्ट ही पर्यावरणशास्त्रियदृष्ट्या परिणामकारक डावपेचाची आहे जी त्या पद्धतीचा दिघकालीन टिकाव राखते.

४.६ बागकाम आणि इतर प्राणी

अशा प्रकारची बागकामशेती व प्राण्यांच्या परोपकारी सहजीवनीय आणि स्थिर समतोल हा संपूर्ण भारतभरातील जंगली पहाडीत खूप अप्रचलित नाही. भारताच्या पश्चिम घाटात नारळ व पोफळीच्या बागा स्थानिक लोकांद्वारे अत्यंत कार्यक्षमपणे वापरल्या गेलेल्या एक गुंतागुंतीच्या पर्यावरण पद्धतीचे चांगली उदाहरणे आहेत. कर्नाटकच्या उत्तर कन्नड जिल्ह्यातील ह्यावोक ब्राम्हणांची एक विशिष्ट जात अशाच प्रकारचे बागकाम आणि पशूपालन करते. अशाप्रकारे पोफळीच्या बागांची काळजी हा केंद्रबिंदू आहे ज्याच्या भोवती उत्तर कन्नडमधील जीवन फिरते. त्यांच्या बागा ह्या पश्चिम घाटाच्या पश्चिम सहाहरीत जंगलात स्थित आहेत. बागांची जागा निवडण्यासाठी खूप काळजी घेतली जाते. लाल चिकण माती ही सर्वोत्कृष्ठ समजली जाते. या बागा आदर्शवत पूर्व देशाकडे तोंड करुन आहेत. कारण संध्याकाळचा सुर्य हा इजा पोहचवतो असे मानले जाते. बागांना प्रत्यक्ष सुर्यापासून संरक्षण गरजेचे असते. आणि पानांचे खत जे जंगल

व झुडपांच्या बाहेरील पट्ट्यापासून मिळविले जाते. या बागांना सजीव काटेरी झुडुपे आणि बांबूचे कुंपण घातले जाते. बागांभोवती तीन ते चार फूट खोल असलेला खंदक असतो. बागेत दरीच्या लांबीच्या दिशेत एकमेकांना समांतर असे खंदक असतात. बागेला न चूकता पाण्याचा पुरवठा जरुरी असतो जो सामान्यपणे झऱ्यातून आणला जातो. बाग उत्पादनक्षम ठेवण्यासाठी जमीनीत दोन वर्षातून एकदा खत दिले जाते. ह्या हेतूस्तव मुख्यत्वे करुन पाळलेल्या गुराढोरांपासूनचे जैविक खत मिळविले जाते आणि कोरड्या व ओल्या डहाळ्या, फांद्या आणि पाने यासारखी विशेषकरुन गोळा केले जातात. बागकामाची देखभाल करणारे शाकाहारी असल्याने मुळच्या उमद्या व कणखर जातींच्या गुराढोरांपासून मिळणारे दुध फक्त पितात. तथापि कत्रांटी मजूर म्हणून रोजगारावर ठेवलेल्या स्थानिक आदिवासी जमाती मांस खातात. त्यांच्याजवळ घरगुती आहारासाठी भात पिकविण्याकरीता जमीनीचे छोटे खंड असतात. आणि चारा हा गुरांना जंगली जमिनीत चरण्या व्यतिरिक्त दिला जातो. या बागात तीस चाळीस फूट उंच पोफळीच्या झाडाखालील सुक्ष्म हवामान विषयक बदामांचा उपयोग करतात. त्या बागेत मधून मधून केळीचे खोडे, लावली जातात, झाडाच्या पायथ्याशी वेलदोड्याची रोपे योजले जातात व झाडाच्या खोडाला वेढणारी मिरे व नागवेलीच्या वेली चढविल्या जातात. अशाप्रकारे बागा, पशुपालन, भातशेती आणि मानवी समाज एक घरगुती स्थैर्यपूर्ण पर्यावरण पद्धती तयार करते. जेथे ही स्थैर्यता मानवाद्वारे टिकवली जाते जो ह्या मार्गांच्या गुंतागुंतीत वेळोवेळी हस्तक्षेप करण्यासाठी आणि त्यापासून फायदा मिळविण्यासाठी मध्यस्थ म्हणून वागतो. त्यांचा हस्तक्षेप हा पर्यावरण पद्धतीच्या कार्य कारणाविषयी त्यांच्या विश्वास पद्धतीद्वारे मार्गदर्शित केला जातो आणि त्यांच्या कार्यपद्धतीत बांधला जातो. हा संसाधन गुंता मागील कित्येक शतकापासून फार थोडा बदल किंवा विनाबदल अस्तित्वात आहे.

४.७ सारांश

अशा प्रकारे समारोप करतांना, सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्र रुपावली पहिल्यांदाच मान्य करते की मनुष्य-पर्यावरण संबंध हा एकच एकरेषीय प्रासंगिक रुपावली वापरुन समजला जाऊ शकत नाही. वस्तुतः उत्क्रान्तीविषयक अनुकुलन आणि नैसर्गिक निवड यावर आधारीत वैश्विक नियमांवर केंद्रीत होण्याची कल्पनाच ही मनुष्य-पर्यावरण संबंध समजण्यास योग्य नाही. त्याला एकमेव पद्धती व एकमेव रुपावलीची आवश्यकता असते. जे पर्यावरणाशी मानवी अनुकुलनातील संस्कृती व तंत्रज्ञानाची भूमिका, संस्कृती व तंत्रज्ञानाद्वारे पर्यावरणाचा रुपांतरीत करण्यात मानवाची भूमिका यासह मानवाचे जागतिक दृष्टीकोन विचारात घेतील. अशा प्रकारे तेथे एक मागोवा साखळी, एक कार्यात्मक आंतरसंबंध असतो ज्याची अशा सिद्धान्तात जो मनुष्य-पर्यावरण संबंध ग्रहण करतो त्यात समावेश करण्याची गरज आहे.

४.८ प्रश्न

१) सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रची ठळक वैशिष्ट्ये कोणती ?

❖❖❖❖

५

पर्यावरणविषयक हेतूमूलकता-वाद आणि संभाव्यतावाद

विषयनुक्रमणिका

५.० उद्देश
५.१ प्रस्तावना
५.२ प्राचीन मानववंशशास्त्रज्ञांचे योगदान
५.३ मानववंशशास्त्र आणि पुराण वस्तूशास्त्र यामधील संबंध
५.४ पर्यावरणशास्त्रविषयक सिद्धान्त आणि मानवी लोकसंख्येतील मानववंशसंबंधाविषयी फरक
५.५ सारांश/समारोप
५.६ प्रश्न

५.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना मानवी विकासाच्या पर्यावरणशास्त्रविषयक परिस्थिती आणि दिशा याविषयी अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना तंत्रज्ञानविषयक परिस्थिती आणि त्याचा समाजाचा सामाजिक संघटनावरील प्रभाव याविषयी ओळख करून देणे.

५.१ प्रस्तावना

फक्त इतिहासकारच नव्हे तर मानववंशशास्त्रज्ञांनी सुद्धा पुराणवस्तु विषयक अवशेष वापरलेले आहेत आणि त्यांना त्यांच्या स्वतःच्या विद्याशाखेशी, सांस्कृतिक व नैसर्गिक क्षेत्रातील जुळणी दर्शविण्याकरीता जोडलेले आहेत. त्यांनी विचारलेला पहिला प्रश्न हा आहे की विशिष्ट पर्यावरणशास्त्र विषयक परिस्थितींनी एखाद्या विशिष्ट दिशेने मानवी विकासाला उत्तेजित केले काय? त्याचे बळ मर्यादित होते काय? किवा एकदा उत्तेजित झाल्यानंतर, विकास हा त्याच्या स्वतःच्या मार्गाने पुढे जातो काय?

५.२ प्राचीन मानववंशशास्त्रज्ञांचे योगदान (विसलर)

ब्रोकर आणि क्लार्क विसलर हे १८९५ मधील अमेरीकाच्या पिपलिंग मधील एक अभ्यास 'मायग्रेशन व फूड क्वेश्ट' ने प्रभावित झाले. त्यांची खात्री पटली की संपूर्ण नवीन

विश्वातील सांस्कृतिक आणि नैसर्गिक क्षेत्रात साम्य होते. विसलरने दर्शविले आहे की तेथे पर्यावरणापासून संस्कृतीवर विशिष्ट प्रकारचा हेतूमुलकतावादी प्रभाव कार्यरत असला पाहिजे. ते खास करुन या वस्तूस्थितीने आश्चर्यचकीत झाले की जेव्हा उत्तर अमेरीकनांच्या पर्यावरणशास्त्रविषयक क्षेत्राच्या नकाशा हा सांस्कृतिक क्षेत्राच्या नकाशावर ठेवला गेला तेव्हा ते दोन्हीही फक्त बरोबर जुळले असेच नव्हे तर सांस्कृतिक व नैसर्गिक अशा दोन्ही वैशिष्ट्यांसाठी प्रतिनिधिक क्षेत्रांची केंद्रे तीच होती. ते अचंबित झाले की हे असे का झाले. विसलर यांना खात्री पटली की पर्यावरणाने अन्न उत्पादनाच्या परिणामद्वारे सांस्कृतिक क्षेत्रांना प्रभावित केले. परंतु त्यांनी पर्यावरणाच्या प्रभाव आदिवासी जीवनातील प्रांसगिक घटकापेक्षा निष्क्रिय मर्यादित करणाऱ्या संस्था म्हणून प्रस्तूत केला आणि हे कठीण व गोंधळात टाकणारे ठरले जेव्हा त्याने एखाद्या सांस्कृतिक क्षेत्रातील उपजिवीकेच्या चालीरीतींची समानता स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न केला. त्यांनी हे सकारण फायद्यांद्वारे स्पष्ट केले जे एखाद्या क्षेत्राच्या टोळ्यांमध्ये आढळते जेव्हा ते सर्व त्याच मार्गांचा पुरेपुर वापर करतात. विसलर अशा प्रकारे संस्कृती पर्यावरण संबंधाच्या होमोथेटीक दृष्टीकोनातील अत्यावश्यक घटक निश्चित करण्यास असमर्थ ठरले. सर्वसाधारणतः विसलर यांना तंत्रज्ञान-पर्यावरणविषयक परिस्थिती ही सामाजिक संघटना व आदर्शवादाशी होमाथेटीक पद्धतीने कसे जोडले जाऊ शकतात याची कल्पना नव्हती.

संस्कृती व पर्यावरण यावर डेरिल्ट फोर्डचे मत -

फोर्ड यांना खात्री होती की, पर्यावरणाचा लोकांच्या संस्कृतीच्या जडण-घडणीत महत्त्वपूर्ण प्रभाव होता परंतु ते त्याला होमोथेटीक भाषेत व्यक्त करण्यास नाखूष होते. मार्विन हौस म्हणतात तसे त्यांचे मुख्य योगदान म्हणजे भूगोलतज्ञांना सूचित करणे आहे की, पर्यावरणाच्या केवळ प्रतिक्षिप्त क्रिया म्हणून संस्कृती अशा बाबी ज्या ऐतिहासिक घटनांमध्ये विचारात घेण्याचा कल असतो, त्या बाबींना पर्यावरणापासून बाहेर काढण्याची किंवा प्रवाहात घेण्याची ताकद असते.

फोर्ड पुढे म्हणतात की, जरी ते हेतूमूलक तत्त्वे शोधू शकले ज्याद्वारे तंत्रज्ञान-आर्थिक नमुना पर्यावरणाशी जोडला जाऊ शकतो तरीसुद्धा या नमुन्यांना उरलेल्या संस्कृतीसोबत जोडण्याच्या प्रयत्नात एखाद्याची कोंडी होते.

जुलियन स्प्युवर्ड, आदिम गटांचे आर्थिक व सामाजिक पात्रे :

स्टयुवर्डचे वरील उल्लेखनीय कार्य हे मानववंशशास्त्राचे महत्त्वाचे संपादित कार्य समजले जाते; संस्कृती व पर्यावरणातील अन्योन्य क्रिया या भौगोलिक निश्चिती किंवा ऐतिहासिक विशेषता याकडे न वळता प्रासंगिक संज्ञेत कसे अभ्यासले जाऊ शकतात याचे पहिले तर्कसंगत विधान आहे. तेथे दुहेरी जोर आहे. पहिला म्हणजे सामाजिक संघटनेच्या विरोधी सांसकृतिक दृष्ट्या सत्य प्रकारांची ओळख आणि दुसरे म्हणजे त्यांचे स्पष्टीकरण जगातील बऱ्याच वेगवेगळ्या भागातील एकमेकांपासून बरेच वेगळे असलेल्या शिकारी व एकत्रीत लोकांमध्ये टोळीत (गवत) आढळतात. एक टोळी हे त्याच्या राजकीय स्वायत्ततेचे वेगळेपण असलेले एक प्रकारचे सामाजिक संघटन असते, एक लहान लोकसंख्या जी बऱ्याच वेगवेगळ्या कुटुंबाची बनलेली असते. ज्यांचा जमीन वापरण्याचा मार्ग हा मोठ्या गटातील प्रदान केलेल्या स्वमालकीयत विशेष हक्काने नियंत्रीत केला जातो. बऱ्याच कित्येक नोंदीत घटनांचे प्रमुख प्रकार स्थापित

झाल्यानंतर स्ट्युअर्डने त्यांना पितृसत्ताक, समिश्र आणि मातृसत्ताक अशा उपप्रकारात वर्गिकृत केले. त्यांनी विविध प्रकारच्या रहिवाशांना लावलेल्या निम्नस्तरांच्या तंत्रज्ञानाची टिपणे घेतली. त्यांचे योगदान म्हणजे गट रचित समाजाशी संबंधीत तंत्रज्ञान आणि पर्यावरणाची विविधता असूनसुद्धा तेथे पर्यावरणशास्त्रविषयक समानता जीसामान्य प्रकाराला जन्म देते. अधोरेखित कशी राहते हे स्पष्ट होते. या निर्मितीने ओबडधोबड पर्यावरणविषयक हेतू मुलकता वाद जो सांस्कृतिक चलांसाठी काहीही सोय करत नाही. त्याला मागे टाकले परंतु त्याने मानवी भूगोलसुद्धा लादला ज्याला संभाव्यतावाद म्हणतात.

तेथे काही अनावश्यक मर्यादा होत्या. स्ट्युवर्डने काही एकाच झटक्यात त्यांचे विशेषतावादाशी असलेले बंध तोडले नाहीत. उदाहरणार्थ पितृसत्ताक गटासाठी जबाबदार बऱ्याच घटकांमध्ये स्ट्युवर्डने नोंदले की, गटाचा आकार हा पर्यावरणशास्त्रविषयक संबंधानेच नव्हे तर उलट काही सामाजिक घटक ज्यांनी तुलनात्मकदृष्ट्या छोट्या गटांनी असले तरीसुद्धा प्रदेशाच्या लहान तुकड्यांचे व्यवसाय आणले होते, यांनीही मर्यादित होता. अशा लहान-सहान असल्या तरी तंत्रज्ञानाविषयक पर्यावरणीय नियमितपणावर आधारित अमातृक प्रासंगिकतेचे विधान निर्माण करण्याचा स्ट्युवर्डचा उद्देश होता. हे दुर्दैवी होते की, स्ट्युवर्डने प्रासंगिकतेचा असांख्यिकी आशय वापरला. स्ट्युवर्डच्या गटांच्या विश्लेषणाचे महत्त्व हे आहे की, त्याने दाखविले की पर्यावरण व तंत्रज्ञानातील अन्योन्य क्रिया कशा प्रकारे स्पष्टीकरणाचे ऐतिहासासिक किंवा इतर पायाभूत प्रकार न वापरता बहुतांश ज्ञात उदाहरणातील कमी ऊर्जा शिकार गोळा करणारांची बहुतांश महत्त्वाची रचनात्मक व आदर्शवादी वैशिष्ट्ये स्पष्ट करू शकतात.मटसिव जमातीच्या त्यांच्या लेखात, स्ट्युवर्ड जोर देतात की, दिलेल्या पर्यावरणविषयक आणि तंत्रज्ञानविषयक परिस्थितीच्या विशिष्ट संचात गटापासून सिबकडील संक्रमण हे पुरेशा मोठ्या नमुन्यात मोठ्या प्रमाणावर परिणाम म्हणून अढळ होणार असे विधान करण्याजोगे आहे.

मेसोपोटेमिया, इजिप्त आणि उत्तर चीनमधील घटनांच्या उपलब्ध सारांशासह उत्तर पेरु व मध्ये मेक्सिकोपासून ज्ञात नवीन जागतिक क्रमवारी शेजारी ठेवून, स्प्युवर्डने विकास समांतरवादाचे प्रमाण दर्शविले ज्याने मूर्खांद्वारे संदर्भिय सर्व विशाल घटनांना तुलनेने कमी केले. सर्व पाच प्रांतात स्ट्युवर्डने एक मालिका ओळखली ज्यात त्यात पातळीत साधारणः समांतर विकास समाविष्ट होता. स्ट्युवर्डची पुरातन संस्कृतीच्या पाच केंद्रातील विकासविषयक मालिकांची प्रायोगिक निर्मिती ही संस्कृतीने गुंतागुंतीच्या, राज्य संघटनेप्रती अनुसरलेले सर्व शक्य मार्ग वापरण्याकडे हेतूप्रेरीत नव्हते. उलट त्याने आखलेले मार्ग ते होते जे विशिष्ट प्रकारच्या वैशिष्ट्यपूर्ण मालिका गृहीत धरल्या गेल्या. उदा. सिंचन किंवा जलधारा संस्कृती. याठिकाणी स्ट्युवर्डच्या कल्पना या कार्ल विट्टफोगेलच्या सिद्धान्ताशी जुळल्या.

विट्टफोगेल : १९२६ मध्ये विट्टफोगेलने चिनी व इतर आशियाई समाजाच्या वैशिष्ट्यांच्या स्पष्टीकरणासाठी सांस्कृतिक पर्यावरणशास्त्रविषयक दृष्टीकोन लावायला सुरुवात केली. विट्टफोगेलच्या सुरुवातीच्या मांडणीत, या पद्धती प्रचंड जलधारा नोकरशाही म्हणून वैशिष्ट्यपूर्ण ओळखल्या गेल्या ज्यांचे चीन, भारत व ईजिप्तच्या घनदाट लोकसंख्या असलेल्या पुरातन राज्यांवरील जुलमी नियंत्रण हे तुरळक पर्जन्यमान असलेल्या प्रदेशातील मोठ्या प्रमाणावरील सिंचन व पाणी नियंत्रणाचे इतर प्रकारांच्या तंत्रज्ञान-पर्यावरणीय गरजेतून निर्माण झाले. पौर्वात्य समाजाच्या उत्क्रांतीने युरोपियनांपेक्षा अगदी वेगळा मार्ग चौखाळला याची जाण ही

ज्ञानप्रसारक विद्वानांमध्ये बरीच सारखीच होती. विट्टेफोगेलचे सिंचन संस्कृतीचे सामाजिक संघटन व तंत्रज्ञान-आर्थिक नमुने यांच्या मुख्य वैशिष्ट्यांच्या कार्यात्मक परस्परावलंबित्वाचे विश्लेषण त्यांना सामाजिक पद्धती समजून घेण्यात पर्यावरणीय घटकांच्या सर्वसाधारण महत्त्वावर भर देण्याकडे घेऊन गेले.

५.३ मानववंशशास्त्र व पुराणवस्तूशास्त्र यामधील संबंध

सांस्कृतिक मानववंशशास्त्र आणि पुराण वस्तू शास्त्र यामधील दुवा तीसच्या उत्तरार्धात व चाळीशीच्या पूर्वार्धात डब्ल्यू.डी.स्ट्राँग आणि त्यांचे विद्यार्थी, गॉर्डन विली यांच्याद्वारे पेरुमधील उत्खननाने समोर आला. सदृश्य दरीत, घरगुती घेवडा, भोपळा व कापूस यांचा एक गुंता एक मोठ्या मातीच्या ढीगाऱ्याखाली आढळला गेला ज्याची अंदाजे तारीख इ.स.पूर्व २५०० वर्षाची असावी. त्या टेकडीत व आजुबाजुच्या विविध पातळयांद्वारे आरंभीच्या शेतीपासून ते सखल सिंचन राज्ये जी इन्का साम्रामज्याद्वारे काबीज केली गेली तिथपर्यंत होती. या मालिकेतील विशेष बाब म्हणजे जडणघडणीस सहाय्यभूत म्हणून स्ट्युवर्डद्वारा ओळखली गेलेली एक अवस्था जेव्हा मका प्रचारात आला आणि सिंचन तंत्राने मुख्य निर्वाह भार पेलला. संपूर्ण मालिका ही आंतरजातीय बळे, वाढती उत्पादनक्षमता, वाढती लोकसंख्या घनता, खेड्यांच्या जागांची वाढ, युद्धे, उत्पादन प्रक्रियांचा आंतरखेडीय व खेड्यांच्या जागांची वाढ, युद्धे, उत्पादन प्रक्रियांचा आंतरखेडीय व नंतर आंतर दरीच सहयोग, वाढते सामाजिक स्तरीकरण आणि उत्पादन व वितरणाचे नोकरशाही नियंत्रण, सत्तेचे केंद्रीकरण, अधिक उत्पादकता व लोकसंख्येच्या घनता यासाठी फीडबॅक यांचा परिणाम म्हणून पूर्णपणे सुगम आहे. जर २५०० ते ३००० वर्षाच्या दरम्यान जुन्या जगताशी संबंध आढळून आले ज्याला स्वायत्त ग्रामिणाकडून राज्य संघटनाकडील बदलाची आवश्यकता होती, तर त्यापासून प्रक्रियांच्या गतीशीलतेशी महत्त्वाचे भासणारे काहीही निष्पन्न होणार नाही.

एकच शक्य अपवाद मक्याचा होता जो पेरुच्या किनारपट्टीवर स्पष्टपणे घरगुती झालेला नव्हता. या पिकाचे कोणतेही जंगली पूर्वज ओळखण्यात आलेले नव्हते. मक्याचे जंगली पूर्वज मेक्सिकोत आढळले गेले आहेत परंतु किरणोत्सारी कार्बन १४ ने काळासंदर्भात गोंधळात टाकले आहे, घरगुती प्रकारांविषयी झालेल्या प्रयोगांनी मध्य मेक्सिकोत आढळले गेले आहेत परंतु किरणरोत्सारी कार्बन १४ ने काळाविषयी गोंधळात टाकले आहे, घरगुती प्रकारांविषयी झालेल्या प्रयोगांनी मध्य मेक्सिकोतील तेहौचन दरीतील इ.स. पूर्व ७००० चा काळ दर्शविला. अमेरिकनांनी मक्याला घरगुती केले याचा पुरावा हा त्या पुराव्याचे कलंकीत प्रमाण आहे. ज्यात ते जुन्यापासूनच्या प्रसारावर अवलंबून न राहता नवीन जागतिक क्रमाशी संबंधित प्रत्येक तंत्रज्ञान, नाविन्यपूर्ण उपक्रम संपादण्यास सक्षम होते. आदिम मानव, पोषक व कणखर दाणे, निम नापिक दरी, सिंचनास अनुकुल होऊ शकणाऱ्याल जल भूप्रदेशाचा मुबलक मार्ग यांचा संयोग दिला असल्यास हे अगदी शक्य आहे की जल संस्कृती ही फक्त एकदाच नव्हे तर वारंवार उत्क्राती होईल.

५.४ पर्यावरणशास्त्रविषयक सिद्धान्त आणि मानवी लोकसंख्येतील मानव-वंशसंबंध विषयक फरक

वनस्पती व प्राणी पर्यावरणशास्त्र तज्ज्ञांनी जो उद्घोषित केला आहे तो मानवी वंश संबंध विषयक फरक स्पष्ट करणे, पर्यावरणशास्त्र विषयक सिद्धांताशी किती निगडीत आहे? विलिअम अब्रुझीने ते करण्याचा प्रयत्न केला. (अब्रुझी १९८२, करंट अॅन्थ्रॉपॉलॉजी भाग २-३ पान, १३.) अब्रुझी प्रथम पूर्वपक्ष म्हणून प्रतिपादतात की, पर्यावरणशास्त्र ही नेहमीच अत्यावश्यकपणे विज्ञान नसते उलट पर्यावरणशास्त्रविषयक पद्धती या त्यांच्या गतीशील तत्त्वांनी ठरविलेल्या ऊर्जा प्रवाह पद्धती म्हणून प्रतिकृती झालेल्या आहेत. (मार्गालॉफ १९६८, ओडम १९७१- पान ३७-८५) कारण पर्यावरणशास्त्रविषयक तत्त्वे ही विशिष्ट जैविक जमातीवर अवलंबून नसतात आणि त्यांच्यात रचनात्मक समानता असतात ज्या एक समान पर्यावरणशास्त्रविषयक यथार्थ चित्रापासून त्यांचे विश्लेषण केले जाण्याचे मूल्य सुचवितात. मानवी आणि अमानवी जमातींची मूलभूत एकके ही दोन्ही सारखेपणे आकारात व तुलनेत बदलते असतात आणि मार्गांच्या विपुलतेत वाटपात विशिष्ट व लौकिक बदलाशी प्रतिक्रिया देतात.

शेवटी मानवी व अमानवी दोन्हीही स्वितिज ऊर्जा ही सामाजिक संघटनात रुपांतरीत करतात आणि ती प्रक्रिया जी श्रमाची विभागणी (मार्ग विभाजन) निर्मित करतात ती मानवी समित्यांच्या संघटनात महत्त्वपूर्ण भासतात. कारण त्या अमानवी पद्धतीत उत्क्रांतीवर असतात. अब्रुझींनी मानववंश संबंधविषयक मर्यादांची निर्मिती आणि टिकाव हा सामाजिक वतर्णुकीचे एक क्षेत्र होऊ शकते असे बघायचा प्रयत्न केला जे पर्यावरणशास्त्रविषयक सिद्धान्ताच्या उघड उपयोजनासाठी फायदेशीर ठरू शकते. मानववंशसंबंधविषयक एकक संकल्पनेचा पारंपरिक मानववंशशास्त्रीय उपयोग हा साध्य सरळ अती सुबोधतेत परिणत झाला आणि तो ऐतिहासिक दृष्टीकोनातून घेतलेला आहे. दूरदर्शी मानववंश संबंधविषयक गटांच्या स्थिर कल्पनांवर आधारित पारंपरिक दृष्टीकोन हे नवीन धंद्याच्या गतीशीलतेशी संबंध ठेवण्यास असमर्थ सिद्ध झाले. मानववंशसंबंधविषयक मर्यादा निर्मितीच्या प्रश्नाचेच एक अधिक विश्वास पूर्ण अलिकडील दृष्टीकोन हा तो राहिलेला आहे. ज्याने पर्यावरणशास्त्रविषयक किंवा पदार्थवादी जोर प्रयुक्त केला आणि ज्याने कार्यक्षम संसाधनाच्या पुरेपुर वापरासाठी आवश्यक श्रमाच्या उपयोजनेच्या जोडीने दुर्मिळ व मार्गांवरील स्पर्धेवर लक्ष केंद्रीत केले.

मानववांशिक गट ह्या वेगळ्या जाती नव्हत्या. जाती या जनुकीय गट असतात. ज्या आनुवांशिक साहित्याच्या अदलाबदलाच्या क्षमतेने जुळलेल्या असतात. तर मानववांशिक गट हे सामाजिक एकके आहेत. ज्यांच्यात जिवशास्त्रीय एकीकरण किंवा अर्थाचे प्रमाण खूप कमी असते. निर्णायक निकष ही व्यक्तीची प्रजननक्षमता (सुपिकता) नाही तर लोकसंख्येचे प्रजननक्षम वेगळेपण आहे. जातीच्या मर्यादेची व्याख्या करणे हे कोणत्याही प्रकारे स्पष्ट नाही, स्थानिक लोकसंख्येत प्रजननक्षमता हा जातीच्या दर्जाच्या निकष नाही. लोकसंख्या जीवशास्त्रज्ञ व पर्यावरणशास्त्रतज्ज्ञ यांनी त्यांचा स्वतःचा संबंध स्थानिक लोकसंख्येतील जाती मर्यादेतील बदल घडविणाऱ्या तंत्र आणि प्रक्रियांशी आणि जाती प्रक्रियेच्या संबंधाशी प्रत्यक्षपणे जोडलेला आहे आणि जाती पुर्नबदल हा वेढणाऱ्या पर्यावरणशास्त्रविषयक समितीची उत्क्रान्ती असावयास हवा. मानववांशिक एककाची व्याख्या करणे कठीण आहे. नोरोटने संस्कृतीची व्याख्या भाषा, पर्यावरणशास्त्रविषयक तडजोड आणि स्थानिक समाज रचना यांच्या भाषेत केली आहे.

सामाजिक-सांस्कृतिक विशेष गुणधर्म मानववांशिक मर्यादांची व्याख्या करण्यासाठी वापरणे कठीण आहे. मानववांशिक एकक मर्यादांशी संबंधित समस्या या एक स्थिर वर्गीकरण योजना वाढण्याच्या विरोधाभासातून निर्माण होते. मग स्वाभाविक चल, उत्क्रांतीविषयक घटना कितीही आवश्यक असो. मानववांशिक एकके जी या समितीत आहेत जसे स्थानिक जाती लोकसंख्या ती प्रचलित पर्यावरणशास्त्रविषयक परिस्थिती आहे. जाती व मानववांशिक एकांचा स्वतंत्रपणा हा प्रत्येक वर्गाच्या अधिक मोठा भासतो कदाचित त्यांच्या सहसंबंधाच्या जागा व यामध्ये समाविष्ट वर्ग स्पर्धेच्या उत्क्रांतीविषयक वगळण्याच्या क्रियेच्या मोठ्या विस्तारामुळे.

मावनवांशिक लोकसंख्येच्या व्याख्या व विश्लेषणात विवाहाला हे केंद्रीय महत्त्व प्राप्त होते. जातीअंतर्गत विवाहाचे प्रमाण हे जमातीतील मानववांशिक विभेदनाचे प्रमाण दर्शविते. मानववांशिक लोकसंख्येची व्याख्या मुख्यत्वे करून त्या एककाचे इतर कमी विकसित सामाजिक गटांपासूनचे वेगळेपण दर्शविण्यासाठी होतो. हे सुचविते की एखाद्या मानववांशिक लोकसंख्येचे संघटन हे इतर सामाजिक एककांपेक्षा अधिक गुंतागुंतीचे आणि वेढणारे आहे. अब्रुझीद्वारा ना स्पष्ट जाती ना मानववांशिक फरक स्विकारण्यात आले. उलट ते म्हणतात की जाती व मानववांशिक लोकसंख्येचे संघटन हे इतर सामाजिक एककांपेक्षा अधिक गुंतागुंतीचे आणि वेढणारे आहे. अब्रुझीद्वारा ना स्पष्ट जाती ना मानववांशिक फरक स्विकारण्यात आले. उलट ते म्हणतात की जाती व मानववांशिक लोकसंख्या या दोघांचाही स्वतंत्रपणा हा स्थानिक पर्यावरणशास्त्रविषयक परिस्थितीने आणि एका समाजाकडून दुसऱ्याकडील चलाने आणि सामान्यतः काळानुसार त्याच समाजात जसा ठरविला गेला तसा ओळखला जायला हवा कारण जाती आणि मानववांशिक मर्यादा दोन्हीही मार्ग मिळविण्याच्या लोकसंख्येच्या स्पर्धेच्या नियमनाचे कार्य करतात. एका घटनेतील वर्तणुकीचे अगदी निकटचे कारण (तंत्र) हे मोठ्या प्रमाणावर आनुवांशिकपणे येऊ शकते तर दुसऱ्यात ते प्राथमिकपणे शिकलेले असू शकते. ही जागा या शक्यतेला अटकाव करू शकत नाही की, दोन्ही घटनांमधील परिणामी कारण (निवडक दबाव) कदाचित तेच असू शकते.

अब्रुझी मानववांशिक लोकसंख्येच्या निर्मितीसाठी निवड सिद्धान्ताचे परिणाम स्पष्ट करतात. काही विशिष्ट मानवी समाजात, ठळक लोकसंख्येसाठी मार्गाच्या मर्यादित व विनाअतिक्रमित संचांचा पूरेपुर वापर करणे उत्साहीपणे स्वस्त असू शकते, ज्यामध्ये प्रत्येक जमाव हा उपलब्ध मार्गांच्या संपूर्ण वापरासाठी त्याच्याकडील वाजवीपेक्षा अधिकचा भाग हा एखाद्या अविभेदित जमावाला देण्यापेक्षा वेगवेगळ्या सोयीच्या ठिकाणातील त्याच्या शेजारील जमावाला हस्तांतरीत करेल. उदाहरणार्थ, कळप घेऊन फिरणारे किंवा शिकारी (भटक्या) स्थानाच्या यशस्वी वापरासाठी लादलेल्या ठळक गरजा या शेतकी स्थान मिळविण्याच्या गरजेशी पूर्णपणे विरोधाभासी आहे. चरणाऱ्या प्राण्यांचे अस्तित्व हे प्राण्यांच्या त्यांच्या कुरणांच्या शोधातील भ्रमणनियतेची मागणी करते. मानवी जमाव जो त्यांच्या प्राण्यांच्या शिकारी म्हणून वापर करतो तेसुद्धा चल असावयास हवे. याऊलट शेतकरी त्यांच्या शेती व पिकांच्या काळजीसाठी स्थिर असावयास हवा. प्रत्येक अनुकूलता ही पाठबळयुक्त वर्तणुकीच्या एका पूर्ण कलाकृतीची मागणी करते. अशा प्रकारे वनस्पती व प्राणी या दोन्ही मार्गाचा पुरेपूर वापर करणाऱ्या एकसमान जमावापेक्षा या प्रत्येकी दोन स्थानात एकत्रित ठळक जमावासाठी विशिष्ट परिस्थिती अंतर्गत एक उत्साही फायदा स्पष्टपणे आढळतो.

उद्योगपूर्व समाजातील तीव्र व्यापाराची मागणी वर एका विशिष्ट जमावात व्यापार केंद्रीत करण्याने मात करण्यात आली. उदाहरणार्थ शेतीत मजूर प्रेरीत नगदी पिकांच्या वाढीच्या हेतूने मोठ्या प्रमाणावरील जमिनीचा वापर समाविष्ट होता. अकुशल मजुरांची मागणी त्याचे वार्षिक उत्पादनक्षम मूल्य मर्यादित करत असल्याने, मळ्यातील मजूर हे ऐतिहासिकपणे मुख्यत्वे करून स्थलांतरण किंवा स्थलांतरीत कामगारांच्या रोजगाराने मिळविण्यात आले. हे तीन संदर्भ स्पर्धा करणाऱ्या समर्थ जमावातील ठळक अनुकूलनियतेच्या उत्क्रांतीच्या मानववंशशास्त्रीय साहित्यातील उदाहरणे आहेत. ते मानवी समाजातील ठळक मानववांशिक भेदांची उदाहरणे म्हणून सुद्धा कार्य करतात. गैरहजर नसतांना वाजवीपेक्षा अती स्पर्धा ही गतकाळातील प्रभावशाली जमावाच्या अधिक ताकदीने लादलेल्या कमी-अधिक प्रतिकात्मक संबंधीच्या विकासाद्वारे आणि मानववांशिक अन्योत्र क्रिया विशेष करून आंतर विवाह यांच्याशी संबंधित गुंतागुंतीच्या नियमांच्या संस्थाद्वारे कमी करण्यात आली आहे. अशा संबंधात असमानता आढळते तथापि ती तुलनात्मकदृष्ट्या ऊर्चा प्रवाहासह स्थिर असते. दुसऱ्या पर्यावरणशास्त्रविषयक जमातीत मानवी जमातींशी मानववांशिक अन्योन्य क्रिया या असमान असतात आणि भेदावर आधारीत संघटना टिकविण्याचे आणि ते वाढविण्याचेसुद्धा कार्य करतात व नियंत्रण आणतात. अब्रुशी पुढे मत मांडतात की, स्पर्धा वगळण्याद्वारे सोईच्या जागांची विविधता समतोल प्राप्त करणाऱ्या मानवी जमावात प्रकट होऊ शकते. ज्यामध्ये ते त्यांच्या विविध स्थानातील उत्पादनांची अदलाबदल करतात. परस्पर सहकार्याने संबंध विकसित करण्यासाठीची क्षमता ही कदाचित इतर बहुतांश संख्येपेक्षा मानवी स्पर्धेचे अधिक चांगले वैशिष्ट आहे. आफ्रिका व मध्यपूर्वेच्या बऱ्याच भागातील सन्निध भटके व बैठे काम करणारे लोक यांच्यामधील परस्परावलंबित्वाच्या सततच्या विकासाद्वारे हे स्पष्ट केले जाऊ शकते. मानवांमधील स्पर्धा ही क्षमतावानदृष्ट्या बदलणारी असते. अर्थात अमानवी संख्येशी तुलना करता.

जातीअंतर्गत विवाह हे स्थानिक मानववांशिक भेद टिकवित असले तरी निवड ही वैशिष्ट्यपूर्ण रितीने त्या तंत्रांची बाजू घेतात जी समाजातील वांशिक विशेषीकरण आढळते. अलगीकरणाच्या तंत्राचा विशिष्ट गट हा जरी एका मानवी जमातीपासून दुसऱ्या समजण्यायोग्य पर्यावरणशास्त्रविषयक परिस्थितीपर्यंत बदलत असला तरी दोन किंवा अधिक स्थानिक वांशिक जमावाला वेगळ्या करणाऱ्या स्वतंत्र वेगळ्या करणाऱ्या तंत्रांची संख्या काळानुसार वाढायला हवी. प्रजननक्षम वेगळेपणा हा विस्तारीत प्रवर्तक लोकसंख्येशी संबंधित वांशिक संबंधाच्या पुनरावर्ती नमुन्याच्या पायाशी आहे. सुरुवातीची लवचिक अन्योन्य क्रिया ही अधिक कठीण साचेबंद रुपांतरणात उत्क्रांती घेते जसे येणाऱ्या स्थलांतरीतांची संख्या वाढते आणि मार्गाच्यावरील स्पर्धा अधिक तीव्र होते. पश्चिम अमेरीकेतील अँग्लो अमेरीकन संबंध हे या नमुन्याचे उदाहरण पुरविते असे म्हटले जाते.

ठळक वांशिक जमावाची निर्मिती व टिकाव हा समाज स्तरावर सोईच्या जागेच्या विविधतेचे कार्य म्हणून बघितले जाते. स्पष्ट वांशिक मर्यादांचा निवडक फायदा हा प्राथमिकपणे मजूरांवरील लादलेल्या मागणीपासून विकसित होतो. अब्रूझीद्वारा मजूर मागण्या वसाहतवादाच्या वर्चस्वाने स्थानिक समाजावर लादलेल्या मार्गाच्या परिपूर्ण वापराच्या विशिष्ट नमुना आणि तीव्रतेचे कार्य म्हणून बघण्यात आले. जेथे विशिष्ट उत्पादनक्षम पद्धतीची मागणी ही वेगवेगळ्या जमावावर निवडक हप्ता ठेवतो. मानवी माहिती प्रक्रियेची कार्यक्षमता आणि गट सहकार्य हे या जमावाला वेगळे करणाऱ्या स्पष्ट आणि निःसंशय मर्यादांच्या अस्तित्वाद्वारे वाढविले जाते. स्पष्ट वांशिक मर्यादांना समाजातील अन्योन्यक्रिया करणाऱ्या जमावाच्या सदस्यांमधील स्पर्धेची शक्यता कमी करून उत्पादनक्षम कार्यक्षमता वाढविण्याचे कार्य म्हटले जाते.

कोणत्याही पर्यावरणशास्त्रविषयक समाजातील जमावाचे संघटन हे मार्गाची उपलब्धता व वाटपाचे कार्य असल्याने वांशिक जमावातील विवाहाच्या अडथळ्यांतील खंड हा मार्गाची परिपूर्ण वापरातील बदलापासून ते वेगळ्या समाज संघटनाला अनुकूल, कदाचित एक समान लोकसंख्येसहसुद्धा, अशा परिस्थितीत परिणत होतो. निकड कमी होते आणि सामाजिकदृष्ट्या वैशिष्ट्यपूर्ण वांशिक गटांचे रूपांतरण हे सर्वव्यापी राहिले आहे आणि सामाजिक स्तरावर लादलेल्या भौतिक मागणीच्या बदलाचा अनुकूल प्रतिसाद म्हणून पाहिले जाऊ शकते.

५.५ सारांश

पुराणवस्तूशास्त्र विषयक संशोधनाने प्रभावित झालेले उत्तर व दक्षिण अमेरिकन मानववंशशास्त्रज्ञ जे स्थानिक लोकांच्या जीवन व राहणीमानाची कसून तपासणी करत होते ते शेतीसह पहिल्यांदा सुरुवात करून त्यांच्या वाढीच्या नमुन्यावरील पर्यावरणविषयक परिणामाच्या प्रश्नाची सखोल तपासणी करण्यास प्रेरीत झाले. एकंदरीत ते पर्यावरणविषयक निश्चितीच्या सापळ्यात न पडण्याविषयी काळजीपूर्वक होते आणि पर्यावरणविषयक संभाव्यतावाद टाळण्यासाठी किंवा भुप्रदेश असण्यासाठीसुद्धा त्यांनी खूप लढा दिला. हे प्रश्न क्लार्क बिसालरसह सुरुवात करून ऐतिहासिक दृष्ट्या पाहिले जात, तपासणीचे क्षेत्र विस्तृत झाले आहे. या विभागात उदाहरण साहित्य म्हणून फक्त दोन घटना- शेतकी बदलाचा एक नमुना आणि लोकसंख्येच्या मानववंशशास्त्र संबंधविषयक विभेदन, दिले आहेत.

५.६ प्रश्न

१) पर्यावरणशास्त्रविषयक हेतू मुलकतावाद आणि संभाव्यतावादाची संक्षिप्तपणे चर्चा करा.

❖❖❖❖

६

उच्चत्तम दर्जाचा (वाङ्मयीन) सामाजिक सिद्धांत

विषयनुक्रमणिका

६.० उद्देश

६.१ प्रस्तावना

६.२ पर्यावरणीय बदल आणि पर्यावरणाचा जलद ऱ्हास

६.३ हत्यारांचे मूळ

६.४ अँन्थोनी गिड्डन

६.५ गिड्डनच्या मतावरील टिका

६.६ आंद्रे गॉर्ज आणि राजकीय अर्थव्यवस्था

६.७ सारांश

६.८ प्रश्न

६.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना पर्यावरणीय ऱ्हास आणि पर्यावरणावरील श्रेष्ठ दर्जाच्या समाजशास्त्रज्ञांची जाण याविषयी अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना पर्यावरणीय ऱ्हासावरील समकालीन विचरवंत आणि श्रेष्ठ विचारवंत यांच्या मतांशी परिचीत करणे.

६.१ प्रस्तावना

समकालिन सामाजिक विचारवंत पर्यावरणीय ऱ्हासाविषयी बरेच बोलतात तथापि ही जाण श्रेष्ठ दर्जाचे समाजशास्त्रज्ञ दाखवित नाहीत. उदा. कोमटे आणि स्पेन्सर समाजशास्त्राला जीवशास्त्रावर प्रत्यक्षपणे अवलंबून असलेले मानतात. वेबरने नैसर्गिक जगतची फारच थोडी चिंता दर्शविलेली आहे. डर्किमने नैसर्गिक जगताला मानवी इतिहासात एक प्रासंगिक घटक जरुर बनविले परंतु अवाङ्मयीन सिद्धातकारांनी पर्यावरणाविषयक ऱ्हासाच्या रचनाविषयक प्रारंभावर प्रासंगिक प्रश्न उपस्थित केला.

६.१ पर्यावरणीय बदल आणि पर्यावरणाचा जलद ऱ्हास

आपल्याजवळ पर्यावरणीय ऱ्हासाविषयी बोलणारे समकालिक सामाजिक सिद्धान्तवादी आहेत. वाङ्मयीन तज्ञ जसे कोमटे व स्पेन्सर, डर्किम व वेब यांनी मांडलेल्या सिद्धान्तवादी

विचारांच्या मोठ्या प्रमाणावर मर्यादा आहेत. कोमटे आणि स्पेन्सर समाजशास्त्राला एपिस्टेमॉलॉजिकदृष्ट्या आणि तर्कशास्त्र विरोधी जीवशास्त्रावर अवलंबून समजतात व जीवशास्त्रापेक्षा कनिष्ठ समजतात. कोमटे आधुनिक समाजातील व्यक्ती आणि संस्थांमधील आंतरसंबंध शोधण्यासाठी सजीव व अवयव यामधील संबंध व त्यांच स्वरूप व कार्याचे जीवशास्त्रीय साम्य आणि रुपांतरणवर जोर देतात. स्पेन्सरला अचूकपणे सामाजिक डार्विनतावादी म्हटले जाते अर्थात जरी त्यांनी डार्विन अपेक्षिला. वेबर नैसर्गिक जगताची फारच थोडी चिंता दर्शविली तरी डर्किमने मानवी इतिहासात नैसर्गिक जगताला एक प्रासंगिक घटक बनवले असले तरी कोणीही वाङ्मयीन सिद्धान्तवादाने पर्यावरणविषयक ऱ्हासाच्या रचनाविषयक आरंभावर निर्णायक प्रश्न उपस्थित केला नाही. म्हणून वाङ्मयीन समाजशास्त्रविषयक सिद्धान्ताला पर्यावरणविषयक बदल आणि त्याचा जलद ऱ्हास याच्या स्पष्टीकरणासाठी बऱ्याच मर्यादा येतात.

याउलट एक वाङ्मयीन सिद्धान्तकार, मार्क्सने मानवाला निसर्गाचा एक भाग बनविले आणि त्यांनी राजकीय अर्थव्यवस्थेचा पाया रचला. एक थोर कलाकार आणि वर्तमान शतकातील एक प्रमुख सिद्धान्तकार टॅलकोट पार्सन हे मानवी समाजाची एक स्थिर प्रतिकृती देतात आणि त्यांना नैसर्गिक पर्यावरणावर काहीही बोलायचे नाही आहे. दुसऱ्या शब्दात, वाङ्मयीन समाजशास्त्रविषयक सिद्धान्ताजवळ एक समाज व त्याचे पर्यावरण यातील गुंतागुंतीचे आंतरीक संबंध, समाजांनी नैसर्गिक पर्यावरण कसे बदलविले आहे व या रुपांतरणाचे समाजावरील नकारात्मक परिणाम समजण्यास पुरेशी काल्पनिक बांधणी नाही. याऊलट मार्क्स जेसुद्धा एक वाङ्मयीन सिद्धान्तकार होते त्यांनी मानवाला निसर्गाचा एक भाग बनविले आणि दाखविले की ते निसर्गाच्या संबंधात व परस्परसंबंधात कसे प्रवेश करतात आणि हे संबंध फक्त सामाजिकच नाही तर त्याचबरोबर आर्थिक आणि राजकीयसुद्धा आहेत. दुसऱ्या शब्दात, ते सुद्धा राजकीय अर्थव्यवस्थेसाठी जागा करीत होते.

स्थित्यंतरातील श्रम :

पहिली क्रिया जी आपले पूर्वज हजारो वर्षाच्या संक्रमणात त्यांच्या हाताचा वापर करण्यास हळूहळू शिकले ती खूपच साधी राहिली असली पाहिजे. अगदी आदिमसुद्धा श्रेष्ठत्वासाठी आहेत. मानवी हातसुद्धा पकडण्यास योग्य होण्यापूर्वी खूपच काळ गेला असला पाहिजे. हे निर्णायक पाऊल होते जे दर्शविले की हात कसे मुक्त झाले आणि त्यांनी अधिक कौशल्य व लवचिकता प्राप्त करण्यास कशी सुरवात केली आणि ते पिढ्यान पिढ्या वारसाहक्काने दिले गेले.

एन्जेल्स म्हणतात की, हातच फक्त श्रमाचे अवयव नाहीत, परंतु ते पुनरावर्ती प्रयत्नाद्वारे प्राप्त झालेले व अपत्यांना दिले गेलेले श्रमाचे उत्पादनसुद्धा आहे. फक्त हातच विकसित झालेत असे नव्हे तर उर्वरित शरीरसुद्धा. उदा. डार्विनने म्हटल्याप्रमाणे वाढीच्या परस्परसंबंधाच्या नियमाचा परिणाम म्हणून सरळ उभे राहण्यासाठी पायांनी त्यांच्याशी गती ठेवली. हात व त्यासोबतच्या श्रमाच्या विकासाने निसर्गावरील प्रभुत्व सुरू झाले आणि मानवाची क्षितिजे रुंदावली. प्रत्येक प्रगतीबरोबर तो सतत नवीन व नैसर्गिक वस्तूंमधील आतापर्यंतचे अज्ञात गुणधर्म शोधत होता. दुसऱ्या बाजूने, श्रमाच्या विकासाने परस्पर पाठिंबा आणि एकत्रित कृतींच्या घटना वाढवून, प्रत्येक व्यक्तीला एकत्रित कृतींचे फायदे स्पष्ट करून समाजाच्या

सदस्यांना जवळ आणण्यास आवश्यक मदत केली. थोडक्यात, त्यांना एकमेकांना काहीतरी सांगावयाचे होते. गरज एखाद्या अवयव निर्माण करतो. अविकसित स्वरयंत्र पोकळीने सूर विकसित केले आणि तोंडाचे अवयव हळूहळू स्पष्ट उच्चार असलेले ध्वनी एकामागोमाग एक उच्चारायला शिकले. दुसऱ्या शब्दात सांगायचे म्हणजे, एन्जेलने श्रमाच्या प्रक्रियेद्वारे भाषेचा उगम स्थापित करायचा प्रयत्न केला. दुसऱ्या कोणत्याही प्राण्याला स्पष्ट उच्चारासहीत भाषणाची गरज नाही. कुत्रा व घोड्याने मानवाशी सहसंबंधाने अशी चांगली श्रवणशक्ती विकसित केली आहे की, ते त्यांच्या जाणिवेच्या टप्प्यातील कोणतीही भाषा समजणे सहजपणे शिकतात.

प्रथम श्रम व त्यानंतर भाषा - तेथे दोन सर्वात महत्त्वपूर्ण घटक होती. ज्याअंतर्गत वानराचा मेंदू हा मानवी मेंदूत बदलला. त्यासोबतच, मेंदूच्या विकासाबरोबर त्याच्या सर्वात नजिकच्या जाणिवांचा आणि ऐकण्याच्या व इतर जाणिवा डोळा, वास व स्पर्श यांच्या संगत सूक्ष्मतेचा विकास झाला. वानराजवळ स्पर्शाची जाण क्वचितच आहे. कुत्र्याची वास घेण्याची क्षमता माणसापेक्षा तीव्र आहे. परंतु तो वासाचा शंभरावा भाग वेगळा ओळखत नाही तर माणसाजवळ वेगवेगळ्या गोष्टींसाठी निश्चित चिन्ह आहेत. मेंदू व त्याच्या सहचर जाणिवांच्या, सजगतेच्या, ग्रहण शक्तीच्या व निष्कर्षाच्या वाढत्या स्पष्टतेच्या विकासावरील श्रम व बोलीची प्रतिक्रिया याने श्रम व बोलीला पुढील विकासासाठी कायम पुनर्विकरण चालना दिली. हा विकास त्याच्या निष्कर्षावर पोहोचला नाही. जेव्हा माणूस शेवटी वानरापासून वेगळा बनला परंतु एकूणच पुढील जबरदस्त प्रगती सांधली, त्याचे प्रमाण व दिशा या वेगवेगळ्या लोकांमध्ये व वेगवेगळ्या वेळी बदलत्या आहेत आणि इथे-तिथे स्थानिक व तात्पुरत्या प्रतिगमनाने खंडीत होतात. सर्व दृष्टींनी युक्त परिपूर्ण मानवासह एक नवीन घटक उदयास आला तो म्हणजे समाज.

६.३ हत्यारांचे मूळ (उगम)

मानवी समाज उदयास येण्यापूर्वी शेकडो हजारो वर्षे गेली. वानरांच्या टोळ्या व मानवी समाज यामधील वैशिष्ट्यपूर्ण फरक म्हणजे श्रम. माकडे व इतर बरेच प्राणी खूप मोठ्या प्रमाणावर अन्नाची नासाडी करतात आणि अन्नाच्या पुढील पिढीतील बीज नष्ट करतात. परंतु एक शिकारी असे करत नाही जसे लांडगा एक हरिणी जी त्याला पुढील वर्षी नवीन बछडा देऊ शकते तिला जीवदान देत नाही. ग्रीसमधील बकऱ्या ज्या कोवळी झुडुपे पूर्ण वाढ होण्यापूर्वीच खाऊन टाकतात. त्यांनी त्या देशाचे सर्व पर्वत खाऊन उघडे केले आहेत. प्राण्यांची ही इतरांना खाऊन जगण्याची अर्थव्यवस्था त्या जातीच्या हळूहळू परिवर्तनात महत्त्वाची भूमिका बजावते ज्यामुळे त्या जातीला त्यांच्या नेहमीच्या अन्नाव्यतिरिक्त इतर अन्न स्विकारण्यास तोंड द्यावे लागते. परभक्षण अर्थव्यवस्थेने सशक्तपणे वानरापासून मानवाचे रुपांतरण रचिले, वानर हे इतर सर्वांना बुद्धीमत्ता आणि अनुकुलता यात मात देणारे बनले. परभक्षण अर्थव्यवस्था ही अन्नासाठी वापरल्या जाणाऱ्या वनस्पतींच्या संख्येतील सततच्या वाढीकडे आणि अन्न वनस्पतींच्या अधिकाधिक खाद्य, भागांच्या वापराकडे होऊन गेली असलीच पाहिजे. थोडक्यात अन्न हे अधिकाधिक विविध स्वरूपाचे बनले आणि हे पदार्थ जे शरीरात शिरले ते मानवात रुपांतरणासाठी रासायनिक पूर्वपक्ष होते.

श्रम हे फक्त हत्यार बनवण्याने सुरू होते. सर्वात प्राचीन हत्यारे ही शिकारी व मासेमारी उपकरणे आहेत, शेतकरी काही वेळेस हत्यार वापरतात, शिकारी व मासेमारी ही केवळ

शाकाहारी आधारापासून ते मांसाच्या जोडीने उपयोगाकडे होणारे संक्रमण गृहीत धरते आणि एन्जलच्या म्हणण्यानुसार ही मानवात रुपांतरणाप्रती दुसरी महत्त्वाची पायरी आहे. त्यांचे मत हे या गृहीत मुद्यावर आधारित आहे की, मांसाहार (प्रथिने) हा जवळजवळ तयार स्थितीत असते. ज्यात मानवाला अत्यंत आवश्यक घटक त्याच्या पचनासाठी असतात. याने मानवाला अत्यंत आवश्यक घटक त्याच्या पचनासाठी असतात. याने मानवाला शारीरिक ताकद व स्वतंत्रता देण्यात खूप मोठे योगदान दिले आहे. एन्जल जोर देतात की याचा मेंदूवरसुद्धा परिणाम होतो ज्याने आता पोषण व विकासासाठी पदार्थांचा खूपच समृद्ध प्रवाह स्विकारला आणि ज्यामुळे तो अधिक जलद गतीने व पिढ्यान पिढ्या अगदी योग्य पद्धतीने विकसित होऊ शकला.

मांसाहार हा दोन महत्त्वाच्या निर्णयाच्या नवीन प्रगतीकडे घेऊन गेला. आग विळविण्याची क्रिया आणि प्राण्यांना माणसाळविणे. अग्नीने पचन प्रक्रिया कमी करून टाकली कारण त्याने अन्न जे आधीच अर्धे पचलेले आहे ते पुरविले. माणसाळविण्याने अन्न हे अधिक विपुल झाले कारण त्याने शिकारी शिवाय मांसाच्या पुरवठ्याचा एक नवीन व अधिक नियमित मार्ग खुला केला आणि त्याशिवाय त्याने दूध व दूधाची उत्पादने पुरविली, अन्नाचा एक पदार्थ जो त्याच्या घटनेत कमीत कमी मांसा इतकाच मूल्यवान आहे. ही दोन्हीही मानवाची बंधनातून मुक्ती करण्याची साधने आहेत.

जशा प्रकारे माणूस हा खाण्यायोग्य प्रत्येक गोष्ट खायला शिकला तसा तो कोणत्याही हवामानात रहावयास शिकला. तो सर्व निवासयोग्य जगावर पसरला जे फक्त प्राणीच करण्यास समर्थ होते. इतर प्राणी जे सर्व हवामानास मिळते-जुळते बनले आहेत- माणसाळलेले किंवा नुकसानकारक व उपद्रवी प्राणी व कीटक - इतके स्वतंत्रपणे बनले नसते जितके माणसाच्या वाटचालीत बनले आणि माणसाच्या आरंभीच्या घराच्या एक समान उष्ण हवामानापासून ते थंड प्रदेश, जेथे वर्ष हे उन्हाळा व हिवाळ्यात विभागले गेले, येथपर्यंतच्या संक्रमणाने नवीन गरजा निर्माण केल्या- निवारा व वस्त्र जे थंडी व दमटपणापासून संरक्षण देतील. म्हणून श्रमाची नवीन क्षेत्रे, नवीन शेती पद्धती उदयास आल्या ज्याने माणसाला प्राण्यांपासून अधिकाधिक वेगळे केले. हात, बोलण्याचे अवयव आणि मेंदू यांच्या एकत्रित कार्यामुळे फक्त प्रत्येक व्यक्तीतच नव्हे तर समाजातसुद्धा मनुष्य हक्क अधिकाधिक गुंतागुंतीच्या क्रिया अंमलात आणण्यास सहाय्यक बनले आणि त्यांच्यासाठी अधिकाधिक उच्च ध्येय्ये निश्चित करण्यास व साध्य करण्यास समर्थ ठरले. प्रत्येक पिढीचे कार्य हे वेगळे, अधिक अचूक व अधिक विविधांगी बनले. शिकार व गुरेढोरे वाढविण्यात शेतीची भर पडली, त्यानंतर सूत काढणे, विणणे, धातू काम, माती काम आणि नौकानयन आले. व्यापार व उद्योगासह कला व विज्ञान शेवटी आले. टोळ्यांनी राष्ट्रे व राज्ये विकसित केली. कायदा व राजकारण निर्माण झाले आणि त्यांच्याबरोब मानवी मनातील मानवी बाबींचे विलक्षण परावर्तन झाले, धर्म, असे मानतो, की, मानवी इतिहासात काम करणाऱ्या हातांपेक्षा मनाने प्रभावी भूमिका बजावली. एन्जलने स्वतः ही बाब स्पष्ट केली आहे कारण मन ज्याने श्रम योजले ते समाजाच्या विकासाच्या प्रारंभिक अवस्थेस (उदा. आदिम कुटुंबात) श्रम करण्यास सक्षम ठरले जे योजण्यात आले होते व स्वतःपेक्षा इतर हात वापरून पार पाडले गेले. अशा प्रकारे संस्कृतीच्या प्रगतीचे सर्व श्रेय हे मन, मेंदूचा विकास यांच्याकडे जाते आणि ना की जाणवलेल्या गरजांच्या प्रमाणावर अर्थातच गरजाचे या मनातच आकलन होते. म्हणून काळाच्या ओघात आदर्शवादी जागतिक दृष्टीकोन उदयास आला ज्याची स्थिती वरचढ ठरते.

प्राणी त्यांचे नैसर्गिक पर्यावरण फक्त वापरतात आणि कृत्रिमरीत्या आणलेले त्यांच्या उपस्थितीने बदल घडवू शकतात तर माणूस हा त्याच्या स्वतःच्या हितासाठी पर्यावरण बदलवितो. उदाहरणार्थ, सेंट हेलेना बेटावर आणलेल्या बकऱ्या व डुकरे यांनी जुन्या वनस्पतींचा पूर्ण नाश केला आणि नंतरच्या खलाशांनी आणलेल्या पिकांच्या प्रसारासाठी जागा तयार केली. प्राण्यांचा पर्यावरणावरील परिणाम हा हेतूविरहीत आणि आकस्मित असतो तर माणसाचे परिणाम हे भविष्य करण्याजोगे, नियोजित व विशिष्ट हेतूकडे निर्देशित असतात. प्राणी हे ते काय करीत आहेत हे न जाणता झाडेझुडपे, वनस्पती नष्ट करतात. मनुष्य शेती पिके पेरण्यासाठी किंवा झाडे लावण्यासाठी, जी लावलेल्या प्रमाणापेक्षा कितीतरी पटींनी अधिक उप्तन्न देण्याची अपेक्षा असते, वनस्पतींचा नाश करतो. माणूस नेहमीच यशस्वी होतो असे नाही- तेथे अनपेक्षित परिणाम असतात. मेसोपोटेमिया, ग्रीस, आशिया मायनर व इतर ठिकाणावरील लोक ज्यांनी मशागतीची जमीन मिळविण्यासाठी जंगले नष्ट केली, त्यांना स्वप्नातही वाटले नसेल की ते जंगलासोबतच बाष्प गोळा करण्याची केंद्रे व मार्ग नष्ट करत आहेत आणि त्या देशाच्या भविष्यातील स्थितीसाठी पाया रचत आहेत. पुन्हा जेव्हा इटालियन वानरांनी दक्षिण उतारावरील पाईन वृक्षाचे पुढील भाग वापरून टाकले तेव्हा त्यांना पुसटशीही कल्पना नसेल की, असे करून ते त्या प्रदेशाच्या दुग्ध उद्योगाची मुळे संपुष्टात आणत आहेत. त्यांना फार थोडी जाण असेल की, असे करून ते वर्षातील बऱ्याच मोठ्या भागासाठी त्यांच्या पर्वतांना पाण्याच्या झऱ्यांपासून वंचित ठेवित आहेत आणि त्यांच्यासाठी हे शक्य करीत आहेत की ते पावसाळ्यात पठारावर अधिक भयप्रद जलप्रपात ओततील.

६.४ अँन्थोनी गिड्डन

समकालिन सामाजिक सिद्धांतावादी पार्यवरणाविषयक ऱ्हासविषयी बरेच बोलतात. तथापि, ही जाण वाङ्मयीन समाजशास्त्रावर प्रत्यक्षपणे अवलंबून असलेले समजतात. वेबरने नैसर्गिक जगताविषयी फारच थोडी चिंता दर्शविली. डर्किमने मात्र नैसर्गिक जगताला मानवी इतिहासातील प्रासंगिक घटक जरूर बनविले.

परंतु कोणत्याही वाङ्मयीन सिद्धान्तकाराने पर्यावरणविषयक ऱ्हासाच्या रचनात्मक उगमावर निर्णायक प्रश्न उपस्थित केला नाही. ॲथोनी गिड्डनने विसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात अनुभवलेल्या पर्यावरणाविषयक ऱ्हासाच्या समस्येविषयी चिंता दर्शविली. जागतिक पर्यावरण-विषयक हानीच्या समस्येविषयी चिंता दर्शविली. जागतिक पर्यावरणविषयक संकटाचा आणि उभरत्या राजकीय कार्यक्रमाचा धोका याने पर्यावरणविषयक प्रश्नांवरील त्यांच्या लिखाणाला चालना दिली. गिड्डने मत व्यक्त केले आहे की, भांडवलशाही आणि औद्योगिकीकरण हे आधुनिक पर्यावरणविषयक प्रश्नावरील त्यांच्या लिखाणाला चालना दिली. गिड्डनने मत व्यक्त केले आहे की, भांडवलशाही आणि औद्योगिकीकरण हे आधुनिक पर्यावरणविषयक ऱ्हासाला जबाबदार होते. त्यानंतर त्यांनी नमूद केले की, पर्यावरणाविषयक ऱ्हासाचा प्रासंगिक उगम काहीही असो, आधुनिक मानव हा त्याच्या स्वतःच्या स्वार्थी हेतूसाठी निसर्गाला रूपांतरीत करीत आहे व त्याचा पुरेपूर वारप करीत आहे.

गिड्डनने सुचविले की, भांडवलशाही व औद्योगिकीकरण यामध्ये परिणामकारक घनिष्ठ संबंध आहे. भांडवलशाहीकरण हे औद्योगिकीकरणाच्या उद्‌भवण्यासाठी पूर्वअट निर्मित

करण्याच्या त्यांच्या क्षमतेत एकमेवद्वितीय आहे. गिड्डननुसार भांडवलशाही आणि औद्योगिकीकरणाचा एकत्रीकरण माणूस आणि निसर्गात नवीन संबंध मिर्मित करतो ज्यामुळे मानवाने निसर्गाविषयीचा आदर व भिती गमावली आहे आणि त्याची जागा निसर्गावर वर्चस्वी स्थापण्याच्या आणि त्याचे शोषण करण्याच्या प्रवृत्तीने घेतली गेली. त्याने पर्यावरणविषयक ऱ्हास निर्माण केला. गिड्डनने ते भांडवलशाही व औद्योगिकरणाच्या ठळक प्रभावाच्या माथी मारले आहेत.

गिड्डननुसार सध्याचा पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचा माग हा आधुनिक वैयक्तिक अर्थव्यवस्था आणि विकसित तसेच विकसनशील देशाच्या औद्योगिक विभागापर्यंत मागे नेला जाऊ शकतो. गिड्डनने तंत्रज्ञानविषयक हेतूमुलकतावाद आणि त्याच्या अती वापराचासुद्धा उल्लेख केलेला आहे. दुसऱ्या शब्दात माणसाने स्वतः तंत्रज्ञान निर्माण केले, तथापि, त्यानंतर तो स्वतः तंत्रज्ञानाचा गुलाम बनला आहे. ही त्याची तंत्रज्ञानविषयक नाविन्यपूर्ण उपक्रमासाठीची गरज आहे जी निसर्गाच्या मोठ्या प्रमाणावरील शोषणाकडे घेऊन जाते.

६.५ गिड्डनच्या मतावरील टीका

गिड्डननुसार भांडवलशाही आणि औद्योगिकीकरण यांचा एकत्रीकरण हा पर्यावरणविषयक ऱ्हासाला जबाबदार होता. परंतु त्यांनी पर्यावरणविषयक बदलाशी संबंधित कोणतेही तर्कसंगत स्पष्टीकरण दिले नाही आहे. ते पर्यावरणविषयक रुपांतरण आणि पर्यावरणविषयक परिणाम स्पष्ट करण्यास अपयशी ठरले आहेत. तसेच गिड्डन हे समाज व पर्यावरणातील संबंध पुरेशा रितीने स्पष्ट करत नाहीत. याशिवाय ते पर्यावरणाविषयक ऱ्हासाचे मध्यस्थ म्हणून भांडवलशाही आणि औद्योगिकीकरणाच्या भूमिकेवर अवाजवी जोर देतात.

६.६ आंद्रे गॉर्ज

भांडवलदारांची राजकीय अर्थव्यवस्था. गॉर्ज यांनी राजकीय अर्थव्यवस्था हा वाक्प्रचार पश्चिमेकडील भांडवलशाही समाजातील पर्यावरणशास्त्रविषयक ऱ्हासाच्या समस्येला संबोधण्यासाठी त्यांच्या पुस्तकात वापरलेला आहे. ते फ्रान्समधील एक अपरंपरावादी आहेत. ते फ्रान्सच्या पुरोगामी कल असलेल्या पर्यावरणवाद्यांच्या वंशावळीतील एक आहेत.

राजकीय अर्थव्यवस्था :

गॉर्जला आढळले की पश्चिमी भांडवलशाही ही औद्योगिकोत्तर दिशेत वाटचाल करीत आहे. ते भांडवलशाहीच्या अपयशाचा मुद्दा हा गरीबी, त्याची आर्थिक तर्कसंगतता आणि भौतिक जगाचे मर्यादित संबंधातील फेरफारासाठी उचलतात. भांडवलशाही वाढीची गतीशीलता ही स्पर्धात्मक बाजार अर्थव्यवस्थेतील भांडवलासाठी आणि त्याच्या गुंतवणूक भांडवल चक्रासाठी अतृप्त पाठलाग राहिलेली आहे. त्यामधील सामाजिक लोकशाही पक्षांनी मत मांडले आहे की, उत्पादनाच्या एकत्रित पातळीच्या विस्ताराद्वारेच फक्त गरीबी व असमानतेच्या समस्या सोडविल्या जाऊ शकतात. हे गॉर्जसाठी अस्विकाराई होते, त्यांना दोघांमधील समीकरण न बदलणारे आढळते. याला कारण म्हणजे वस्तू व सेवांच्या उत्पादनातील विस्तार. एक एका अर्थाने नैतिकदृष्ट्या हरकत घेण्याजोगे आणि उत्पादनाची खालील बाजू ही त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या पर्यावरणविषयक ऱ्हासात वाढीत पाहिली जाऊ शकते.

गॉर्ज यांनी उपभोग व उत्पादनातील वैशिष्ट्यपूर्ण गतीशीलतेत फरक करायचा प्रयत्न केला. सामाजिक लोकशाहीनेसुद्धा मूलभूत मानवी गरजा पूर्ण नाही झाल्यात, गरीबीचे निमर्लुन झाले नाही परंतु ती पुननिर्मित झाली. जर उच्च मूल्य असलेल्या उत्पादनात उत्पादन व वापर हा अधिक असेल तर अन्न उत्पादन व वापरातील वाढ ही आपोआप गरीबीचे निर्मूलन करणार नाही. पर्यावरणविषयक संज्ञेत जर एखादी जागा खाजगी मालकीची असेल तर सौदर्यशास्त्र-विषकयदृष्ट्या मौल्यवान भूभागाची निर्मिती कुजणाऱ्या शहरी पर्यावरणातील लोकांची गरीबी तृप्त करणार नाही. दुसरे म्हणजे काही वस्तू व सेवांचे स्वाभाविक गुणधर्म हे त्यांची वैशिष्ट्यपूर्ण किंमत न गमावता समानपणे वाटले जाऊ शकत नाहीत किंवा एकाच वेळी सर्वांकडून वापरले जाऊ शकत नाहीत. उदा. एक मोटर वाहतुकीचे सोईस्कर साधन म्हणून तिची उपयोगिता न गमावता सर्वांना उपलब्ध केली जाऊ शकत नाही. पश्चिमेकडील समृद्ध, उपभोग आधारित जीवनशैलीच्या वातावरणाने इतर जगतासाठी विकासाचे ध्येय म्हणून कार्य केले आहे. विस्तारणाऱ्या जागतिक लोकसंख्येसह अल्पविकसितांचा औद्योगिकरणाचा मार्ग हा विशिष्ट भागातील गरीबीच्या समस्या सोडविण्याऐवजी समकालिन पर्यावरणशास्त्रविषयक घटना वाढविण्याचे फक्त कार्य करु शकतो. म्हणून गॉर्ज मत मांडतात की, पर्यावरणदृष्ट्या टिकाऊ भविष्य हे उपभोग व उत्पादन या दोघांचे स्वरुप रुपांतरणावर अवलंबून आहे.

उत्पनदनाच्या पद्धतीच्या प्रश्नावर गॉर्ज हे मार्क्सवाद आणि आधुनिक विचारसरणीत्तोार वाद यांचा संयोग वापरतात. त्यांच्या चिंता त्रिस्तरीय आहेत. राजकीय आणि तंत्रज्ञानाचे सामाजिक परिणाम, त्यानंतर पर्यावरणशास्त्राविषयक प्रभाव आणि संगणक तंत्रज्ञान व स्वायत्तता यांचे परिणाम. राजकारण म्हणून पर्यावरणशास्त्रामध्ये ते मत मांडतात की तंत्रज्ञान हा साचा आहे ज्यात सत्तेचे वाटप, उत्पादनाचे सामाजिक संबंध आणि श्रमाची पदानुक्रमातील विभागणी सामावलेली आहे. उदा. केंद्रकीय ऊर्जा ही केंद्रीकृत, पदानुक्रमित, पोलिसांचे वर्चस्व असलेला समाज गृहीत धरते व लादते. कारण ती तंत्रविषयकदृष्ट्या गुंतागुतीची व आर्थिकदृष्ट्या महागडी आहे. ज्याला नोकरशाहीची व श्रमाच्या उच्च विभागणीची गरज असते. केंद्रकीय उद्योगाच्या लष्करी महत्त्वाला उच्चस्तरीय गोपनीयता आणि स्वातंत्र्यावरील पोलिसांच्या सहकार्याने अतिक्रमण आणि ऊर्जा धोरणावर लोकशाही चर्चा यांची गरज असते.

तंत्रज्ञानाचे अशा प्रकारे सामाजिक राजकीय परिणाम आहेत. गॉर्ज हे पर्यावरणशास्त्राविषयक परिस्थितीवरील त्यांच्या प्रभावाबाबत कमी ठाम आहेत. ते मानतात की, विशिष्ट तंत्रज्ञान त्यांच्या उत्पादनाशी असलेल्या संबंधाला विचारात न घेता, ज्यात त्यांचा पुरेपुर वापर केला जात आहे, ते पर्यावरणशास्त्राविषयक नाश करणारे आहेत. त्याच्या स्वायत्ततेच्या विश्लेषणात आणि त्याच्या आर्थिक परिणामात आणि त्याच्या भांडवलशाही संकटाच्या भूमिकेत प्रासंगिक बळ शोधले जाते.

६.७ सारांश

गिड्डनने सर्वसाधारणपणे सामाजिक प्रक्रियांना आणि विशेषतः पर्यावरणीय ऱ्हासाच्या ज्ञानाला विशेष महत्त्व दिले आहे. ते शहरी समाजशास्त्राला सामाजिक सिद्धान्ताच्या केंद्रस्थानी ठेवतात व निर्मित पर्यावरणाचा उपयोग आशय निर्माण केला आहे जो आधुनिक विचारसरणीच्या परिस्थिती अंतर्गत अस्तित्वात असतो. गॉर्जचे पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे विस्तृत राजकीय

अर्थव्यवस्थेतील एकीकरण अतिशय प्रेरक आहे. ते उपभोग, संपत्तीचे स्पष्टीकरण आणि उत्तम स्थितीवर जोर देतात. तंत्रज्ञानाचे पर्यावरणविषयक ऱ्हासाच्या राजकीय अर्थव्यवस्थेच्या आपल्या ज्ञानात भरीव योगदान दिले आहे. त्यांनी सामाजिक लोकशाहीच्या पर्यावरणविषयक मर्यादांवर प्रकाशझोत टाकलेला आहे आणि स्वर्गाकडील त्यांच्या मार्गातील सर्वसुखसोयींनी युक्त स्थानाच्या पर्यायाच्या अन्योन्य क्रियेची धडपड केली आहे.

६.८ प्रश्न

१) गिड्डुन व गॉर्जच्या पर्यावरणाच्या अर्थव्यवस्थेची टीकात्मक समीक्षा करा.

❖❖❖❖

७

मार्क्सचे यथार्थ विश्लेषण

विषयनुक्रमणिका

७.० उद्देश
७.१ प्रस्तावना
७.२ निसर्गाचे तर्कशास्त्र
७.३ वानर ते मानव
७.४ परिणामातून गुणवत्तेच्या रुपांतरणाचा व त्याऊलट नियम
७.५ विरोधाच्या आंतर प्रवेशाचा नियम
७.६ नकाराच्या नकाराचा नियम
७.७ सारांश
७.८ प्रश्न

७.० उद्देश

- व्यक्तीचे भौतिक संघटन आणि उरलेल्या निसर्गाशी त्यांचे परिणामी संबंध याविषयी विद्यार्थ्यांना अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना वैज्ञानिक तंत्रज्ञानविषयक विकास आणि त्यासोबतचे संबंधित परिणाम याविषयी अवगत करणे.

७.१ प्रस्तावना

कार्ल मार्क्स व फ्रेडरीक एन्जेल हे मार्क्सवादाचे संस्थापक होते. त्यांनी त्यांच्या लिखाणाद्वारे व त्यांच्या राजकीय कृतीतून योगदान दिले आहे. जरी डायलेक्टीक्स ऑफ नेचर (निसर्गाचे तर्कशास्त्र) हे एन्जेलद्वारा लिहिले गेले असले तरी हे सुद्धा लक्षात घेणे तेवढेच महत्त्वाचे आहे जे त्यांच्या १९६३ मधील भांडवलाच्या प्रारंभिक कार्यात निदर्शनास आणून नैसर्गिक विज्ञानाच्या भूमिकेवर जोर दिलेला आहे की, सर्व ज्ञानाच्या मुळाशी नैसर्गिक विज्ञान आहे. वस्तुतः त्यांचे पद्धतीशास्त्र ऐतिहासिक दस्तऐवज जे त्याने १९४५ च्या आरंभी पूर्ण केले व त्याने स्वतः सामाजिक विश्लेषणासाठी वापरले त्याची सुरुवातच अशी आहे, ''इतिहासाचा पहिला पूर्वपक्ष हा अस्तित्वात असलेला जिवंत मानवी व्यक्ती आहे. अशा प्रकारे स्थापित होणारी पहिली वस्तुस्थिती ही त्यांच्या व्यक्तींचे भौतिक संघटन आणि इतर निसर्गाशी त्यांचे परिणामी संबंध आहेत. इतिहासाची पडताळणी या नैसर्गिक त्यांचे परिणामी संबंध आहेत. इतिहासाची पडताळणी या नैसर्गिक आधारापासून (भूगर्भशास्त्रीय, जलआलेखीय, हवामानविषकय आणि इतर) आणि इतिहासाचा काळादरम्यान स्वतः मानवाने ज्याक्षणी त्यांची निर्वाहाची साधने निर्माण

करायला सुरुवात केली, एक टप्पा जो त्यांच्या भौतिक संघटनाने निश्चित केला जातो, त्याक्षणी त्यांनी स्वतःला प्राण्यांपासून वेगळेपणाला सुरुवात केली. त्यांची निर्वाहाची साधने निर्माण करीत होते.'' (सिलेक्टेड वर्क्स १९६६, भाग १, पान २० मधील जर्मन आदर्शवाद हे प्रकरण). मार्क्स व एन्जेल हे विज्ञानात सारखीच रूची असलेले होते आणि त्याच्या विविध शाखात प्रशिक्षित होते परंतु त्यांच्यामध्ये एक प्रकारच्या श्रमाची विभागणी अस्तित्वात होती. मार्क्स हे खास करून गणित, तंत्रज्ञानाचा इतिहास व शेतकी रसायनशास्त्रात अभिरुची असलेले होते. मार्क्सनी हा अभ्यास १८५१ मध्ये सुरू केला जेव्हा त्यांनी राजकीय अर्थव्यवस्थेतील त्यांचे संशोधन पुनः सुरवात केले, ते तंत्रज्ञानाचा इतिहास आणि शेतकी रसायनशास्त्र यात शिरले. त्यांनी त्यांच्या अभ्यासाचे निष्कर्ष यंत्रावरील भांडवलाच्या पहिल्या भागाच्या प्रकरणात आणि त्याच कार्याच्या भागातील जमीन दराच्या सिद्धान्त विकसित करण्यात वापरले.

७.२ निसर्गाचे तर्कशास्त्र

दुसऱ्या बाजूला एन्जेलजवळ भौतिकशास्त्र व जीवशास्त्राचे अधिक सखोल ज्ञान होते. त्यांनी गणित, खगोलशास्त्र, रसायनशास्त्र, शरीररचनाशास्त्र व शरीरविज्ञान शास्त्र यांचासुद्धा अभ्यास केला आणि सैद्धान्तिक निसर्ग विज्ञानाकडे हे फ्रेडरीक एन्जेलच्या महत्त्वाच्या कार्यापैकी एक आहे. ते १९ साव्या शतकाच्या मध्यातील नैसर्गिक विज्ञानाच्या प्रमुख संपादनाचे एक तर्कशास्त्रीय पदार्थवादी सामान्यीकरण देते, भौतिकतावादी तर्कशास्त्र विकसित करते आणि निसर्ग विज्ञानातील तत्त्वज्ञानविषयक व आदर्शवादी संकल्पनांवर टीका करते. भांडवल शाहीच्या उत्पादनाक्षम कार्याने तंत्रज्ञान व निसर्ग विज्ञानात जलद प्रगती केली आहे. नवीन वस्तुस्थिती आणि नैसर्गिक कायदे स्थापित झाले, नवीन सिद्धान्त व गृहीत प्रमाणके रचली गेली आणि विज्ञानाच्या नवीन शाखा उदयास आल्या. एन्जेलनी नैसर्गिक विज्ञानाच्या यशस्वी रस्त्यातील तीन ठळक घोडदौड दर्शविल्या त्या म्हणजे जैविक पेशीचा शोध, ऊर्जा अक्षय्यतेचे व रुपांतरणाचे नियम आणि डार्विनवाद. १८३८ व १८३९ मध्ये एम. जे. श्लेडन व टी. खान यांनी वनस्पती व प्राणी पेशीची ओळख करून दिली. त्यांनी सिद्ध केले की, पेशी ही प्रत्येक सजीवाचे मूलभूत रचनात्मक एकक आहे आणि सजिवांच्या रचनेच्या एकत्रित पेशी सिद्धान्त निर्माण केला. १८४२ ते १८४७ दरम्यान जे. आर. मेयर, जे.पी. ज्यूल्स, डब्ल्यू. आर. ग्रोव्ह, एल.ए. कोल्डींग आणि एच. हेल्महोल्टझ् यांनी ऊर्जेच्या अक्षय्यतेचा व रूपांतरणाचा नियम शोधला व पुराव्यानिशी सिद्ध केला. त्याचाच परिणाम म्हणून निसर्गाने स्वतःला पदार्थाचच्या वैश्विक गतीच्या एका प्रकाराचे दुसऱ्यात रुपांतरण होण्याची सततची प्रक्रिया म्हणून सादर केले. १९५९ मध्ये डार्विनने नैसर्गिक निवडीद्वारे जातीचे मूळ प्रकाशित केले ज्याने जिवशास्त्रासाठी क्रान्तीकारक कल्पना निर्माण केली. मार्क्स व एन्जेन हे या शोधांच्या तत्वज्ञानविषयक महत्त्वात रुची असलेले होते व एका वैशिष्टपूर्ण संक्षिप्त स्वरुपातील नैसर्गिक विकासाचे तर्कशास्त्रीय वैशिष्ट्य उघड केले. एन्जेलने वैज्ञानिक प्रगतीद्वारे समोर आलेल्या नवीन सैद्धान्तिक समस्या चलाखीने हाताळल्या- मार्क्स हे त्यांचे महत्त्वाचे कार्य भांडवलात पूर्णपणे समाविष्ट होऊन गेले. वैज्ञानिक समस्यांमधील त्यांची आवड ही आकस्मित नव्हती. एकात्मिक जागतिक दृष्टीकोन निर्माण करण्याकरीता जर भौतिकतावादाला एक नवीन तर्कशास्त्रीय स्वरुप द्यावयाचे असेल तर त्यांना समकालिन नैसर्गिक विज्ञानाच्या मुख्य संपादनांचेसुद्धा सामान्यीकरण करायला हवे होते. एन्जेल लिहितात, मार्क्स व मी हे दोनच लोक विवेकपूर्ण तर्कशास्त्राला जर्मन ध्येयवादी तत्त्वज्ञानापासून मुक्त करायला, त्याला तत्त्वज्ञानाच्या भौतिकतावादी संकल्पनेत लागू करायला, त्याला निसर्गाच्या

भौतिकतावादी संकल्पनेत लागू करायला चांगले होतो. परंतु गणित व नैसर्गिक विज्ञान, निसर्ग व इतिहासाचे ज्ञान हे निसर्गाची संकल्पना, जी तर्कशास्त्रीय तसेच भौतिकतावादी आहे, समजण्यास आवश्यक आहे. हे सुद्धा दाखविण्यात आले की इतर असंख्य बदलांमध्ये निसर्गात गतीचे तेच तर्कशास्त्रीय नियम त्यांचे मार्ग काढतात जसे इतिहासातील जे घटनांची स्पष्ट योगायोगता देतात. माझ्यासाठी निसर्गातील तर्कशास्त्राचे नियम बांधण्याचा प्रश्न असू शकत नाही परंतु त्यांना त्यात शोधणे व त्यापासून विकसित करणे हा आहे. म्हणून ते कार्य म्हणजे निसर्गाचे वस्तुनिष्ठ तर्कशास्त्र उघड करणे आणि त्याद्वारे नैसर्गिक विज्ञान व उत्कृष्ट, ध्येयवाद, केवळ तत्त्वज्ञान, अज्ञेयवाद व सर्वसाधारण भौतिकतावाद यातील भौतिकतावादी तर्कशास्त्राकरीताची गरज सिद्ध करणे आणि पदार्थवादी तर्कशास्त्राचे वैश्विक गुण व मुलभूत नियम प्रमाणासह दाखविणे. एन्जेलने गणित, भौतिकशास्त्र, रसायनशास्त्र, जीवशास्त्र यांच्या वैशिष्ट्यपूर्ण समाविष्टबाबी सातत्यपूर्णतेने तपासल्या. निसर्गाच्या तर्कशास्त्राची कल्पना ही त्यापुढे लेविस मटेरीॲलिझम आणि युपेरिअन मध्ये विकसित केली गेली. एन्जेलनीसुद्धा वानर ते मानव संक्रमणातील श्रमाच्या भूमिकेवर सांगितले आहे.

७.३ वानर ते मानव

राजकीय अर्थतज्ञ ठासून सांगतात की, श्रम हा सर्व संपत्तीचा मार्ग आहे. हा निसर्गाच्या जवळील मार्ग आहे जो त्याला पदार्थ पुरवितो ज्याला श्रम संपत्तीत रूपांतरीत करतात. सर्व मानवी अस्तित्वासाठी ही प्राथमिक मूलभूत अट आहे. बऱ्याच शेकडो हजारो वर्षापूर्वी, कदाचित प्रान्तिक काळाच्या शेवटाकडे, वानरांची एक खास करून अती विकसित जात उष्णकटिबंधीय प्रदेशात राहत होती. ते वृक्षांवर टोळ्यांनी राहत. झाडांवर चढण्यासाठी हात व पायांची वेगळी कार्ये लागतात. जेव्हा त्यांच्या अस्तित्वाच्या पद्धतीत सपाट जमिनीवरील हालचाल समाविष्ट झाली तेव्हा त्यांनी हात चालण्याच्या सवयीतून काढले व उभी ठेवण स्विकारली. ही वानरापासून मानवाकडील त्यांच्या संक्रमणातील पहिली निर्णायक टप्पा होता. सर्वसाधारणतः आजच्या वानरात चार पायापासून ते दोन पायांवर चालण्याच्या सर्व संक्रमण पायऱ्या निहाळल्या जातात.

सुरुवातीला उभी ठेवणं हा पहिला नियम बनला व त्यानंतर एक अंत्यंत जिव्हाळ्याची गरज, दरम्यानच्या काळात हाताची इतर विविध कार्ये विकसित झाली असली पाहिजे. पहिले म्हणजे चढणे, त्यानंतर अन्न हातात धरणे. उदाहरणार्थ चिपांझी हवामानापासून संरक्षण करण्यासाठी फांद्यांच्यामध्ये छत बनवितात, ते त्यांच्या हातांच्या साहाय्याने काळी पकडतात आणि त्यांच्या शत्रुंवर फळे व दगडांचा मारा करतात. पिंजऱ्यात किंवा प्राणी संग्रहालयातील कैदेत ते माणसापासून नक्कल केलेल्या बऱ्याच सर्वसामान्य कृतीत त्यांचे हात वापरतात. परंतु अशा कोणत्याही हाताने ओबडधोबड दगडी चाकूला आकार दिलेला नाही. पहिली क्रिया जी आपले पूर्वज हजारो वर्षांच्या संक्रमणात त्यांच्या हातांचा वापर करण्यास हळूहळू शिकले ती खूपच साधी राहिली असली पाहिजे. अगदी आदिमसुद्धा श्रेष्ठ वाटले असतील. मानवी हात सुरा वापरण्यापूर्वी खूपच काळ गेला असला पाहिजे. हे निर्णायक पाऊल होते जे, दर्शविते की, हात कसे मुक्त झाले आणि त्यांनी अधिक कौशल्य व लवचिकता प्राप्त करण्यास कशी सुरुवात केली आणि हे पिढ्यान्‌पिढ्या वारसाहक्काने दिले गेले.

मानवी समाज उदयास येण्यापूर्वी शेकडो हजारो वर्षे गेली. वानरांच्या टोळ्या व मानवी समाज यामधील वैशिष्ट्यपूर्ण फरक म्हणजे श्रम. माकडे व इतर बरेच प्राणी खूप मोठ्या प्रमाणावर अन्नाची नासाडी करतात आणि अन्नाच्या पुढील पिढीतील बीज नष्ट करतात. लांडगा एक हरिणी, जी त्याला पुढील वर्षी नवीन बछडा देऊ शकते तिला जीवदान देत नाही परंतु एक शिकारी असे करीत नाही. ग्रीसमधील बकऱ्या ज्या कोवळी झुडुपे पूर्ण वाढ होण्यापूर्वीच खाऊन टाकतात. त्यांनी त्या देशाच्या पर्वतावरील झुडुपे खाऊन त्यांना उजाड केले आहे. प्राण्यांनी ही इतरांना खाऊन जगण्याची अर्थव्यवस्था त्या जातीच्या हळूहळू रुपांतरणात महत्त्वाची भूमिका बजावते. ज्यामुळे त्या जातीला त्यांच्या नेहमीच्या अन्नाव्यतिरिक्त इतर अन्न स्विकारण्यास तोंड द्यावे लागते. त्यांची पचन क्रीया हळूहळू बदलते. न बदलणाऱ्या जाती नष्ट होतात. परभक्षण अर्थव्यवस्थेने सशक्तपणे वानरापासून मानवाचे रुपांतरण रचले, वानर हे इतर सर्वांना बुद्धीमत्ता व अनुकुलता यात मात देते झाले. परभक्षण अर्थव्यवस्था ही अन्नासाठी वापरल्या जाणाऱ्या वनस्पतींच्या संख्येतील सततच्या वाढीकडे व अन्न वनस्पतींच्या अधिकाधिक खाद्य भागांच्या वापराकडे घेऊन गेली असलीच पाहिजे. थोडक्यात, अन्न हे अधिकाधिक वैविध्यपूर्ण स्वरुपाचे बनले आणि हे पदार्थ जे शरीरात शिरले ते मानवात रुपांतरण होण्यासाठी रासायनिक पूर्वपक्ष होते.

७.४ परिमाणातून गुणवत्तेत रुपांतरणाचे व त्याउलटचे नियम

वरील विधान असे सांगून व्यक्त केले जाऊ शकते की निसर्गात प्रत्येक व्यक्तीगत घटनांसाठी निश्चित तंतोतंत पद्धतीने गुणात्क बदल हे फक्त पदार्थ किंवा गतीच्या परिमाणात्मक बेरजेने किंवा परिमाणात्मक वजाबातीने घडू शकतात. गतीच्या किंवा तथाकथित ऊर्जेच्या बदलाविषयी काय? एन्जेल्स उत्तर देतात की जर आपण उष्णतेला यांत्रिक गतीत कंवा त्याउलट बदलले तर गुणवत्ता बदलते तर परिमाण तेच राहते. गतीच्या प्रकाराचा अचूक बदल ही नेहमीच एक प्रक्रिया असते जी दोन वस्तूमध्ये घडून येते ज्यात एक वस्तू एका दर्जाच्या गतीची निश्चित राशी (उष्णता) गमावते तर दुसरी वस्तू दुसऱ्या दर्जाच्या (यांत्रिक गती, विद्युत, रासायनिक घटना) गतीची संगत राशी ग्रहण करते. अशा प्रकारे परिमाण व गुणवत्ता या परस्परांशी संबंधित आहेत. याठिकाणी आपण पहिल्यांदा निर्जिव वस्तूंशी संबंधित आहोत. तेच नियम जिवंत सजिवांना लागू होतात. परंतु ते अत्यंत गुंतागुतीची परिस्थितीत कार्यान्वित असतात. रसायनशास्त्रात बदललेल्या परिमाणात्मक घटनेचा परिणाम म्हणून वस्तूंचे गुणात्मक बदल स्पष्ट करणे अगदी सोपे आहे. ऑक्सिजन (O_2) च्या संदर्भात जर तीन अणू एकत्र आले तर आपल्याला ओझोन (O_3) मिळतो जो नेहमीच्या ऑक्सिजनपेक्षा वास व अभिक्रियेमध्ये खूपच वेगळा असतो आणि खरोखरीच ऑक्सिजन हा नायट्रोजन व सल्फर (गंधक) या प्रत्येकासोबत संयोग पावला तर प्रत्येकी निर्माण होणारा पदार्थ हा इतरांपासून परिमाणात्मकदृष्ट्या भिन्न असतो. लार्फिंग गॅस (हसवणारा वायू) नायट्रोजन मोनॉक्साइड (N_2O) हा नायट्रोजन अनहायड्राईड म्हणजेच नायट्रोजन पेन्टॉक्साइडपासून (N_2O_5) किती वेगळा आहे? सामान्य तापमानावर पहिला हा वायू आहे तर दुसरा स्थायुरुप स्फटीक पदार्थ आहे. आणि तरीही घटनेतील संपूर्ण फरक हा आहे की दुसरा हा पहिल्यापेक्षा पाच पट ऑक्सिजन सामावतो आणि त्या दोघांमध्ये नायट्रोजनचे तीन अधिक ऑक्साइड्स (N_2O_3, NO_2, N_2O_4) आहेत. यापैकी प्रत्येक हा पहिले दोन्ही तसेच परस्पराहून गुणात्मदृष्ट्या भिन्न आहेत.

युरेनियम अणुबॉम्ब बनविण्यासाठी युरेनियम २३५ हे समस्थानिक जरूरीचे आहे. नेहमीचा युरेनिअम २३८ हे समस्थानिक कामाचे नाही. दोघांमधील फरक हा अणुवस्तूमानातील फरक म्हणजेच फक्त परिमाणात्मदृष्ट्या आहे. युरेनिअम २३५ ची राशी मिळाली तरी त्याचा स्फोट होण्यापूर्वी विशिष्ट ९ निर्णायक माणसे गरजेची आहेत.

शेवटी हेगेलियन नियम हा फक्त संयुंगांसाठीच लागू नाही तर तो मूलद्रव्यासाठीसुद्धा लागू होतो. १८६९ मध्ये मेंडेलिवने आवर्ती नियम सादर करून वैज्ञानिक अफाट साहस संपादन केले. मूलद्रव्याचे भौतिक व रासायनिक गुणधर्म हे त्यांच्या अणुवस्तूमानाचे मिळालेले फल असते. त्याने १८७१ मध्ये एक आवर्त सारणी सादर केली. या सारणीत मेंडेलिवने दाखविले की, संबंधित मूद्रव्यांच्या मालिकेत त्यांच्या अणुवस्तूमानानुसार बऱ्याच रिक्त जागा आढळतात जे अजून शोधावयाची बाकी असलेली नवीन मुलद्रव्ये दर्शविते. त्याने शेजारी मूलद्रव्याच्या मध्ये असणाऱ्या मूलद्रव्याची अणु वस्तूमाने व सामान्य भौतिक व रासायनिक गुणधर्माचे आधीच भविष्यकथने केले. त्यापैकी काही भविष्यकथनांची नंतर पुष्टी करण्यात आली आहे. उदा. मेंडेलिवने गॅलिअम, जर्मेनिअम व स्कँडीअमच्या अस्तित्वाचे भविष्यकथन केल्यानंतर बऱ्याच वर्षांनी ती शोधली गेली.

एन्जेल्सने सांगितल की, मानवी समाजाच्या इतिहासात, जसे असते तसे जीवशास्त्रात प्रत्येक पातळीत तेच नियम लागू होतात परंतु ते निश्चित विज्ञानापासूनची उदाहरणे देणे पसंत करतात कारण त्यातील परिमाणे ही अचूकपणे मोजण्याजोगी असतात. परिणामातून गुणात्मक बदलाच्या रुपांतरणाचा नियम हा समाजातसुद्धा आढळतो. अशा प्रकारे औद्योगिक भांडवलशाहीची पद्धती अस्तित्वात येण्यापूर्वी काही खाजगी हातात (मुख्यत्वेकरून वसाहत-विषयक लूटीद्वारे) संपत्तीच्या संचयाची आणि कामकरी वर्गाच्या संबंधाच्या गुणधर्माच्या निर्मितीची (कुंपण घालून शेतकऱ्यांना जमिनीतून हुसकावून लावून) प्रक्रिया घडून आली. या प्रक्रियेत काही ठिकाणी, जेव्हा औद्योगिक उभारणीसाठीचे भांडवल तयार करण्यासाठी पुरेसा पैसा संचयित झाला, जेव्हा आवश्यक मजूर पुरविण्याकरीता पुरेसे कामगार जमा झाले तेव्हा औद्योगिकरण भांडवलशाहीच्या विकासासाठी परिस्थिती परिपक्व झाली. या क्षणी समाजाच्या विकासात परिमाणात्मक बदलांचा संचय नवीन गुणात्मक पातळी निर्मित करतो, सर्वसाधारणपणे गुणात्मक बदल संगत आकस्कितसह घडल्याचे भासतात- अचानक उसळीने काहीतरी नवीन हे अचानकपणे जन्मते, अर्थात जरी याची क्षमता ही सततच्या गुणात्मक बदलाच्या संथ उत्क्रांती-विषयक प्रक्रियेत, जी आधीच घडली, आधीच समाविष्ट होती.

७.५ विरोधाच्या आंतर प्रवेशाचा नियम

तर्कशास्त्र निसर्गात सर्वदूर आढळते. विरोधाचा सततचा संघर्ष आणि त्यांचे दुसऱ्या किंवा उच्च स्वरुपातील मार्गच निसर्गाचे जीवन ठरविते. आकर्षण व प्रतिकर्षण चुंबकापासून सुरु होते, ते एक व एकाच वस्तूत आढळते. सजिवांच्या जीवनात पेशी केंद्रकाची निर्मित, जे सजिव प्रथिन द्रव्याचे साध्या पेशीपासून ते उत्क्रान्तीच्या सिद्धान्तापर्यंतचे ध्रुवीकरण समजले जाते, दर्शविले की ते अनुवांशिकता व अनुकुलतेतील सततच्या संघर्षाद्वारे कसे प्रभावित झाले आहे. एखादा विचार करू शकतो की, आनुवांशिकता ही सकारात्मक संरक्षक बाजू आहे तर अनुकूलन ही नकारत्मक बाजू आहे जी जे वारसा हक्काने आले आहे ते नष्ट करते परंतु एखादा

अनुकूलतेला सृजनात्मक, सक्रीय, सकारात्मक कृती म्हणूनही घेऊ शकतो. कठोर नियम हे उत्क्रांतीच्या सिद्धान्ताशी विसंगत आहे. पृष्ठवंशिय व अपृष्ठवंशीय यांमधील सीमारेषासुद्धा समतोल नाही जसे मासे आणि उभयचरातील फारच थोडी आहे तर पक्षी व सरपटणारे यांमधील अधिकाधिक कमी होते.

७.६ नकाराच्या नकाराचा नियम

नकार हे तर्कशास्त्र आहे व फक्त नाही म्हणणे नाही असे एन्जेल्स लिहितात. विकासाच्या प्रक्रियेत जुना टप्पा हा नवीनकडून नाकारला जातो. प्रथमतः म्हणजे नवीन टप्पा हा जुन्यापासून उद्भवल्याशिवाय आणि जुन्याच्या विरोधात असल्याशिवाय येऊ शकला नसता. नव्याच्या अस्तित्वासाठीची परिस्थिती उद्भवली व जुन्यात परिपक्व झाली. नकार ही सकारात्मक प्रगती आहे जी जे नाकारले गेले त्याच्या विकासातूनच फक्त आणली गेली. जुने फक्त नष्टच झाले नाही तर ते जणू कधीही अस्तित्वात नव्हते अशा गोष्टी सोडून गेले. ते तेव्हाच नष्ट झाले जेव्हा त्याने प्रगतीच्या नवीन टप्प्यासाठी परिस्थितीला निर्माण केले आहे.

दुसऱ्या अवस्थेत जूनी अवस्था जी नाकारली जाते ती स्वतः पुढे जाणाऱ्या विकासाच्या एकूणच प्रक्रियेवर एक प्रगतींची अवस्था स्थापित करते. ती नाकारली जाते परंतु त्यात जी प्रगती घडून येते ती नाकारली जात नाही. उलटपक्षी ती प्रगती नवीन अवस्थेकडे स्थलांतरीत केली जाते जी तिच्यात स्वतः सर्व मागील संपादने सामावते व पुढे नेते.

उदारमतवादी दृष्टीकोनासाठी विकसा हा स्वच्छ, प्रगत मार्ग भासतो जो लहान-सहान बदलाच्या मालिकेतून जातो. जर विकासाची दिलेली अवस्था ही उच्चस्तरावर न्यावयाची असेल तर ते मूळ अवस्थेतील अप्रकट अशा सर्व अधिक उच्च क्षमतांच्या समरस उलगडण्याद्वारे हळूहळू आणि शांतपणेच घडायला हवे. परंतु मार्क्सवादी सिद्धान्तात विकास हा समरस उलगडण्याद्वारे घडून येत नाही परंतु विरोधाभासाचे प्रकटीकरण म्हणून घडतो ज्यात निम्न अवस्था ही नाकारली जाते, नष्ट केली जाते आणि ज्यात विकास जो तिच्या नकाराने अनुसरला जातो तो स्वतः नाकारला जातो व ज्यात उच्च स्थिती ही त्या दुहेरी नकाराचा परिणाम म्हणूनच प्राप्त केली जाते. तर्कशास्त्राचे सार म्हणजे ती प्रक्रिया त्याच्या सर्व मूर्तावस्थेत अभ्यासणे, ती वस्तुतः कशी घडून येते ते पाहणे आणि काही पूर्वकल्पित योजनांच्या आधारावर तिच्यात सुधारणा करण्याची वाट पाहणे. नकाराच्या प्रक्रियेच्या वैशिष्टीकरणात एन्जेल्सने लिहिले, म्हणून मार्क्सनी ही प्रक्रिया ऐतिहासिकदृष्ट्या आवश्यक होती म्हणून ते सिद्ध करण्याच्या प्रयत्नाचे स्वप्न पाहिले नाही.

नकाराचा नकार. . . . . एन्जेल्स खूपच सामान्य आहे आणि या कारणास्तव निसर्ग, इतिहासच्या विकासाच्या महत्त्वाच्या नियमांवर खूपच आकलनशील आहे व त्याने विचार केला. . . . . हे साहजिकच आहे की कोणतीही उत्क्रांतीविषयक प्रक्रिया, नकाराचा नकार च्या वर्णनात मी विकासाच्या विशिष्ट प्रक्रियेची कुठलिही कल्पना करायला सांगत नाही, मी त्यांना एकाच गतीच्या नियमाअंतर्गत आणतो आणि याच कारणास्तव मी प्रत्येक वेगळ्या प्रक्रियेच्या वैशिष्ट्यांचा तपशील सोडून देतो. (एन्जेल्स ॲन्टी - डहर्टींग - १ प्रकरण XIII)

एन्जेल्सने दर्शविल्याप्रमाणे नकाराचा नकार ही वनस्पती उपजकासाठी परिचित घटना आहे. जर त्याच्याजवळ काही बीज असतील आणि त्याला काही चांगली बीजे मिळवायची असतील तर त्याला ती बीजे त्यांच्या विकासासाठी विशिष्ट निश्चित परिस्थितीअंतर्गत वाढवावी लागतील ज्याचा अर्थ बीजाला वनस्पतीत वाढीस लावून त्याचा नकार घडवून आणणे त्यानंतर वनस्पतीच्या विकासाच्या परिस्थिती नियंत्रणात ठेवणे जोपर्यंत ती स्वतः अधिक बीजाच्या उत्पादनात तिचा स्वतःचा निकड घडवत नाही. अजून पुढे म्हणजे सर्व भूगर्भशास्त्र म्हणजे अस्तित्व नाकारलेल्या नकाराची मालिका आहे, एक मालिका जी जुन्या ढीगाऱ्यांचे क्रमशः खंडन होऊन नवीन खडक निर्मितीपासून उद्‌भवते. परंतु या प्रक्रियेचा परिणाम हा खूपच सकारात्मक राहिलेला आहे; विविध रासायनिक मूलद्रव्यांची आणि संमिश्रीत व यांत्रिकदृष्ट्या चूर्णरुप मातीची निर्मिती जी सर्वात विपुल व विविध वनस्पती शक्य करते.

७.७ सारांश

मार्क्स व एन्जेल्स दोन्हीही निसर्गात अतिशय रुची असलेले होते व त्यांनी नवीन उत्क्रांतीविषयक विकास विज्ञानाचा कठोरपणे अभ्यास केला. त्यांच्या एकत्रित क्रान्तीकारक साहसात श्रमाची काही विभागणी होती. एन्जेल्सनी निसर्गाच्या तर्कशास्त्रावर लिहिणे पसंत केले तर मार्क्सने तपासणीच्या पद्धतीशास्त्रावर कार्य केले जे त्याने पदार्थाविषयक कल्पना, इतिहास व ऐतिहासिक भौतिकता यावर पाहिले जे मानवाच्या निसर्गाशी असलेल्या घनिष्ठ संबंधावर व माणूस निसर्गाचा भाग असण्यावर जोर देते. निसर्गाचा इतिहास व मानवी समाजापासून एन्जेल्सने निसर्ग व समाज या दोन्हीतील विकासाच्या तीन तर्कशास्त्रावर कार्य केले.

७.८ प्रश्न

१) विकासाचे तर्कशास्त्र यावर एक निबंध लिहा.

❖❖❖❖

८

वर्तमान (आधुनिक) योगदान (ॲन्थोनी गिड्डन, यु.बेक)

विषयनुक्रमणिका

८.० उद्देश
८.१ प्रस्तावना
८.२ ॲन्थोनी गिड्डन
८.३ गिड्डनची भांडवलशाही, औद्योगिकतावाद व निसर्गाचे रुपांतरण
८.४ शहरीकरण, जागतिकीकरण व पर्यावरणावर गिड्डनचे मत
८.५ अलरिच बेक
८.६ जोखिम समाज
८.७ पर्यावरणशास्त्रविषयक लोकशाही आणि विज्ञानाचे लोकशाहीकरण
८.८ सारांश
८.९ प्रश्न

८.० उद्देश

- पर्यावरणाच्या नैसर्गिक प्रक्रियेवरील सामाजिक रचनेच्या प्रभावाविषयी विद्यार्थ्यांना अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना पर्यावरणशास्त्रविषयक सिद्धान्त आणि पर्यावरणीय ऱ्हासाची फसवी कारणे व प्रघात यांच्या आकलनाशी परिचित करणे.

८.१ प्रस्तावना

एक वाङ्मयीन सिद्धान्तकारक, मार्क्सने मानवाला निसर्गाचा एक भाग बनविले आणि त्यांनी राजकीय अर्थव्यवस्थेचा पाया रचला. एक थोर कलाकार आणि सध्याच्या शतकातील एक प्रमुख सिद्धान्तकार टॅलकोट पार्सन हे मानवी समाजाची एक स्थिर प्रतिकृती देतात व त्यांना नैसर्गिक पर्यावरणावर काही बोलायचे नाही आहे. दुसऱ्या शब्दात, वाङ्मयीन समाजशास्त्र-विषयक सिद्धान्तजवळ एक समाज व त्याचे पर्यावरण यातील गुंतागुतीचे आंतरीक संबंध, समाजांनी नैसर्गिक पर्यावरण कसे बदलविले आहे व या रुपांतणाचे समाजावरील नकारात्मक परिणाम समजण्यास पुरेशी काल्पनिक बांधणी नाही. याऊलट मार्क्स सुद्धा एक वाङ्मयीन

सिद्धान्तकार होते. त्यांनी मानवाला निसर्गाचा एक भाग बनविले आणि दाखविले की ते निसर्गाच्या संबंधात व परस्परसंबंधात कसे प्रवेश करतात आणि हे संबंध फक्त सामाजिकच नाही तर त्याचबरोबर आर्थिक व राजकीय सुद्धा आहेत. दुसऱ्या शब्दात, मार्क्ससुद्धा राजकीय अर्थव्यवस्थेसाठी जागा करीत होते.

८.२ ॲन्थोनी गिड्डुन

ॲन्थोनी गिड्डुन व आंद्रे गॉर्न हे दोन समकालिन लेखक होते. यातील पहिल्यांनी वाङ्मयीन समाजशास्त्रावरून तर नंतरच्यांनी राजकीय अर्थव्यवस्थेवरून माघार घेतली. पर्यावरणावरील सामाजिक रचनेच्या प्रभावाचे जोमदार पृथक्करण हे फक्त पर्यावरणशास्त्रविषयक सिद्धान्ताच्या संपूर्ण ज्ञानानेच शक्य आहे. पहिली पायरी म्हणजे त्या प्रदेशाच्या नैसर्गिक इतिहासाची पूर्नरबांधणी करणे आणि त्याच प्रदेशाच्या सामाजिक इतिहासाच्या तुलनेत त्याचा अभ्यास करणे व त्याला बघणे जे पर्यावरणीय ऱ्हासाची फसवी कारणे व प्रघात यांच्या आकलनासाठी प्रमुख कारणे देतील.

गिड्डुन व गॉर्ज या दोघांनीही पर्यावरणीय ऱ्हासाचे मूळ व परिणामांचे स्पष्टीकरण हे आधुनिक समाजाच्या विकास व गतीशीलतेच्या विस्तृत आकलनात एकत्रित करण्याचा प्रयत्न केला आहे. गिड्डुनचे ऱ्हासाचे स्पष्टीकरण तसेच स्वरूप हे भांडवलशाही व औद्योगिकीकरणातील अन्योन्य क्रियेवर जोर देते जे ते पुढे शहरीकरण व जागतिकीकरणासह विशाल करतात. गॉर्जचे कार्य हे अधिक शक्तीशाली आहे, ते पर्यावरणविषयक अर्थतज्ज्ञांच्या कार्यावर समकालिन भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेची गतीशीलता दर्शविण्यासाठी लक्ष वेधतात. ते पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे तंत्र हे आधुनिक वापरचा प्रभाव, तंत्रज्ञानाचा पर्यावरणीय प्रभाव याद्वारे शोधतात आणि पर्यावरणीय ऱ्हासाकडे अधिक बारकाईने लक्ष पुरवितात. ते विचारतात की सामाजवाद आणि साधने ज्याद्वारे सामाजिक पसंती व पर्यावरणविषयक टिकाऊपणाची मागणी ही अर्थव्यवस्था व राजकीय आवडीच्या गतीऱ्हासाचे तंत्र हे आधुनिक वापरचा प्रभाव, तंत्रज्ञानाचा पर्यावरणीय प्रभाव याद्वारे शोधतात आणि पर्यावरणीय ऱ्हासाकडे अधिक बारकाईने लक्ष पुरवितात. ते विचारतात की समाजवाद आणि साधने ज्याद्वारे सामाजिक पसंती व पर्यावरणविषयक टिकाऊपणाची मागणी ही अर्थव्यवस्था व राजकीय आवडीच्या गतीऱ्हासाचे तंत्र हे आधुनिक वापरचा प्रभाव, तंत्रज्ञानाचा पर्यावरणीय प्रभाव याद्वारे शोधतात आणि पर्यावरणीय ऱ्हासाकडे अधिक बारकाईने लक्ष पुरवितात. ते विचारतात की समाजवाद आणि साधने ज्याद्वारे सामाजिक पसंती व पर्यावरणविषयक टिकाऊपणाची मागणी ही अर्थव्यवस्था व राजकीय आवडीच्या गतीशीलतेवर विजय मिळवू शकेल काय ?

८.३ गिड्डुनची भांडवलशाही, औद्योगिकतावाद आणि निसर्गाचे रूपांतरण

गिड्डुनचा वादविवाद वाङ्मयीन सिद्धान्ताकारांना आधुनिक समाजातील पर्यावरण-विषयक ऱ्हासाचे ऐतिहासिक व रचनात्मक मूळ विचारात माघार घेण्यास लावतो. १९८० च्या काळात व्यक्त केल्या गेलेल्या चिंता आणि जागतिक पर्यावरणविषयक आपत्तीचा धोका आणि नवनिर्मीत राजकीय कार्यक्रम यांनी खचितच त्यांना पर्यावरणविषयक प्रश्नावर लिहिण्यास उद्युक्त केले.

सुरुवातीला त्यांनी मत मांडले की, भांडवलशाही व औद्योगिकतावादाचे एकत्रीकरण हा आधुनिक पर्यावरणविषय ऱ्हासाला जबाबदार आहे. परंतु त्यांच्या कार्याच्या तिसऱ्या अवस्थेत, जेव्हा त्यांनी त्यांचे लक्ष भांडवलशाहीकडून आधुनिकतेकडे वळविले तेव्हा त्यांनी पर्यावरणविषयक ऱ्हासाच्या प्रासंगिक उगमाची शंका दूर केली, दुसरे म्हणजे खंडीततेच्या सिद्धान्ताला लक्षात घेऊन त्यांनी मत मांडले की, पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचा तंतोतंत प्रासंगिक उगम काहीही असो, आधुनिक समाज हा मानवी समाज यापूर्वी कधीही सक्षम ठरला नाही असे निसर्गाचे अधिक पूर्णवादी रपांतरण बघतो. गिड्डनची भांडवलशाही व औद्योगिकतावादावरील सर्वात विस्तारीत चर्चा ही सुरुवातीला विश्लेषणात्मक आहे जी वरील सर्वात विस्तारीत चर्चा ही सुरुवातीला विश्लेषणात्मक आहे जी सामाजिक संघटनेच्या अशा स्वरूपाच्या एकमेव वैशिष्ट्यांचे शब्दचित्र रेखाटते. दोन्हीही वेगळे, संक्षिप्त न घेणारे, प्रायोगिक व ऐतिहासिक घटना आहेत. तेथे भांडवलशाही समाज राहिलेले आहेत जे भांडवलशाही नाहीत.

गिड्डन हे भांडवलशाही समाजाचे पंचस्तरीय वर्गीकरण देतात. पहिले म्हणजे वस्तू व सेवांच्या उत्पादनाशी, दुसरे श्रमाचे व्यापारीकरण, तिसरे उत्पादनाचे साधन म्हणून खाजगी संपत्तीच्या अस्तित्वावरील विलगीकरण, राज्यसंस्था व अर्थव्यवस्थेची ताटातूट आणि पाचवे म्हणजे भांडवलशाही राज्य जे भांडवलशाही समाजाशी समकक्ष आहेत. जरी एकेकाळी ते औद्योगिक समाजाच्या कल्पनेच्या गतीचे कठोर टीकाकार असले तरी त्यांनी औद्योगिकतावादाला भांडवशाहीच्या बाह्य घटनांत रूपांतरीत होण्याची कधीही इच्छा केली नाही. गिड्डन औद्योगिकतावादाची व्याख्या चार वैशिष्ट्यांनी करतात. औद्योगिकतावाद हा उत्पादन व उपयोगी वस्तूंची देवाणघेवाण आणि या दोन प्रक्रियांचे यांत्रिकीकरण यातील ऊर्जेच्या निर्जिव मार्गांची जमवाजमवेस भाग पाडते. या दोन प्रक्रिया तिसरीकडे घेऊन जातात म्हणजेच वस्तूंच्या नित्यनियमित प्रवाहाकडे. या तिन्हीही केंद्रस्थानी स्थित असलेल्या कार्यस्थळी व स्थानिक घरांपासून बरेच दूर स्थित असावयास हवे जेणेकरून एक जिनसी उत्पादनक्षम क्रम निर्माण होईल.

गिड्डन सुचवितात की, जरी भांडवलशाहीसुद्धा औद्योगिकतावाद यामध्ये ऐच्छिक आकर्षण असले तरी भांडवलशाहीसुद्धा औद्योगिकतावादाच्या उद्‌भवण्यासाठी पूर्वअटी निर्मित करण्याच्या त्याच्या क्षमतेत ऐतिहासिकदृष्ट्या एकमेव आहे. तरीही यात राष्ट्र, राज्य व हिंसा औद्योगिकतावादाच्यासाठी एक संगत स्वायत्तता टिकवू इच्छिते. याचा अर्थ असा नव्हे की औद्योगिकतावाद हा फक्त भांडवलशाही समाजासाठीच्या त्याच्या प्रभावात किंवा सुप्त प्रभावात मर्यादित आहे. दुसऱ्या बाजूला गिड्डन मत मांडतात की, पाश्चात्य भांडवलशाही औद्योगिकतावादाचा प्रकार मानव व नैसर्गिक जगतातील संबंधामधील फेरफाराच्या लांबलचक महत्त्वाच्या मालिकेचा पुढाकार निर्माण करतो.

गिड्डन आधुनिकतेच्या संस्थात्मक क्रमाच्या मध्यवर्ती सैद्धान्तिक रचनेद्वारे पेचप्रसंग सोडवितात. क्रमात खाजगी मालमत्ता, पाळत, हिंसाचाराची साधने, निसर्गाचे रुपांतरण आणि निर्मित पर्यावरणाचे उत्पादन समाविष्ट करतात. ही मांडणी स्पष्ट करताना, गिड्डनची सुरुवातीला मत मांडले की जरी विश्लेषणात्मकदृष्ट्या आणि काही प्रमाणात प्रायोगिकदृष्ट्या औद्योगिकतावादाचा प्रभाव भांडवलशाहीपासून वेगळा करण्याजोगा राहिला आहे. मागील दोन शतकांपासून प्रमुख पर्यावरणविषयक प्रभाव हा भांडवलशाहीच्या एकत्रीकरणात राहिला आहे. गिड्डन त्यानंतर त्यांच्या पवित्र्यापासून माघार घेताना दिसतात आणि निर्मित पर्यावरणाच्या उत्पादनात, निसर्गाच्या रुपांतरणात भांडवलशाहीपेक्षा प्रामुख्याने औद्योगिकतावादाची बाजू मांडतात. समाजासाठी औद्योगिकतावाद हा स्वतंत्र प्रासंगिक परिणाम आहे ही कल्पना गिड्डनच्या

युद्धोत्तर युरोपाच्या राज्य समाजवादी समाजाच्या काही संदर्भातील एकात पुनरावर्तीत झालेली भासते. गोल्डब्लार सुद्धा गिड्डनच्या औद्योगिकतावादाप्रती कार्यातील बदल भांडवलशाहीपासून बराच वेगळा व आधुनिकतेचा एक मध्यवर्ती घटक जो आधुनिकतेच्या परिणामात पूर्ण घेतो तो घटक म्हणून नोंदतो.

८.४ शहरीकरण, जागतिकीकरण व पर्यावरणावर गिड्डनचे मत

शहरवाद आणि निर्मित पर्यावरणातील अभ्यास गिड्डनसाठी महत्वाचा आहे. आणि ते भांडवलशाही आणि आधुनिक सामाजिक सिद्धांत आणि ऐतिहासिक भौतिकतावादाच्या समकालीन टिकेत शहरी म्हणतात. गिड्डनसाठी जगाची आधुनिक पूर्व वैशिष्ट्ये ही आहेत की, आधुनिक शहरावाद आणि निर्मित पर्यावरणाच्या आगमनाने नष्ट झाले. भांडवलशाही पूर्व समाजात नगरांनी निसर्गाशी घनिष्ट पर्यावरणविषयक एकोपा साधलेला होता याऊलट जागा व वेळच्या ऊपयुक्ततेत आधुनिक शहरांच्या नैसर्गिक वैशिष्ट्यांची जवळजवळ पूर्णपणे दडपशाही झाली. उपयुक्तता ही फक्त कामगारांचे त्यांच्या श्रमावरील नियंत्रण गमावण्यानेच वर्णन करत नाही तर मानवाचे नैसर्गिक जगताशी असलेले सलोख्याचे व अर्थपूर्ण संबंध जे श्रमाद्वारे संपादित आहेत ते नष्ट केले जातात. वेळेच्या नैसर्गिक प्रकाराचा अर्थ जसे ऋतू हा उपयुक्त तासिका वेळेच्या लादल्याने उलटविला जातो. अवकाशकीय पर्यावरणाच्या नैसर्गिक रुपरेषा या आधुनिक शहरांच्या पूर्णपणे मानवनिर्मित जागेत विरघळल्या जातात. अशा प्रकारे आधुनिक शहरातील दैनंदिन जीवनाच्या वेळ-अवकाशाची मोठी क्षेत्रे ही पूर्णपणे ऐतिहासिक व नित्यनियमित आहेत. गिड्डन मत मांडतात की भांडवलशाही उपयुक्ततेने मैत्री तुटलेले निर्मित पर्यावरण निर्माण केले आहे आणि भांडवलशाही राज्याच्या उदयानेच शहरे एक ठळक सामाजिक स्वरुप म्हणून निर्मूलन केले. आधुनिकतेच्या परिणामात, मानवाच्या निसर्गाशी असलेल्या असाधारण क्रियेचा मुख्य अक्ष म्हणजे आधुनिकतेची परिस्थिती. जगात उद्योगप्रधान समाज इतरत्र वाढत असल्याने मानव हा निर्मित पर्यावरणात राहतो. शहरी क्षेत्रातील फक्त बांधीव पर्यावरणनच नव्हे तर इतर बहुतांश भूभाग हो मानवी समन्वय व नियंत्रणला बळी पडत आहेत.

८.५ अलरिच बेक

अलरिच बेकची दोन पुस्तके रिस्क सोसायटी (जोखिम समाज)ः नवीन आधुनिकतेकडे (१९९१) आणि पर्यावरणशास्त्रीय राजकारण इन ॲन एज ऑफ रिस्क, रिलेक्झिव्ह मॉडनयिझेशन (१९९६) ही अशा जगासमोर ठेवलेली आहेत ज्यात आपण सतत संकटाची माहीती असलेल्या धोक्यासह राहतो. बेकचे कार्य हे पर्यावरणीय ऱ्हास व पर्यावरणीय राजकारणाशी सामाजिक सिद्धान्ताच्या प्रतिसादाशी संबंधित असलेल्यांसाठी महत्त्वाचे आहे.

बेकचे व्यक्तीगत समाजशास्त्र व कौटुंबिक समाजशास्त्र यातील सुरुवातीचे कार्य आणि विमा व जोखिम, अर्थव्यवस्था व पर्यावरणविषयक अभ्यासातील नंतरचे कार्य, आधुनिकता, त्याचे रोगशास्त्र व रुपांतरणाशी असलेला त्यांचा स्वतःचा संबंध याचे जमीन सामाजिक सिद्धांत तसेच आधुनिकोत्तर व औद्योगिकेत्तर काळाच्या विविध तीन स्तरीय प्रतिकृतीशी घनिष्ठ संबंध आहेत व शेवटी जर्मनीच्या संघराज्य प्रजासत्तकाच्या राजकारणाशी असलेले संबंध. त्या देशाच्या निर्दय कार्यक्षमतेच्या उच्च औद्योगिकरणाच्या विरुद्धची त्यांची टीका ही संकटमय शेवटाचा

पाठपुरावा करते. पर्यावरणशास्त्रविषयक राजकारणात ते संघटीत बेजबाबदारीचा विषय हाताळतात. संघटित बेजबाबदारी ही आधुनिक समाजाच्या संस्थांनी संकटांची वस्तुस्थिती कसे व का अटळपणे कबूल करायलाच हवे व त्यासोबतच त्याचा आंरभ व अशक्य करण्यीी भरपाई किंवा नियंत्रण यांच्यासह त्याचे अस्तित्व नाकारायला हवे.

८.६ रिस्क सोसायटी (जोखिम समाज)

बेक मत मांडतात की उत्कृष्ट औद्योगिक समाजाच्या आधुनिकीकरणाच्या प्रक्रियेत धोके व संकटाच्या पूर्वसूचना निर्मित होतात. दुसऱ्या शब्दात कुजणारा औद्योगिक समाज ही प्रतिक्षिप्त आधुनिकीकरणाची प्रक्रिया आहे. (२) धोके व असुरुक्षितता ही कार्य, कौटुंबिक जीवन व स्वओळख क्षेत्रातील अरुठीवादीकरण व व्यक्तीगतता पासून सुरु होते. (३) वरील दोन्ही आंतरसंबंधित प्रक्रियांनी विज्ञानाची सांस्कृतिक स्थिती आणि समकालिन राजकारणाची घटना बदललेल्या आहेत.

सामाजिक जीवनात बऱ्याच प्रकारच्या जोखिमा व धोके आहेत. त्यापैकी पर्यावरणीय ऱ्हासाशी संबंधित असलेल्यांनाच बेकनी तपासले आहे. समकालिन पर्यावरणविषयक धोक्यांची व्यक्तीदर्शक वैशिष्ट्ये आहेत जी विशिष्ट राजकीय व मनोवैज्ञानिक प्रतिक्रियांच्या नमुने बाहेर काढते व त्यांची मागणी करते. ते इतक्या तीव्रतेचे आहेत की त्यांनी अर्वाचिनतेच्या ठळक स्वरुपाकडे नेले आहे असे म्हटले जाऊ शकते. आधुनिक जोखिमांची निर्मिती व परिणाम हे आधीच्या धोके व जोखिमांपेक्षा गुणात्मकदृष्ट्या भिन्न आहेत. ते धोके ज्यांनी औद्योगिक समाजाला धोक्यांची पूर्वसूचना दिली ते स्थानिकदृष्ट्या महत्त्वपूर्ण व व्यक्तीगतदृष्ट्या नाश करणारे जरी असले तरीही ते अवकाशकीयदृष्ट्या त्यांच्या परिणामत मर्यादित होते. १९ व्या व २० व्या शतकातील पोलाद कारखान्यांनी निर्माण केलेल्या प्रदुषणाचे कारखान्यात काम करणाऱ्या लोकांसाठी आणि करचा व द्रावकचे प्रदुषित झालेल्या स्थानिक पाणी-पुरवठा ज्यांनी पिला त्यांच्यासाठी महत्त्वपूर्ण परिणाम राहिले असतील परंतु त्याने सर्व लोकसंख्या किंवा एकूणच ही पृथ्वी यांना धोका निर्माण नाही केला. अशा पर्यावरणविषयक समस्या सुस्पष्टीकरणाने नष्ट झालेल्या नाहीत. त्या नवीन पर्यावरणविषयक ऱ्हासाने झाकल्या गेल्या ज्या त्यांच्या पोहोचमध्ये जागतिक क्षमतेच्या आहेत. पहिले म्हणजे पर्यावरणविषयक ऱ्हासाच्या समकालिन स्वरुपाचा विषारीपणा. मानवी शरीरे व विस्तृत पर्यावरण-पद्धती वरील विषाचा प्रभाव हा न बदलणारा व पिढ्यांमध्ये संग्रहीत होत जाणारा आहे. अवकाशकीय व सामाजिक मर्यादांपेक्षा वरचढ होण्याशिवाय ते कालबाधित मर्यादासुद्धा ओलांडतात.

वाढत्या विषारीपणाच्या धोक्यासोबतच बेक पर्यावरणविषयक धोक्यांचा दुसरा संच परिणामकारकतेने दर्शवितात जे धोके त्यांच्या क्षमतेत महासंकट आहेत जसे मोठ्या प्रमाणावर अणुकेंद्रकीय अपघात, मोठ्या प्रमाणावरील रसायने बाहेर टाकणे, आणि वनस्पती व प्राण्यांच्या जनुकीय रचनेतील बदल व अफरातफरीने स्वयंविनाश ओढवला आहे. आधुनिक पर्यावरणविषयक जोखिमेचे तिसरे ठळक वैशिष्ट्य हे अदृश्य आहे आणि बेकनुसार ते तेव्हाच धोका निर्माण करेल जेव्हा ते जाणिवेच्या कक्षेत येईल. अशा प्रकारे जोखिमेचे राजकारण हे ज्ञान, कौशल्य व प्रति कौशल्य यांचे राजकारण आहे. औद्योगिक समाजापासून जोखिम समाजाकडील संक्रमण - उद्योगपूर्व ते औद्योगिक जोखिम समाजापर्यंतच्या विकासाच्या त्रिस्तरीय प्रतिकृतीला आधार देण्यासाठी बेक जोखिमेची प्रतिकृती वापरतात. औद्योगिकपूर्व समाजात, धोके हे नैसर्गिक संकटाच्या स्वरुपात जसे भूकंप, अवर्षण इ. होते. ते परिणामकारकतेने अटळ आहेत.

अवकाकीय मर्यादा ही स्थानिक किंवा व्यापक असू शकते. उत्कृष्ट औद्योगिक समाजात, धोक्याची निर्मित स्थळे, परिणाम व वैशिष्ट्ये बदलतात. ते ज्या पद्धतीने समजले जातात व त्यांना ज्या पद्धतीने प्रतिसाद दिली जाते ते सुद्धा वेगळे असतात. जोखिमा या बाह्य माध्यमे, संस्थांच्या माथी मारल्या जात नाही आणि त्यांच्याशी यशस्वी लढा देण्यासाठी नियम विकसित केले जातात. बेकची मजल हे सांगण्यापर्यंत जाते की एक कल्याणकारी राज्य हे औद्योगिक जोखिमांच्या स्वरुपांशी एक सामुदायिक व संस्थात्मक प्रतिसाद म्हणून पाहिले जाऊ शकते. ते अपघात व बेरोजगारीसाठी भरपाई व विमा योजना निर्मिते.

प्राचीन जोखिमांच्या प्रभावाखाली, जखमी जाणणे व ठरविण्याचे प्रकार व भरपाई देण्याचे प्रकार हे न बदलतायेण्याजोगे कोलमडले आहे. जोखिम समाजात जोखिमा या भाकित न करण्याजोग्या म्हणजेच काल्पनिक बनलेल्या आहेत.

८.७ पर्यावरणशास्त्रविषयक लोकशाही आणि विज्ञानाचे लोकशाहीकरण

जोखिम समाजात जोखिमेसह जगण्यास सोडणे. बेक राजकारणाच्या भावी दिशेसाठी तीन विशाल चित्र स्पष्ट करतात. औद्योगिक समाजकडे माघार, तंत्रज्ञानविषयक विकासाची अभिव्यक्ती आणि वेगवेगळ्या राजकारणांचा उदय. गोल्डब्लॉट सरळसरळपणे म्हणतात की हे तीनही बाकींचे त्यावेळी जर्मन राजकारणात खऱ्या नकला आहेत. पहिला पर्याय साधारणतः ख्रिश्चन लोकशाही अधिकाराशी समान आहे आणि बेक नुसार १९ साव्या शतकातील ही कल्पना २० व्या शतकाच्या उत्तरार्धात वापरण्याचा प्रयत्न हा अयशसवी होणे अपरिहार्यच आहे . दुसरा पर्याय जो जोखिमीची समस्या सोडविण्याचा प्रयत्न करतो तो लोकशाही विचाराच्या मुख्य धारेशी सुसंगत आहे आणि तिसरा पर्याय जो जर्मनीतील हिरव्या व पर्यावरणविषयक चळवळींच्या राजकारणासाठी नवीन राजकीय संस्था तसेच राजकीय विचारसारणीचे नवीन नियमांसाठी गरजेचे आहे. बेक म्हणतात या पर्यायांनी अधिकारयुक्त तंत्रज्ञान व पर्यावरणश्स्त्रविषयक लोकशाही संकुचित केली आहे. आधीचा राज्याच्या मजबूत अधिकारासाठी गरजेचे आहे जो पर्यावरणशास्त्रविषयक महासंकटाची सूचना देणे अपेक्षित आहे, नंतरचा राज्य सत्तेच्या पतनाला तोलण्यासाठी आधार दिलेल्या मजबूत अधिकारासाठी आवश्यक आहे. हे सुद्धा धोक्याची व्याख्या व नियंत्रण छोट्या गटांच्या हातात सोडते जे सर्वसंम्मतीने ठरवतील की सुरक्षित किती पुरेसे सुरक्षित आहे. पर्यावरणशास्त्रविषयक लोकशाही ही करारानुसार जबाबदार प्राचीनतेचे सर्व सुखयोग्य स्थान आहे. ते अशा समाजाची हमी देते ज्यात तंत्रज्ञानविषयक विकास व आर्थिक बदलांचे परिणाम यांची महत्त्वाचे निर्णय घेण्यापूर्वी चर्चा केली जाते. दुसरे म्हणजे भविष्यकालिन जोखिमा, धोके व सध्याचा पर्यावरणविषयक ऱ्हास यासंबंधीच्या पुराव्याचे ओझे हे जखमी पक्षापेक्षा घडविणाऱ्यांकडून असायला हवे, प्रदुषणकर्त्याने मुद्दल चुकवावे. अशा प्रकारे तेथे विज्ञान व कायद्यातील पुरावा जमवाजमव, सत्य व करार यांच्या प्रमाणीकरणाचे एक नवीन मंडळ स्थापले जावे. थे अशा डावपेचांसाठी मुद्दा मांडतात ज्यात संभाव्यता, सुरक्षितता अधिकार आणि विज्ञानाच्या स्वतःच्या आकलनाच्या मर्यादा यांचे प्रमाण निर्दयपणे तपासले जातात आणि ज्यात प्रत्येक सुरक्षितता ही जीवनाच्या रक्षणासाठीच्या मूलभूत जबाबदारीने वर्चस्व गाजविणारी आहे.

पर्यावरणशास्त्रविषयक लोकशाहीत घटना हीच फक्त संस्थामक जाळे स्थापणारा एकमेव प्रकार नाही परंतु अशी साधने पुरविल ज्यायोगे संस्था व निर्णय हे यांचा भावी पिढ्यांचे गैरहजर आवाज व भावी गरजा यांच्यासोबत समेट घडविला जाऊ शकतो. परंतु बेक मुद्दा मांडतात की राजकीय भांडणाचे कायदे हे समकालिन पर्यावरणविषयक जोखिमांच्या भौतिक

वैशिष्ट्यांमुळै राष्ट्र स्तरावरुन आंतरराष्ट्रीय स्तरावर पोहोचले आहेत. वित्त, उत्पादन व स्थलांतरण यांच्या रुपांतरण नमुन्यांमध्ये जगाच्या जागतिकीकरणाचे राष्ट्रे व राष्ट्रीय सत्तांची स्वायत्तता, सार्वभौमिक्त्व व समर्पकता या सर्वांवर सारखाच परिणाम राहणार आहे. भांडवलशाही समाजातील राजकीय अर्थव्यवस्थेच्या मूलभूत योग्यतेच्या संदर्भात तेथे प्रसाराच्या सकारात्मककाकडून नकारात्मक तार्किकतेकडे झुकण्याचा पुरावा आहे. हा प्रतिक्षिप्त प्राचीनतेचा भाग आहे. आर्थिक वृद्धीचे दर मागील २० वर्षापासून कमी राहिलेले आहेत त्यासोबत बेरोजगारीचे दर वाढलेले आहेत. नियमित पावसाळा हा श्रीमंत व गरीब यांच्यावर सारखीच होते हे सत्य आहे परंतु व्यक्तींची संकटांना व हवेच्या प्रदुषणाने मुलांमधील दम्याला बळी पडण्याची संभाव्यता ही अंशतः वर्गस्थितीने बदलली जाते.

जवळजवळ सर्व पाश्चात्य समाज गरीब व श्रीमंतांमध्ये, मुले प्रौढांसाठी सारख्याचप्रकारे निकुष्ट कडून उत्कृष्ट आरोग्याकडे स्पष्ट चढ-उतार दर्शवितात. याचा अर्थ असा नव्हे की श्रीमंतांच्या मुलांना दमा होत नाही, गरीबांच्या मुलांची आरोग्य स्थिती आधीच निकृष्ट असली तर त्यांची प्रतिकारशक्ती कमी असते. स्थानिक औद्योगिक प्रदुषण व विषारी टाकाऊ वापर सुविधांचे धोके हे सर्वदूर समान नाहीत तर अधिक गरीब वसत्यांमध्ये स्थित असणे चालूच आहे. शेवटी बेक यांनी खरोखरीच दाखवून दिले आहे की जोखिम समाजाने राजकारणाचे विषय साहित्य रुपांतरीत केले आहे. भांडवल विनियोग, उत्पादन प्रक्रिया, आराखडा, तंत्रज्ञानविषयक नाविन्यपूर्ण उपक्रम आणि टाकाऊ विकासाच्या पद्धतींचे पर्यावरणविषयक परिणाम जे पूर्वी खाजगी संस्थांचे लपलेले विशेष हक्क होते ते आता अधिक सार्वजनिक चर्चेचे विषय बनलेले आहेत.

८.८ सारांश

गिड्डन सर्वसाधारणपणे सामाजिक प्रक्रियेच्या अवकाशकीय आकलनाला आणि विशेष करुन पर्यावरणविषयक ऱ्हासाला महत्त्व देतात. ते शहरी समाजशास्त्राला सामाजिक सिद्धांताच्या केंद्रस्थानी ठेवतात. आणि त्यांनी निर्मित पर्यावरणाची उपयोगी कल्पना निर्माण केली जे आधुनिकतेच्या परिस्थिती अंतर्गत अस्तित्वात असतो. बेक दाखवितात की आधुनिकीकरण व औद्योगिकीकरणाने उत्कृष्ट औद्योगिक समाजाची घटना कशी बदलविलेली आहे. दुसऱ्या शब्दात प्रतिक्षिप्त आधुनिकीकरण जे कुजणाऱ्या औद्योगिक समाजाच्या प्रेतापासून उद्‌भवलेली आहे त्याने जागतिक पर्यावरणविषयक संकटांनी धोका निर्माण केलेला जोखिम समाज निर्मिलेला आहे. बेक वाढता धोका व असुरक्षितता ही कार्य, कौटुंबिक जीवन व स्व-ओळखीच्या क्षेत्रातील अपारंपारीकरण व व्यक्तीगततावाद यांच्याशी जोडतात.

८.९ प्रश्न

१) जोखिम समाजाच्या निर्मितीकडे घेऊन जाणारे घटक कोणते ?

२) पर्यावरणविषयक ऱ्हासाच्या प्रश्नावरील गिड्डनचे मुख्य योगदानाचे टीकात्मक समीक्षण करा.

❖❖❖❖

१

पर्यावरणविषयक समस्या (जागतिक संदर्भ) पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे स्वरुप व प्रमाण

विषयानुक्रमणिका

१.० उद्देश
१.१ प्रस्तावना
१.२ मानवी कृती आणि पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे प्रमाण-पर्यावरणविषयक ऱ्हासासाठी जबाबदार कारणे, पर्यावरणविषयक ऱ्हासात अर्थपूर्ण योगदान देणाऱ्या कृती
१.३ वाळवटींकरण
१.४ निर्वनीकरण (निर्वृक्षीकरण)
१.५ निर्वनीकरणाची कारणे व परिणाम
१.६ सारांश
१.७ प्रश्न

१.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना मानवी जातीची प्रगती, विकास व संस्कृतीविषयी अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना जमिनीची जैविक क्षमता व पुनर्नवीकरणक्षम मार्ग हे जलद वाळवंटीकरणाने कसे धोक्यात आले आहे त्याविषयी परिचित करणे.

१.१ प्रस्तावना

मानव जातीची प्रगती ही त्याच्या सुरुवातीच्या आरंभापासूनच मानवी मेंदूच्या वापराने लक्षणिय राहिलेली आहे. तेथे हे सुचविण्यासाठी पुरेसे पुरावे आहेत की तेथे नाविन्यपूर्ण उपक्रम राहिलेले आहेत जे मानवी प्रगती व संस्कृतीकडे घेऊन गेले. मागील शतकात युरोपमध्ये वैज्ञानिक व औद्योगिक क्रान्ती घडून आली आणि त्याने सध्याच्या विकासाकरीता नमुना स्थापित केला. हा विकास ऊर्जेचा वापर, उत्पादन व शेतकी उत्पादनक्षमता वाढविण्यासाठी तंत्रज्ञानाचा वापर यामुळे वैशिष्ट्यपूर्ण राहिलेला आहे, याची परिणती सध्याच्या औद्योगिक समाजात झाली आहे. पश्चिमेकडील उन्नत देशांनी औद्यागिकरणाच्या फळाची चव चाखलेली आहे.

१.२ मानवी कृती आणि पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे प्रमाण

मानवी जातीसमोरील एक अतिशय गंभीर समस्या म्हणजे पर्यावरणविषयक हानी. ही गंभीर बाब आहे कारण यामुळे घडून येणारी हानी ही न भरुन निघण्याच्या पलिकडची आहे.

पर्यावणविषयक ऱ्हासाची अशी व्याख्या करता येते की पर्यावरणाचे परिमाण व दर्जा यातील हानी जसे हवा, पाणी, माती, जंगल, प्राणी जीवन इ.

याची अशीही व्याख्या केली जाते की परिसरातील अकारण बदल म्हणजेच मानवी हस्तक्षेपामुळे प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे मार्ग, ऊर्जा, शक्ती व संघटनातील बदल. मानवी तंत्रज्ञान जोपर्यंत विकसित झाले नाही तोपर्यंत नैसर्गिक पर्यावरण अबाधित राहिले परंतु हळूहळू जशी मानवी बुद्धिमत्ता व नाविन्यपूर्ण शोधातील सुधारणा घडून यायला लागली तशी त्यांनी नैसर्गिक पर्यावरणाच्या शोषणाशी सुसंगती दर्शविली. वैज्ञानिक व तंत्रज्ञानविषयक विकासाने माणसाला वरचढ ठरविले. पर्यायाने त्याची निष्पत्ती पर्यावरणविषयक ऱ्हासात झाली. याला कारण म्हणजे माणूस केवळ त्याच्या इच्छेनुसार पर्यावरणाचा वापर करत नव्हता तर उलटपक्षी तो त्याचा गैरवापर करत होता. पर्यावरणविषयक ऱ्हासाशी संबंधित विविध घटक किंवा कारणे विचारात घेतली जाऊ शकतात.

१) प्रवृत्तीती बदल :

या घटकाचे पर्यावरणीय ऱ्हासाशी मोठ्या प्रमाणावर योगदान राहिलेले आहे. सुरुवातीला माणूस निसर्गाचा आदर करायचा व त्याला घाबरायचा. यामुळे निसर्गाच्या गैरवापराच्या त्याच्या प्रवृत्तीवर मर्यादा आल्या. तथापि जसा काळ पुढे सरकत जावू लागला तसा माणूस शक्तीमान बनायला सुरुवात झाली व माणूस व निसर्गातील समीकरणे बदलले. आता तो त्याच्या स्वतःच्या स्वार्थी हेतुसाठी पर्यावरणाचे शोषण करु लागला. प्रवृत्तीतील हा बदल मोठ्या प्रमाणावरील पर्यावरणीय ऱ्हासाकडे घेऊन गेला. हे मुख्यत्वेकरुन माणसाच्या पर्यावरणाप्रती असंवेदनशील बनण्यामुळे घडते.

या व्यतिरिक्त एक भौतिकतावादी प्रवृत्ती ही नैसर्गिक मार्गाच्या शोषणाकडे व पर्यावरणीय ऱ्हासाकडे घेऊन गेली. मागील शतकातील विज्ञानाच्या उपयोगाने जीवनमान उंचावलेले आहे आणि राहणीमान अधिकाधिक चांगले बनत आहे. सध्याचे तर्क असे आहे की इ.स. २०१० पर्यंत लोकसंख्या ७ अब्ज होईल १९६० मधील ३ अब्ज १९७४ मधील ४ अब्जाचा आकडा वाढून १९८७ मध्ये ५ अब्ज झाला या वेगानुसार पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या प्रत्येक चौरसमीटर हा दोन हजार लोकांनी व्यापलेला असेल.

तथापि हे माहीत आहे की अशी परिस्थिती कधीही येणार नाही परंतू वाढता दर्जा उच्च महत्वाकांक्षा व अपेक्षा, सुधारीत तंत्रज्ञान व शिघ्र, औद्योगिकरण यामुळे नैसर्गिक मार्गाची दरडोई मागणी पर्यावरण पद्धतीच्या समतोल टिकवण्याच्या क्षमतेच्या पलिकडे वाढलेली आहे. म्हणून पाणी, अन्न, ऊर्जा, वस्त्र, निवारा, रोजगार, शिक्षण आणि आरोग्याची गरज मार्गावर फार मोठा भार टाकेल.

म्हणून आपला प्रगतीचा मार्ग पर्यावरण जो टिकवितो आणि ज्याला आपण अमर्याद मार्ग म्हणून संबोधतो, त्याच्यापासून आपल्या गरजा पूर्ण होण्यावर आधारित राहीलेला आहे.

२) लोकसंख्येची जलद वाढः

लोकसंख्येत जलद वाढ होत राहिलेली आहे. यामुळे विविध नैसर्गिक मार्गासाठी अधिक मागणी ही आपोआप निर्माण झाली आहे. हे यापुढे मार्गाच्या अनिर्बंध वापराकडे घेऊन गेले आहेत. दुसऱ्या शब्दात नैसर्गिक मार्गाचे मोठ्याप्रमाणावर शोषण केले जात आहे यामुळे नैसर्गिक मार्गाचे रितेपण आलेले आहे. म्हणून त्यांचे पुनर्भरण जरुरी बनते तथापी ते ज्या गतीने भरले जातात किंवा भरले जाऊ शकतात ती गती ते ज्या गतीने शोषण केले जात आहे किंवा त्यांच्या ज्या गतीने गैरवापर चालू आहे त्या तुलनेत खूप कमी आहे.

मार्गाची मूलभूत कल्पना ही मानवाशी संबंधीत आहे सर्व पदार्थीक व अपदार्थीक विशेषगुण तीन वर्गांतर्गत येतातः मार्ग, अवरोध आणि नैसर्गिक घटक पर्यावरणाचे मानवाला उपयोगी घटक हे मार्ग आहेत. एकंदरीत मार्गांनी तीन अटींचे समाधान करायलाच हवे. म्हणजेच त्याने पाण्याच्या बदलाशिवाय माणसांच्या गरजांचे समाधान करायला हवे. माणसाला त्याला उपलब्ध असलेले मार्ग वापरण्याचे कौशल्य व ज्ञान असायलाच हवे आणि मार्ग उर्जेच्या किंवा इतर मार्गांच्या वाजवी खर्चासह सहजासहजी उपलब्ध असायला हवे.

मार्ग हे मानवी किंवा भौतिक असतात. भौतिक मार्ग हे नैसर्गिकही नसतात की मानवनिर्मितही नसतात नैसर्गिक मार्ग हे निसर्गाचे ते घटक आहेत ज्यांची मानवासाठी किंमत आहे. कोणतेही नैसर्गिक वैशिष्ट्य हे मार्ग बनते जेव्हा माणूस त्याच्या गरजा किंवा इच्छा पूर्ण करण्यासाठी त्याचा वापर करतो. मार्गाचे वर्गीकरण अजुन अनवीकरणक्षम व नवीकरणक्षम मार्ग असे केले जाऊ शकते. अनवीकरणक्षम मार्ग हे ते मार्ग आहेत जे एखाद्याकडून नष्ट केले जातात. नवीकरणक्षम मार्गांना प्रवाही मार्ग असे म्हटले जाऊ शकते कारण काळजीपूर्वक वापराने ते अमर्याद काळपर्यंत टिकू शकतात.

नैसर्गिक मार्ग हे कोणत्याही समाजाच्या जीवनरेखा आहेत. विकास प्रक्रिया ही तरच चालू राहू शकते जर तिला या मार्गाच्या सततच्या उपलब्धतेची हमी दिली गेली. अनवीकरणक्षम मार्गांना असलेला धोका हा सर्वार्थाने स्पष्ट असला तरी त्याचवेळी सततची वाढती लोकसंख्या ही आपल्या नवीकरणक्षम मार्गांना अधिक मोठा धोका आहे. उदा. अन्न, पाणी व शेतीसाठी.

३) औद्योगिकीकरण :

औद्योगिकरणाच्या प्रक्रियेने नैसर्गिक मार्गाचा मोठा वापर करण्यास भाग पाडले. एक सततच्या व जवळजवळ जागतिक वापराने नैसर्गिक पर्यावरणशास्त्रविषयक रचनेत एक असमतोल निर्माण केला. याशिवाय औद्योगिक टाकाऊ वस्तूंनी हवा प्रदुषण, पाणी प्रदुषण या स्वरुपात खूप मोठ्या प्रमाणावर पर्यावरणविषयक ऱ्हास निर्मिलेला आहे.

मागील काही दशकात मानवानी त्यांच्या गरजांच्या पूर्तीसाठी म्हणा किंवा त्यांच्या स्वार्थी प्रवृत्तीने म्हणा, पर्यावरणीय मार्गाचे शोषण केले आहे किंवा पर्यावरणशास्त्रविषयक समतोलाला इजा पोहोचविलेली आहे. व्यक्तींच्या या प्रवृत्तीने पर्यावरणविषयक समस्या निर्माण झाल्या आहेत. वैज्ञानिक व तंत्रज्ञानविषयक विकास जो सामान्यतः मानवी जीवनात सुधारणा घडवून

आणण्यासाठी अपेक्षिण्यात आलेला आहे त्याची परिणती अज्ञानाने म्हणा किवा विकासाची दुसरी बाजू जी काळी बाजू आहे, तिच्या अपेक्षिण्यातील लोकांच्या वतीने आलेल्या अपयशाने म्हणा, निसर्गाच्या प्रस्थापित क्रमातील अडथळ्याशी संबंधित नवीन प्रकारच्या समस्येत झाली आहे.

तथापि हे स्पष्ट करणे आवश्यक आहे की सध्याच्या संकटाची जबाबदारी ही केवळ या विकासविषयक घटकांच्या डोक्यावर मारली जाऊ शकत नाही. वस्तुस्थिती ही आहे की यासाठी लोकांना स्वतःला दोष द्यायला हवा जे नैसर्गिक मार्गाच्या वापरात त्याचे दूरगामी परिणाम विचारात न घेता खूप पुढे गेले आहेत.

जतनाशी संबंधित बाबींमधील बऱ्याच संघर्षासाठी तंत्रज्ञानविषयक कार्यक्रम हे अजुन एक दुसरे महत्त्वाचे कारण आहे. जरी तंत्रज्ञान एक वरदान असले तरी ते सुद्धा पर्यावरणविषयक वस्तुस्थितींशी अंशतः निगडीत आहे. तंत्रज्ञानाच्या वापराने मोठमोठे पर्यावरणविषयक अगदी तातडीने घडविले जाऊ शकतात. जरी या बदलांचा फायदेशीर ठरवण्याकडे कल असला तरी ते नैसर्गिक पर्यावरणात, ज्यात सर्व बाबी या एकमेंकाशी पर्यावरणात्मक दृष्ट्या संबंधित असतात, वारंवार घडतात. याचाच परिणाम म्हणून ते बदल अवांच्छिक परिणाम पुरवू शकतात जे अपेक्षिलेले नव्हते किंवा जे दुय्यम म्हणून लक्षात घेतले गेले नाहीत. त्याद्वारे इतर मानवी कृती किंवा एकूणच पर्यावरणाचा ऐक्यभंग करतात. अशा परिस्थितीची पुढील उदाहरणे दिली जाऊ शकतात - विशिष्ट उद्योगांचे प्रदुषक परिणाम किंवा प्रमुख सिंचन प्रकल्पांच्या बांधण्याने येणाऱ्या जलनिर्मित रोगांचा प्रसार.

४) शहरीकरण :

पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे हे अजुन एक महत्त्वाचे कारण आहे. प्रमुख वैज्ञानिक व तंत्रज्ञानविषयक नाविन्यपूर्ण उपक्रम हे शहरी भागात अधिक प्रकर्षाने व्यक्त होतात. पर्यायाने नैसर्गिक मार्ग हे शहरी भागात अधिक वापरले जातात. याचाच परिणाम म्हणून ते अधिक टाकाऊ वस्तू निर्माण करतात. अशा प्रकारे ते पर्यावरणविषयक शोषणासाठी जबाबदार आहेत.

आधुनिक शहरातिल एक सर्वात बेचैन करणारे जीवनाचे अपयश म्हणजे असहायता व अवलंबित्वाची जाणीव. महानगर जितके मोठे व अधिक गुंतागुंतीचे तितका तो व्यक्ती त्याला स्वतःला मदत करण्यास कमी समर्थ असतो. एखादी व्यक्ती ही अन्न, वस्त्र, पाणी, वाहतूक व प्रकाश इ. साठी शहरी समाजाच्या सततच्या कार्यावर पूर्णपणे अवलंबून असतो.

बऱ्याच मोठ्या शहरात, मध्यवर्ती भाग हा झोपडपट्टीने खराब झालेला आहे. महानगराचे बाह्य भाग हे उपनगरांच्या (अनियोजित विस्ताराने खराब झाले आहेत ज्यापैकी बहुतांश ही किमान पर्यावरणविषयक सुखसोई पुरवितात. नगरांमधून अनियोजित महामार्गांचा विस्तार आणि शहराच्या नजिकच्या क्षेत्राच्या विकास - शेतही नाही की शहरही नाही परंतु संक्रमणातील दुर्लक्षित जमीन ह्याने परिस्थिती अधिकच बिकट केली आहे. शहरातील व सभोवतालील रहदारीची गर्दी प्रचंड वाढलेली आहे. त्यांच्या समस्या सोडविण्याच्या प्रयत्नात मोकळे मार्ग, पार्किंग सुविधा व इतर मोटारगाड्या कलीत उद्योगांनी पूर्वीची शहरी रचना कापलेली आहे किंवा बऱ्याचदा उध्वस्त केलेली आहे. काही वेळेस ती त्या प्रक्रियेत सेवा आणि ऐतिहासिक क्षेत्रे तसेच शहरी मोकळया जागा नष्ट करतात. हवा व पाण्याचे प्रदुषण बनले आहे. बऱ्याच क्षेत्रात पाण्याचे दुभिक्ष्य आढळते किंवा तसा धोका निर्माण होतो.

५) आधुनिकीकरण :

औद्योगिकिकरण व शहरीकरणाचा प्रत्यक्ष परिणाम म्हणजे आधुनिकीकरण. सुधारणा, विकास व प्रगतीसाठी मानवाचा पाठलाग हा न संपणारा आहे. या प्रक्रियेत पर्यावरणाचा गैरवापर केला जात आहे आणि त्याचे मोठ्या प्रमाणावर शोषण केले जात आहे. यामुळे पर्यावरणविषयक ऱ्हास होत आहे.

६) ३ ऱ्या जगातील देशांचे शोषण :

तिसऱ्या जगातील देश हे शक्तीशाली विकसित देशांकडून सहजासहजी शोषणाचे बळी ठरतात. विकसित देशांनी त्यांच्या प्रदुषक कारखान्यांना ३ ऱ्या जगातील देशात हलविलेले आहे. तसेच ते विकासाच्या नावाखाली नैसर्गिक मार्गाच्या शोषणातसुद्धा गुंततात. या घटकांनी ३ ऱ्या जगातील देशातील प्रदुषणाची पातळी वाढवलेली आहे आणि अशा प्रकारे गंभीर पर्यावरणविषयक ऱ्हास निर्माण केला आहे.

७) नैसर्गिक पर्यावरणविषयक दुव्यातील अडथळे :

निसर्गाने पर्यावरणात असलेल्या वेगवेगळ्या बाबींमधील एक निश्चित दुवा निर्माण केला आहे. यामुळे एक श्रृखंला अभिक्रिया तयार होतात म्हणून एका बाबतीतील बदल संबंधीत इतर बाबतीतील पुढील बदल करत असल्याने त्याने पर्यावरणावर हानीकारक परीणाम निर्माण केले आहेत. दुसऱ्या शब्दात संग्रहीत परिणाम म्हणजे पर्यावरणविषयक ऱ्हास. हे खरोखर स्पष्ट आहे की पर्यावरण विषयक हानी हा मानवी कृतींचा एक परिणाम आहे तेथे काही विशिष्ट प्रमुख कृती आहेत ज्यांनी अर्धपूर्ण रितीने योगदान दिले आहे.

१.३ वाळवंटीकरण

मुख्यतः वाळवंटीकरण म्हणजे जगातील कोरडवाहू क्षेत्राची अवनती, ऱ्हास व निर्बलीकरण होय. जमीनीच्या जैविक क्षमतेतील कमी किंवा त्या क्षमतेच्या नाश ज्याची परिणती वाळवंटी परिस्थितीत होते अशी याची व्याख्या केली जाऊ शकते. दुसऱ्या शब्दात, हे जमिनीची उत्पादकता घटण्याशी संबंधित आहे. तथापि याचा अर्थ असा नव्हे की तेथे वाळवंटाचा विस्तार होत आहे. या संदर्भात या बाबीवर प्रकाश टाकणे जरुरी आहे की वाळवंटीकरण हे मूलतः निसर्गात प्रतिकूल आहे.

या समस्येचे प्रमाण जागतिक आहे जी जगाच्या भूभागाच्या जवळपास एक चतुर्थांश भागावर परिणाम करते. ते कुठेही घडू शकते, तथापि वाळवंटीकरण झालेल्या भूभागाच्या जवळपासची सुपिक जमीन ही सामान्यतः वाळवंटीकरणाच्या प्रक्रियेला अधिक सहज रीतीने बळी पडते.

वाळवंटीकरण ही मुख्यत्वेकरुन नैसर्गिक घटकांपेक्षा मानवी कृतींचा परिणाम आहे. वाळवंटीकरणाची कारणे पुढीलप्रमाणे:

- अती मशागत (लागवड) - बहुतांश देशांना व्यापारी किंवा नगदी पिके घेण्याची गरज आहे. यामुळे पारंपारीक शेती ही कृषी योग्य जमिनीत रुपांतरीत होते. कृषी योग्य जमिन जी पूर्वी वापरली गेली नाही ती एकतर उत्पादनक्षमतेत घटते किंवा मूलभूत उत्पादन पातळीत अडकून राहते. नैसर्गिक घटना जसे अवर्षण, दुष्काळ हे अवनती व हानी घडवून आणतात.

- वाढीव कुरणे - गुराढोरांची कमी किंमत उत्पादकांना शक्य तितकी जास्त गुरेढोरे बाळगायला प्रवृत्त करते व ती गुरेढोरे हिरव्या कुरणांवर अती चराई करतात. यामुळे जमिनीचे वनस्पती आच्छादन व पोकळद्रव्ये दूर सारली जातात. मोकळे झालेले मातीचे कण जे मूलतः सुपिक गुणधर्म जोपासतात ते वाऱ्याने उडून जातात. यामुळे जमिन वाळवंटासारखी दिसते. दुसऱ्या शब्दात दीर्घ कालावधीसाठी वाढीव कुरणे ही वाळवंटसदृश्य परिस्थितीकडे नेते.

- अती सिंचन - सिंचन योजना ज्या पाणी पुरवठ्यासाठी असतात त्या महत्वाच्या आहेत आणि म्हणून त्यांना पुरेश्या नियोजनाची गरज आहे. अकार्यक्षम जमीन सिंचन योजना पिकांचे पाणी तुंबण्यात व परिणामी जमीनी खारट होव्यात परिवर्तीत होतात. क्षारयुक्त जमीन ही क्षार वर आणते व सततच्या बाष्पिभवनाने ते क्षार जमिनीवर पसरतात ज्यामुळे जमीन ही मशागतीसाठी अपर्याप्त बनते व यामुळे पर्यायाने वाळवंटीकरण घडून येते.

- निर्वृक्षीकरण - हे वाळवंटीकरणाचे एक महत्त्वाचे कारण आहे. नगदी पिकांची लागवड, मानवी वस्त्या, वाढत्या गुराढोरांसाठी जागा निर्माण करणे इ. विविध मार्गासाठी जंगले कापली जातात व स्वच्छ केली जातात. या प्रक्रियेला निर्वृक्षीकरण किंवा निर्वनीकरण म्हटले जाते. यामुळे जमिनीचा वरचा थर किंवा सुपिक माती ही बळांना उघडी पडते. पर्यायाने, ती वाहून नेली जाते. याशिवाय जंगले स्वतःमातीची सुपिकता घालवायला सहाय्यक ठरतात. अशा प्रकारे निर्वृक्षीकरणाचा परिणाम वाळवंटीकरणात होतो.

- खाणकाम कृती - खाणकाम कृतीने सुपिक जमिनीत निरुपयोगी द्रव्यांची विल्हेवाट लावली जाते. ही खाणकामातील निरुपयोगी द्रव्ये जमिनीची पूर्णपणे धूप घडवून आणतात व वाळवंट सापेक्ष परिस्थिती निर्माण करतात.

- लोकसंख्या वाढ - जगाच्या बऱ्याच भागात मोठ्या प्रमाणावर लोकसंख्या वाढ होत आहे. यामुळे जमिनीवर जबरदस्त भार पडतो. पर्यायाने वाळवंटीकरण घडून येते. दुसऱ्या शब्दात मानवाच्या जमिनीवरील अतीक्रमणाने वाळवंटीकरण घडून येते.

वाळवंटीकरणाचे परिणाम -

वाळवंटीकरण ही एक गंभीर समस्या आहे कारण ती जमिनीच्या शोषणाला कारणीभूत ठरते जी जमीन एक महत्त्वाचा नैसर्गिक मार्ग आहे. ही समस्या खास करुन विकसनशील देशात गुंतागुतीची आहे. तसेच समस्येची गंभीरता ही नकारात्मक परिणाम न बदलणारे असल्याने अधिकच वाढते.

१) जमिनीची उत्पादनक्षमता ही जवळजवळ नष्ट होते किंवा ती किमान पातळीवर पोहोचते.

२) जमीन ही एक महत्त्वाचा नैसर्गिक मार्ग आहे. जमिनीची उत्पादन क्षमता ही मनुष्याच्या तग धरून जिवंत राहण्यासाठी अत्यावश्यक आहे. जर जमिनीचा एखादा भाग हा कोरडवाहू बनत असेल तर बाधित क्षेत्रातील लोकांच्या जीवन परिस्थितीस दयनीय बनतात.

३) एकदा का एखादी जमीन ही कोरडवाहू बनली किंवा तिची वाळवंटसदृश्य परिस्थिती असली तर त्याचा परिणाम उत्पादन क्षमतेतील घटीत किंवा जीवन जगण्याच्या महत्त्वाच्या साधनांच्या घटण्यात होतो. यांचा अर्थ कोरड्या जमीनी या अन्न मार्गांच्या निर्मितीस असमर्थ असतात. दुसऱ्या शब्दात पिक घेता येत नाही.

४) वाळवंटीकरणाने जलमार्गसुद्धा आटतात. ते पर्यावरणाच्या नैसर्गिक मार्गांचा नाश घडविते.

५) तसेच तेथे पर्यावरणाच्या जैविक व अजैविक घटकांवर प्रतिकूल परिणाम घडतो.

६) वाळवंटीकरणाने निर्माण झालेली वाळवंटसदृश्य परिस्थिती मानवावरसुद्धा गंभीररित्या परिणाम करते. यामुळे जमीन कमी उत्पादनक्षम किंवा तुलनेत नापिक बनते. हे सर्व घटक लोकांसाठी मुलतः दयनीय जीवन परिस्थिती किंवा गरिबी निर्माण करतात.

वाळवंटीकरण ही एक गंभीर समस्या आहे कारण याचे परिणाम पुनः परत फिरविले जाऊ शकत नाहीत. याचा अर्थ झालेली हानी ही जवळजवळ कायमस्वरूपी आहे. म्हणून या प्रक्रियेवर नियंत्रण ठेवणे हे अतिशय महत्त्वाचे आहे.

१.४ निर्वनीकरण (निर्वृक्षीकरण)

निर्वनीकरण हा पर्यावरणीय ऱ्हासाचा एक गंभीर प्रकार आहे. ही एक जागतिक घटना आहे आणि जंगलावरील तीव्र जागतिक हल्ला हा चालूच आहे.

जंगलांनी जागतिक भूभागाच्या एक चतुर्थांश भाग व्यापलेला आहे. ते फक्त इमारती लाकडांचे मार्ग नाहीत तर ते सामाजिक व पर्यावरणविषयक कार्येसुद्धा पार पाडतात. त्यांच्याजवळ विविध स्वरुपाच्या जमिनी व प्राण्यांची संपत्ती आहे, ते कार्बन वापरतात व साठवून ठेवतात व अशा प्रकारे जागतिक हवामानात स्थिरता आणतात. अशा प्रकारची महत्त्वाची कार्ये असूनसुद्धा निर्वनीकरणाचा दर हा बहुतांश देशांत अधिक उच्च आहे व वाढतच आहे. निर्वनीकरण म्हणजे मानवी कृतींद्वारा जंगले तोडून साफ करणे जे खालील पद्धतींनी घडतेः

१) ते जंगली क्षेत्रावरील वृक्षांची बेधडक व निर्दयीपणे तोड करते.

२) जंगली क्षेत्रात शेतकऱ्यांद्वारा स्थापित शेतीच्या पसरण्याने व बागाईती लागवडीच्या हेतूने.

अश प्रकारे जंगले जी महत्त्वाचे नैसर्गिक मार्ग आहेत. त्यांचे मानवी कृतींमुळे शोषण केले जात आहे व ती नष्ट केली जात आहे.

निर्वनीकरणाची कारणे : निर्वनीकरणाच्या जंगल तोडीत विविध वस्तुस्थिती योगदान देतात. जेव्हा लोकसंख्येत अनियंत्रित वाढ होते तेव्हा त्यामुळे आर्थिक साधने, जमिन यांवर ताण येतो. दुसऱ्या शब्दात, अती लोकसंख्या ही गरीबी, बेरोजगारी, जमिनीचे असमान वाटप याकडे येऊन जाते. हे घटक लोकांना झाडे तोडायला भाग पाडतात.

१) अन्नाची वाढती मागणी : लोकसंखेचा स्फोट अन्नाची वाढती मागणी करतो जी सध्या लागवडीखाली असलेल्या शेती जमिनीच्या वापराची तीव्रता वाढवून आणि त्याच्या वैविध्यकरणाने

भागविली जाऊ शकत नाही. दुसऱ्या शब्दात जागेची कमतरता आहे. याचा परिणाम नवीन लागवडीसाठी निर्वनीकरणात किंवा जंगलतोडीत होतो. विकसनशील देशात जेथे शेती ही प्रमुख व्यापारी कृती आहे तेथे निर्वनीकरण हे सातत्यपूर्णपणे घडत असते.

२) **बदलत्या लागवडीच्या पद्धती :** बदलती लागवड ही अशी क्रिया आहे ज्यात लोक लावगडीसाठी जंगलाची अनिर्बंधपणे तोड करतात. ते थोड्या कालावधीसाठी तेथे पिके घेतात व नंतर ती जमीन पडीक सोडून देतात. तथापि लोकसंख्येच्या स्फोटाने जमीनीवरील दबाव हा या पडीक ठेवण्याच्या काळाला कमी करतो. म्हणून ती पडीक जमीन अ उत्पादनक्षम होऊन त्यात पिके येत नाहीत. या परिस्थिती त्यात झाडेही वाढू शकत नाहीत. अशा प्रकारे बदलत्या लागवडीची पद्धत ही निर्वनीकरणाचे एक प्रमुख कारण आहे.

३) **अती चराई :** असे लक्षात आले आहे की भारतातील बहुतांश जंगल क्षेत्रात चराईचे प्रमाण खूपच उच्च आहे. ही अती चराई जंगलांचा विनाश करते तसेच जंगल पुनर्निमितीसाठी अटकाव करते.

४) **उद्योग व खाणींचा प्रतिकूल परिणाम :** औद्योगिक कृती व खाण कृतींनी जंगल क्षेत्रावर विपरीत परिणाम केलेला आहे. याचे कारण म्हणजे या कृतींसाठी जंगली जमिनी साफ केल्या जातात.

५) **कच्च्या मालाची गरज :** विशिष्ट उद्योग जसे पेपर व पेपर उत्पादन उद्योगांसाठी विविध कच्चा माल हा मिळविला जातो. यामुळे मोठ्या प्रमाणावर अनिर्बंधपणे जंगलतोड होते.

६) **इंधन लाकडाची गरज :** जळाऊ लाकूड हा एक मोठा शक्ती व ऊर्जा मार्ग आहे. ज्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर निर्वृक्षीकरण घडून येते.

७) **प्रगतीची गरज :** विशिष्ट घटक ज्यांनी निर्वनीकरणात मोठ्या प्रमाणावर हातभार लावलेला आहे ते म्हणजे नदीवरील धरण प्रकल्प, रस्ते बांधणी, कारखान्यांची उभारणी इ.

८) निर्वनीकरणाचे एक सर्वात महत्त्वपूर्ण कारण म्हणजे जंगलातील प्रवेश. वाटसरूंसाठी कठार कायदे अंमलात आणले जात नाहीत आणि म्हणनू जंगलांचे शोषण व जंगलतोड शक्य होते.

९.५ निर्वनीकरणाचे परिणाम

१) **जमिनीची धूप वाढते :** जंगल जमिनीला पाऊस व वाऱ्यापासून नैसर्गिक संरक्षण पुरविते. जंगलांमुळेच मातीचे धुवून निघण्यापासून किंवा उडून जाण्यापासून संरक्षण केले जाते. निर्वृक्षीकरण या संरक्षक थराला दूर करतो आणि जमिनीची अधिक धूप होते.

२) **धरणातील गाळसंचय :** माती ही धुवून निघते किंवा उडविली जाते. त्याचाच परिणाम म्हणून काही धरणांमध्ये अपेक्षेपेक्षा लवकर गाळ भरला जातो.

३) पर्जन्यातील घट : निर्वनीकरण मानवाला पाऊस प्रमाणावर नकारात्मक परिणाम करून मोठ्या प्रमाणावर प्रभावित करते. याचा अर्थ तेथे पर्जन्यात घट येते.

४) महापूर : उष्णकटीबंधीय वने ही पावसाच्या पाण्याला जमिनीत रोखून धरून ओढे व नद्यांमधील पाऊस पाण्याचा प्रवाहाला नियंत्रित करतात. जेव्हा जंगले तोडली जातात तेव्हा जमिनीची पाणी धारण करण्याची क्षमता आपोआप पूर्णपणे नष्ट होते. याचा अर्थ पाणी जमिनीत टिकवून ठेवले जात नाही आणि यामुळे महापूर येतात.

५) मौल्यवान रासायनिक उत्पादनांचा नाश : मौल्यवान रासायनिक उत्पादने ही उष्णकटीबंधीय जंगलात निर्माण होतात व वाढतात. उदा. महत्त्वाची औषधे निर्मितीसाठी औषध निर्माते उद्योगांद्वारा वापरली जाणारी बरीच रासायनिक उत्पादने. निर्वृक्षीकरणाने या मौल्यवान रासायनिक उत्पादनांची खूपच घट होते.

६) मौल्यवान औद्योगिक उत्पादनांचा नाश : बरीच मौल्यवान औद्योगिक उत्पादने जसे बांबू, रबर, विशिष्ट अत्यावश्यक तेल, इ. उष्णकटीबंधीय जंगलात आढळतात. झंगलतोडीने या मौल्यवान औद्योगिक उत्पादनांचा नाश होतो.

७) हरित गृहांचे परिणाम : निर्वृक्षीकरणाने पृथ्वीच्या वातावरणातील कार्बन-डाय-ऑक्साइडचे प्रमाण वाढते. यामुळे हरित गृह परिणाम व जागतिक तापमान वाढ घडून येते. ज्या मानवासाठी अतिशय गंभीर समस्या आहेत.

८) वनस्पती जीवन तसेच प्राणी जीवनाचा नाश : जंगलात वनस्पती तसेच जंगली जीवनाचे विविध प्रकार अस्तित्वात आहेत. दुसऱ्या शब्दात, जंगल ही वनस्पती तसेच प्राण्यांच्या विविधतेची संपत्ती आहे. तथापि, निर्वृक्षीकरणाने वनस्पती जीवन तसेच प्राणी जीवनाचा मोठ्या प्रमाणावर नाश होतो. निर्वनीकरणाने काही विशिष्ट वनस्पती तसेच प्राण्यांच्या जाती धोक्यात आल्या आहेत आणि त्या नामशेष होण्याच्या मार्गावर आहेत.

१.६ सारांश

जंगले मानवाच्या फायद्यासाठी व कल्याणासाठी अतिशय महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. तथापि, निर्वृक्षीकरणाने या महत्त्वाच्या नैसर्गिक मार्गांचे शोषणाकडे नेले आहे. ही मूलतः एक मानव-निर्मित कृती असल्याने जंगलाच्या संरक्षणासाठी आवश्यक पावले उचलली गेली पाहिजेत.

१.७ प्रश्न

१) पर्यावरणावरील मानवी कृतींचा परिणाम यावर एक निबंध लिहा.
२) टीपा लिहा : वाळवंटीकरण आणि निर्वनीकरण.
३) शेतकी कृतींमुळे होणारी पर्यावरणविषयक हानीची सविस्तर चर्चा करा.

❖❖❖❖

१०

जागतिक पर्यावरण राजकारण (जागतिक संदर्भ) इतिहासाच्या प्रमुख समस्या

विषयानुक्रमणिका

१०.० उद्देश

१०.१ प्रस्तावना

१०.२ वाढीच्या मर्यादा आहेत काय ?

१०.३ पर्यावरणविषयक समस्या : जागतिक चित्र

१०.४ जागतिक तापमानातील वाढ

१०.५ जैव-विविधतेची हानी

१०.६ ओझोन थराची हानी

१०.७ अणुकेंद्रकीय कचरा

१०.८ निष्कर्ष

१०.९ प्रश्न

१०.० उद्देश

- पर्यावरणविषयक धोके सर्व जगभर कसे पसरलेले आहेत याच्या आकलनाशी विद्यार्थ्यांची ओळख करणे.
- काही प्रमुख पर्यावरणविषयक जोखीम ज्यांना आज आपण तोंड देत आहोत त्यांच्याशी विद्यार्थ्यांना परिचित करणे.

१०.१ प्रस्तावना

मानवाचे नैसर्गिक जगतावरील घातक प्रभावाविषयीचे प्रश्न जसे जागतिक तापमान वाढ आणि जगाच्या वृष्टीवनांचा नाश, यांना पर्यावरणविषयक पर्यावरणशास्त्र म्हणून संबोधले जाण्यात येते. पर्यावरणविषयक लोकांची काळजी ही हरीत मंडळे आणि बिगर सरकारी संघटना जसे पृथ्वीचे मित्र व हरित शांती यांच्या स्थापनेकडे घेऊन गेली आहे जे पर्यावणविषयक समस्यांशी संबंधित चळवळी चालवतात. तेथे बरीच विविध हरित तत्त्वज्ञाने असली तरी त्या काळातील एक समान धागा म्हणजे जगाच्या पर्यावरणाच्या संरक्षणासाठी कृती करणे, त्याचे मार्ग पूर्ण करण्याऐवजी त्यांचा वापर करणे आणि शिल्लक प्राणी जातींचे संरक्षण करणे.

१०.२ वाढीच्या मर्यादा आहेत काय?

हरीत चळवळींच्या वापरावरील आणि पर्यावरणाविषयक समस्या विषयीच्या लोकांच्या काळजीवर एक महत्त्वाच्या प्रभावाचा मागोवा १९७० च्या सुरुवातीा पहिल्यांदा प्रकाशित झालेल्या एका प्रसिद्ध अहवाल वाढीच्या मर्यादा, क्लब ऑफ रोम द्वारा प्रकाशित होईपर्यंत काढला जाऊ शकतो. क्लब ऑफ रोम हा भारतीय राजधानीत स्थापित औद्योगिक व्यवसायिक सल्लागार व सरकारी नोकरांचा एक गट होता. त्यांच्यावर एका अभ्यासाची कामगिरी सोपविली गेली ज्याने आर्थिक वाढ, लोकसंख्या, प्रदुषण आणि नैसर्गिक मार्गांची हानीच्या परिणामाविषयी भविष्यकथने करण्यासाठी संगणक प्रतिकृती तंत्र वापरले.

संगणक प्रतिकृतीने दाखवून दिले की १९०० व १९७० मधील प्रस्थापित चालीरीती जर २१०० वर्षापर्यंत चालू राहिल्या तर काय घडेल. संगणकीय प्रक्षेपण हे वेगवेगळ्या परिणामांवर आधारित, विचारात घेतलेल्या घटकांच्या वाढीच्या वेगवेगळ्या दरानुसार विविध शक्य ते परिणाम निर्माण करण्याकरिता बदलवले गेले.

संशोधनाअंती आढळले की, प्रत्येक वेळी त्यांनी जेव्हा एक चल बदलविले तेव्हा एक पर्यावरणविषयक संकट तेथे असायचे. क्लब ऑफ रोम अहवालाचा मुख्य निष्कर्ष होता की व्यक्तीगत वाढीचे दर हे पृथ्वीच्या मार्गांच्या मर्यादित स्वरूपाशी आणि लोकसंख्या वाढ वाहण्यासाठी व प्रदुषण रोखण्यासाठी धरतीच्या सुसंगतेशी जुळणारे नाहीत. या अहवालाने प्रदुषण, औद्योगिकीकरण, लोकसंख्या, अन्न उत्पादन व मार्गांची हानी यांच्यामधील वाढीच्या सध्याच्या पातळीच्या न पेलण्याच्या क्षमतेकडे निर्देश केला.

क्लब ऑफ रोम अहवालवर विस्तृतपणे टीका केली गेली तसेच मूळ लेखकांवरसुद्धा. नंतर हे मान्य करण्यात आले की काही टीका या न्याय होत्या. संशोधकांनी वापरलेली पद्धत ही भौतिक पद्धत मर्यादांवर जोर देते व तिने अस्तित्वात असलेले वाढीचे व तंत्रज्ञानविषयक संशोधनांचे दर गृहीत धरले. त्या अहवालाने तंत्रज्ञानविषयक प्रगती व राजकीय साधनांनी पर्यावरणविषयक आव्हानांना प्रतिसाद देण्याच्या मानवी क्षमतेला पुरेशा पद्धतीने विचारात घेतले नाही.

आणखी एका टीकाकारांनी दर्शविले की बाजार बळे ही मार्गांच्या अती शोषणाला नियंत्रण घालू शकतात. उदाहरण द्यायचे झाल्यास, जर एखादे खनिज जसे मॅग्नेशिअम हे दुर्मिळ व्हावयास सुरुवात होते तशी त्यांची किंमत वाढते. जशी त्याची किंमत वाढेल तसे ते कमी वापरले जाईल व त्यावाचून न अडण्याचा एखादा मार्ग शोधला जाईल ज्यामुळे त्याची किंमत खूपच जलद वाढेल. त्याच्या मर्यादा काहीही असोत, त्या अहवालाने लोकांच्या नाश करण्याच्या परिणाम, जे औद्योगिक विकास व तंत्रज्ञानासह असू शकतात, त्याच्या जाणिवेवर जबरदस्त प्रभाव पाडला तसेच विविध स्वरूपाचे प्रदुषण निर्माण करण्याला मर्यादा न घालण्याच्या परवानगीच्या धोक्याविषयी बजावले. या अहवालाने पर्यावरणविषयक चळवळीसाठी प्रोत्साहनाचे कार्य साधले.

'वाढीच्या मर्यादे'ची मूलभूत संकल्पना ही होती की, तेथे सामाजिक व नैसर्गिक असे दोन प्रभाव आहेत जे पृथ्वी किती प्रमाणात सततचा आर्थिक विकास व लोकसंख्या वाढ ग्रहण करू शकते यावर मर्यादा घालतील. क्लब ऑफ रोम अहवालाचे निष्कर्ष बऱ्याच गटांनी हे

दर्शविण्यासाठी वापरले की पर्यावरणाच्या संरक्षणासाठी आर्थिक विकास खूप मोठ्या प्रमाणावर कमी करावयास हवा. तरीही अशा दृष्टीकोनावर दिसायलासुद्धा वाजवी नसणारा व अनावश्यक म्हणून इतरांकडून टीका केली गेली. त्यांनी मत मांडले की आर्थिक वाढीला उत्तेजन द्यावयास हवे कारण ते जागतिक संपत्तीचे साधन आहे. कमी विकसित देश हे जर त्यांच्या स्वतःच्या औद्योगिक वाढीच्या प्रक्रियेपासून दूर गेले तर कधीही श्रीमंत देशांची बरोबरी करण्याची अपेक्षा ठेवू शकणार नाहीत.

१०.३ पर्यावरणविषयक समस्या : जागतिक चित्र

अलिकडील वर्षात जागतिक तापमान वाढ ही एक मध्यवर्ती पर्यावरणविषयक समस्या समजली जाते. ही पर्यावरणाच्या जैवविक व अजैविक घटकांना गंभीर इजा पोहोचवून अतिशय समस्याग्रस्त व विनाशकारी सिद्ध होऊ शकते. नायट्रोजन व ऑक्सिजन हे वातावरणाचे प्रमुख घटक आहेत परंतु इतर वायू जसे कार्बन डाय ऑक्साइड, कार्बन मोनाक्साइड यांचे प्रमाण सातत्याने वाढत आहे. या वायुंच्या वाढल्या प्रमाणाने जागकि तापमानात वाढ होत आहे. दुसऱ्या शब्दात पृथ्वीचा पृष्ठभाग तापत आहे.

सूर्यप्रकाश पृथ्वीच्या वातावरणात शिरतो व पृथ्वीच्या पृष्ठ भागाला धक्का देऊन तो वातावरणात परत प्रारित केला जातो. येथे तो नैसर्गिकरित्या असलेल्या विशिष्ट वायू जसे कार्बन-डॉय-ऑक्साइडद्वारे शोषला जातो. ही शोषणाची प्रक्रिया वातावरण तापविते व अशा प्रकारे पृथ्वीचा पृष्ठभाग तापतो. जेव्हा हे वायू सामान्य प्रमाणात हजर असतात तेव्हा पृथ्वीचे वातावरण सामान्य प्रमाणात तापते. या वायुंमुळे पृथ्वीचा पृष्ठभाग तापणे हे अत्यावश्यक आहे आणि ते पृथ्वीवरील जीवनाच्या अस्तित्वासाठी जबाबदार आहे. तथापि, जेव्हा या वायूंचे प्रमाण वाढते तेव्हा ते वायू सूर्य किरणांना पृथ्वीवर जाऊ तर देतात परंतु परावर्तीत किरणांना मात्र शोषून घेतात व तापमान हळूहळू वाढेल, या घटनेलाच जागतिक तापमान वृद्धी म्हटले जाते.

जागतिक तापमान वृद्धीला हरित गृहात परिणाम म्हणून सुद्धा संबोधले जाते कारण ही घटना हरित गृहात जे घडते त्याच्याशी खूप साम्य ठेवते. तापमानातील या वाढीचा परिणाम हा पर्यावरणाचा नाश करणारा आहे.

१०.४ जागतिक तापमानातील वाढ

पृथ्वीचे वातावरण हे हरित गृहातील काचेच्या तावदानाप्रमाणे किरणांना आत प्रवेश करू देतात परंतु त्याची सुटका मात्र कमी करतात. बाहेर जाणारी बहुतांश किरणे ही हरित गृह वायूंनी पकडली जातात किंवा शोषली जातात. सर्वात महत्त्वाचे हरितगृह वायू म्हणजे कार्बन-डाय-ऑक्साइड, मिथेन, नायट्रस ऑक्साइड, ओझोन, क्लोरोफ्लूरोकार्बन (CFC) या सर्व वायुंमध्ये कार्बन-डाय-ऑक्साइड हा एकूण तापमान वाढीच्या ६० टक्के साठी जबाबदार आहे. हे हरित गृह वायू किरणे शोषतात त्याचा अंतिम परिणाम पृथ्वीचा पृष्ठभाग तापण्यात होतो. या घटनेलाच जागतिक तापमान वाढ म्हणतात. हरितगृह वायू आणि खास करून कार्बन-डाय-ऑक्साइड हे जागतिक तापमान वाढीसाठी प्रामुख्याने जबाबदार असल्याने या घटनेला हरित गृह परिणामसुद्धा म्हटले जाते.

जागतिक तापमान वाढीचे परिणाम :

१) जागतिक तापमान वाढीने सध्याच्या सुपिक प्रदेशातील वाफेच्या पातळीत मोठ्या प्रमाणावर घट होऊ शकते आणि ते प्रदेश पर्यायाने कोरडवाहू प्रदेश किंवा वाळवंटात रूपांतरीत होऊ शकतात. याचा अर्थ जागतिक तापमान वाढ किंवा हरित गृह परिणाम हा हळूहळू वाळवंटीकरणाकडे घेऊन जाईल.

२) जगातील बरेच देश अवर्षणाला तोंड देतील.

३) शेतकी उत्पादन हे अर्थपूर्ण प्रमाणात कमाल मर्यादेपर्यंत येईल.

४) जागतिक तापमान वाढीने तापमानातील वाढ ही आपोआप घडून येईल. १९९८ मध्ये संयुक्त राष्ट्र पर्यावरणीय संरक्षणाद्वारा स्थापित हवामानविषकय बदलांवरील आंतरराष्ट्रीय मंडळानुसार जग हे उद्योगपूर्व काळापेक्षा ०.५° सेल्सिअसने अधिक गरम होण्याकडे होणारे आहे आणि ही तापमान वृद्धी चालू राहणारी प्रक्रिया आहे.

५) जागतिक तापमान वृद्धीचा अधिक भयावह परिणाम आहे. तापमान वाढीने ध्रुवावरील बर्फाचे वितळणे घडू शकते. यामुळे समुद्रपातळीत वाढ होऊ शकते. समुद्र पातळीतील ५ टक्के वाढसुद्धा कमी भरती क्षेत्रातील लक्षावधी लोकांच्या विस्थापनाकडे घेऊन जाईल व बरेच छोटे बेट असलेले देश हे संपूर्णपणे नाहीसे होतील.

६) इतर महत्त्वाचे परिणाम म्हणजे जागतिक सरासरी पृष्ठभाग तापमान वृद्धी, सागरी बर्फातील कमी, ध्रुवीय प्रदेशातील हिवाळ्यातील पृष्ठभागाची तापमान वृद्धी इ.

७) मानवी दृष्टीकोनातून जागतिक तापमान वाढीचा एक सर्वात भयंकर परिणाम म्हणजे 'हवामान' विस्थापितांची निर्मिती. हे मूलतः ते लोक आहेत जे हवामानविषकय परिस्थितीपासून जसे अवर्षण, पूर इ. त्रास सोसतात. त्यांच्या हवामानविषयक परिस्थिती त्या लोकांची उपासमार, त्यांच्या विस्थापनाकडे घेऊन जाईल. हे हवामान विस्थापित म्हणूनच जागतिक तापमान वृद्धीचे सर्वात दृश्य रूप दर्शवितील.

उपाय : जागतिक तापमान वृद्धी ही एक सर्वात गंभीर पर्यावरणविषयक समस्या आहे कारण जर या समस्येचे वेळीच नियंत्रण झाले नाी तर ती मानव जातीच्या समूळ उच्चाटनाकडे घेऊन जाऊ शकते. म्हणनू जागतिक तापमान वाढीच्या नियंत्रणासाठी तात्काळ व कडक पावले उचलणे सक्तीचे आहे. जागतिक तापमान वाढीचा उपाय हा एका देशाच्या हातात नाही तर जगातील सर्व देशांनी जबाबदारी स्विकारावयास हवी व योग्य रितीने योगदान द्यावयास हवे.

जागतिक तापमान वाढीच्या नियंत्रणाचे उपाय पुढीलप्रमाणे :

१) जागतिक तापमान वाढ ही प्रामुख्याने उद्योग प्रधान देशांची निर्मिती आहे कारण ते जगातील सर्वात मोठे ऊर्जा उपभोक्ते, CFC निर्माते व उपभोक्ते आहेत. नायट्रोजन खतांचा वापरसुद्धा जागतिक तापमान वृद्धीत परिवर्तीत होतो. म्हणून यावरील उपाय हे संपूर्ण पाश्चात्य औद्योगिककृत जीवनशैलीच्या आमुलाग्र पूनर्विचारासाठीची एक गरज आहे. तथापि हा उपाय हे जवळ जवळ अशक्य आहे. कारण यात औद्योगिकीकृत जगाद्वारे खूप मोठा त्याग समाविष्ट आहे. म्हणून त्यांच्यासाठी योग्य उपाय गरजेचे आहेत.

२) जागतिक तापमान वाढ कमी करण्याचा तात्काळ उपाय म्हणजे कार्बन-डाय-ऑक्साइडचे ऊत्सर्जन कमी करणे हा आहे आणि जिवाश्म इंधने ऊर्जा केंद्रे बंद करून व त्याऐवजी केंद्रकीय ऊर्जा वापरून हे शक्य आहे.

३) उद्योगप्रधान देश हे विकसनशील देशांना उत्सर्जन मर्यादित करण्यातील सामग्री मिळविण्यात सहाय्य करतील.

४) सर्व देशांनी त्याच्या विषारी उत्सर्जनाला मर्यादित करण्यासाठी राष्ट्रीय डावपेच अवलंबायलाच हवेत.

५) आर्थिक, सामाजिक व पर्यावरणविषयक धोरणांतील सुसूत्रीकरणातील हवामानविषयक बदल ओळखण्यासाठी देशांना प्रोत्साहन द्यायलाच हवे.

६) शिक्षण व प्रशिक्षणाच्या जाणिवपूर्वक प्रयत्नाद्वारे पर्यावणविषयक समस्या व खास करून जागतिक तापमान वाढीशी संबंधित लोकजागृती वाढविणे गरजेचे आहे.

७) सर्व देशांनी सततच्या आंतरराष्ट्रीय संशोधन व प्रयत्नात सहकार्य करायला हवे व त्यात सहभागी व्हायला हवे.

८) पृथ्वीचे विकास व आधुनिकीकरणाच्या स्वरूपात आणखी पुढील शोषणापासून संरक्षण करण्यासाठी जागतिक पर्यावरणविषयक नितीतत्त्वे असणे तरूरीचे आहे. म्हणून पर्यावरणविषयक चळवळी या जगाच्या सर्व भागात फक्त नैसर्गिक मार्गांच्या वापरासाठीच नव्हे तर त्यांच्या न्याय्य व योग्य हिस्सेदारीसुद्धा जरूरी आहेत. यामुळे पृथ्वी ही अपेक्षीत विस्तारापर्यंत टिकून राहील.

१०.५ जैव विविधतेची हानी

लोकांनी विचारलेला सर्वात जुना प्रश्न म्हणजे की पृथ्वीवरील जीवनाची ही आश्चर्यकारक विविधता कशी शक्य झाली आहे. ही विविधता जीवशास्त्रीय उत्क्रांतीने विकसित झाली आहे. तिच्यावर वेगवेगळ्या प्राणी व पर्यावरणामधील अन्योन्य क्रियेने परिणाम झाला आहे. जैव विविधता म्हणजे पृथ्वीवर अस्तित्वात असलेल्या जीवनांचे विविध प्रकार दुसऱ्या शब्दात पर्यावरणाच्या जैविक घटकात आढळणारी विविधता म्हणजे जैविक विविधता निसर्गाद्वारे निर्मित जीवनाचे वेगवेगळे प्रकारे समजण्यसाठी जैव-विविधता ही महत्त्वाची आहे. तसेच ती वेगवेगळ्या जनुकीय संकेतांचा संग्रह आहे. ही जनुकीय संकेत प्राप्त झाल्याने पुढील पिढ्या टिकविल्या जाऊ शकतात. अशा दिशा प्राप्त झाल्याने पुढील पिढ्या टिकविल्या जाऊ शकतात. अशा प्रकारे जैव विविधता ही आंतरपिढीय जबाबदारीचा मुद्दा आहे.

जैविक उत्क्रान्ती ही पिढ्यान पिढ्या लोकांना वारसाहक्काने मिळालेल्या वैशिष्ट्यांतील बदलांशी संबंधित आहे. ती हळूहळू एका नवीन जातीत परिवर्तीत होते. जैविक उत्क्रांतीकडे घेऊन जाणाऱ्या चार प्रक्रिया म्हणजे उत्परिवर्तन, नैसर्गिक निवड, स्थलांतरण, जनुकीय फरक.

१) उत्परिवर्तन : गुणसूत्राच्या खंडांना जीन्स म्हणतात व ते एका पिढीपासून दुसऱ्या पिढीकडे स्थानांतरीत केले जातात. दुसऱ्या शब्दात, भावी पिढीकडे मागील पिढीकडून वैशिष्ट्ये वारसाहक्काने दिली जातात. डीएन.ए. जीन्स ची बनलेली असतात. डीएनए हा रासायनिक संच असतो जो विशिष्ट संकेत तयार करतो. जेव्हा एखाद्या पेशीचे विभाजन होते तेव्हा डीएनए चे सुद्धा विभाजन होते जेणे करुन प्रत्येक नवीन पेशीला डीएनएची एक प्रतिकृती मिळते. तथापि काही वेळा डीएनए च्या निर्मितीत त्रृटी राहून जाते. ही त्रृटी पर्यावरणविषयक बदल, किरणोत्सार, रासायनिक विषारी पदार्थ, इ. मुळे असू सकते. यामुळे वारसाहक्काने दिली जाणारी वैशिष्ट्ये

बदलतात. या प्रक्रियेला उत्परिवर्तन म्हटले जाते. उत्परिवर्तनाचे नवीन जातीची निर्मिती शक्य आहे. ती नवीन जात मूळ जातीपेक्षा पर्यावरणाशी अधिक चांगली अनुकुल आहे किंवा नाही हे अजून अनिश्चित आहे.

२) नैसर्गिक निवड : जेव्हा जातीच्यावैशिष्ट्यात बदल होतो तेव्हा काही सजीव पर्यावरणाशी अधिक चांगल्या प्रकारे अनुकुलन साधतात. त्याचाच परिणाम म्हणून या बदलाने या जातींना एकूणच फायदा होतो. नैसर्गिक निवड ही एक प्रक्रिया आहे ज्याद्वारे एखाद्या सजिव ज्याचे जैविक गुणधर्म हे आधीच्या पिढ्यांच्या तुलनेत अधिक चांगले असतात तो पर्यावरणास चांगल्या रितीने योग्य ठरतो. म्हणून ते जगण्यास सक्षम होतात अशा प्रकारे नैसर्गिक निवड ही जगण्यास सर्वतोपरी योग्य ची किंमत करते.

३) स्थलांतरण : एका जातीच्या लोकांचे दुसऱ्या लोकांनी आधीच व्यापलेल्या वसतीस्थानातील स्थलांतरण ही एक प्रक्रिया आहे जी जनक वारवारतेतील बदलाकडे घेऊन जाऊ शकते. ते सजिव जे स्थलांतरित होत नाहीत त्यांची स्वतःची प्रजनन रचना स्थलांतरण करण्याऱ्यांसारखी असू शकते. उदा. फुले येणाऱ्या वनस्पतींची बीजे ही वाऱ्याद्वारे उडवून नेली जाऊ शकतात किंवा प्राण्याद्वारे वाहून नेली जाऊ शकतात.

४) जनकीय फरक : हे उत्परिवर्तन किंवा नैसर्गिक निवड किंवा स्थलांतरणच्या ऐवजी योगायोगाने लोकांच्या जनकीय वारंवारतेतील बदलाशी संबंधित आहे. मोठ्या लोकसंख्येपासून छोट्या गटातील कोणती तरी व्यक्ती एकाकी बनते आणि त्या एकाकी लोकसंख्येत कोणती जनकीय वैशिष्ट्ये सर्वात सामान्य आहेत हे संधी (योग) ठरवू शकते. ती व्यक्ती पर्यावरणाशी अधिक चांगली अनुकुलित असू शकते. वस्तुतः ते कदाचित अधिक निष्कृटपणे अनुकुलित असू शकतात.

जैव विविधता ही संज्ञा एक गुंतागुंतीची घटना आहे. ती मूलतः या गृहीतकावर आढळणाऱ्या विविध जिवन स्वरुपांशी संबंधित आहे. वनस्पती व प्राण्यांच्या विविध जाती, जनुकीय विविधता तसेच वेगवेगळ्या पर्यावरण-पद्धती ज्यात त्या जाती स्थित आहेत त्या जैव-विविधतेच्या मर्यादा स्थापतात. हवामानविषयक परिस्थिती महत्त्वाची भूमिका बजावते कारण वेगवेगळ्या प्रकारच्या जातींना वेगवेगळ्या प्रकारच्या हवामानविषयक परिस्थितीची गरज असते. उष्णकटीबंधीय प्रदेशात सर्वात जास्त जैव-विविधता ही जमीनीवर व सागरात आढळते.

जैव विविधतेत तीन संकल्पनांचा समावेश होतो – जनुकीय विविधता, जाती विविधता, वास्तव्य विविधता. जैव विविधता घटत चाललेली आहे. याचा अर्थ जातींची संख्या घटत चाललेली आहे. यामुळे नामशेष होणाऱ्या जातींचा दर वाढत चाललेला आहे. यालाच जैव विविधतेची हानी म्हटले जाते.

जैव विविधतेची हानी –

जैव विविधतेची हानी ही नैसर्गिक परिस्थिती तसेच मानव-निर्मित परिस्थितींनी घडून येते. नैसर्गिक परिस्थितीत जातींमधील अन्योन्य प्रक्रियांना समावेश होतो. तेथे तीन प्रकारच्या अन्योन्य क्रिया आहेत – सहजीवन ज्यात दोन्ही भागीदारांना फायदा होतो, स्पर्धा ज्यात दोन्ही भागीदारांसाठीची निष्पती ही नकारात्मक असते आणि परजीविता ज्यामधील परिणाम हा एका भागीदारासाठी फायदेशीर असतो आणि दुसऱ्यासाठी विनाशकारी असतो. प्रत्येक प्रकारची अन्योन्य क्रिया जैव-विविधतेवर परिणाम करते.

तथापि मानव-निर्मित परिस्थितींनी खूप मोठ्या प्रमाणावर जैव विविधतेचा नाश घडविलेला आहे.

जैव विविधतेची हानी ही वेगवेगळे घटक जसे जमिनीचा प्रकार, पर्यावरणाचा प्रकार आणि सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे मानवी कृतींचा प्रकार यांनी निर्माण केली जाते. असे आढळून आले आहे की उद्योगप्रधान देशांनी अधिक प्रमाणावर विकास व प्रगती साधलेली आहे व नैसर्गिक पर्यावरणाचे मोठ्या प्रमाणावर शोषण झाले आहे. यामुळे खूप जातींच्या नैसर्गिक वास्तव्य नाश झाला आहे.

नैसर्गिक मार्गांचे वाजवीपेक्षा अधिक शोषण हे जातींची जगण्यासाठी, त्यांच्या गरजांची पूर्तता करण्याची संधी नाकारते. यामुळे त्या जाती धोक्यात येतात व पर्यायाने नामशेष होण्याच्या मार्गावर असतात म्हणून मोठ्या प्रमाणावर जाती ह्या धोक्यात किंवा नामशेष होत आल्या आहे.

मनुष्य निर्मित कृतींनी पर्यावरणाच्या जैविक घटकांचे शोषण केले आहे. व या जैविक घटकांची गुणवत्ता व परिमाण या दोघांच्या विनाशाकडे नेले आहे. यामुळे पर्यायाने जैविक घटक म्हणजे वनस्पती व प्राणी, जे त्यांच्या जगण्यासाठी अजैविक घटकांवर अवलंबून आहे, यांच्यावर परिणाम झाला. याचाच परिणाम म्हणजे जैव विविधतेची हानी होय.

जैव विविधतेची हानी ही जरी महत्त्वपूर्ण पर्यावरणविषयक समस्या असली तरीही तिच्या नियंत्रणासाठी फारसे लक्ष दिले गेले नाही. याचा अर्थ जैवविविधतेच्या जतनासाठी धोरणे व संस्थात्मक तंत्राचा अभाव आहे. याशिवाय पुरेसे जैव विविधतेचे कायदे अस्तित्वात नाहीत. म्हणून जैव-विविधतेचा नाश सुरुच आहे. म्हणूनच जैव-विविधतेच्या संरक्षणासाठी डावपेच, धोरणे व कृतींची निकड आहे.

१) योग्य कायदेशीर सुविधा सुरु केल्या जाणे व अंमलात आणावयास हव्यात. तथापि हे लक्षात आले आहे की बहुतांश कायदेशीर सुविधा या जैविक मार्गांच्या जतनाऐवजी त्यांच्या शोषणावर लक्ष केंद्रित करतात. म्हणून फक्त संरक्षणावरच नव्हे तर जतनावर सुद्धा अधिक लक्ष पुरविले जायला हवे.

२) प्रत्येक देशाने जैव-विविधतेच्या संवर्धनासाठी सर्वसमावेशक योजना किंवा डावपेच तसेच जैव-विविधतेच्या संरक्षणात्मक उपायांच्या अंमलबजावणीसाठी ठोस तंत्रे व मार्गदर्शक रुपरेषा निश्चित करणे आवश्यक आहे.

३) अवलंबिलेल्या डावपेचांचा पुरेसा पाठपुरावा असावयास हवा जेणे करुन निष्कर्षाचे पुनरावलोकन व विश्लेषण केले जाईल आणि आवश्यकतेनुसार बदल केले जातील.

निष्कर्ष:

जैव-विविधतेची हानी म्हणजे या धरतीवरुन विशिष्ट जातींचे पूर्णतः उच्चाटन करणे होय. हे मुख्यत्वेकरुन मानव-निर्मित कृतींनी घडत असल्याने हे निसर्गाशी अनाधिकृतपणे लुडबूड करणे दर्शविते. यास्तव जैव-विविधतेच्या हानीच्या नियंत्रणासाठी अत्यावश्यक पावले उचलायला हवीत.

१०.६ ओझोन थराची हानी

ओझोन (O_3) हा वायू अवकाशात असतो म्हणजे पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून वर एक ते दहा मैलाच्या दरम्यान असते. हा एक वैशिष्ट्यपूर्ण वायू आहे. कारण हा पृथ्वीचे हानीकारक अतिनिल किरणांपासून संरक्षण करतो. याचाच अर्थ ओझोन थर हा संरक्षणात्मक छत्रीसारखा असून पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या वर अवकाशात पसरलेला आहे.

हा सुर्याच्या विनाशकारी अतिनील किरणांपैकी ९९% च्या वर शोषून घेतो अन्यथा त्यानी पृथ्वीवरील जीवन जाळून टाकले असते. अशाप्रकारे ओझोन थर हा वातावरणात चादरीसारखा कार्य करतो आणि एकूण सौर किरणांपासून पृथ्वीला संरक्षीत ठेवतो.

म्हणून पृथ्वीवरील जीवन टिकवण्यासाठी ओझोन थराचे अस्तित्व तसेच टिकाव हा अत्यंत आवश्यक तथापि हे लक्षात आले आहे की आझोन थराची हानी होत आहे. मुलतः ओझोन थराची हानी म्हणजे पृथ्वीच्या ओझोन थराची जाडी कमी होणे.

कारणे:

१) महत्वपूर्ण कारण म्हणजे CFc_6 म्हणजेच क्लोरो फ्लुरो कार्बन्स् चे अस्तित्व CFc_6 हे शक्तीशाली कुख्यात वायू बनत आहे. जे वातावरणातील ओझोन थराची हानी घडवितात. CFc_6 हे आधुनिक जीवन शैलीतील दिसणाऱ्या विविध साधनात वापरला जातो. उदा. वातानुकूलीत यंत्रे, शीतकरण, वेष्टन, इ.

२) ओझोन थराच्या हानीसाठी जबाबदार दुसरा घटक म्हणजे हॅलोजन्स जे अग्निशमनाचे महत्वाचे घटक आहेत.

३) CFc वरच्या वातावरणात पोहचल्यानंतर भंग पावतात आणि क्लोरीन अणू मुक्त करतात हेच ते क्लोरीन घटक असतात. जे ओझोन थराचा नाश करतात.

परिणाम:

ओझोन थराच्या हानीचे खालील प्रमाणे महत्वपूर्ण गंभीर परिणाम आहेत.

१) ओझोन थराच्या हानीने अधिक प्रमाणात अतिनील किरण पृथ्वीवर पोहोचतील आणि ते त्यांच्या परिने प्रतिकूल परिणाम निर्माण करतील.

   अ) हरितगृह परिणामाचा वेग वाढणे.

   ब) जागतिक तापमान वाढीचा वेग वाढणे.

   क) मानवी रोगप्रतिकार क्षमतेतील कमी.

   ड) त्वचेचा कर्करोग तसेच मोतीबिंदू च्या घटनांमधील वाढ

   इ) पर्यावरण पद्धतीतील अडथळा.

२) ओझोन थराची हानी प्राणी जीवन सागरी जीवन तसेच मानवी जीवनांवर परिणाम करेल.

३) वरच्या वातावरणातील म्हणजेच अवकाशातील ओझोन थराची १०% घट ही अतिनील किरणांच्या विनाशकारी परिणामात २०% वाढ दर्शवेल.

उपाय:

ओझोन थराच्या हानीचे नियंत्रण करण्यासाठी काही विशिष्ट धोरणे स्विकारली गेली **उदा.**

१) १९८७ मध्ये २४ देशांनी मॉन्ट्रीयल करारावर सह्या केल्या. यानी च्या वापरावर कडक निर्बध घातले. या कराराने जे देश प्रमुख उत्पादक होते त्या देशावरील उत्पादन व वापराच्या ५०% घटीची मागणी केली यापैकी प्रत्येक हा मान्यता प्राप्त अंतिम वेळेच्या म्हणजेच नविन सहस्त्रकाच्या सुरुवातीला परिणामकारक नियंत्रण कार्यक्रमाच्या आखणी व अंमलबजावणीसाठी जबाबदार होते.

२) १९९० मध्ये ५९ देशांनी एक करार विकसीत केला त्याला 'लंडन सुधारणा' म्हटले जाते. हा करार १९९५ ते २००५ दरम्यान ओझोन थराची हानी करणारे पदार्थ नष्ट करण्यावर केंद्रीत होतात.

३) १९९२ मध्ये ओझोन हानीच्या नियंत्रणासाठीच्या आंतरराष्ट्रीय प्रयत्नात ९२ देशांनी सहभाग नोंदविला आहे.

निष्कर्ष:

ओझोन थराच्या हानीची समस्या ही एक सार्वत्रिक समस्या आहे जी फक्त काही देशावरच नव्हे तर संपूर्ण पृथ्वीवर परिणाम करेल. म्हणून सर्व देशांनी राष्ट्रीय सीमेच्या बाहेर जावून योग्य सहकार्य व बांधीलकी दर्शवायला हवी. हे प्रयत्न ओझोन हानीच्या नियंत्रणाशी संबंधीत योग्य निष्पत्ती नक्कीच घडवून आणू शकतात.

१०.७ केंद्रकीय कचरा

केंद्रकीय कचरा हा महत्त्वाचा पर्यावरणविषयक मुद्दा बनला आहे याचे मुख्य कारण म्हणजे किरणोत्सर्गी घटक तसेच केंद्रकीय कचऱ्याची विल्हेवाट. हे दोघे जागतिक तापमान वाढ, हरित गृह परिणाम, आम्ल वर्षा, इ. सारख्या समस्यांच्या वाढत्या चिंतेशी संबंधित महत्त्वाचे मुद्दे आहेत. केंद्रकीय कचरा पाच मुख्य मार्गांपासून येतो. ते म्हणजे

१) केंद्रकीय ऊर्जेपासून विद्युत ऊर्जा निर्मितीत समाविष्ट सर्व पायऱ्या.

२) संरक्षणात्मक कृती, अणु सयेचे व अणु असे.

३) दवाखाने व संशोधन प्रयोगशाळा

४) उद्योग

५) खाणकाम

मानव हा नैसर्गिक मार्गापासूनच्या किरणोत्सारला तोंड देत आहे. रेडीअम -२२६ सारखे किरणोत्सरी मूलद्रव्यांचे अल्प प्रमाण तेथे अस्तित्त्वात आहे. पृथ्वी ही बाह्य अवकाशातून सततचा होणारा अवकाशकीय किरणोत्सार झेलते. नैसर्गिक किरणोत्सर हा मानवासाठी

आवश्यक आहे किंवा निरुपद्रवी आहे. महत्त्वाचा घटक म्हणजे कोणत्या क्षणी हा मारा धोकेदायक होईल ते समजणे किंवा ठरविणे आहे. वाजवीपेक्षा जास्त किरणोत्साराचा मारा हा आरोग्यविषयक समस्या निर्माण करतो.

विविध संशोधने पार पाडण्यात आली आहेत आणि त्यांनी विशिष्ट रोग व किरणोत्सरी मूलद्रव्याचा मारा यातील सहसंबंध सिद्ध केला आहे. उदा. बरेच शास्त्रज्ञ मानतात की किरणोत्सराने कर्करोग होतो. हे सुद्धा शास्त्रीय पद्धतीने सिद्ध झाले आहे की किरणोत्सार हा गुणसूत्रे व जनकीय रचना यांवर परिणाम करतो.

केंद्रकीय कचऱ्याच्या विल्हेवाटीची समस्या

असे लक्षात आले आहे की जर केंद्रकीय कचऱ्याच्या विल्हेवाटीचा कार्यक्रम अस्तित्त्वात नसेल तर तेथे केंद्रकीय पुनरुज्जीवन असणार नाही. केंद्रकीय इंधन चक्राची प्रत्येक पायरी कचरा निर्माण करते. विविध प्रकारचा कचरा हा कचऱ्याच्या निम्न, मध्यम व उच्च स्तरात वर्गीकृत केला जातो. हे सर्व सार्वजनिक सुरक्षिततेला धोकेदायक आहेत. अशा प्रकारच्या उच्च स्तरीय कचऱ्याची साठवण व विल्हेवाट ही सर्वात चिंताजनक समस्यापैंकी एक आहे जी काळजीपूर्वक हाताळणे आवश्यक आहे.

एक उपाय जो मोठ्या प्रमाणावर सूचविला जातो तो म्हणजे खोल भूगर्भातील विल्हेवाट ज्यात उच्च स्तरीय कचरा हा व्हिट्रीफिकेशनच्या प्रक्रियेने स्थिर काच पदार्थात रुपांतरीत केला जातो.

किरणोत्सरी वायू कचऱ्याच्या विल्हेवाटीविषयी वाढती चिंता आहे. असा अंदाज आहे की २०१० पर्यंत तेथे उच्चस्तरीय किरणोत्सारी कचऱ्याच्या एक दशलक्ष मूलद्रव्यांचा ढीग असेल. याशिवाय उच्चस्तरीय किरणोत्सरी कचऱ्याची विल्हेवाट लावता येत नाही. अशी अपेक्षा आहे की २०१० पर्यंत बऱ्याच केंद्रकीय अभिक्रियांचे अधिकार काढून घेणे जरुरी होइल. सर्व केंद्रकीय कचरा हा सातत्याने वाढत आहे.

दुसरी एक चिंतेची बाब म्हणजे कचऱ्याची विल्हेवाट जमिनीत खडकांमध्ये लावण्याने भूजलाचे प्रदुषण होते. भूजल हे जमिनीखाली किरणोत्सारी मूलद्रव्याच्या जे कचऱ्यापासून गळती झालेले आहे त्याच्या संपर्कात येऊ शकते आणि ते पिण्याच्या पाण्याचे प्रदुषीकरण करेल. मुख्य भितीयुक्त बाब ही आहे की, केंद्रकीय कचरा हा हजारो वर्षापर्यंत किरणोत्सारी राहतो. बऱ्याच देशांनी आता कचरा विल्हेवाटीचे संकेतांक स्थापित केले आहे. तथापि या समस्येची गंभीर चिंता ही कचरा विल्हेवाटीच्या समस्ये व्यतिरिक्त केंद्रकीय कचरा बेकायदेशीर फेकण्याची आहे. अशा कृतींचा धोका हा अधिक असल्याने त्याची शिक्षा अतिशय जहाल असेल. ही बाब अधिक चिघळण्यासाठी, विकसित देश हे धोकदायक केंद्रकीय कचरा हा विकसनशील देशात टाकतात किंवा अती कमी किंमतीत देतात जे अधिकाधिक धोकेदायक बनत आहे.

या समस्येवर मात करण्यासाठी हे आवश्यक आहे की विल्हेवाटीची जागा ही काळजीपूर्वक निवडायला हवी. कठोर तांत्रिक नियमावलीनुसार ती जागा स्वतंत्रपणे नियंत्रित व देखरेखीखाली असावयास हवी आणि त्यांना वापरणाऱ्या कंपन्यानी गाडावयाच्या कचऱ्याचे प्रकार तसेच त्यांचे परिमाण यांची नोंद ठेवायला हवी.

प्रतिकेंद्रकीय लढा – सर्व जगभर ही जाण वाढत आहे की, सुरक्षित केंद्रकीय शक्ती ही दंतकथा आहे. मागील काही वर्षात यशस्वी मोहिमा झालेल्या आहेत ज्यांनी सिद्ध केले आहे की केंद्रकीय विरोधी गट हे परिणामकारकतेने कार्य करीत आहेत. यांना लोकप्रियतेने केंद्रकीय निःशस्त्रीकरण्यासाठीची मोहिम (CND) म्हटले जाते. याचा उद्देश म्हणजे अणु अस्त्रापासून तसेच सामूहिक नाशाच्या इतर अस्त्रापासून अहिंसक मार्गाने मुक्ती मिळविणे आणि भावी पिढीसाठी खरोखरीच सुरक्षा निर्माण करणे. CND चे खालील प्रमाणे फायदे आहेत –

१) सरकारी धोरणे बदलविणे आणि केंद्रकीय अस्त्रांचे निष्कासन घडवून आणणे.

२) केंद्रकीय चक्र तसेच लष्करी प्रयत्न या दोघांच्या पर्यायी गरजेवर विस्तृत सार्वजनिक चर्चेला उत्तेजन देणे.

३) राजकीय प्रक्रियेत सक्रिय सहभागासाठी आणि केंद्रकीय रहीत व शांततामय स्वरुपाच्या कार्यासाठी लोकांत सुधारणा करणे.

४) जगातील इतर गटांशी सहकार्य करणे आणि अधिक परस्पर सुरक्षिततेच्या विकासाची खात्री करणे.

CND हे केंद्रकीय अस्त्रे नामशेष करण्याच्या जागतिक जाळ्याचा एक भाग आहे. ही कृतीशील आंतरराष्ट्रीय नागरीकांची चळवळ आहे जी विशिष्ट कालावधीत केंद्रकीय अस्त्रे नष्ट करण्याची मागणी करते. बऱ्याच देशांनी स्वतःहून सक्रीय सहभाग नोंदविला आहे आणि या जाळ्याचे उद्दीष्ट पूर्ण करण्यासाठी प्रयत्नशील आहेत.

१०.८ निष्कर्ष

सर्व देशांनी किरणोस्तर तसेच केंद्रकीय कचऱ्याच्याची विल्हेवाट या समस्यांची खोली (तिव्रता) समजणे आणि या समस्येवर मात करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय प्रयत्नांत सहभागी होणे अत्यावश्यक आहे. हे जाणून घ्यायला हवे की खरीखुरी सुरक्षितता त्या जगात आहे जे केंद्रकीय किरणोस्तर व केंद्रकीय कचरा यापासून मुक्त आहे.

१०.९ प्रश्न

१) जागतिक तापमान वाढीचे मानवी समाजावरील परिणाम तपशीलवारणे स्पष्ट करा.
२) ओझोनचे मानवासाठी महत्त्व काय ?
३) जैव-विविधतेची हानी यावर एक टीप लिहा.
४) धोकदायक कचरा मानवी वस्तीस्थाना शेजारी टाकण्याचे परिणाम कोणते ?

❖❖❖❖

११

उत्तर-दक्षिण चर्चा

विषयानुक्रमणिका

११.० उद्देश

११.१ प्रस्तावना

११.२ पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे पुरावे

११.३ विकसित देश व विकसनशील देशांच्या दाव्याचे एकूण मुद्दे

११.४ जैव-विविधतेवरील रिओ शिखर परिषद

११.५ विकसनशील देशांतील हवामानविषयक बदल

११.६ पर्यावरणविषयक समस्यांच्या उपायासाठी राष्ट्र / राज्याची भूमिका

११.७ सारांश

११.८ प्रश्न

११.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना पर्यावरण, त्याचे संरक्षण आणि जतन याविषयीची जाण करुन देणे.
- जागतिक लक्ष वेधलेल्या जतनशील डावपेचांशी विद्यार्थ्यांना परिचित करणे.

११.१ प्रस्तावना

पर्यावरण, त्याचे संरक्षण व जतनाचा प्रश्न हा आंतरराष्ट्रीय चर्चेचा सुद्धा मुद्दा बनला आहे. दक्षिण हा उत्ततेवर आर्थिक साम्राज्यशाहीचा आरोप लावतो व मत मांडतो की उत्तरेकडील वसाहतविषयक प्रवृत्तीमुळे जागतिक व स्थानिक पातळीवर पर्यावरणविषयक हानीची समस्या दिवसेन्दिवस वाढत आहे. दक्षिणेला वाटते की बहुतांश पर्यावरणविषयक समस्या तसेच दक्षिणेच्या मार्गांच्या शोषणासाठी उत्तर जबाबदार आहे परंतु ते पर्यावरणाच्या संरक्षणप्रती त्यांच्या भागीदारीत योगदान देत नाही. दुसऱ्या बाजूला उत्तरेचे मत आहे की पर्यावरण रक्षणाची जबाबदारी ही दोहोंसाठी सामाईक आहे.

११.२ पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचे पुरावे

उत्तरेत, पर्यावरणविषयक सामग्री ही पर्यावरणविषयक ऱ्हास किंवा सुधारणांची नोंद पुरविते. अशा सामग्रीने देशातील पर्यावरणविषयक बदलांच्या देखरेखीसाठी आधार पुरविलेला आहे आणि त्याने जतन डावपेचांना प्रोत्साहन दिले आहे. अगदी अलिकडील जागतिक

स्तरावरील पर्यावरणविषयक ऱ्हासाच्या पुराव्याने आंतरराष्ट्रीय लक्ष वेधले आहे. तथापि तेथे बऱ्याच अनिश्चितता आहेत ज्यांना डावपेचाच्या सुसूत्रीकरणातील जलद प्रगती साधण्यासाठी निपक्षपाती पुराव्याची गरज आहे. हा पुरावा विविध प्रकारे समस्याग्रस्त आहे.

१) कारण व परिणाम स्थापण्याची समस्या उदा. आम्ल वर्षाची अचूक कारणे व परिणाम ओळखणे कठीण आहे.

२) प्रभावाच्या भविष्य कथनाची समस्या. उदा. सरासरी जागतिक तापमानातील वाढीच्या सर्वसामान्य प्रमाणावर तेथे विशाल सहमती आहे. परंतु तेथे याविषयी बरीच अनिश्चितता आहे की, ते केव्हा घडणार आहे, ते कसे विस्थापीत केले जाणार आहे, त्याची वेळ व परिणाम काय राहणार आहे.

३) वर्तमान कृती व भावी पिढीवर लादलेली जोखिम यांच्या परिणामाबाबतची अनिश्चितता. उदा. जर नैसर्गिक मार्गांच्या शोषणाचा सध्याचा प्रवाह चालूच राहिला तर अशी अपेक्षा आहे की नजिकच्या भविष्यात जगाच्या २५% जाती नामशेष होऊ शकतात. म्हणून परिणामाविषयी उपयोगी शास्त्रीय पुरावे जरी उपलब्ध नसले तरी काही धोकेदायक भासणाऱ्या कृती थांबविणे अधिक योग्य आहे.

४) पुराव्याची अपूर्णता आणि स्पष्टीकरणाची समस्या – सामान्यतः पर्यावरणविषयक सामग्रीचे संकलन हे सलग स्वरुपाचे नसून ठिगळाप्रमाणे असते. तसेच ते ठिकाणांमधील वेळेनुसार कल्पना करणे कठीण आहे. ही सुद्धा एक वस्तुस्थिती आहे की जरी पुरावा उपलब्ध असला तरी स्पष्टीकरण हे एखाद्याच्या विशेष अधिकाराने चलाखीने अफरातफर करण्यास मुक्त असते. दक्षिण व उत्तर हे वेगवेगळया प्रकारे प्रदुषकांची कारणे व परिणाम स्पष्ट करतात व संघर्षाला तोंड फोडतात.

'सामाईक' या संज्ञेच्या दोन वेगवेगळ्या वापरात वेगवेगळी स्पष्टीकरणे स्पष्ट होतात. मूलभूत कल्पना ही आहे की तेथे जमीन किंवा सागराचे विशिष्ट भाग आहेत जी, कोणत्याही व्यक्ती, कंपनी किंवा राज्याची खाजगी मालमत्ता नाही आहे. तथापि,

१) दक्षिणेकडील बाजूच्यांचा ती क्षेत्रे व मार्ग, ज्यावर ज्यांच्याजवळ काहीही नाही असे गरीब विसंबून आहेत, म्हणून ही संज्ञा वापरण्याकडे कल आहे.

२) रिओ येथील उत्तरेद्वारा जोर दिलेला आणि बऱ्याच दक्षिण पुढाऱ्यांकडून अर्थात सर्वांकडून जरी नसले तरी, नाकारलेला सामाईक वारसा व्यक्त करण्यासाठी पर्यावरणवाद्यांद्वारा ही संज्ञा वापरण्यात आली आहे. दक्षिणेकडील स्वारस्याने मत मांडले आहे की जागतिक सामाईक या संज्ञेचा वापर हा त्यांच्या मार्गांचे परिणामकारकरित्या नैतिक अपहरण आहे जे आर्थिक साम्राज्यशाहीचे दुसरे उदाहरण आहे.

कदाचित 'सामाईक' या संज्ञेच्या वापरातील खरे द्विखंडन हे USA च्या एक सहमती (जैव-विविधता) वर सही करण्याच्या नाराजीने स्पष्ट केले जाते ज्याने कदाचित अमेरीकास्थित TNC ना पूर्वीच्या त्या सामाईकवर ज्यावर जगातिल गरीब अवलंबून आहेत ते चालू UNCED ठेवण्यावर मर्यादा घालण्यासाठी बळजबरी होऊ शकली असती. येथे, जागतिक सामाईक (आणि

विशेषतः वृष्टीवने) हे उत्तरेद्वारा ओळखलेल्या प्रमुख समस्यांमधील होते. इतर म्हणजे हवामानविषयक बदल, ओझोनच्या थर व लोकसंख्या होते. दुसऱ्या बाजूला दक्षिणेकडील देशांनी एक वेगळया कार्यक्रमावर म्हणजे गरीबी, भूक व वाळवंटीकरणावर भर देण्याचा प्रयत्न केला.

११.३ विकसित व विकसनशील देशांच्या दाव्यातील एकूण मुद्दे

पर्यावरण व विकासावरील जागतिक परिषदेने टिकणाऱ्या विकासाची व्याख्या अशी केली आहे की तो विकास जो सध्याच्या गरजांची पूर्तता भावी पिढ्यांना त्यांच्या स्वतःच्या गरजा पूर्ण करण्याच्या क्षमतेत तडजोड न करता साधतो. वेगवेगळया देशांसाठी टिकावू विकास वेगवेगळा आहे. श्रीमंत उत्तर अधिक भांडवलाच्या गुंतवणूकीत विश्वास करतो व अधिक फायदा मिळवितो. विकसित देशांत उत्पादन व वापराचा स्तर वाढत आहे. त्यांच्या उच्च तंत्रज्ञान व जीवनशैलीची उत्क्रान्ती कच्च्या मालाच्या खूप मोठ्या प्रमाणाची मागणी करते. बहुतांश कच्चा माल हा विकसनशील देशांकडून आयात केला जातो. अशा प्रकारे नैसर्गिक मार्गांच्या ऱ्हासाने केवळ या देशातच नव्हे तर जागतिक स्तरावर पर्यावरणविषयक नुकसान घडवून आणले आहे. हरितगृह परिणाम हे एक अतिशय चांगले उदाहरण आहे. म्हणूनच श्रीमंत देशांतील जीवनशैली व उपभोगाच्या नमुना हा हरितगृह परिणाम, आम्ल वर्षा व ओझोन थराची हानी यासारख्या अधिक पर्यावरणविषयक हानीला मुख्यत्वेकरुन जबाबदार आहे. म्हणून विकसित देशांनी मार्गांच्या अधिक योग्य वापराची जीवनशैली जुळवून घ्यायला हवी. विशेषतः सध्याचे भविष्यकालीन मार्ग आणि संपूर्ण समाजाच्या पर्यावरणविषयक गरजा वरील जोर अधिक असावयास हवा.

असे स्थापित झाले आहे की विकसित देश हे मुख्यत्वेकरुन मोठ्या प्रमाणावरील विषारी वायूच्या उत्सर्जनासाठी जबाबदार आहेत. याचाच परिणाम म्हणजे आम्ल वर्षा व ओझोनची हानी होय. म्हणून विकसित देशांनी विषारी वायूच्या नियंत्रणात व उर्जेचे पुनर्नवीकरण मार्ग विकसित करण्यातसुद्धा महत्वाची भूमिका बजावयास हवी. औद्योगिक देशांनी पर्यावरणविषयक अधिक हानी संदर्भात कर्तव्य बजावण्यात पुढाकार घ्यायला हवा. याला कारण म्हणजे त्यांच्याजवळ पुढाकारस्तव फक्त मार्गच नाहीत तर तंत्रज्ञानविषयक क्षमता सुद्धा आहे. त्यांनी (उत्तरेकडील) प्रमुख जबाबदारी स्विकारावयास हवी आणि पर्यावरणविषयक हानी टाळण्यासाठी विकसनशील देशांना मार्ग व तंत्रज्ञानाचा ओघ वाढवायला हवा. विकसित देशांनी अनुसरावयाचे मूलभूत तत्त्वज्ञान म्हणजे वाढ, स्थिरता, समानता व टिकावूपणा असावयास हवा.

विकसनशील देशातील टिकावू विकास हा आर्थिक विकासाचा मार्ग आहे जो पर्यावरणाला हानी न करता लोकांच्या कमीत कमी गरजा भागविण्यात मदत करु शकतो. विकसनशील देश हे राहणीमानातील सुधारणेविषयी अधिक चिंतीत आहे आणि त्यांच्या असंख्य लाखो लोकांच्या भरविण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर अन्न निर्मितीसाठी अधिक गुंतवितात. विकसित देशांच्या चिंतेच्या विरोधात, विकसनशील देश हे जमिनीची हानी व पाणी प्रदुषणाविषयी अधिक चिंताग्रस्त आहेत.

स्थिर विकास ही मूलतः निश्चित ध्येये व प्राधान्यसह एक सुनियोजित प्रक्रिया आहे. विकसनशील देशांच्या बाबतीतील स्थीर विकासाची कल्पना ही स्थानिक व प्रांतिय स्तरावरच सुरु व्हायला हवी. परिपूर्ण परिणाम साधण्यासाठी लोकांचा सहभाग हा संपूर्णपणे गरजेचा आहे.

पर्यावरण व विकास – विरोधाभासी दृष्टीकोन

स्विकारली जाणारी धोरणे व डावपेच हे रिओ शिखर परिषदेच्या चर्चेचे केंद्रबिंदू होते. तथापि, उत्तर (विकसित देश) व दक्षिण (विकसनशील देश) यांचे स्वतःचे दृष्टीकोन होते. उत्तर-दक्षिणवाल्यांनी पर्यावरण संरक्षण व आर्थिक विकासासाठी सारखेच डावपेच बघितले. उत्तरेला जाणवले की पर्यावरण संरक्षण आर्थिक वाढीला चालना देईल. यामागची वस्तुस्थिती आहे की उत्तरेत त्यांनी अतिशय कडक पर्यावरणविषयक नियमावलीसह तांत्रिकदृष्ट्या उत्कृष्ट उद्योग पूर्वीच वसविले आहेत. उत्तरेत पर्यावरणविषयक गुणवत्ता ही जीवनाच्या गुणवत्तेच्या एक अविभाज्य भाग समजला जातो.

डावपेचांच्या सुसूत्रीकरणासंबंधी उत्तरेत जोर हा ओझोनची हानी, जागतिक तापमानवाढ, निर्वनीकरण व जैवविविधतेवर होता. उत्तरेने दक्षिणेच्या लोकसंख्या विस्फोट व उष्णकटीबंधीय जंगलांचा विनाश यांच्याशी संबंधित समस्या स्थानिक म्हणून बघितल्या आणि दक्षिणेनेच त्यांच्याकरीता उपाय शोधावेत असे सुचविले.

याऊलट, विकसनशील देशात (दक्षिण) पर्यावरणविषयक समस्या या अल्पविकास व गरिबीमुळे आहेत. असा जोर देण्यात येतो की गरीबीने लोकांची सातत्यपूर्ण पद्धतीने मार्ग वापरण्याची क्षमता कमी केली. ते पर्यावरणावरील दबावाची तीव्रता वाढविते. गरीबांना आजच्या गरजांच्या पूर्ततेसाठी भावी गरजांचा त्याग करण्यास भाग पाडले जाते. म्हणून दक्षिणेच्या समस्या या अन्न सुरक्षितता, वाळवंटीकरण व गरिबी या आहेत. दक्षिणेने जोर दिला की या सर्व समस्यांचे कारण म्हणजे असमान विकास होय.

दक्षिणेने पर्यावरण व विकासातील दुवा सुद्धा दर्शविला आहे. दक्षिणेने पुढे मत मांडले की उत्तर हा अतीवापराने जागतिक ठेव्याच्या हानीसाठी जबाबदार आहे. म्हणून दक्षिणेने अपेक्षिले की असमान विकासाशी बरोबरी साधण्यासाठी उत्तरेने दक्षिणेला तंत्रज्ञान व मार्ग द्यावयास हवे. असमान विकास हा पर्यावरणविषयक डावपेच ठरविण्यात व्यक्तीगत देशाच्या क्षमतेवर परिणाम करतो असे सुद्धा मानले जाते. याला कारण म्हणजे विकसनशील देशांजवळ (१) वैज्ञानिक माहिती आधार (२) देखरेख क्षमता आणि (३) प्रशासनिक आधार यांचा अभाव आहे. जेव्हा दक्षिण हा गरीबीचा त्रास सोसत आहे तेव्हा अंतर्गत भांडणे व आकर्षणाचा अभाव, पर्यावरणविषयक डावपेचांचे सुसूत्रीकरणाला शेवटचा प्राधान्यक्रम मिळेल.

म्हणून ठोस पर्यावरणाविषयक धोरण किंवा डावपेचाचे यश किंवा अपयश हे उत्तर किंवा दक्षिण किंवा दोन्हींवरील जबाबदारी निश्चित करण्याच्या सिद्धयोग्य पुराव्यावर अवलंबून राहील.

११.४ जैव-विविधतेवरील रिओ शिखर परिषद

हवामान, जैव विविधता व वाळवंट यावरील रिओ शिखराच्या परिणाम म्हणून जंगलासाठी नवीन मार्गदर्शक तत्त्वांसह तीन नवीन करार संमत करण्यात आले. हवामान बदलावरील रचना परिषदेवर १५५ देशांकडून सही करण्यात आली. तथापि त्यांची बांधिलकी ही मर्यादीत होती.खास करुन विकसित देशांनी हरितगृह वायूच्या उत्सर्जनावर मर्यादा आणण्यासाठी बनवलेले (किंवा न बनवलेले) त्यांच्यासाठी IPCC ने अनुमान बांधले की १९९२ च्या त्यांच्या स्तरावरील सहमती स्थिर करण्याकरिता ६०% घट आवश्यक होती. तथापि बोलणीदरम्यान

स्पष्टपणे मान्य केल्यानुसार 'लक्ष्य' हा शब्द बांधिलकी न दर्शविण्यासाठी निवडला गेला आणि वर्ष २००० ची अंतिम वेळ सुद्धा बुश प्रशासनाच्या विनंतीवरुन काढून टाकण्यात आली. या घटनेत लहान बेटांच्या राज्यांच्या संघाला हव्या असलेल्या किंवा EV त्यावेळेस स्विकारण्यास तयार असलेल्यापेक्षा सूचना ही खूपच लवचिक होती.

उत्तर दक्षिण विभागांनी जर विकसनशील देश परिषदेचे कोणतेही करार गाठण्यास उत्सुक असतील तर त्यासाठी गरजेच्या तंत्रज्ञान व निधीच्या हस्तांतरावर लक्ष केंद्रीत केले. त्या हस्तांतरणावरील अवलंबित्व हे त्या परिषदेत समाविष्ट केले गेले परंतु त्या हस्तांतरणासाठी कोणतीही सक्ती, बांधिलकी करण्यात आली नाही. उत्तरेने कार्बन डाय ऑक्साइडच्या मार्गांच्या राष्ट्रीय यादीच्या संकलनात आणि वातावरणातून त्याला बाजूला करण्याच्या योजनेत आर्थिक सहाय्यता प्रदान करण्याचे मान्य केले परंतु वस्तुतः त्याला करण्याच्या किंमतीची पूर्तता करण्याची कोणतीही योजना आखली नाही. समस्या ही आहे की अशा योजना या एकमत दस्तऐवज असतात आणि म्हणून बांधिलकीच्या संदर्भात कमाल असण्याकडे झुकत असतात. एकमताची गरज ही विकसित देशातील वेगवेगळ्या जाणलेल्या स्वारस्यामध्येच फक्त नको तर श्रीमंत उद्योगप्रधान देश व विकसनशील राज्ये यांच्यात हवे, त्या विकसनशील देशांतील खूप वैविध्यपूर्ण स्वारस्याला तर नमूद करायलाच नको. एकमत हे खूपच मर्यादित होते आणि बांधिलकीचा सध्याचा स्तर हा जागतिक तापमान कमी करणार नाही.

११.५ विकसनशील देशांतील हवामनाविषयक बदल

रिओ शिखर परिषदेचा कमकुवतपणा असून सुद्धा रचना परिषदेने हवामानविषयक बदल संथ करण्याकरीता ज्याची गरज होती (आणि गरज असणार होती हे माहित आहे) त्याचे पुरावे पुरविले – तिने भावी चर्चेसाठी एक मांडणी आणि त्यांच्याकरिता संस्थात्मक रचना पुरविली व १९९७ मधील क्योटो परिषदेकडे नेले. येथे पुन्हा प्रगती होण्यात अपयश आल्याने संपूर्ण समस्या ही पुन्हा नोव्हेंबर १९९८ मध्ये ब्युनॉस एअर्स येथे मांडली गेली आणि ही पुन्हा काहीही कृती करण्यापासून दुर ठेवण्यावर सहमती झाली. फारच थोडे हवामानविषयक बदल ते बदल निर्माण करतील जे सामान्यतः खास करुन विकसनशील देशांवर जबरदस्त प्रभाव पाडण्यासारखे दिसतात. उदा. दुष्काळाचा धोका ब्राझील, पेरु, साहेल, दक्षिणपूर्व आशिया, मध्यवर्त्ती आशिया प्रजासत्ताक व चीन मध्ये शेतीवर मोठ्या प्रमाणात प्रभाव निर्माण करेल जो महत्त्वपूर्ण शेतकी हानीकडे घेऊन जाईल. समुद्र पातळीतील वाढ सक्षमपणे मोठ्या प्रमाणावर लोकांचे स्थलांतर निर्माण करु शकते. सरासरी समुद्रपातळीतील तुलनात्मक कमी वाढ बांगला देशातील ३० दशलक्ष लोकांना विस्थापीत करु शकते.

यापेक्षा अधिक चिंताजनक म्हणजे जकात व व्यापारावरील सर्व साधारण सहमतीच्या (GAIT) फेरीच्या पूर्णत्वाने नविन जागतिक व्यापार संघटनांची निर्मिती झाली आणि त्याने दाखवलेले मर्यादित चित्र हे कुठलाही विश्वास जो रिओ दक्षिणेशी कदाचीत कारणीभूत ठरला असावा त्याला नष्ट करण्याच्या खूप दूर गेले आहे बाजारावरील ताणाने स्पर्धा तीव्र केली आहे व पर्यावरणावर अधिकचा दबाव ठेवला आहे. हे फक्त जागतिकीकरणच नाही जे रिओ महत्वाकांक्षे विरुद्ध कार्य करते आहे तर ते आंतरराष्ट्रीय व राष्ट्रीय कार्यक्रमांच्या विभाजनाचे स्वरुप सुद्धा आहे. ला श्रीमंत विकसीत देशांकडून अधिका अधिकपणे दुय्यम म्हणून पाहिले जात आहे.

११.६ पर्यावरणविषयक समस्यांच्या उपायासाठी राष्ट्र / राज्याची भूमिका

राष्ट्र, राज्य हे राष्ट्रीय व जागतिक पर्यावरणविषयक समस्यांचे उपाय शोधण्यासाठी संघटनेचे एक सार्वत्रिक स्वरुप आहे. राष्ट्र, राज्याला पर्यावरणविषयक सुधारणा कार्यक्रमाची धोरणे विकसित करण्याचे, लागू करण्याचे व त्यावर देखरेखीचे अधिकार देतात. राष्ट्र राज्याच्या परिणामकारक व कार्यक्षम कार्य करण्यासाठी राष्ट्र, राज्य व जगभरातील सर्व देशांदरम्यान विशाल व बंधनकारक करार ही एक मूलभूत गरज आहे. असे असले तरी तेथे आंतरराष्ट्रीय संघटना (IGO), बहुराष्ट्रीय कंपन्या (MNC) व बिगर सरकारी संघटना (NGO) या जागतिक स्तरावर सामाईक रस दाखवण्यात आधीच समाविष्ट आहेत.

आंतरसरकारी संघटना (IGO)

संयुक्त राष्ट्र पर्यावरणविषयक कार्यक्रम (UNEP) ही एक IGO आहे जिने रिओ येथे सामुहिक पर्यावरण व विकास विकसित करायचा प्रयत्न केला. जागतिक बँकेने १९९१ मध्ये पर्यावरणविषयक समस्या संदर्भात योग्य कृती करण्यासाठी विकसनशील देशांना पाठींबा देण्यासाठी जागतिक पर्यावरणविषयक सुविधा (GEF) निर्माण केली. जरी पर्यावरण हे विशेषकरुन त्यांच्या कार्यक्षेत्रात नसले तरी बऱ्याच IGO पर्यावरणावर परिणाम करतात. उदा. ते अन्न व शेती संघटना, जकात व व्यापारावरील सर्वसामान्य करार किंवा आंतरराष्ट्रीय अणू कार्यक्रम याद्वारे कार्य करतात. अशा IGO जवळ पुरेशी सत्ता आहे आणि ते राष्ट्र राज्याच्या निर्मितीला आव्हान देऊ शकतात.

बहुराष्ट्रीय कंपन्या (MNC)

(MNC) अंतरराष्ट्रीय संघटनांचा दुसरा प्रकार म्हणजे बहुराष्ट्रीय कंपन्या ची पोहोच जागतिक स्तरावर आहे. पृथ्वीचे महत्त्वाचे आर्थिक आणि भौतिक मार्ग जसे ऊर्जा (विशेषतः तेल), खनिजे, इमारती लाकूड व काही व्यापारी कृषक उत्पादने याच्या शोषणात त्यांच्या प्रमुख भागिदारी आहे. ते जागतिक स्तरावर गुंतवणूक हलवू शकतात आणि त्यांचा सरकारवरती, जे काही प्रमाणात त्यांच्यावर अवलंबून आहेत, मोठा प्रभाव आहे. तथापि (MNC) या व्यक्तीगत सरकारच्या नियंत्रणाच्या पलीकडे आहेत.

बिगर सरकारी संघटना (NGO)

हा अंतरराष्ट्रीय संघटनांचा तिसरा प्रकार आहे. त्या आकार, कार्ये व प्रदेशात बदलत्या आहेत. त्यापैकी काही स्थानिक आहेत तर काही राष्ट्रीय आहेत आणि काही तर आंतरराष्ट्रीय स्वरुपाच्या सुद्धा आहेत. त्या विकासापासून ते मानवी हक्क, स्त्रियांची काळजी इ. पर्यंतचे विविध प्रकारचे प्रश्न हाताळतात. असे असले तरी या समस्यांचा पर्यावरणावर प्रभाव असतो. या संघटना या समस्यांकडे लक्ष वेधतात, अभिप्राय गतीमान करतात आणि विशिष्ट धोरणांसाठी मन वळवितात. काही सर्वात मोठ्या NGO जसे पृथ्वी मित्र किंवा हरितशांती (friends of the Earth or green peace) यांनी जागतिक जाळे पसरविले आहे आणि प्रसार माध्यमांचा परिपूर्ण उपयोग दर्शविला आहे. IGO’s, MNC’s, NGO’s आणि या संघटना वेगवेगळ्या मार्गांनी पर्यावरणविषयक समस्या हाती घेतात आणि त्यांना सोडविण्यासाठी कृती कार्यक्रम योजतात.

११.७ सारांश

जग हे गंभीर पर्यावरणविषयक समस्यांना तोंड देत आहे ज्या केवळ योग्य निधीच्या उपलब्धतेनेच सोडविल्या किंवा नियंत्रणात आणल्या जाऊ शकतात. क्रमशः आर्थिक वाढीला जमीन वापर, ऊर्जा व पर्यावरणशास्त्रासाठीच्या विस्तृत धोरणे व योजनांची जरुरी असते. जी सरकार द्वारे मुक्त उद्योग, जमीनीची खाजगी मालकीहक्क आणि औद्योगिक वर्तणूकीवरील काही मर्यादांची किंमत चूकवूनच विकसित केले जाऊ शकतात व चालविले जाऊ शकतात.

११.८ प्रश्न

१) उत्तर-दक्षिण चर्चेवर एक संक्षिप्त टीप लिहा.

❖❖❖❖

१२

लिंग व पर्यावरण

विषयानुक्रमणिका

१२.० उद्देश
१२.१ प्रस्तावना
१२.२ लिंग व पर्यावरण
१२.३ पर्यावरणीय- स्त्रीत्त्ववाद (निसर्ग-स्त्री वाद)
१२.४ पर्यावरणीय- स्त्रीत्त्ववादाचे स्वरुप
१२.५ पर्यावरणीय- स्त्रीत्त्ववादावरील टीका
१२.६ सारांश
१२.७ प्रश्न

१२.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना नैसर्गिक मार्गांचा वापर व व्यवस्थापनातील स्त्रियांच्या भुमिकेविषयी अवगत करणे.
- स्त्रियांच्या पर्यावरणाशी पुरुषांपेक्षा वेगळ्या असलेल्या संबंधाविषयी विद्यार्थ्यांना परिचित करणे.

१२.१ प्रस्तावना

अलिकडील वर्षात लिंग व पर्यावरणाविषयी वाढती चर्चा होत आहे व नैसर्गिक मार्गांचा वापर व व्यवस्थापन यातील स्त्रियांच्या भुमिकेवर जोर दिला जात आहे. बरेच अभ्यासक दर्शवितात की पर्यावरणविषयक हानी ही लिंगप्रभावित प्रक्रिया आहे. ते दाखवितात की गरीब लोक आणि सामाजिक गट जे त्यांच्या उपजिवीकेसाठी निसर्गावर प्रत्यक्षपणे अवलंबून असतात ते पर्यावरणविषयक हानीने नकारात्मक रितीने प्रभावित होतात. मागील काही वर्षात तिसऱ्या जगातील गरीब व आदिवासी स्त्रियांच्या विशिष्ट शोषणावर अधिकाधिक भर राहिलेला आहे. ग्रामीण समाजात, स्त्री ही मुख्यत्वेकरुन त्यांच्या घरासाठी इंधन, अन्न व पाणी पुरविण्यासाठी जबाबदार असल्याने, या मार्गांच्या मिळणाऱ्या मार्गाच्या अभावाने त्यावर खर्च होणाऱ्या वेळ व ऊर्जेत वाढ झाली आहे ज्यामुळे जे अधिक गरीबीच्या खाईत लोटले जात आहेत.

१२.२ लिंग व पर्यावरण

लिंग व पर्यावरण जोडणी ही १९९२ मधील रिओ दी जनेरोतील पर्यावरण व विकासावरील संयुक्त राष्ट्र परिषदेत प्रामुख्याने मांडण्यात आली आहे. ती १९९५ मधील बिजिंग येथील स्त्रियांवरील परिषदेत सुद्धा स्पष्ट झाली. गत वर्षात स्त्रियांचे पर्यावरणाशी पुरुषांपेक्षा वेगळे असलेले संबंध आहेत हा दावा यथार्थ चित्राच्या संपूर्ण पटात प्रकट झाला आहे. म्हणून हे सर्व यथार्थ चित्राच्या संपूर्ण पटात परिणत झाला आहे. म्हणून हे सर्व यथार्थ चित्र पर्यावरण व टिकावू विकास दृष्टीकोनातील स्त्रियांसाठी वेगळ्या धोरणाचे मत मांडतात. तथापि, लिंग पर्यावरण संबंधाच्या वेगवेगळ्या मार्गांनी विचार करण्यात आला आहे.

बहुतांश पर्याप्त चित्रांनी स्त्रियांच्या दैनंदिन अन्योन्यक्रियेतील त्यांच्या दृष्टीकोन पर्यावरणाचे वापरकर्ते व व्यवस्थापक म्हणून दर्शविला. पश्चिमेत घरदार सांभाळणारी व कुटुंबात काळजी घेणारी म्हणून स्त्रियांच्या भुमिकेला पर्यावरण-स्त्रीत्त्ववाद यथार्थ चित्रात महत्त्वाचे योगदान म्हणून बघितले जाते. ते उदरनिर्वाह समस्यापेक्षा जीवन समस्यांच्या गुणवत्तेवर भर देते. विषारी रसायनांच्या जबरदस्त प्रभावाची जाण व नागरीकांद्वारे घेतली जाऊ शकणारी काळजी ही लव्ह कॅनॉल समाजाच्या गृहीणींद्वारे दिल्या जाणाऱ्या लढ्याने १९७९-८० मध्ये समोर आली. येथे ९०० कुंटुबानी लढा दिला व पुनर्स्थापन लढा जिंकला जेव्हा त्यांना आढळले की त्यांच्या शेजारी २१००० टन विषारी टाकाऊ पदार्थांचा बांधला गेला. पुरलेल्या विषारी कचऱ्याने त्या समाजात मोठ्या प्रमाणावर कर्करोग व रोगाच्या घटना निर्माण केल्या होत्या. घराची (कुंटुबाची) बांधणी करणाऱ्यांना काळजीचे प्रमुख ओझे वाहावे लागत असल्याने ते कार्यरत झाले आणि त्यांनी यशस्वी लढा संघटित केला. ही चळवळ झपाट्याने यु. एस. व युरोप मध्ये पसरली आणि त १९८० मध्ये युनायटेड स्टेटस् पर्यावरण संरक्षण संस्था (USEPA) व ताबडतोब पर्यावरणविषयक सहकार्यासाठी संयुक्त राष्ट्र केंद्राद्वारा आंतरराष्ट्रीय प्रयत्नाने विषारी कचऱ्याचे स्थान स्वच्छ करण्याकरीता १.६ अब्ज यु.एस. डॉलर्स चा मोठा निधी स्थापन करणाकडे घेऊन गेली. याने विकसनशील देशातील ताबडतोब लक्ष देण्याची गरज असलेले क्षेत्र म्हणून रासायनिक धोकादायक कचऱ्याला ओळखण्यात आले.

पर्यावरण व विकास दृष्टीकोनात स्त्री म्हणजेच विकास दृष्टीकोनातील स्त्री याचा विस्तार असून तो पर्यावरणविषयक धोरणांचा विकासासोबत एकत्रीकरण घडवितो. वापरकर्ते व व्यवस्थापक म्हणून स्त्रिया इंधन, लाकूड, पाणी गोळा करतात. अन्न तयार करतात आणि दैनंदिन जीवनाच्या गरजपूर्तीसाठी जनकीय मार्गांचे संरक्षण करतात. हे उदरनिर्वाहाचे यथार्थ चित्र त्यांना पर्यावरणाच्या संरक्षणात आवड निर्माण करते व त्याविषयीचे अद्वितिय ज्ञान प्रदान करते. अशा प्रकारे स्त्रियांची आवड व पर्यावरण यात परस्परपूरकता आहे. १९८० मधील स्त्रियांना पर्यावरणविषयक हानीचे बळी म्हणून बघितले जाते. १९८८ त्यांचे वर्णन पर्यावरणविषयक हानी व नैसर्गिक आपत्तीचे बळी म्हणूनच नव्हे तर मनुष्य निर्मित वैज्ञानिक विकासाचे विकासाचे सुद्धा बळी म्हणून करतो. कारण त्यांच्या जिवंत राहण्याच्या मार्गांचे आधार दुय्यम लेखले गेले व नष्ट झाले. शेवटी १९८० च्या उत्तरार्धात स्त्रियांना परिवर्तनाचे प्रतिनिधी म्हणून व पुरेसे सक्षम व्यवस्थापक म्हणून पाहण्याकडे कल झाला. हे चित्र टिकविण्यासाठी उदा. म्हणून चिपको सारख्या मूलभूत चळवळी वापरण्यात आल्या.

विकसित देशात स्त्रियांचा अनुभव हा जीवनाच्या गुणवत्तेशी आणि विकसनशील देशातील स्त्रियांचा अनुभव हा उदरनिर्वाहाच्या मुद्याशी जोडण्यात आला.

१२.३ पर्यावरणीय- स्त्रीत्त्ववाद

पर्यावरणीय- स्त्रीत्त्ववाद ही संज्ञा १९७४ मध्ये फ्रेंच लेखक, फ्रॅन्क्वॉईस ड्युबोनने जुळवून आणली. ही कल्पना मूलतः दोन शब्दात विभागली जाऊ शकते. एक म्हणजे 'पर्यावरण' व दुसरा 'फेमिनिझम.' 'पर्यावरण' ही संज्ञा 'निसर्ग' किंवा 'पर्यावरणाशी' संबंधित आहे तर 'फेमिनिझम' ही संज्ञा स्त्रित्त्वाशी संबंधित आहे.

पर्यावरण स्त्रीत्त्ववाद अशी कल्पना पुढे ठेवते की निसर्ग व स्त्रिया या ते दर्शवित असलेल्या सारखेपणाच्या संदर्भात एकमेंकाशी अर्थपूर्ण रितीने संबंधित आहेत.

पर्यावरणीय- स्त्रीत्त्ववादची मूलभूत वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत-

१) स्त्रिया व निसर्ग हे विशेष नातेसंबंध जोपसतात. म्हणूनच निसर्गाचे प्रभुत्व संपविण्यात व पर्यावरणाचे जतन करण्यात स्त्रियांचा महत्तपूर्ण हातभार आहे.

२) स्त्रियांचे दमन व निसर्गाचे शोषण यांच्यामध्ये महत्त्वपूर्ण सहसंबंध आहे.

३) या संबंधाचा मागोवा पितृक विचारांच्या पायाभूत कल्पनेद्वारा घेतला जाऊ शकतो जो निसर्गाला संस्कृतीपेक्षा हीन लेखतो. स्त्रीचे साधर्म्य निसर्गाशी ओळखले गेले असल्याने त्यांना कनिष्ठ समजले जाते व पुरुषाचे साधर्म्य संस्कतीशी जोडले गेले असल्याने त्यांना वरिष्ठ समजले जाते. या नातेसंबंधासह निसर्गाचे प्रभुत्व संपविण्यात आणि म्हणूनच त्यांचे स्वतःचे कनिष्ठत्व संपविण्या स्त्रियांचा विशेष स्वारस्य आहे.

४) हा बदल स्त्रिया, पुरुष व निसर्ग यांच्यामधील संबंधाच्या विना-अधिकारी परंपरा मार्गाने पुनर्विचाराद्वारे केला जाऊ शकतो. स्त्री समतावादी चळवळी व पर्यावरण चळवळी या सर्वमानव समभाव व विना-अधिकारी परंपरा पद्धतीच्या बाजूने असल्याने ते एकत्रितपणे कार्य करतात आणि एक सामाईक चित्र, सिद्धांत व सराव विकसित करतात.

पर्यावरणीय स्त्रीत्त्वासाठी फेमिनिस्टसाठी स्त्री व निसर्गाचे वर्चस्व हे पायाभूत कल्पनेत मुलतः रुतलेले भासते. हे विकास, कल्पना व मूल्यांच्या अशा एका पद्धतीवर आधारीत आहे जी, स्त्रिया व निसर्गाला अधिकार परंपरेत पुरुषाच्या खाली ठेवते. अर्थतज्ञ स्त्री व पुरुषांना विनवणी करतात की त्यांनी एकमेकांशी असलेल्या व निसर्गाशी असलेल्या त्यांच्या संबंधाचा विना पदानुक्रमीत मार्गाने पुनर्विचार करावा. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववाद स्त्रियांचे दमन व निसर्गाचा नाश यांच्या मधले संबंध शोधतात. आणि दोघांचा मागोवा ऐतिहासिक पद्धतीने सातव्या शतकातील पाश्चात्य पितृसत्ताक विज्ञानाच्या उदया आधारे देतात. तथापि पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाचे वेगवेगळी स्वरुपे ही स्त्री व निसर्गामधील संबंधाच्या स्वरुपांचा वेगवेगळी असतात.

एका बाजूला स्त्रिया व दुसऱ्या बाजूला निसर्ग यामध्ये काही महत्त्वपूर्ण साम्य आहे. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादानुसार ते मानतात की स्त्रिया व निसर्ग ह्या दोघांजवळ प्रजननशील किंवा

पुर्ननिर्मितीक्षम क्षमता आहे. दुसऱ्या शब्दात निसर्गाची जीवनाधार पद्धती आणि स्त्रियांची नैसर्गिक जन्मजात जीवनाधार पद्धती यातील सहसंबध विचारात घेण्यात आला आहे. निसर्ग व स्त्रियांमधील दुसरे महत्त्वाचे साम्य म्हणजे ते पुरवित असलेले संगोपान. स्त्रिया मुलांना प्रेम देऊन व त्यांची काळजी घेऊन त्यांना वाढविण्यात मोठ्या प्रमाणावर जबाबदार असतात. त्याच पद्धतीने निसर्ग सुद्धा त्यांच्या वेगवेगळया घटकांना सुव्यवस्थित व अस्तित्व पूरवण्यास जबाबदार असतो.

या दोन साम्यशिवाय निसर्ग व स्त्रियांमधील समानतेचा महत्त्वपूर्ण मार्ग दोघांचे पुरुषाद्वारे होणाऱ्या शोषणात दडलेला आहे. निसर्ग किंवा पर्यावरणाच्या हानी व शोषणासाठी माणूस आणि विशेषतः पुरुष जबाबदार आहे. त्याने निसर्गाला दुय्यम पातळीवर ठेवले गेले आहे. आणि त्यांना समाजात हिन दर्जा देण्यात आलेला आहे.

हीच ती निसर्ग व स्त्रियांमधील समानता आहे. जी पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाच्या संकल्पनेच्या उदयाकडे नेते. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाला प्रमुखपणे पाश्चात्य मूळ आहे. आणि त्याचा उदय शांततावादी स्त्री समतावादी आणि १९७० व १९८० च्या पर्यावरणशास्त्रविषयक चळवळीतून झाला. पर्यावरण फेमिनिझमचा संयोग ड्युबोनद्वारा झाला परंतू त्याचा पुढील विकास १९७६ मध्ये नेस्त्रा किंगद्वारे केला गेला. पहिल्या पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादी परिषदेच्या संघटनेसह १९८० मध्ये ती एक चळवळ बनली.

सुरुवातीला ती युरोपियन स्त्रियांची पुरेशा संख्येने असलेली एक चळवळ होती. या काळात स्त्रिया आणि निसर्ग किंवा पृथ्वी यांच्या मधील आध्यात्मिक नाते विचारात घेण्यावर जोर होता. दुसऱ्या शब्दात पर्यावरणवादी स्त्रीत्त्ववादाचा आधीचा काळ हा स्त्रियांच्या निसर्ग किंवा पृथ्वीशी असलेल्या भावनिक संबंधावर केंद्रित होतात. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाला जाणवले की पुरुष स्वभावतःच व्यावहारीक, तार्किक वरचढपणा आणि सत्तेचे भूकेले होते. दुसऱ्या बाजूला स्त्रिया भावनिक स्वरुपाने ओळखल्या गेल्या. जे पुरुषांपासून पूर्णपणे भिन्न होते. हेच ते स्त्रियांचे स्वाभाविक भावनिक स्वरुप होते ज्याने निसर्गाशी विशिष्ट नाते स्थापीत केले.

पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाच्या नंतरच्या काळात स्त्रिया व निसर्गाच्या शोषणाच्या समस्येवर लक्ष केंद्रीत केले गेले. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाची विशिष्ट महत्त्वपूर्ण पायाभूत वैशिष्ट्ये आहेत.

१) स्त्रियांचे वर्चस्व आणि निसर्गाचे शोषण यामध्ये महत्त्वपूर्ण संबंध आहे. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाचा मध्यवर्ती गाभा हा आहे की निसर्गाचा ऱ्हास आणि स्त्रिया यांच्यामध्ये एक ऐतिहासिक, प्रतिकात्मक आणि राजकीय संबंध अस्तित्वात आहे.

२) स्त्रियांचे निसर्गाशी साधर्म्य ओळखले गेल्याने स्त्रिया व निसर्गाचे विशेष नाते आहे. म्हणून निसर्गाचे वर्चस्व संपवण्यात आणि पर्यावरणाचे जतन करण्यात स्त्रियांची भूमिका महत्त्वपूर्ण आहे.

३) स्त्रिया व निसर्गाला ताब्यात आणने पितृसत्ताक पायाभूत कल्पनेचा संदर्भात समजले जाऊ शकते. यानुसार निसर्गाला संस्कृतीपेक्षा हिन समजण्या येते. स्त्रियांचे साधर्म्य निसर्गाशी आहे म्हणून त्यांना सुद्धा कनिष्ठ समजण्यात येते. दुसऱ्या बाजूला पुरुषांचे साधर्म्य संस्कृतीशी जोडलेले आहे आणि म्हणून त्यांना वरिष्ठ समजण्यात येते. या संबंधासह सुद्धा निसर्गाचे वर्चस्व संपविण्यात व म्हणूनच त्यांचे स्वतःचे कनिष्ठत्व संपविण्यात स्त्रियांची विशेष भूमिका आहे.

४) त्यानंतर स्त्रीत्त्ववादी चळवळी व पर्यावरणविषयक चळवळी यासहसंबंधी बनल्या कारण दोन्हीही सर्वमानव समभाव व विनाअधिकारी परंपरा पद्धतीच्या बाजूने असल्याने ते एकत्रितपणे कार्य करतात. आणि एक सामाईक चित्र सिद्धांत व सराव विकसीत करतात. पुरुषांच्या निसर्ग आणि स्त्रिया दोघांशी असलेल्या संबंधात बदल घडवून आणला जाऊ शकतो. स्त्रिया आणि निसर्गाला पुरुषांपेक्षा कनिष्ठ स्थान दिल्याने एक बदल घडविणे आवश्यक आहे. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादानुसार आणि पुरुषांसाठी हे आवश्यक आहे की त्यांनी त्यांचे एकमेंकाशी असलेले संबंध व निसर्गाशी असलेले संबंध यांचा विना अधिकारी परंपरेच्या मार्गाने पुनर्विचार करावा.

५) पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववाद हे एका बाजूला सखोल पर्यावरणशास्त्र म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या आमुलाग्र पर्यावरणात्मक चळवळ आणि दुसऱ्या बाजूला स्त्रीत्त्ववाद (स्त्रिसमतावाद) यांचा संयोग दर्शविते. पर्यावरणविषयक हानीला प्रामुख्याने जबाबदार असलेली वस्तुस्थिती ती स्विकारते. सखोल पर्यावरणशास्त्र निसर्गाशी संबंधीत विनाशकारी मानवी कृतींवर लक्ष केंद्रीत करते. आणि त्याच्या जागी निग्रहपूर्वक संस्कृती रोवते. त्याचप्रमाणे स्त्रीत्त्ववादसुद्धा निसर्गाशी संबंधीत विनाशकारी मानवीकृती नष्ट करण्यावर व त्यांच्या जागी जिवन नीश्चयी संस्कृतीचे रोपण करण्यावर लक्ष केंद्रीत करते. त्याचप्रमाणे स्त्रीत्त्ववाद विनाशकारी सांस्कृतिक नियम व चालीरिती व स्त्रियांशी संबंधित विनाशकारी नियमांना संपविण्यावर व त्यांच्या जागी स्त्रियांसाठी स्वातंत्र्य, व्यक्तीगतता आणि लोकशाही हक्क प्रस्थापित करण्यावर लक्ष केंद्रीत करते. मार्ग व सत्तेची पुरुषांची एकाधिकारशाहीशी संबंधित जाण निर्माण करणे व त्या जागी सर्वमानव समभाव दृष्टीकोन ठेवणे आवश्यक आहे. अशा प्रकारे स्त्रीत्त्ववाद (स्त्रीसमतावाद) व सखोल पर्यावरणशास्त्र आंतरजुळणी दर्शविते. वस्तुतः काही जण स्त्रीत्त्ववादाला सखोल पर्यावरणशास्त्राची प्राथमिक अभिव्यक्ती समजतात.

६) पुरुषांना तर्कसंगतता, अरेरावीपणा, सांस्कृतिक स्वायत्तता इ. सारख्या बाबींशी जोडण्यात आलेले आहे. याऊलट स्त्रियांना भावना, नातेसंबंधाची जाण, निसर्ग या बाबींशी जोडण्यात आले आहे. हे सर्व समज पितृसत्ताक मनोवृतीचे परिणाम आहेत. जेथे पुरुषांशी संबधित बाबींना श्रेष्ठ तर स्त्रियांशी संबंधित बाबींना कनिष्ठ समजण्यात येते. पितृसत्ताक वृत्ती असेसुद्धा मानते की निसर्ग व स्त्रियांचे नियंत्रण पुरुषांद्वारा केले जाते.

१२.४ पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाला स्वरुप

१) उदारमतवादी पर्यावरणीय-स्त्रीत्त्ववादी मत माडंतात की पर्यावरणविषयक समस्या या नियमांच्या अभावासह नैसर्गिक मार्गांच्या शिघ्र शोषणाचा परिणाम आहे. यावर पर्यावरणदृष्ट्या भक्कम अशा सामाजिक प्रस्तावनाने मात केली जाऊ शकते. अशा प्रकारे ते मानवाचे निसर्गाशी असलेले संबंध नवीन नियम व कायद्याच्या मार्गाद्वारे बदलण्याचा प्रयत्न करतात. दुसऱ्या बाजूला मूलगामी सांस्कृतिक पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादी हे पर्यावरणविषयक समस्यांचे विश्लेषण पितृसत्ताक पद्धतीच्या टीकेतून करतात. ते वाद घालतात की स्त्रिया व निसर्गाचे शोषण हा पुरुषी वर्चस्वाचा परिणाम आहे. ते स्त्रिया व निसर्गातील संबंध देवी माँ, चंद्र, प्राणी आणि स्त्रिची प्रजनन पद्धती यांच्या भोवती केंद्रीत प्रथांच्या लोकप्रियतेद्वारे साजरे करतात. स्त्रिया व निसर्ग हे साजऱ्या केल्या जाणाऱ्या स्त्री शक्तीचे मार्ग म्हणून बघितले जातात.

२) सामाजिक पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववाद तथापि निसर्ग व मानवी स्वभावाला सामाजिकदृष्ट्या बांधणी असलेले आणि जात, वर्ग, लिंग यांच्या विश्लेषणात विपुलता असलेले म्हणून बघतात. ते मत मांडतात की स्त्रिया व निसर्गाचे शोषण हे भांडवलशाही पितृसत्ताक रचनेमुळे आहे.

अशा प्रकारे काही पर्यावरणीय- स्त्रीत्त्ववादसाठी स्त्रिया निसर्ग संबंध हा जिवशास्त्रीयदृष्ट्या दिलेला आहे. ते स्त्रियांचे शरीर व निसर्गातील अनुभव यामधील साम्याकडे अंगुलीनिर्देश करतात जे पुरुषांच्या शारीरिक अनुभवांपेक्षा वेगळे आहेत. पुननिर्मित करण्याची शक्ती स्त्रियांना एकमेकांशी व इतर जिवन प्रकारांशी जोडते व त्यांना वेगळी अनुभूती देते. ही जुळणी मूलभूत स्त्री स्वभावाच्या कल्पनेशी निगडीत आहे जे कमी करता येणारे नाही व अपरिवर्तनीय आहे. इतर पर्यावरणफेमिनिस्टसाठी जे जिवशास्त्रीय हेतूमूलकतवादात विश्वास करीत नाहीत. त्यांच्यासाठी स्त्रियांचा मूलभूत स्वभाव हा सांस्कृतिक बांधणीचा समजला जातो जो सार्वत्रिक आहे व स्त्री जैविकतेच्या वैशिष्ट्यावर आधारीत आहे परंतू जो अजून कमी केला जाऊ शकत नाही. स्त्रियांची प्रजननीय कार्ये, सामाजिक भूमिका आणि मानसिक रचना जी पर्यायाने प्राप्त केली गेली आहे, हे सर्व त्यांना निसर्गाच्या घनिष्ठ असलेले भासवतात. दुसऱ्या बाजूला पुरुषांना सांस्कृतिक व तंत्रज्ञानविषयक साधने निर्माण करायला भाग पाडण्यात आले. हे त्यांना संस्कृतीशी जोडते. जरी पुरुष व स्त्रियासुद्धा निसर्ग व संस्कृतीत लुडबुड करत असले तरी स्त्रिया व निसर्गातील संबंध हा जिवशास्त्रात दडलेला आहे. स्त्रिया व निसर्गातील नाते अपरिहार्य असल्याने, विद्वान पर्यावरणदृष्ट्या अधिक टिकावू भविष्य दूरदृष्टीने पाहतात.

अजून इतर पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादासाठी सुद्धा, जसे नेस्त्रा किंग (१९९०) आणि कॅरोलिन मर्चंट (१९८०), स्त्रिया व निसर्गातील द्विविभाजन ही खोटी पितृसत्ताक पायाभूत कल्पनाविषयक बांधणी आहे. ज्याद्वारे लिंग पदानुक्रम हा टिकविला जातो. स्त्रिया निसर्ग संबंध हे पायाभूत कल्पनाविषयक बांधणी म्हणून बघितले जातात जे विशिष्ट समाजात ऐतिहासिकदृष्ट्या उद्‌भवलेले आहेत.या दृष्टीकोनाला तिसऱ्या जगातील सुप्रसिद्ध पर्यावरण स्त्रीत्त्ववादी वंदना शिवा (१९८८) यांचा पाठिंबा लाभलेला आहे. त्यांचा कार्याला आंतरराष्ट्रीय मान्यता प्राप्त झाली आहे.

वंदना शिवा ठामपणे मुद्दा मांडतात की स्त्रिया व निसर्ग यांच्या विरुद्धचा हिंसाचार हा विकासाच्या वर्चस्ववादी, पितृसत्ताक, प्रतिकृतीशी स्वाभाविक आहे जे आशिया व आफ्रिका मधील मूळच्या समाजावरील वसाहतीने लादलेले ओझे आहे. याच्या जागी बऱ्याचदा पारंपारीक विना पदानुक्रमित कल्पना वापरल्या गेल्या जांनी स्त्रिया, पुरुष व त्यांच्या पर्यावरणातील अधिक संतुलित संबंधाना पाठिंबा दिला. म्हणून एखाद्याला त्यांची पुनर्स्थापना करण्याची, त्यांना विकसित करण्याची व विकासाचे स्वरुप बदलण्याची गरज आहे. तथापि, पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाच्या या पवित्र्याजवळ सामाजिक व ऐतिहासिक रचना आणि लिंग व पर्यावरणाचा कल्पना यांच्याविषयी प्रश्न विचारण्याची क्षमता असली तरी ते त्याचे उद्दिष्ट प्राप्त करणार नाही.

१२.५ पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादावरील टीका

पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाच्या कल्पना व वर्गांशी इतर बऱ्याच समस्या आहेत. असा मुद्दा मांडण्यात येतो की हा मानववंशशास्त्र केंद्रित, तत्त्वत:वादी आणि वर्ग, मानववंशशास्त्र व इतर ठळक फाटाफूटीशी बद्ध आहे व भौतिक क्षेत्राला दुर्लक्षित करतो.

पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाचे साहित्य निसर्ग व स्त्रियांचे साथ-साथ घेणारे ऐतिहासिक शोषण व वर्चस्वाचे चित्र ऊभे करते. दोघांनाही विकासाचे बळी म्हणून बघितले जाते. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाचे साहित्य स्त्री-निसर्गसंबंध मूर्त पुरावा व प्रखर मताद्वारे स्थापित करण्यास अपयशी ठरते. स्त्रियांद्वारा निसर्गमैत्री व्यवस्थापन चालीरीती जसे जिवंत वृक्ष न कापता सुकलेले लाकूड वापरणे व इतर याचे स्पष्टीकरण हे दर्शविण्याकरीता दिले जाते की स्त्रिया या निसर्गतः काळजी करणाऱ्या, संगोपन करणाऱ्या व निस्वार्थी असून त्यांच्याजवळ भावी पिढी आणि स्वतः पर्यावरण या दोघांशीही बांधिलकी आहे. तथापि, ही वस्तूस्थिती की सुकलेले लाकूड हलके असते व वाहून नेण्यास सोपे असते हे स्त्रियांनी जिवंत वृक्ष न तोडण्याचे महत्त्वपूर्ण कारण म्हणून बघितले जात नाही.

पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादी, ज्यांनी स्त्रिया व निसर्गाला जिवशास्त्राशी जोडले, ते तत्त्वतःवादी व कल्पना विलासी म्हणून ओळखले जातात. केवळ यामुळे की स्त्रिया या झाडे तोडणे, खाणकाम व इतर बाबतीत आघाडीवर नसतात. म्हणून स्त्रियांना पर्यावरणाविषयी अधिक काळजी करणारे म्हणून बघितले जाते. कदाचित हे स्त्रिया व निसर्गामधील विशेष संबंधापेक्षा केवळ श्रमाचे लैंगिक विभाजन व संधीचे वाटप प्रतीत करते.

पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादीचा मुद्दा की स्त्रिया व निसर्गाचे वर्चस्व हे मुख्यत्वेकरुन पायाभूत कल्पनेवर आधारीत आहे हे आर्थिक फायदा व राजकीय अधिकारावर आधारीत वर्चस्वाचे आंतरसंबंधित भौतिक मार्गांना दुर्लक्षिते. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववाद्यांचा स्त्रियांच्या प्रतिमा, पुरुष स्त्रिया कशा असाव्या हे अपेक्षिता त्याचा पितृसत्ताक साचेबंदपणा टिकवितात – गोठलेली स्त्री या स्त्रियांच्या मानवी सुप्त शक्ती व क्षमता पूर्णपणे विस्तारण्याऐवजी केवळ काळजी वाहणाऱ्या व संगोपन करणाऱ्या आहेत.

स्त्रियांचा निसर्गाशी असलेल्या विशेष संबंधावर जोर देऊन ते ही वस्तुस्थिती दुर्लक्षिता की पुरुष सुद्धा निसर्गाची काळजी करण्याची नीती विकसित करु शकतो. ते पर्यावरणविषयक चालीरीतींचा विशिष्ट संदर्भ दुर्लक्षितात आणि या वस्तुस्थितीकडे डोळेझाक करतात की निसर्ग, संस्कृती व लिंग यांची संकल्पना ही ऐतिहासिकदृष्ट्या व सामाजिकदृष्ट्या रचित आहे आणि संस्कृती व काळात व त्याच्या दरम्यान बदलती आहे. ते स्त्रियांना देशात व देशांमध्ये एकजिनसी वर्ग म्हणून सादर करते. ते स्त्रियांना वर्ग, जात, मानववंशशास्त्र व इतर बाबीद्वारे फरक दाखविण्यात अपयशी ठरते.

एक सर्वसामान्य मानलेली कल्पना आहे की स्त्रिया या पर्यावरणविषयक ऱ्हासाने अधिक कठोरपणे प्रभावित झालेल्या असल्याने त्या निसर्गतःच जतन कृतींकडे आकर्षिल्या जातात. तथापि तेथे उदाहरणे आहेत की स्त्रिया या लिंग वर्ग संबंध व गरीबीच्या दबावामुळे पर्यावरणाच्या जतनाऐवजी पर्यावरण नाशाच्या प्रतिनिधी झालेल्या आहेत. स्त्रियांच्या प्रतिनिधीत्वाच्या प्रश्नावर काल्पनिक स्वैरविलासाने पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववाद्यांचे भाषण हे पर्यावरण संरक्षणातील स्त्रियांची रुची आणि प्रत्यक्ष कृती करण्याची त्यांची क्षमता यातील दरीच्या शक्यतेला दुर्लक्षिते. स्त्रिया कदाचित वर्चस्वाच्या अधिक मोठ्या प्रक्रिया आणि रचना यांच्यासुद्धा शिकार असू शकतात.

अशा प्रकारे पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववाद्यांनी पितृसत्ताक कल्पनेला खूपच महत्त्व दिले आहे. त्यांच्यानुसार निसर्ग व स्त्रियांचे प्रभूत्व किंवा वशीकरण हे पित्तसत्ताक पद्धतीच्या

जिवनविरोधी प्रवृत्ती मुळे आहे. किंग आणि वंदना शिवा मुद्दा मांडतात की स्त्रिया व निसर्गाविरुद्धचा हिंसाचार हा विकासाची वर्चस्ववादी पितृसत्ताक प्रतिकृतीशी स्वाभाविक आहे. तथापि या दृष्टीकोणाला सर्व पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववाद्यांकडून पाठिंबा मिळालेला नाही. कारण स्त्रिया व निसर्गाचे शोषण हे पदानुक्रमावरील भांडवलशाह रचनेमुळेसुद्धा असते. अशाप्रकारे पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादामधील अंतर्गत वादाने पुरुष, स्त्रिया आणि निसर्गातील सर्व मानव समभाव व विनापदानुक्रमित संबंध घडवून आणण्याच्या त्यांच्या ध्येयाला प्राप्त करणे त्यांना कठिण केले.

१२.६ सारांश

विपरीत वर्ग लिंग परिणामसह पर्यावरणशास्त्र विषयक ऱ्हास हा स्त्रियांची जिवन जगण्याची पद्धती आणि त्यांचे ज्ञान ज्यावरती अवलंबून आहे त्यांच्या नष्ट होण्यात परिणत झाला ्हे. हे परिणाम व त्यांच्या प्रभावाचे मूळ पायाभूत कल्पनेत आहेत. म्हणजेच विकासाची कल्पना, वैज्ञानिक ज्ञान, श्रमाची लैंगिक विभागणी इ. तसेच भौतिक वस्तूस्थितीत आहे.

१२.७ प्रश्न

१) पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववाद (निसर्गस्त्रीसमतावाद) ही संज्ञ संक्षिप्तपणे स्पष्ट करा.

❖❖❖❖

१३

चिरंतन विकास (सस्टेनेबल डेव्हलपमेंट)

विषयानुक्रमणिका

१३.० उद्देश
१३.१ प्रस्तावना
१३.२ आर्थिक वाढ व चिरंतर विकास (शाश्वत विकास)
१३.३ नैसर्गिक पर्यावरणाचा रखरखाव आणि विकास
१३.४ चिरंतन विकासाला पर्याय म्हणून सुयोग्य तंत्रज्ञान
१३.५ सुयोग्य तंत्रज्ञानाची वैशिष्ट्ये
१३.६ सारांश
१३.७ प्रश्न

१३.० उद्देश

- औद्योगिक क्रान्तीचा परिणाम आणि विकासाच्या नावाखाली मार्गांच्या जलद शोषणाविषयी विद्यार्थ्यांना अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना याविषयी परिचित करणे की कोणताही विकास जो जलद वापर आणि प्रदुषण आणि प्रदुषण निर्मितीवर आधारीत आहे तो मोठ्या प्रमाणावर पर्यावरण विषयक नाशाकडे घेऊन जातो.

१३.१ प्रस्तावना

'सस्टेन' हा शब्द लॅटीन भाषेतून आलेला आहे. इथे सस्टेन म्हणजे धरुन ठेवणे किंवा उच्च पातळीवर ठेवणे. मार्ग व पर्यावरण यांच्या संदर्भात सस्टेनचा शब्दशः अर्थ मार्गांच्या उत्पादनक्षम वापर आणि मार्गा आधारांचे एकीकरण टिकविणे किंवा वाढविणे. हे सूचित करते की उत्पादनक्षम मार्गांच्या वापरावर भौतिक व इतर जबरदस्ती आहे. बारकाईने निरिक्षण केल्यावर असे आढळते की टिकावूपणा (सस्टेनॅबिलिटी) च्या कल्पनेची जी इतकी विस्तृत व्याख्या आतापर्यंत केली गेली आहे ती विस्तृत स्पष्टीकरणासाठी उपयुक्त आहे.

ब्रुन्डट्लॅण्ड कमिशनद्वारा दिली गेलेली सर्वात जास्त स्विकाराहार्य व्याख्या सांगते, “टिकावू विकास म्हणजे भावी पिढ्यांना त्यांच्या स्वतःच्या गरजा पूर्ण करण्याच्या क्षमतेत

तडजोड केल्याशिवाय सध्याच्या गरजा पूर्ण करण्याची क्षमता." हा अहवाल पुढे सांगतो की चिरंतन विकासाची कल्पना मर्यादा जरुर दर्शविते – केवळ मर्यादाचा नव्हे तर पर्यावरणीय मार्गांवर तंत्रज्ञान व सामाजिक संघटनेच्या सध्याच्या स्थितीने आणि मानवी कृतींचे परिणाम शोधून घेण्याची जीवावरणाच्या क्षमतेने लादलेली बंधनेसुद्धा.

चिरंतन विकासाची कल्पना १९८० मध्ये प्रकर्षाने समोर आली आणि या प्रक्रियेत त्याच्या व्याख्येत असंख्य बदल घडून आलेत.

जेव्हा पश्चिमेचा विकास झाला तेव्हा कदाचित त्यांनी त्यांच्या कृतींचा पर्यावरणावरील प्रभाव दुर्लक्षिला. आज आपल्याला माहीत आहे की असा मार्ग हा आपल्या देशासाठी व्यवहार्य नाही की योग्यही नाही. आपल्याला एका पर्यायी ध्येयासाठी जे पर्यावरणदृष्ट्या ठोस असेल व जिवनाची टिकावू गुणवत्ता जी सामाजिकदृष्ट्या न्याय व योग्य आहे त्यासाठी पर्यायी मार्ग शोधण्याची गरज आहे.

१३.२ आर्थिक वाढ व चिरंतन विकास

आर्थिक वाढीला बंधने घालण्याऐवजी अगदी अलिकडील विकास चिरंतन विकासाच्या कल्पनेकडे वळतो. ही संज्ञा सर्वप्रथम संयुक्त राष्ट्राद्वारा कामगिरी सोपविलेल्या १९८७ च्या अहवाल, आपले सामाईक भविष्य यात वापरली गेली. यालाच ब्रुन्डट्लॅण्ड अहवाल असेही म्हटले जाते कारण संघटन समितीद्वारा निर्मित हा अहवाल त्या वेळचे नॉर्वेचे पंतप्रधान ग्रो हार्लेम ब्रुन्डट्लॅण्ड द्वारा बदलला गेला. अहवालाच्या लेखकाने मुद्दा मांडला आहे की सध्याच्या पिढीद्वारा पृथ्वीच्या मार्गांचा उपयोग हा सोसणारा आहे.

विसाव्या शतकाच्या कालावधीत मानवी जग व ही पृथ्वी जी त्याला पोसते यामधील संबंध विपुल बदलातून गेले आहेत. वातावरण, जमिन, पाणी यांच्यात तसेच वनस्पती व प्राण्यांमध्ये आणि या सर्वांमधील संबंधात अहेतूक बदल घडून येत आहेत. बदलाचा दर हा वैज्ञानिक शाखांची क्षमता आणि मूल्यांकनाच्या व सल्ला देण्याच्या आपल्या सद्य क्षमतांच्या आवाक्याबाहेर जात आहे. ते राजकीय व आर्थिक संस्था ज्या वेगवेगळया व अधिक खंडीत जगात विकसित झाल्या त्यांच्या जुळवून घेण्याच्या व स्पर्धा करण्याच्या प्रयत्नांना नाऊमेद करीत आहे. भावी पिढ्यांसाठी पर्याय खुला ठेवण्यासाठी वर्तमान पिढीने आताच सुरुवात करायला हवी आणि ती सुरुवातसुद्धा एकत्रितपणे, राष्ट्रीयपणे व आंतरराष्ट्रीयपणे हवी.

टिकावू (चिरंतन) विकासाची व्याख्या केली गेली की आर्थिक वाढ, प्राणी जाती व जैवविविधतेचे संरक्षण आणि स्वच्छ हवा, पाणी व जमीन टिकविण्याशी बांधिलकी यांना उत्तेजन देण्यासाठी पुनर्नविकरण मार्गांचा वापर म्हणजे टिकावू विकास. ब्रुन्डट्लॅण्ड कमीशनने टिकावू विकासाला 'भावी पिढ्यांना त्यांच्या स्वतःच्या गरजा पूर्ण करण्याची क्षमता' म्हणून समजले. चिरंतन विकास म्हणजे निदानपक्षी तत्त्वतः तरी ती वाढ अशा पद्धतीने व्हायला हवी की भौतिक मार्ग पूर्णपणे संपविण्याऐवजी त्यांचा पुनर्वापर व्हावयास हवा आणि प्रदुषणाची पातळी कमाल ठेवावयास हवी.

'आपले सामाईक भविष्य' याच्या प्रकाशनानंतर 'चिरंतन विकास' ही संज्ञा पर्यावरणवादी व सरकार या दोघांद्वार विस्तृतपणे वापरली जाऊ लागली. ती १९९२ मधील रिओ दी जेनेरो येथील यु.एन. पृथ्वी परिषद येथे वापरली गेली आणि पर्यायाने यु.एन. द्वारा संघटीत दुसऱ्या शिखर परिषदेत जसे २००२ मधील जोहान्सबर्ग येथील चिरंतन विकासावरील जागतिक शिखर परिषदेत प्रकटली.

चिरंतन (टिकावू) विकास हे सुद्धा सहस्त्रक विकास ध्येयांपैकी (MDGS) एक ्हे ज्याला जगभरातील १९१ देशांनी संमती दिलेली आहे कारण ते येत्या दशकातील गरीबीचे बरेच प्रकार कमी करण्याचे लक्ष्य ठेवून आहेत. संबंधित MDGS मध्ये टिकावू विकासाच्या तत्त्वांचे देशाची धोरणे आणि कार्यक्रमात एकीकरण, पर्यावरण मार्गांच्या नाशाची उलटी गती, सुरक्षित पेयजलाच्या टिकावू मार्गाशिवाय असलेल्या लोकांच्या प्रमाणात निम्म्याने घट आणि झोपडपट्टी रहिवासातील कमीत कमी १०० दशलक्ष जिवनात अर्थपूर्ण सुधारणा प्राप्त करणे आणि हे सर्व २०२० पर्यंत, यांचा समावेश होतो.

ब्रुन्डट्लॅण्ड अहवालावर खरमरीत टीका झाली जशी क्लब ऑफ रोमच्या अहवालावर पाव शतकापूर्वी झाली होती. टीकाकार टीकावू विकासाची कल्पना ही संदिग्ध म्हणूण व गरीब देशांच्या विशिष्ट गरजा दुर्लक्षिणाच्या म्हणून बघतात. टीकाकारांनुसार टिकावू विकासाची कल्पना श्रीमंत देशांच्या गरजांवरच फक्त लक्ष केंद्रीत करण्याकडे कल असलेली आहे. ती या मार्गांचा विचार करीत नाही ज्यात अधिक समृद्ध देशातील उपभोगाची उच्च पातळी या इतर लोकांच्या खर्चाने तृप्त केल्या जातात. उदाहरणार्थ इंडोनेशियाने त्याच्या वृष्टीवनांचे जतन करावे ही मागणी अन्याय म्हणून बघितली जाऊ शकते कारण इंडोनेशियाला औद्योगिक देशांपेक्षा महसूलाची अधिक गरज आहे. त्याने जतन स्विकारण्याचा त्याग करायलाच हवा.

१३.३ विकास व नैसर्गिक पर्यावरणाचा रखरखाव

कोणताही समाज तोंड देत असलेले सर्वात मोठे आव्हान म्हणजे नैसर्गिक मार्गांच्या पुरवण्याची हानी किंवा नाश केल्याशिवाय आर्थिक विकासाचा उच्च दर संपादन करणे जेणेकरुन भावी पिढीच्या उत्पादनक्षम गरजांवर विपरीत परिणाम होणार नाही. आर्थिक वाढ व नैसर्गिक मार्गांचे जतन यामध्ये योग्य समतोल साधणे हे चिरंतन विकासाच्या उद्देशांचे सार आहे.

चिरंतन (टिकावू) विकास ही संज्ञा म्हणजे एक कल्पना नव्हे तर ती अनेक कल्पनांचे एकत्रीकरण आहे. तीची खालीलप्रमाणे व्याख्या केलेली आहे. पर्यावरण व विकासावरील ब्रुन्डट्लॅण्ड कमिशन १९८७ नुसार चिरंतन विकास म्हणजे असा विकास जो भावी पिढ्यांना त्यांच्या स्वतःच्या गरजा पूर्ण करण्याच्या क्षमतेत तडजोड केल्याशिवाय सध्याच्या पिढीच्या गरजा पूर्ण करतो.

चिरंतन विकासाची दुसरी व्याख्या म्हणजे पृथ्वीचे संरक्षण करताना अधिक चांगल्या मानवी परिस्थितीतील बदल. चिरंतन विकास ही एक प्रक्रिया आहे. ज्यात पिढ्यान पिढ्यांसाठी विकास टिकवून ठेवला जाऊ शकतो. तो विकास संधीच्या शोषणातील आंतरपिढीय न्याय्यतेवर जोर देतो. मानवाची प्रत्येक पिढी त्याच्या विकास हेतूस्तव विशिष्ट प्रमाणात मार्गांची निर्मिती करते. तसेच नाश करते. परंतु सध्याच्या विकासाचे स्वरुप आणि दर असे आहेत की मार्गांच्या

विनाशाच्या दर हा निर्मितीच्या दरापेक्षा अधिक आहे. म्हणून सध्याच्या पिढीने नैसर्गिक मार्गांच्या आणि विशेषतः अपुनर्नकिकरण मार्गांच्या शोषणावर, वापरावर मर्यादा घालायला हवी.

चिरंतन विकास हा ३ गृहीतावर आधारीत आहे – पर्यावरण, न्याय आणि भविष्यकाळ. तो ती कल्पना पुढे ठेवतो ज्यात सततची आर्थिक वाढ ही पर्यावरणशास्त्रविषयक व न्याय पद्धतीत घडायला हवी.

जून १९९२ मध्ये रिओ दी जेनेरो येथे भरलेल्या पृथ्वी शिखर संमेलनात, चिरंतन विकासासाठीच्या रिओ जाहिरनाम्यात २७ तत्त्वे विकसित केली गेलीत. ती पुढीलप्रमाणे –

१) मानव हे चिरंतन विकासाच्या चिंतेचे केंद्र आहेत. त्यांना निसर्गाशी आरोग्यदायी व उत्पादनक्षम जिवन समरसतेने जगण्याचे अधिकार दिले गेले आहेत.

२) राज्यांना त्यांच्या संसाधनाचा वापर करण्याचे आणि असा वापर हा इतर राज्यांच्या पर्यावरणाला हानी पोहोचवित नाही. याची खात्री करण्याच्या जबाबदारीचे सार्वभौम अधिकार आहेत.

३) विकिसाच्या अधिकाराने सध्याचा व भावी पिढीच्या गरजा न्याय पद्धतीने पूर्ण करावयास हव्यात.

४) टिकावू विकास साधण्यासाठी पर्यावरण संरक्षण हा विकास प्रक्रियेचा अविभाज्य भाग असायला हवा.

५) सर्व राज्यांनी गरीबीच्या निर्मूलनासाठी सहकार्य करायला हवे.

६) विकसनशील देश आणि खास करुन सर्वात अल्प विकसित आणि पर्यावरणदृष्ट्या सर्वाधिक बळी पडू शकणाऱ्यांना विशेष प्राधान्य दिले जाईल.

७) राज्यांना सामाईक परंतु भिन्न भिन्न जबाबदारी आहे. विकसित देश हे जागतिक पर्यावरणावर ठेवत असलेल्या त्यांच्या दबावाच्या दृष्टीकोनातून त्यांची जबाबदारी मान्य करतात.

८) राज्यांनी उत्पादन व वापराच्या न टिकणाऱ्या प्रतिकृती कमी करावयास हव्यात व नष्ट करावयास हव्यात आणि सुयोग्य लोकसंख्याशास्त्रीय धोरणांना उत्तेजन द्यावयास हवे.

९) राज्यांनी वैज्ञानिक व तंत्रज्ञानविषयक ज्ञानाच्या देवाणघेवाणीद्वारे टिकावू विकासाठीची क्षमता मजबूत करण्यासाठी सहकार्य करावयास हवे.

१०) राज्यांनी पर्यावरणविषयक माहिती मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध करुन लोकांची जाणीव सुनिश्चित करावयास हवी व तिला प्रोत्साहन द्यावयास हवे.

११) राज्यांनी परिणामकारक पर्यावरणविषयक कायदे करायला हवेत.

१२) राज्यांनी एक पाठींबादर्शक आणि मुक्त आंतरराष्ट्रीय आर्थिक पद्धतीला चालना देण्यासाठी सहकार्य करायला हवे.

१३) राज्यांनी प्रदुषण व इतर पर्यावरणविषयक हानीच्या बळींसाठी जबाबदारी व भरपाईवर राष्ट्रीय कायदे विकसीत करतील.

१४) राज्यांनी अशी कोणतीही कृती किंवा पदार्थ जे अतिशय गंभीर पर्यावरणविषयक विनाश घडवितात किंवा मानवी आरोग्याला इजा पोहचवितात त्यांचे इतर राज्यात पुनर्स्थापन आणि बदलीस नाउमेद करण्यासाठी किंवा अटकाव करण्यासाठी सहकार्य करायला हवे.

१५) राज्यांकडून खबरदारीची तत्त्वे सुनिश्चित केली जावीत.

१६) राष्ट्रीय अधिकारी मंडळाने पर्यावरणविषयक कारणाच्या आंतरराष्ट्रीय करणाला आणि आर्थिक उपकरणाच्या वापराला प्रोत्साहन द्यायला हवी. तत्त्वतः प्रदुषक ही प्रदुषणाची कारणे होती.

१७) पर्यावरणविषयक प्रभावाचे मुल्यांकन (EIA) हे योजलेल्या कृतींसाठी घेतले जावे ज्यांच्या पर्यावरणावर महत्त्वाचा प्रतिकूल परिणाम होण्याची शक्यता आहे.

१८) राज्यांनी इतर राज्यांना नैसर्गिक आपत्ती किंवा इतर तातडीच्या निकडी ज्या अचानक धोकादायक पर्यावरण विषयक परिणाम निर्माण करण्याची शक्यता आहे त्यांच्या विषयी सूचित करायला हवे.

१९) राज्याने खूपच प्रभावित राज्यांना अशा कृतींविषयी सूचित करावे ज्यांच्या विशिष्ट अटी असू शकतात – सीमा, पर्यावरणविषयक परिणाम.

२०) स्त्रियांची पर्यावरणविषयक व्यवस्थापनात अत्यंत महत्त्वाची भुमिका होती आणि म्हणून चिरंतन विकासाच्या संपादनात त्यांचा सहभाग अत्यावश्यक आहे.

२१) तरुणांची सृजनशिलता, आदर्शतत्त्वे आणि साहसाला चिरंतन विकास संपादण्याचा हेतूने जागतिक भागीदारी घडविण्यासाठी चालना द्यायला हवी.

२२) मुळचे लोक आणि इतर स्थानिक जमातींची पर्यावरणविषयक व्यवस्थापन व विकासात महत्त्वपूर्ण भूमिका आहे.

२३) दबाव, वर्चस्व आणि ताब्याअंतर्गत लोकांच्या पर्यावरण व नैसर्गिक मार्गांचे संरक्षण केले जायला हवे.

२४) युद्ध हे स्वाभाविक दृष्ट्या चिरंतन विकासासाठी विनाशकारी आहे. म्हणून राज्यांनी आंतरराष्ट्रीय कायद्यांचा आदर करायला हवा आणि सशस्त्र संघर्षाच्या संदर्भात पर्यावरणासाठी संरक्षण पुरवायला हवे.

२५) शांतता, विकास आणि पर्यावरणविषयक संरक्षण ही परस्परावलंबी व अविभाज्य आहेत.

२६) राज्यांनी त्यांचे सर्व पर्यावरणविषयक वाद-विवाद शांततामय मार्गाने आणि संयुक्त राष्ट्राच्या अधिकारानुसार योग्य साधनांनी सोडवायला हवीत.

२७) राज्ये व लोकांनी या जाहिरनाम्यातील तत्त्वांच्या पूर्णतेसाठी आणि चिरंतन विकासाच्या क्षेत्रात आंतरराष्ट्रीय कायद्याचा पुढील विकासात सहकार्य करायला हवे.

चिरंतन विकासाच्या मुद्दयाशी संबंधित रिओ परिषदेने खूप मोठ्या प्रमाणावर जाण निर्माण केली जी पर्यायाने क्योटा मसूद्यात (K.P) परिवर्तीत झाली. K.P हा एक देशाचा करार आहे ज्यातील सदस्य देशांन उत्सर्जनाची एक विशिष्ट पातळी मर्यादित करायला हवी. जर ते तसे करु शकले नाहीत तर व्यापारी संबंधाना परवानगी दिली जाणार नाही.

K.P ची मार्गदर्शक रुपरेषा मुख्यत्वेकरुन हुकूमशाहीने वापरले जाणारे ऊर्जा मार्ग व खराब होत जाणारा हवेचा दर्जा यांचा मार्ग काढण्याच्या समस्येवर केंद्रीत आहे. तथापि ११८ देशांपैकी फक्त ८४ देशांनी मसुद्यावर सह्या केल्या आहेत आणि फक्त २५ देशांनी जाहीर प्रसिद्धी केली आहे की चिरंतन विकास हा अत्यंत महत्त्वपूर्ण आहे. कारण तो फक्त सध्याच्या पिढीनेच नव्हे तर भावी पिढीचेसुद्धा अधिकार संरक्षित करतो.

चिरंतन विकासाअंतर्गत ५ महत्त्वपूर्ण तत्त्वे आहेत. ती पुढीलप्रमाणेः

१) पर्यावरणशास्त्रविषयक एकोपा

२) आर्थिक कार्यक्षमता

३) नैसर्गिक मार्गांचे जतन

४) स्थानिक स्वयं-निर्भरता

५) सामाजिक न्यायासह न्याय

चिरंतन विकासाची कल्पना ही विकासाच्या प्रक्रियेच्या विरुद्ध नाही. तो कोणत्याही देशाकडून नैसर्गिक मार्गांच्या शोषणाची किंमत न चुकविता केल्या जाणाऱ्या आर्थिक विकासाला उत्तेजन देतो. याचाच अर्थ की पर्यावरण व त्याचे जैविक तसेच अजैविक असे दोन्हीही घटक यांचे शोषणात्मक प्रवृत्तींपासून संरक्षण केले जावे. विकास हा पर्यावरणाशी मैत्रीपूर्ण असावयास हवा. खास करुन अपुनर्णविकरण मार्गांच्या संरक्षणासाठी जाणिवपूर्वक प्रयत्न केले जावेत. ही जाण भावी दृष्टीकोनातून महत्त्वाची आहे.

१३.४ चिरंतन विकासाला पर्यास म्हणून सुयोग्य तंत्रज्ञान

विकासाच्या शर्यतीतील सर्वच रुपांतरणाची नैसर्गिक गती बिघडवितात. परस्परालंबित्व आणि सहअस्तित्त्वाची कल्पना खूपच जलद गतीने कालबाह्य होत आहे. विकास साधण्यासाठी सर्व संसाधणअचे अतिप्रचंड प्रमाणातील न टिकणारे शोषण हे नैसर्गिक प्रक्रिया आणि पद्धती यांना बऱ्याचदा अनपेक्षित परिणामाने बिघडवते. जसे केंद्रकीय तंत्रज्ञान, विषारी शेती-रासायनिक पदार्थ जसे CFC (क्लोरोफ्लुरो कार्बन) इ. हे तिसऱ्या जगातील गरीब देशात सुद्धा नियमित विकास गठ्याचे भाग बनत आहे. श्रीमंत देश त्यांच्या स्वतःच्या तंत्रज्ञान विषयक जुगाराचे मग ते अणूस्फोट किंवा जैवरासायनिक युद्ध संशोधन यांच्याशी संबंधीत असो नियंत्रणाचे कोणतेही चिन्ह दाखवत नाही. मार्ग जसे कमी होतात आणि मागणी वाढते तसे त्याचा परिणाम म्हणून फारच थोड्या लोकांना त्यांचे मर्यादीत मार्ग मिळवण्याचे मार्ग असतात. नैसर्गिक मार्गांची दुर्मिळता ही लोक आणि देशांमधील संघर्षाचे एक मुलभूत कारण राहिले आहे.

पर्यायी विकास प्रतिकृतीच्या पायऱ्या खालीलप्रमाणे असू शकतात.

१) वाढीच्या मर्यादा – आपल्याला विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या सामाजिक व नैतिक जबाबदारीचे पुनप्रर्तिपादन करण्याची गरज आहे. आपण दिमाखाने दाखवत असलेली भौतिक संपत्ती वस्तुतः परतफेड करण्याची शक्यता नसतांना भविष्यापासून उधार घेतलेले आहे.

२) शातंता आणि विकास - शांततेशिवाय कुठल्याही चिरंतन विकास शक्य नाही. पुढाऱ्यांनी युद्ध स्पर्धा थांबवायला हवी त्यांने आपल्याला नम्रता व संतुष्टीसह आपली भूमिका स्विकारायला मार्गदर्शन करायलाच हवे.

३) लोकसंख्या मार्ग व सामाजिक न्याय – सर्व मार्गांना भौतिक मर्यादा आहेत. विकासाने स्थिर व निकोप संस्कृतीच्या विकसनासाठी न्यायाची हमी द्यायलाच हवी. त्याने लोकांना स्वयंपूर्ण सुद्धा बनवायला हवे.

४) मुळापासूनचे अस्तित्वाचे ज्ञान – विकासाच्या प्रक्रियेत मुळापासूनचे ज्ञान कौशल्य बाजूला फेकले गेले आहे. शिक्षणात पक्षपाती असण्याव्यतिरिक्त प्रगतीची कल्पना आपल्या समकालीन संस्कृतीला उलथवून टाकू शकते म्हणून विकास प्रतिकृतीला नैसर्गिक किंवा मानवी पद्धत बदल अंतर्भूत करण्यासाठी लवचिकता असायलाच हवी.

५) सुयोग्य विकासासाठीचे एकक म्हणून पर्यावरणपद्धती – प्रत्येक पर्यावरणशास्त्रीय दृष्ट्या विभिन्न प्रांत आणि प्रत्येक भिन्न संस्कृतीला त्याच्या विकासाचा मार्ग आखण्यासाठी स्वातंत्र्य असायलाच हवे.

चिरंतन विकास समजून घेतल्यावर तर्कसंगत प्रश्न मनात येते की तो कसा काय साध्य केला जाऊ शकतो. विकसनशील देशांचाच संबंध विचारात घेतल्यास सुयोग्य तंज्ञज्ञानाचा स्विकार हा चिरंतन विकास प्रदान करण्याची हमी देतो

१३.५ सुयोग्य तंत्रज्ञानाची वैशिष्ट्ये

सुयोग्य तंत्रज्ञानाच्या स्पष्टीकरणाच्या प्रयत्नात डॅरो आणि पाम यांनी सुयोग्य तंत्रज्ञानाची वैशिष्ट्ये पुरविली, त्यांच्यानुसार सुयोग्य तंत्रज्ञान खालील वैशिष्ट्यांनी ओळखले जाऊ शकते.

जागेप्रती कमी गुंतवणूक किंमत
कमी भांडवल गुंतवणूक प्रतिनिष्पत्ती एकक
संघटनात्मक साधेपणा आणि अनुकूलता
सर्वोत्कृष्ठ मार्ग वापर
अंतिम उत्पादनाची कमी किंमत आणि रोजगाराची उच्च क्षमता

एक वैशिष्ट्य स्पष्टपणे सांगते की सुयोग्य तंत्रज्ञानाने विकेंद्रीकृत, पुनर्नविकरण उर्जामार्गांचा समावेश करायला हवा. त्या क्रियांच्या वापरावर भर आहे. ज्या विपरीत पर्यावरणविषयक प्रभाव जर काही असेल तर त्याला निसर्गाच्या साठवणूक क्षमतेत ठेवण्यास एकत्र करतात. असे तंत्रज्ञान निसर्गतः टिकाऊ असण्याची अति उच्च संधी टिकवितात म्हणून अलिकडे असा मुद्दा मांडण्यात येतो की सुयोग्य तंत्रज्ञानाला सुद्धा विकासासाठी विचारात घेतले जाऊ शकते. आणि ते तंत्रज्ञान जे दिर्घकालीन गरजेसाठी अयोग्य आहे त्याच्या जागी वापरले जाऊ शकते.

पर्यायी तंत्रज्ञान : सौरउर्जा

उर्जेच्या अपुनर्नविकरण मार्गांच्या विरोधात आपल्याजवळ उर्जेचा दुसरा एक वर्ग आहे. ज्याला पुनर्नविकरण मार्ग म्हटले जाते. जसे सुर्य, वारा, लाटा, भरती, सौरउर्जा म्हणजे सुर्याद्वारे बाहेर टाकलेली उर्जा ही उर्जा सुर्याच्या आत घडणाऱ्या अणुअभिक्रीयांनी निर्मित होते. सुर्याद्वारे बाहेर टाकलेल्या प्रचंड प्रमाणावरील उर्जेची कल्पना करणे कठीण आहे. या उर्जामार्गांचा वापर

करण्यातील प्रमुख समस्या म्हणजे त्यांच्या द्वारा मुक्त झालेली उर्जा ही जिवाश्म इंधने किंवा आण्विक इंधनापासून मिळविलेल्या उर्जेच्या तुलनेत खूपच विकसित आहे. रात्री किंवा ढगाळ दिवशी वापरण्यासाठी आपल्याला सौरउर्जा साठवून ठेवायला हवी. अभियंत्यांनी सौरउर्जा गोळा करण्यासाठी बरीच साधने तयार केली आहे. ती म्हणजे पसरट पृष्ठभाग संकत्मक, सौरभट्टी, सौरघट, सौरबंब आणि सौरकुकर ही साधने सौरउर्जेला उर्जेच्या वेगवेगळया स्वरुपात रुपांतरीत करतात.

सौरउर्जेचा वापर

सौरउर्जा तीन प्रकारे प्राप्त केली जाऊ शकते.

अ) सुर्यापासूनच्या उष्णतेचा वापर करुन

ब) सौरउर्जेला प्रत्यक्षपणे विद्युत उर्जेत रुपांतरीत करुन

क) प्रकाश संश्लेषण आणि जैविक प्रक्रीया वापरुन

पसरट संकलकात एक धातूचा पत्रा असून त्याची सुर्याकडची बाजू काळ्या रंगाने रंगविलेली असते. त्या पत्र्याद्वारा शोषल्या गेलेल्या सुर्यप्रकाशाने तो तापतो. त्या पत्र्यावर काचेची एक किंवा अन्य आच्छादने असतात. ज्यामुळे निर्माण झालेली उष्णता गमावली जात नाही. या पत्र्याच्या मागच्या बाजूला जोडकामाने चिकटवलेल्या नळ्या मधून फिरणाऱ्या पाण्याद्वारे ही सौरउर्जा वापरली जाते. ही उर्जा मध्यवर्ती गरम करण्यासाठी वापरली जाऊ शकते. सौरभट्टी जी सुर्याचे किरण एकत्रीत करते तिच्या वापराद्वारे सौरउर्जा उच्च तापमान नियंत्रीत करु शकते. त्याद्वारे जास्तीत जास्त ४९००F तापमान निर्माण केले जाऊ शकते.

अशाप्रकारे आपण सुर्यप्रकाशाला उर्जेच्या स्वरुपात गोळा करु शकतो आणि त्याला पथदिवे, ट्युबलाईट, दुरदर्शन आणि इतर विद्युत उपकरणांसाठी वापरु शकतो. ही उर्जा गरमपाणी, सौरकुकर इत्यादीसाठी वापरली जाऊ शकते.

मागील काही दशकातील सौरउर्जेच्या सर्वात खात्रीलायक उपयोजनातील एक म्हणजे निवासस्थानीय आणि व्यापरविषयक इमारतीला गरम करणे व थंड करणे राहिले आहे. सोलर थंडावा हा सामान्यपणे सौर उष्णता वापरुन उष्मा शोषण स्वरुपाची प्रशितन पद्धती जी अमोनियाचे प्रावण वापरते, ती कार्यान्वित करुन प्राप्त केला जातो.

फायदे:

१) आपल्याला तात्काळ व मुक्तपणे उपलब्ध असलेला ऊर्जा मार्ग म्हणजे सुर्य आहे.

२) सौर ऊर्जा हा न संपणारा ऊर्जा मार्ग असून तो प्रदुषणापासून मुक्त आहे.

३) जिवाश्म इंधनाप्रमाणे तो नसून सौरऊर्जेच्या रुपांतरणाने कोणतेही विषारी उपउत्पादन निर्माण होत नाही.

४) सौर ऊर्जेचा वापर आपल्या पर्यावरणाला हानी पोहोचवित नाही.

५) हा अपुनर्नविकरण ऊर्जा मार्गावरील आपले अवलंबित कमी करतो.

६) याचा एक दोष आहे तो म्हणजे जेथे सूर्य नसतो. तेथे या प्रकारची ऊर्जा निर्माण केली जाऊ शकत नाही. परंतु ती साठविली जाऊन वापरली जाऊ शकते.

जैव वायू:

जैव वायू हे अल्प किमतीचे सुयोग्य ऊर्जा तंत्रज्ञान असून त्याची प्रमुख क्षमता ही ग्रामीण भागात आहे. याचा मुख्य उद्देश म्हणजे सेंद्रिय टाकाऊ पदार्थांचा पुनर्वापर भरपूर (उच्च) मर्यादेपर्यंत करणे जेणेकरुन स्वयंपाकासाठी, पाण्याचे पंप चालविण्यासाठी व इतर ग्रामीण उद्योग चालविण्यासाठी वायू पुरविणे, भारतात साठ लाखापेक्षा अधिक जैव वायू सयंमे आहेत तर चीनमध्ये सत्तर लाखापेक्षा अधिक आहेत.

आशियाचे सर्वात मोठे जैव वायु सयंम हे पुण्याजवळील उरळी कांचन येथे आहे. जैव वायू संयम हा मुख्यत्वेकरुन ग्रामीण भागासाठी परंतु शहरी भागासाठी सुद्धा उर्जेचा उपाय आहे. शास्त्रज्ञांच्या मतानुसार भारतात २५ कोटी प्राणी आहेत ज्यांच्यापासून कित्येक कोटी टन विष्ठा मिळू शकते. दुसऱ्या शब्दात एखाद्याला एका प्राण्यापासून दररोज १० किग्रॅ. विष्ठा (शेण) मिळू शकते. एकूण शेण जैव वायू सयंत्र तंत्रज्ञानापासून ३३ हजार दशलक्ष मी ३ वायू निर्माण केला जाऊ शकतो जो ६४ कोटी लिटर रॉकेलच्या ज्वलनाने निर्मित ऊर्जेतला आहे. संयमापासून वायू मिळाल्यानंतर गाळ मागे शिल्लक राहतो. ती आपल्याला उत्कृष्ठ खत देऊ शकते जे शेतीसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे.

जैववायूच्या निर्मितीसाठी वापरला जाणारा कच्चा माल म्हणजे गाईच्या शेणाचा पाण्यासोबत केलेला गाळ, घर व उद्योगांपासूनचे ओले टाकाऊ द्रव्यसुद्धा वापरले जाऊ शकते.

जैव वायूचा उपयोग:

जैव वायू किंवा गोबरगॅस हे मिथेन (आकारमानाने ६५%), कार्बनडायऑक्साइड (आकारमानाने ३५%) व बाष्प (अल्प) यांचे मिश्रण आहे. हा विनॉक्सी सूक्ष्म जिवाणूच्या (म्हणजेच ते जिवाणू जे हवेच्या अभावात कार्य करतात) सहकार्याने सेंद्रिय पदार्थाच्या विघटनाने तयार केला जाते. जरी जैववायू निर्मितीची जैवरासायनिक प्रक्रिया ही गुंतागुंतीची असली तरी याला अत्याधुनिक सयंत्र किंवा यंत्राची गरज नसते. साध्या सयंत्रात हा वातावरणीय दाब व तापमानाला तयार होऊ शकतो. फक्त सयंमात हवा जाऊ द्यायला नको. एक नमुनेदार सयंत्रात एक विटा किंवा सिमेंट कॉक्रीटने बांधलेली व भरणा व निष्कासन छिद्र, असलेली टाकी असते. एक धातूचा घूमट टाकीवर दोन कारणासाठी असतो – निर्मित वायू गोळा करणे व हवेच्या संपर्क टाळणे. सेंद्रीय मळि (गाळ) जी सयंमात असते ती घूमटाला वातावरणापासून बंदिस्त करते. घूमटापासूनची एक तोटी वापरणाऱ्याला वायू पुरविते.

जैव वायू तंत्रज्ञानाचे एक सर्वात महत्त्वपूर्ण वैशिष्ट्य जे त्याला टिकावू विकासाप्रती पर्यायी बनविते ते म्हणजे ही प्रक्रिया निव्वळ उर्जा निर्माण करते. आपण याआधीच बघितले की सेंद्रीय पदार्थाच्या विघटनाने जैव वायू तयार होतो. कच्चा माल म्हणजेच सेंद्रीय पदार्थ हे पुनर्नविकरण असल्याने जैव वायू हा आपोआपच पनर्नविकरण उर्जा मार्ग बनतो. तसेच या विघटनाला रासायनिक प्रक्रियाप्रमाणे उच्च वातावरणीय दाब व तापमानाची गरज नसते. अशा प्रकारे, जैव वायू उत्पादनात फार जास्त ऊर्जा खर्च केली जात नाही. याचाच परिणाम म्हणून जैववायू मिळविण्यात खर्चिलेल्या ऊर्जेपेक्षा मिळालेली ऊर्जा जास्त आहे व ती या प्रक्रियेला निव्वळ पर्याप्त, ऊर्जा उत्पादक बनविते. जैव वायू सयंत्रात अणू ऊर्जेप्रमाणे प्रचंड बाधंकामाची जरुरी नसते. त्यामुळे सयंम साहित्य व त्यानंतर बांधकामातील खर्च केलेली ऊर्जा ही वाजवी असते.

१३.६ सारांश

विकसित देश हे विना चिरंतन विकासाचे उदाहरण सादर करतात. जेथे नैसर्गिक मार्ग हे टाकाऊपणे वापरले जातात. विकसनशील देशातसुद्धा आपणाला मार्गांचा वाजवीपेक्षा अधिक वापर अनुभवास येतो जो केवळ वाढत्या लोकसंख्येच्या अस्तित्वाने असतो.

१३.७ प्रश्न

१) चिरंतन विकास (शाश्वत विकास) या संज्ञेची व्याख्या द्या. टिकाऊ विकासाच्या कल्पनेवर चर्चा करा.

२) सुयोग्य तंत्रज्ञान हे चिरंतन विकासाला पर्यायी कसे बनू शकते ते स्पष्ट करा.

❖❖❖❖

१४

पर्यावरणविषयक समस्या/(प्रश्न) भारतीय पर्यावरणाची स्थिती

विषयानुक्रमणिका

१४.० उद्देश
१४.१ प्रस्तावना
१४.२ वाळवंटीकरण
१४.३ निर्वनीकरण
१४.४ सारांश
१४.५ प्रश्न

१४.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना त्या नाविन्यपूर्ण उपक्रमाशी परिचित करणे जे मानवी संस्कृतीला प्रगतीकडे घेऊन जाते.
- विद्यार्थ्याला हवामानविषयक परिस्थितीशी अवगत करणे जी मागील शतकात पूर्णतः बदललेली आहे.

१४.१ प्रस्तावना

मागील काही काळात विज्ञान व तंत्रज्ञान हे घातक पद्धतीने वाढलेले आहे आणि तसेच वाढत आहे. त्याचसोबत घटलेला मृत्यू दर, जीवनमानातील वाढ आणि राहणीमानाच्या सुधारीत परिस्थिती या विज्ञानाच्या उपयोजनाने घडून आल्याने जागतिक लोकसंख्येत प्रचंड वाढ झाली आहे. सध्याचे अनुमान आहे की जागतिक लोकसंख्या १ अब्जापेक्षा अधिक होईल. आपल्याला माहित आहे की वाढते राहणीमान, वाढत्या महत्वाकांक्षा व अपेक्षा, सुधारीत तंत्रज्ञान व जलद औद्योगिकीकरणाने नैसर्गिक स्त्रोतांची दरडोई मागणी ही पर्यावरण पद्धतीच्या समतोल टिकविण्याच्या क्षमतेच्या पलिकडे वाढलेली आहे. अशा प्रकारे मोठ्या व जलद वाढणाऱ्या लोकसंख्येच्या मूलभूत गरजा जसे पाणी, अन्न, ऊर्जा, वस्त्र, निवारा, रोजगार, शिक्षण, आरोग्य इ. अतिरीक्त दबाव आणत आहेत. म्हणजे आपल्या प्रगतीचा मार्ग हा त्या पर्यावरणापासूनच्या आपल्या गरजा पूर्ण करण्यावर आधारीत राहिलेला आहे जे पर्यावरण एक वारसा टिकविते जो आपण अनंत स्त्रोत म्हणून समजला आहे आणि आपण त्याच्यापासून घेणे चालूच ठेवलेले आहे.

मानवी कृती:

स्त्रोतांची मूलभूत कल्पना ही मानवाशी निगडीत आहे. सर्व पदार्थवादी व अपदार्थवादी स्वाभाविक गुण ३ वर्गांन्तर्गत येतात - स्त्रोत, प्रतिकार आणि उदासिन घटक. पर्यावरणाचे भौतिक पदार्थ-स्त्रोत हे माणसाला उपयोगी आहेत. स्त्रोतांनी कमी अधिक प्रमाणात तीन अटींची पूर्तता करावयास हवी म्हणजेच याने माणसाची गरज न बदलता पूर्ण करावयास हवी उदा. पाणी माणसाला उपलब्ध स्त्रोतांच्या वापराचे ज्ञान आणि कौशल्य असावयास हवे आणि स्त्रोत अगदी सहज उपलब्ध व्हावयास हवा.

स्त्रोत एकतर मानवी किंवा भौतिक असतात. भौतिक स्त्रोत ना नैसर्गिक आहेत ना मानवनिर्मित. नैसर्गिक स्त्रोत निसर्गाचे ते घटक आहेत ज्यांची मानवाला किंमत आहे. कोणतेही नैसर्गिक वैशिष्ट्य हे एक स्त्रोत बनते जेव्हा माणूस हा त्याचा वापर त्याच्या गरजपूर्तीसाठी किंवा इच्छापूर्तीसाठी करतो. स्त्रोतांचे वर्गीकरण अजून पुढे अनविकरणक्षम स्त्रोत व नविकरणक्षम स्त्रोत असे केले जाऊ शकते. अनविकरण स्त्रोत म्हणजे ते स्त्रोत जे वापराने नष्ट होतात. पुनर्नविकरणक्षम स्त्रोत असे स्त्रोत आहेत. ज्यांच्या काळजीपूर्वक वापराने ते अनंतकाळपर्यत टिकू शकतात.

नैसर्गिक स्त्रोत हे कोणत्याही समाजाच्या जीवनरेखा आहेत. विकास प्रक्रिया तेव्हाच कार्यरत राहू शकते जेव्हा या स्त्रोतांच्या सातत्यपूर्ण उपलब्धतेची हमी असते. अनविकरणक्षम स्त्रोतांचा धोका हा सर्वतोपरी स्पष्ट असला तरी सतत वाढती लोकसंख्या ही आपल्या पुनर्नविकरणक्षम स्त्रोतांसाठी जसे अन्न, पाणी, शेती इ. साठी मोठा धोका आहे.

१४.२ वाळवंटीकरण

स्त्रोतांच्या विकास व वापराच्या मानवी आर्थिक कृतीचा जगातील वेगवेगळ्या प्रदेशात समप्रमाणात नाहीत. म्हणून शेती, निर्मिती, खाणकाम, मासेमारी, जंगलसंवर्धन शास्त्र आणि वाहतूक व व्यापारात सुद्धा स्त्रोतांचा विकास व वापराच्या नमुन्यात फरक आहेत. निसर्ग स्थिर राहत असल्याने परंतु माणूस व संस्कृती ही सतत बदलत असल्याने या स्त्रोतांचे एकत्रीकरण व अन्योन्य क्रिया या एखाद्या प्रदेशात वेळोवेळी बदलू शकतात. यामुळे स्त्रोत व स्त्रोत विकास कृती यांच्या नमुन्यात बदल संभवतो.

मानवी कृतींमुळे पर्यावरणविषयक ऱ्हास हा सर्व जगभर अगदी स्पष्ट आहे. आपल्या देशाला तोंड द्याव्या लागणाऱ्या स्त्रोतांच्या हानीचे बरेच धोके आहेत. यामध्ये वाळवंटीकरण, निर्वनीकरण, शेतीची धूप आणि औद्योगिक प्रदुषण हे आहेत.

वाळवंटीकरण म्हणजे वाळवंटी पर्यावरणाचे रखरखीत (ओसाड) किंवा निरखरखीत प्रांतात हवामानविषयक बदलाने, मानवी प्रभावाने होणारा प्रसार किंवा अतिक्रमण होय. हवामानविषयक बदलात तात्पुरता परंतु अतिशय कठीण दुष्काळ आणि रुक्षतेप्रती दीर्घकालिन हवामानविषयक बदल यांचा समावेश होतो. मानवी घटकात हवामानाचे कृत्रिमरित्या परिवर्तन सामावते जसे ओसाड प्रदेशातील हरित आच्छादन दूर करण्याने होणाऱ्या अनैसर्गिक अतिशय

धूपेने, अती लागवडीने आणि सिंचन, उद्योग किंवा घरगूती वापरासाठी भूपृष्ठावरील पाणी किंवा भूजल पुरवठ्यांच्या संपुष्टाने होणारा जैविक पर्यावरणाचा ऱ्हास.

वाळवंटीकरण ओसाड किंवा निमओसाड जमिनीपासून तिच्या जिवन सहाय्यक क्षमता नष्ट करते. ही प्रक्रिया भूजल पातळीच्या घटीने, जमिनीच्या खारवटीकरणाने, पृष्ठभागावरील पाण्याच्या ऱ्हासाने, वाढत्या धुपेने आणि वनस्पतीच्या नष्ट होण्याने ओळखली जाते.

वाळवंटीकरण हे अवाळवंटी भागापुरतेच मर्यादित नाही आणि ते वाळवंटात सुद्धा घडू शकते जेथे नाजूक पर्यावरणविषयक समतोल कोसळतो. दक्षिण पश्चिम अमेरीकेची सोनोरॅन व चिहूरॅन वाळवंटे ही जंगली प्राणी व वनस्पती घटल्याने अगदी पूर्णपणे संपूर्ण ओसाड बनली आहेत.

ओसाड व निमओसाड प्रान्तांत जेथे नाजूक पर्यावरणपद्धतीची पुनर्स्थापना अगदी संथ आहे. तेथे खाणकाम हे वाळवंटीकरण दबावासाठी महत्त्वपूर्ण भर टाकते. जोधपूर मधिल काझरी येथील अध्ययन दर्शविते की, ओसाड प्रदेशात गवताचे आच्छादन स्थापित होण्यास तीन ते पाच वर्षे लागतात.

राजस्थानच्या ओसाड भूमीतून भारताचे शिसे, जस्त आणि टंगस्टनचे बहुतांश उत्पादन मिळते. तसेच तो प्रदेश अस्बेस्टॉस, फॉस्फरस, जिप्सम आणि स्टिलाइटने समृद्ध आहे. इतर प्रमुख खनिजे म्हणजे तांब्याची धातुके, केओलिन आणि चुनखडी आहेत. १९७० ते १९७६ च्या दरम्यान जवळजवळ ५० वेगवेगळ्या खनिजांसाठी खाणकामाच्या करारा अंतर्गत असलेल्या क्षेत्रात ८६% वाढ झाली.

खाणकामामुळे जमीन खारटपणाच्या वाढीने जोधपूर, उदयपूर, जयपूर जिल्हातील खाणींच्या आजूबाजूची जमीन व बारमेर जिल्हातील जिप्सम खाणीशेजारील जमीनीची प्रत खालावली आहे. खाणीच्या आसपासच्या भागातील खनिजांचे शुद्धीकरण व प्रक्रियाकरण याने हिरवळीची लुबाडणूक पूर्ण केली. प्राचीन काळापासून जमिनीने मानवाचे जीवन घडविण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावलेली आहे. आदिम संस्कृती या नदीकिनारी वसणाऱ्या होत्या. आजसुद्धा आपण बहुतांश अन्न, वस्त्र व निवाऱ्यासाठी जमिनीवर अवलंबून आहोत. जमिन ही अनविकरणक्षम स्त्रोत आहे. तिचे क्षेत्रफळ मर्यादित आहे.

भारताची शेतकी जमीन ही जगाच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या २% आहे. तीचा अतिशय जलद गतीने ऱ्हास होत आहे. दरवर्षी केवळ जमिनीची धूपच हजारो हेक्टर घडते. जमिनीची धूपेच्या सर्वात वाईट व प्रभावी प्रकार युपी, एमपी, बिहार, राजस्थान व गुजरातमध्ये मोठ्या क्षेत्रावर घडत आहे. मानवा व गुराढोरांचा वाढता हस्तक्षेप आणि सामासिक व उपसामासिक जमिनीचे अती शोषण अरुंद दऱ्या व खोल घळी निर्मितीस कारणीभूत ठरते.

वाऱ्याने होणारी धूप ही ओसाड प्रदेशात आणि किनारपट्टीने आढळते. वाऱ्याच्या धूपेने होणारे गंभीर परिणाम हे राजस्थान, गुजरात, पंजाब, हरियाना, आंध्रप्रदेश आणि कर्नाटकात दिसून येतात. द्विकल्पीय भारतात, जमीनीची धूप ही पश्चिम घाटात मोठ्या प्रमाणावर आढळते. जो भाग दक्षिणेसाठी खराखुरा पाणलोट तयार करतो. कर्नाटकातून जाणाऱ्या पश्चिम घाट रांगांनी

मागील दशकात जंगलाचा मोठा भाग नष्ट होण्याने बरेच मोठे नुकसान झाले आहे. वार्षिक पिके, उद्योग, जलविद्युत प्रकल्प, शहरे, रस्ते, पुल व इतर म्ले यांच्यासाठी नवीन जंगलतोड करणे ही भूस्वलन आणि जमिनीच्या धूपेसाठी शक्य असलेली कारणे आहेत. पर्वत उतारावरील रस्ते बांधणीने प्रचंड प्रमाणात माती निर्माण होते जी पर्यावरणविषयक हानीचे मूलभूत कारण आहे. हिमालयात रस्ता बांधणी दरम्यान खूप मोठ्या प्रमाणावर माती खोदून काढण्यात आली जी साधने व लोकांच्या हालचालीसाठी आवश्यक आहे.

१४.३ निर्वानीकरण :-

जंगल व्यापाणाऱ्या जंगली वनस्पती व प्राणी हे यांचे काही प्रमाणात व्यवस्थापन केले जाते. झाडे कापली जातात व लावली जातात. झाडेझुडपे बदलविण्यासाठी किंवा जंगली जीवनाच्या नियंत्रणासाठी आग ही जाणूनबुजून वापरली जाते. गुरेढोरे व वन्यजीव वापर हा अधिक चांगल्या वैरण वनस्पती उत्पादनक्षम ठेवण्यासाठी देखरेखीखाली ठेवल्या जातात. यापैकी काहींचे तीव्रपणे व्यवस्थापन केले जाते. उत्तम प्रकारच्या इमारती लाकडांचे वृक्ष लावले जातात किंवा इतर देशातील चाऱ्यासाठी गवताचे बी टाकले जाते.

कागद उद्योग दरवर्षी जंगल अवरण नष्ट करतो. जपानी खानावळीत वापरल्या जाणाऱ्या चॉपस्टिक्स वापरुन फेकल्या जातात. त्या दरवर्षी इमारती लाकडाचे तुकडे तुकडे करण्यास जबाबदार आहे. भारतात सुद्धा दरवर्षी सफरचंद व इतर फळांच्या पॅकींगसाठी झाडे तोडली जात आहेत.

अवमूल्यन व निर्वनिकरण (जंगलतोड) बरेच गुंतागुतीचे मुद्दे सामावतात. लोकसंख्या, गरिबी आणि धोरणे हे एकमेकांशी जुळले जाऊन जंगल संरक्षणासाठी संकट प्रसंग उभा करतात. लोकाजवळ जोपर्यंत इंधन नाही तोपर्यंत इमारती लाकूड व चारा हा जळतच राहील. इंधन लाकूड आणि इमारती लाकूड ज्या बहुविध उपयोगासाठी वापरले जाते त्यांच्यासाठी जोपर्यंत पुरेसा पर्याय शोधला जात नाही तोपर्यंत निर्वणीकरण (जंगलतोड) करणाची प्रक्रिया फक्त चालूच राहणार नाही तर अधिक शिघ्र होईल.

दक्षिण पश्चिम आशिया व पॅसिफिकमध्ये पानफुटी (पाणथळ प्रदेशातील झाडे) जंगले प्रचंड प्रमाणात नष्ट करण्यात आली आहेत. तिला नष्ट करण्याजोगी टाकाऊ जमीन म्हणून समजले जाते. पानफुटी अशा प्रकारे इमारती लाकूड, खांब, कोळशासाठीचे लाकूड, इंधन लाकूड, लाकडी फळ्या व इतर उत्पादने दर्शविते. घुजरात आणि सुंदरबनमध्ये पानफुटीवरती मोठ्या भरती चढउताराचा परिणाम झाला आहे. गुजरातमध्ये ते अधिक खारट पाणी, ओसाड परिस्थिती आणि उताराच्या किनारपट्टीत वाढलेले आहे. केरळ व तामिळनाडूमध्ये सुद्धा पानफुटीला भरतीच्या चढउताराला सामोरे जावे लागते. तथापि ही क्षेत्रे मानवी प्रभावला तोंड देत आहेत आणि पानफुटी क्षेत्रे ही निम शेतकी पद्धतीत रुपांतरीत होत आहेत.

पूर्ण भारतभर पानफुटीचे व्यवस्थापन हे उच्च उत्पादनक्षम पर्यावरण पद्धतीवर व्हायला हवे. त्याला जीवन टिकावू पद्धत म्हणून संबोधले जायला हवे. कोचीन बॅकवाटर पद्धतीसारख्या पारंपारिक पद्धती जेथे पानफुटीला बहुविध उपयोगी पद्धतीत रुपांतरीत करण्यात आले आहे

आणि काही पट्टे फक्त इतर उपयोगी कार्यांसाठी राखण्यात आले आहेत. या व्यतिरिक्त मानवी हस्तक्षेप हा विनाशकारी राहिलेला आहे.

युपीमधील ग्रामवासीयांकडून इंधन, चारा व यासाठी लाकडाचे ओंडके विकून चरितार्थ चालविण्यासाठी होणारी बेकायदा वृक्षतोड याने जंगल आवरण गमविण्याची भिती दिवसेंदिवस वाढलेली आहे. बेकायदा वृक्षतोडीशिवाय जंगली आग ही निर्वनीकरणासाठी अल्पप्रमाणात दोषी धरली जाते. कोसि नदीची घनदाट जंगल आवरण दरीने विनाशाची चिन्हे दाखविली आहेत. महाराष्ट्रातसुद्धा महाबळेश्वर जेथे दाट झाडीची एकेकाळी स्तुस्ती केली जायची, त्यानेसुद्धा निवृक्षीकरणाची चिन्हे दाखविली आहेत. मसूरी व दार्जिलिंगमध्ये बेजबाबदार वृक्ष तोडीने पर्यावरणाचे खूपच नुकसान केले आहे. अतिरिक्त प्रमाणात निर्वनीकरण, मोठ्या प्रमाणावरील अतिक्रमण व तीव्र हानीने आसाम राज्यातील सध्याच्या जंगल व्याप्त क्षेत्रात लक्षणीय घडून आहे. आसामच्या बऱ्याच जिल्ह्यातील राखीव वनाचे क्षेत्र कमी झालेआहे. चेरापुंजीला एकेकाळी सर्वात जास्त पावसाचे क्षेत्र म्हणून ओळखले जाई. तेथेसुद्धा आता तसा पाऊस पडत नाही. देशाच्या या भागातील हरित आवरण हे विश्वास बसत नाही इतक्या जलद रितीने कमी झाले आहे.

शेती पद्धती :

आजकाल अन्न समस्या ही लोकसंख्येचा स्फोटक वाढीसोबत जबरदस्त परिमाण धारण करत आहे. याचाच परिणाम म्हणून शेतीतील अधिक उत्पादनासाठी नवीन प्रयोग केले गेले आणि नवीन साधने स्विकारली गेली जी आपले पर्यावरण व पर्यावरणशास्त्रावर परिणाम करीत असून पर्यावरणविषय ऱ्हास व पर्यावरणशास्त्राविषयक असमतोल निर्माण करीत आहेत. शेती ही मूलभूत परंपरा राहिलेली आहे. ज्या अंतर्गत एक शेतकरी शेतीच्या सेंद्रीय व असेंद्रीय घटकांमध्ये समतोल राखण्यासाठी कार्य करतो. एक शेत हे स्वतःच एक पर्यावरणविषयक पद्धती आहे. शेतीत वनस्पती, जिवाणू, बुरशी व किटके हे सेंद्रीय घटक आहेत तर खनिजे, क्षार, खते व इतर रसायने ही असेंद्रीय घटक आहेत.

पारंपरिक शेती अंतर्गत लहान क्षेत्रावरील शेती, व्यापक शेती, फार कमी पाण्यावरील शेती, बागायती शेती, कोरडवाहू शेती, जीवन चरितार्थासाठीची शेती, फळशेती, टाकाऊ उत्पादने निर्माण करणारी शेती, गच्चीवरील शेती आणि मिश्र शेती हे अवलंबिले जातात. अशा प्रकारे पारंपारिक शेतीने अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी शेतीचे डावपेच स्विकारले जातात. त्यांच्यातील व्यापकतेतीत संस्थात्मक सुधारणा म्हणजे त्या सेवा असतात. ज्या मोठी परिमाणे आणि समाज विकास कार्यक्रम पुरवितात.

तथापि, पारंपरिक शेती पद्धती आणि पारंपरिक शेती डावपेचांनी अधिक उत्पादन मिळणे शक्य नाही. म्हणून एक नवीन योजना विकसित केली गेली ज्यात पिकांचा फेरपालट, शेती तंत्रे, इनपूटचे गट्ठे व सार्वजनिक संस्थांची भूमिका या बाबी सामावल्या. हे डावपेच यशस्वी करण्यासाठी पारंपरिक पद्धती बदलणे सुरू झाले ज्यात पडीत जमीनी उपयोगात आणणे, पीक पद्धतीत फेरपालट करणे व मिश्र शेती करणे सामावले. दुसऱ्या बाजूला शेतीतील नवीन डावपेच व नवीन पद्धतींनी शेतीत क्रांतिकारक बदल घडवून आणले आहेत आणि उत्पादन वाढविले आहे. दुसऱ्या बाजूला त्याने विविध पर्यावरणविषयक व पर्यावरणशास्त्रविषयक समस्या निर्माण केल्या आहेत. ही समस्या शेतीच्या यांत्रिकीकरणाने, रासायनिक खतांच्या सतत वाढत्या वापराने,

किटकनाशके व कीडनाशकांच्या अती वापराने, सिंचनाच्या गैरवापराने, छोट्या क्षेत्रावरील शेती आणि बियांच्या उच्च उत्पादन देणाऱ्या जातींच्या वापराने निर्माण झाली आहे.

भारतातील शेतीचे यांत्रिकीकरण खूपच वाढले आहे. ज्यामुळे जमिनीची धूप व जमिनीची उत्पादकता कमी होत आहे. यंत्रांच्या वापराने शेतीच्या सेंद्रीय घटकांचा जलद नाश घडून येत आहे. सेंद्रीय घटकातील असमतोल हा उत्पादकतेतील घटीला आणि शेती पद्धतीतील पर्यावरणविषयक असमतोलाला कारणीभूत ठरत आहे. यांत्रिकीकरणाने पशुपालनाचे स्वरूपसुद्धा बदलत आहे आणि त्याने बेरोजगारीची समस्या निर्माण केली आहे. यांत्रिकीकरणाने ऊर्जा संकटसुद्धा वाढवले आहे. म्हणून अंशतः यांत्रिकीकरणाचे धोरण स्विकारायला हवे.

रासायनिक खतांच्या वापराने उत्पादकतेत प्रचंड वाढ झालेली आहे. तथापि त्यामुळे लागवडीखालील जमिनीवर विपरीत परिणाम झालेला आहे. हे खतांच्या योग्य वापराच्या अज्ञानामुळे घडले आहे. रासायनिक खतांच्या बेसुमार वापराने जमिनीची सुपिकता अनंतकाळासाठी घटली आहे. खतांच्या अयोग्य वापराने अशा सूक्ष्मजीवांची वाढ झाली आहे. जे विविध रोग उत्पन्न करीत आहेत. रासायनिक खतांच्या अवाजवी व चुकीच्या वापराने जमीनीवरील पाणी सुद्धा प्रदुषित होत आहे. जस्त, शिसे, मँगनीज, नायट्रेट्स यांची भूजलातील संहती वाढलेली आहे. याचा परिणाम इतर बरेच रोगांबरोबर श्वसनविषयक समस्येत झाला आहे.

हानीकारक कीटकनाशकांच्या निर्मूलनासाठी किटकनाशकांचा व गवताच्या निर्मूलनासाठी तृणनाशकांचा जलद व बेधुंद वापराला अटकाव करण्यासाठी एक कार्यक्रम सुरू केला गेला. कीटकनाशके व तृणनाशके यांच्या या अंदाधुंद वापराने जमीन घटनेत असमतोल निर्माण केला आहे कारण ही रसायने सहजासहजी जैवविघटनशील नाहीत. ही कीटकनाशके कर्करोगजन्य आहेत व त्यांनी विविध रोग निर्माण केले आहेत.

सिंचनाच्या वाढत्या वापरानेसुद्धा पर्यावरणाच्या समस्यांना जन्म दिला आहे. मोठी धरणे, जलाशय व कालवे हे सिंचनासाठी बांधण्यात आलेत. ज्याने पाण्याचा निचरा न होण्याची समस्या निर्माण केली आहे. सिंचनाच्या अयोग्य वापराने जमीनीची धूप व भूस्खलनसुद्धा निर्माण केले आहे. टेहरी धरणासारख्या धरणांचे बांधकाम मोठे नुकसान घडवू शकते कारण हे धरण भूकंपद्रवण क्षेत्रात वसलेले आहे.

विविध पिकांच्या उत्पादनासाठी कायम शेतीवर (एकाच जागेवर पुन्हा पुन्हा पिके सतत घेणे) बराच जोर दिला जातो. तथापि जेव्हा ही पद्धती अवलंबिली गेली तेव्हा दुय्यम पोषक मूलद्रव्ये जसे नायट्रोजन, फॉस्फरस, पोटॅशिअम, कॅल्शिअम, गंधक इ.ची कमतरता जाणवली. याचे दीर्घकालिन दुष्परिणाम संभवतील. उच्च उत्पादक बीजांमुळे उत्पादन कित्येक पटींनी वाढलेले आहे. तथापि, याने जमिनीच्या सुपिकतेवर प्रतिकूल परिणाम केला आहे. सुपिकता दिवसगणिक कमी होत आहे आणि जमीनसुद्धा प्रदुषित होत आहे.

औद्योगिकीकरण :-

मागील काही दशकात शास्त्रज्ञांनी आपल्या पर्यावरणविषयक समस्या निदर्शनास आणून दिल्या आहेत जसे अस्थिर हवामान, आम्ल वर्षा, ओझोनची हानी, हरित गृह परिणाम,

वाळवंटीकरण, प्रजातींचा नाश इ. ज्यामुळे आपल्या सुस्थितीलाच धोका निर्माण झाला आहे असे नाही तर आपले अस्तित्वच धोक्यात आले आहे. आपल्याला जागतिक पर्यावरणकविषय समस्यांना सामोरे जावे लागत आहे. ज्या औद्योगिक विकासाने निर्माण झाल्या आहेत.

एका बाजूला औद्योगिक व तांत्रिक विकासाने व्यक्तीला भौतिक सोईंचे विविध मार्ग आणि साधने पुरविली आहेत तर दुसऱ्या बाजूला त्याने बरीच संकटे निर्माण केली आहेत. रासायनिक उत्पादनांची प्रक्रिया, अणू कार्यक्रम आणि काणी हे काही प्रकल्प आहेत. जेथे थोडीसुद्धा बेपर्वाई व अकार्यक्षमतेने खूप मोठ्या प्रमाणावर विपरीत परिणाम घडवून आणले आहेत. तांत्रिक व वैज्ञानिक विकासाचे प्रतिकूल परिणाम आणि मौल्यवान निष्पत्ती यांचे पृथक्करण केल्यावर हे स्पष्ट होते की हे विकास कार्यक्रम थांबवायला हवेत काय? इथे अजून इतर मार्गसुद्धा आहेत जे या विकास कार्यक्रमांचे प्रतिकूल परिणाम परिणामकारक रितीने नियंत्रित करू शकतात.

ओझोन थराची हानी :-

पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून १५ किमीच्या वर २४ किमी जाडीचे ओझोनचे आवरण आहे. ते अवकाशात स्थिर असून हा थर पृथ्वीचे सूर्याच्या हानीकारक अतीनील किरणांपासून संरक्षण करतो. आपल्याला माहित आहे की, हवेच्या २१ टक्के ऑक्सिजन व ७८ टक्के नायट्रोजन वायू आहे. हे वायू द्वीअणू रेणू (O_2 व N_2) म्हणून अस्तित्वात आहेत. अतीनील किरण ऑक्सिजन रेणूला तोडू शकतात आणि क्रियाशील ऑक्सिजन अणू निर्माण करतात. अशा प्रकारे ओझोन हा त्रिअणू रेणू (O_3) आहे. तो खूपच क्रियाशील आहे. ओझोन हा ऑक्सिजन अणूचा ऑक्सिजन रेणूशी संयोग होऊन तयार होतो. ओझोन अती क्रियाशील असल्याने नायट्रस ऑक्साइड (N_2O) सोबत संयोग पावतो आणि त्याद्वारे तो वातावरणात शोषला जातो. तथापि, निर्मिती व हानी यामधील समतोल हा नैसर्गिकरीत्या टिकविला जातो. पृथ्वीपासून मुक्त झालेला क्लोरीन अणू जेव्हा ओझोन रेणूशी संयोग पावतो तेव्हा असमतोल निर्माण केला जातो. हे क्लोरीन रेणू मानवनिर्मित रसायने जसे क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFC_3) पासून मुक्त केले जातात. जेव्हा ही रसायने ओझोन थराजवळ पोहोचतात तेव्हा क्लोरीन अणू हा ओझोनमधील ऑक्सिजनच्या तीन अणूंमधील बंध मोडतो. क्लोरीनचे रुपांतरण क्लोरीन मोनॉक्साइडमध्ये होते व ऑक्तिजन मुक्त होतो.

ओझोन रेणूंच्या या हानीलाच ओझोन थराची हानी म्हटले जाते. जेव्हा हे घडते तेव्हा सूर्यापासून येणाऱ्या हानीकारक अतिनिल किरणांना गाळण्याची ओझोन थराची क्षमता कमी होते. अतीनील किरणांचा हानीकारक परिणाम म्हणजे मुख्यतः त्वचेचा कर्करोग.

पृथ्वीचा हवामान बदलांचा एक इतिहास आहे. मागील १० दशलक्ष वर्षात १७ बर्फ युगे झाली आहेत. बर्फयुग ही जागतिक घटना आहे. ओझोनचे 'छिद्र' हे १९६५ मध्ये केंब्रिज येथील हवामानतज्ञ गॉर्डन डॉबसन यांच्याद्वारे शोधले गेले. ही घटना १९७५ मध्ये पुन्हा घडेपर्यंत त्यांनी याला नियमाविरुद्धची बाब समजली. १९८० च्या सुरुवातीला बातमी आली की अन्टर्टिक ओझोन क्षेत्रात एक छिद्र आहे. US एजन्सीने अन्टार्क्टिकवरील ओझोन थराच्या उपग्रह नकाशात ते छिद्र स्पष्ट दाखविले. १९८७ मध्ये असे दाखविण्यात आले की ते छिद्र ५ दशलक्ष चौ. किमी. क्षेत्रावर पसरलेले आहे. १९८९ मध्ये आर्क्टिक क्षेत्रावरील ओझोन छिद्रावरील अहवालाने स्पष्ट खबरदारीच्या सूचना दिल्या.

भारतावरील उच्च सौर अतीनील पातळी ही ओझोन थराची हानी नसून दक्षिण भारताचे विषुववृत्ताजवळील सान्निध्य आहे. नॅशनल फिजिकल लॅबोरेटरी (NPL) ने भारतातील व अन्टार्क्टिकातील अतीनील (UV) पातळींची तुलना केली आहे. दक्षिण भारतातील लोक मुळातच UV ची मात्रा अनुभवत आहेत जी अन्टार्क्टिकात धोक्याची घंटा वाजविते आहे.

भारतीय ओझोन पातळी २५० ते ३७५ डॉबसन एककाच्या दरम्यान बदलती राहते. अन्टार्क्टिका ओझोन छिद्राची पातळी सुमारे १३० डॉबसन एकक होती. CFC साठी योग्य पर्याय शोधण्यासाठी सखोल संशोधन आधीच सुरु झाले आहे.

हरित गृह परिणाम :

सूर्याच्या किरणांनी पृथ्वीचा पृष्ठभाग तापतो, त्यानंतर तो थंड होतो आणि ही उष्णता पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून वातावरणात उत्सर्जित केली जाते; परंतु कार्बन डॉय ऑक्साइड आणि इतर उष्णता शोषक वायू या उष्णतेचा काही भाग शोषून घेतात आणि ती पृथ्वीकडे परत फिरवितात. या प्रक्रियेमुळे पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर अधिकची उष्णता ऊर्जा संग्रहित होते. मागील काही दशकात, उष्णता शोषक वायूंच्या प्रमाणात लक्षणीय वाढ झाली आहे आणि त्याचाच परिणाम म्हणून वातावरणाचे सरासरी तापमान वाढलेले आहे. या घटनेला ‘हरित गृह परिणाम‘ म्हणतात. हे स्पष्टच आहे की कार्बन-डाय-ऑक्साइड, क्लोरोफ्लुरो कार्बन, नायट्रस ऑक्साइड व मिथेनसारखे वायू पृथ्वीवर एक ढग तयार करतात. जे सूर्याच्या येणाऱ्या किरणांना प्रवेश देतात परंतु पृथ्वीपासून वातावरणात बाहेर जाणारी उष्णता ऊर्जेला अटकाव करतात.

मागील काही वर्षात बऱ्याच वेळा सूचना देण्यात आली आहे की, पृथ्वीच्या हवामाानच्या नमुन्याने शतकांपासून तीच स्थिर स्थिती टिकविली होती त्यात दृश्य बदल घडून झाले आहेत. हे जागतिक वातावरणाच्या घटनेतील बदलांनी घडून आले आहे. जे विविध नैसर्गिक व कृत्रिम वायूंनी बनलेले आहे. पृथ्वीपासून परावर्तित किरण शोषण्याची क्षमता असलेल्या कोणत्याही वायूच्या प्रमाणातील वाढ ही पृथ्वीची उष्णता शोषक क्षमता वाढविते.

१९६१ मध्ये इंग्रजी तत्त्ववेत्ता जॉन टिंडलने सुचविले की, वातावरणीय कार्बड-डॉय-ऑक्साइडचे वाढते प्रमाण पृष्ठभाग तापमान वाढवू शकते आणि हवामान बदलू शकते. तेव्हापासून या वायूचे प्रमाण २५ टक्के नी वाढले आहे. ही वाढ विविध कारणांनी झाली आहे. कोळसा, खनिज तेल व नैसर्गिक वायूसारख्या जिवाश्माचे इंधनाचे तारतम्यहीन ज्वलन वातावरणात मोठ्या प्रमाणात हा वायू मुक्त करते. रस्त्यावर अर्ध्या अब्जापेक्षा अधिक वाहने आहेत जी हवेमध्ये कार्बन-डाय-ऑक्साइड व इतर वायू सोडतात. आखाती युद्धानंतरच्या मोठ्या संख्येने तेलविहिरींच्या सततच्या ज्वलनाने वातावरणात प्रचंड प्रमाणात कार्बन-डाय-ऑक्साइड वायूची भर घातली आहे.

जोपर्यंत औद्योगिक क्रान्तीचा संबंध आहे तोपर्यंत विकसित देश हे मुख्य आरोपी आहेत. उद्योग प्रधान देश हे जागतिक तापमान वाढ व हवामान बदलाचा दर वाढविण्यास जबाबदार आहेत. जागतिक पुढाऱ्यांपासून ते लोकापर्यंतचा संपूर्ण आंतरराष्ट्रीय समाज हा जागतिक तापमान वाढ आणि त्याच्या धोक्यांपासून ज्ञात आहे. ह्या शक्यता एवढ्या परिणामाच्या आहेत की, त्या जागतिक अन्न सुरक्षा अस्थिर करू शकतात. कदाचित शेतीचे प्रचंड तुकडे तुकडे होऊ शकतात व जागतिक महत्त्वाच्या पर्यावरण पद्धतीचा नाश होऊ शकतो.

आम्ल वर्षा :

आम्ल पर्जन्य हा लंडनसारख्या भागात शतकापासून माहिती आहे जेथे कोळशाच्या ज्वलनाने बाहेर टाकलेला गंधक हा विषारी धुके तयार करतो. तथापि १९८० च्या आधीपर्यंत या समस्येने वैज्ञानिक, आर्थिक आणि राजकीय महत्त्व धारण केले नाही. परंतु याने जशी राष्ट्रीय सीमा पार केली तशी आम्ल वर्षा समस्या ही अन्य मित्र देशांतील जसे यु.एस. आणि कॅनडा किंवा जर्मनी व स्कॅन्डेनेव्हीअन देश यातील गरमागरम वादाचा विषय बनला.

असे आढळून आले आहे की आम्ल पर्जन्य हा झाडे व वनस्पतींचे इतर प्रकार यांना धोकादायक आहे आणि पानगळती व खुंटीत वाढ अश्या समस्या निर्माण करतो. आम्ल वर्षाने लक्ष वेधण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे त्याचा आर्थिक प्रभाव ऊर्जा संयमे, रिफायनरीज व धूर निर्माण करणारे उद्योग यापासून गंधक संयुगे बाहेर टाकण्यावर नियंत्रण ठेवण्याची किंमत प्रचंड आहे.

आम्ल वर्षाची समस्या ही जगातील उद्योगप्रधान भागात अधिक स्पष्ट आहे. पाश्चात्य देश व इतर विकसनशील देश हे या समस्येला गंभीरपणे तोंड देत आहेत. भारतीय शहरात आम्ल वर्षाची समस्या मुंबई, दिल्ली, कानपूर, बंगळूर, अहमदाबाद व कोलकत्यात वाढली आहे.

आम्ल वर्षावाने संपूर्ण पर्यावरण पद्धतीवर विपरीत परिणाम केलेला आहे. आम्ल वर्षावाने जंगले, नदी, शेते, तलाव यातील खनिज समतोल बिघडून टाकला आहे. उत्पादकतेत घट घडून येत आहे. पृष्ठभागावरील, पाण्यातील जिवांची प्रतिकार क्षमता घटली आहे. सूक्ष्म जीव हळूहळू अक्रियाशीलबनले आहेत आणि त्याने मूलद्रव्याच्या नैसर्गिक चक्रावर परिणाम केला आहे. त्याने फक्त मानवी जीवनावरच नव्हे तर पाण्यातील हजारो प्रजातींवरसुद्धा परिणाम केला आहे.

आम्ल वर्षा थांबविण्यासाठी सर्वात महत्त्वाची बाब म्हणजे वातावरणातील कार्बन-डॉय-ऑक्साइड, सल्फर-डाय-ऑक्साइड व नायट्रीक ऑक्साइडचे प्रमाण कमी करणे. आम्ल वर्षाला मदत करणाऱ्या घटकांना मर्यादित करणे हा आपला प्रयत्न असावयास हवा. आपण वातावरणातील वायूंचा प्रस्तरसुद्धा नियंत्रित करायला हवा.

१०.४ सारांश

विकास विषयक प्रकल्पांच्या वापराची काळजी घेऊन मानवी गरजांची पूर्तता आणि पर्यावरण यामधील समतोल टिकवायला हवा. जर तंत्रज्ञानाचा योग्य पर्याय निवडला नाही आणि सुयोग्य बदल घडवून आणले नाहीत तर पर्यावरणशास्त्रविषयक आणि पर्यावरणविषयक असमतोलाची धोकादायक शक्यता संभवते.

१४.५ प्रश्न

१) भारताच्या पर्यावरणावरील मानवी कृतींच्या परिणामावर एक निबंध लिहा.

❖❖❖❖

१५

संसाधनांचा नाश आणि त्याचा स्थानिक समाजावरील प्रभाव

विषयानुक्रमणिका

१५.० उद्दिष्ट्ये

१५.१ प्रस्तावना

१५.२ प्रदुषण / नैसर्गिक संसाधनांचा नाश

१५.३ प्रदुषणाचे प्रकार

१५.४ प्रदुषणाचे घातक परिणाम आणि नैसर्गिक संसाधनाच्या जपणूकीत समाविष्ट औद्योगिक कचऱ्याच्या ढिगाचे डावपेच

१५.५ सारांश

१५.६ प्रश्न

१५.० उद्दिष्ट्ये

- मानवी समाजाचे नैसर्गिक स्त्रोत आणि त्यांच्या नाशाचे समाजावरील परिणाम यांच्या भारताच्या विशेष संदर्भासह बारकाईने अभ्यास करणे.
- भौगोलिक क्षेत्रातील जीवांमधील ऊर्जानिर्मिती व टिकावूपणाच्या पद्धतीविषयी विद्यार्थ्यांना अवगत करणे.

१५.१ प्रस्तावना

जमिन, पाणी, हवा, जंगल ही महत्त्वाची नैसर्गिक संसाधने आहेत मानवाने त्याच्या स्वतःच्या स्वार्थी हेतूसाठी या स्त्रोतांचे फार मोठ्या प्रमाणावर शोषण केले आहे. यामुळे बऱ्याच स्त्रोतांचा ऱ्हास तसेच प्रदुषण झाले आहे. या घटकांचे मानवी समाजासाठी गंभीर परिणाम आहेत आणि म्हणून या स्त्रोतांचे जतन किंवा स्त्रोत व्यवस्थापन अतिशय अत्यावश्यक आहे.

चौथ्या पंचवार्षिक योजनेच्या सुरुवातीला पर्यावरणाशी निगडीत समस्या व मुद्यांनी भारत सरकारचे विशेष लक्ष वेधले. याची परिणती १९७२ मध्ये विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या विभागात पर्यावरणविषयक योजना आणि सहकार्यासाठी राष्ट्रीय परिषदेच्या स्थापण्यात झाली. दुसरी

अधिकार प्राप्त समिती ही १९८० मध्ये पर्यावरणविषयक संरक्षणासाठी, सध्या अस्तित्वात असलेल्या कायदेविषयक उपाय आणि प्रशासकीय यंत्रणा यांच्या पुनर्रावलोकनासाठी आणि त्यांच्या मजबूतीकरणाचे मार्ग सुचविण्यासाठी स्थापली गेली.

१५.२ प्रदुषण / नैसर्गिक संसाधनांचा नाश / ऱ्हास

१) **जमीन प्रदुषण :** याचाच अर्थ माती प्रदुषण जमिनीची धूप, पाण्याचा निचरा न होणे, जमिनीच्या खारटपणा व मातीतील पोषकद्रव्यांतील घटक हे मुख्य मार्ग आहे. प्रदुषण पद्धतीची कारणे खालीलप्रमाणे आहेत-

(i) **चुकीच्या कृषी पद्धती** - यामध्ये अतिरीक्त लागवड, रासायनिक खते व कीटकनाशकांचा अमर्याद वापर यांचा समावेश होतो.

(ii) **निर्वनीकरण** जमीन प्रदुषणातील हा सर्वात मोठा घटक आहे.

(iii) **जलसंपत्तीचा अमर्याद वापर** - यामुळे जमिनीचा खारटपणा वाढतो.

(iv) **अतिरीक्त सिंचन** - यामुळे जमिनीच्या खारपणाची व पाण्याचा निचरा न होण्याची समस्या निर्माण होते.

(v) **अबांधीव कालवे** बऱ्याच घटनामध्ये पाणी वाहून नेणारे कालवे बांधलेले (भिंती व तळ) नसतात. अश्या कालव्यांमधून पाणी झिरपते व पाण्याच्या निचऱ्याची समस्या निर्माण होते.

परिणाम –

जमिन प्रदुषणामुळे मातीची गुणवत्ता ढासळत असल्याने सर्वात गंभीर परिणाम हा कृषी उत्पादनावर होतो. हा परिणाम विशेषतः भारतीय परिस्थितीत महत्त्वपूर्ण आहे. कारण बहुतांश लोक एक प्रमुख व्यवसाय म्हणून शेतीवर अवलंबून आहेत. कृषी उत्पादन क्षमता विघातक पद्धतीने माती, खाते व ती गरिबीची समस्या तीव्र करते. लोकांना ग्रामीण भागातून शहरी भागात स्थलांतर करण्यास भाग पडते. तथापि, शहरी क्षेत्रे हीसुद्धा विविध सामाजिक समस्यांनी व्यापली असल्याने, स्थलांतरीत हे अतिशय कठीण परिस्थितीत भरडले जातात.

उपाय

अ) निर्वनीकरण टाळणे व वनीकरणाला प्रोत्साहन देणे.

ब) पिकांची आदलाबदल करणे ज्यामुळे रासायनिक खतांची गरज नष्ट होईल.

क) रासायनिक खतांच्या जागी सेंद्रिय टाकाऊ पदार्थ वापरणे.

ड) कालव्यांचे बांध बंदिस्ती करणे ज्यामुळे पाण्याच्या झिरपण्याला अटकाव होईल.

इ) आधुनिक कृषी पद्धतीचा वापर करणे म्हणजेच झाडे व कृषक पिकांचा संयुक्त वापर करणे.

फ) समतल चर, घळ बंदिस्ती, समतल सपाट जागा (टेरेस) व चेक डॅम यासारखी इतर तंत्रे वापरणे.

जमीन संरक्षण - हे मातीचे जतन करण्याशी संबंधित आहे. दरवर्षी वरच्या पृष्ठभागावरील सुपिक माती नष्ट होते म्हणजेच जमिनीची धूप ही मोठ्या प्रमाणावर घडून येते. ती खास करून कृषीप्रधान देशांसाठी धोकेदायक आहे. म्हणून जमिनीची धूप थांबविण्याासाठी व जमिनीची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी विविध उपाय आवश्यक आहेत.

१) विविध तंत्रांचा वापर - माती जतनाच्या एकाच पद्धतीला चालना देण्याऐवजी विविध तंत्रे वापरणे आवश्यक आहे आणि स्थानिक परिस्थितीनुसार योग्य तंत्राची निवड शेतकऱ्यांना करु देणे.

२) समतल आधारीत लागवड - सारख्या उंचीवरील बिंदूंना जोडणारी रेषा म्हणजे समतल (कंटूर). जेथे जमीन ही उंचसखल असते तेथे हे वापरले जातात व जमीन सपाटीकरण केले जाते. यामुळे मातीची धूपच कमी होते असे नव्हे तर लागवडीखालील क्षेत्र वाढवून शेतीची उत्पादकतासुद्धा वाढविते.

३) वनशेती आणि एकात्मिक पिक व गुरेढोरे तंत्र - वनशेतीमध्ये पिके व फळ झाडांचे एकत्रीत समावेश आहे. पिकांची आदलाबदल आणि विविध पिकांच्या एकात्मिक पिक पद्धती वापरल्या जातात. शेती कसण्यात प्राण्यांचा सहभाग हे सुद्धा महत्त्वाचे उपाय म्हणून अवलंबिले जातात.

४) व्हर्टीव्हर गवताची लागवड - गवतामध्ये सुपिकता वाढविण्याची मूलभूत क्षमता आहे. एक विशिष्ट प्रकारचे गवत, व्हर्टीव्हर गवताची मुळे मजबूत असल्याने त्याचा उपयोग जमीनीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी केला जातो.

५) जमीनीचे योग्य सिंचन - जेव्हा पाण्याच्या निचऱ्याची समस्या असते तेव्हा सिंचनाचा पाणी पुरवठा कमी करणे हा एक उपाय आहे. तुषार सिंचन पद्धतीसारख्या इतर पद्धती वापरल्या जातात.

६) पाणी प्रदुषण - हे प्रदुषणाचे गंभीर स्वरुप आहे. पृष्ठभागावरील पाणी, भूजल व समुद्र यांच्याशी संबंधित असे. याचे खालील स्त्रोत आहेत.

(i) **पृष्ठभागावरील पाण्याचे प्रदुषण** - तळी, ओढे, तलाव व नद्या या खालील स्त्रोतांद्वारे प्रदुषित होतात-

अ) घरगुती सांडपाणी - यात घरे व व्यवसायापासूनच्या सांडपाण्याचा समावेश होतो जे पाणी प्रदुषित करते.

ब) गोड्या पाण्यातील औद्योगिक कचरा वेगवेगळ्या औद्योगिक कृतींद्वारे मोठ्या प्रमाणावर जलप्रदुषके ही पाण्याच्या स्त्रोतात सोडली जातात.

क) कृषी प्रदुषण - यात गाळ, खते, किटकनाशके व प्राण्यांचे ठाकाऊ पदार्थ यांचा समावेश होतो.

(ii) **भूजल प्रदुषण** - अलिकडील काळात काही भागात भूजल प्रदुषण इतके वाढलेले आहे की, जमिनीखालील पाणी हे यापुढे पिण्यायोग्य राहणार नाही.

(iii) **समुद्राचे प्रदुषण** - पेट्रोलिअम (क्रूड तेल) हा सागरी पाणी प्रदुषणाचा मुख्य स्त्रोत आहे. अशी भीती आहे की सागरी प्रदुषणाचा जागतिक परिणाम संभवू शकतो.

परिणाम-

१) इतर कोणत्याही पर्यावरण घटकापेक्षा पाणी प्रदुषण हे अधिक मानवी आजारांसाठी मुख्यत्वे करून जबाबदार आहे. कॉलरा, कावीळ व विषमज्वर हे तीन सर्वसाधारण रोग पाण्याद्वारे प्रसारीत होतात.

२) जल प्रदुषण हे जलजीवनासाठी प्राणघातक आहे. मासे व सागरी पक्षी हे जल प्रदुषणाने मारले जातात.

३) कृत्रिम एन्टरोफिकेशन- एक तलाव, कालवा सामन्यतः विविध प्राणी व वनस्पती जीवनाला आधार देतात. परंतु त्या पाण्यात जर मोठ्या प्रमाणात फॉस्फेट व नायट्रेट मिसळले गेले तर खूपच कमी प्रमाणात ऑक्सिजन उपलब्ध होतो व एन्टोफिकेशन घडून येते.

उपाय

अ) (१) **प्राथमिक प्रक्रिया** - ही यांत्रिक क्रिया असून यात प्रदुषित पाण्यापासून घनपदार्थ दूर सारले जातात.

(२) **द्वीतीय प्रक्रिया** - ही जैविक प्रक्रिया असू नयात जिवाणूंच्या पचन क्रियेद्वारे अशुद्धता दूर केली जाते.

(३) **तृतीय प्रक्रिया** - यात प्रगत जैविक, रासायनिक व भौतिक प्रक्रियांचा समावेश होतो.

ब) पुणे येथील एक स्वयंसेवी संघटना 'निसर्ग सेवक'द्वारा एक नाविन्यपूर्ण वनीकरण योजना 'स्मृती वन' ही सुरू करण्यात आली. या योजनेनुसार कुठल्याही सुखद किंवा दुःखद घटनेच्या स्मृतीप्रीत्यर्थ एका नवीन रोपट्याची लागवड करण्यात येते.

क) पानफुटीची लागवड करून समुद्राशेजारील क्षेत्राचे वनीकरण केले जाऊ शकते. समुद्राशेजारील जमीन ही अती खारटपणापासून संरक्षित केली जाऊ शकेल आणि त्याशेजारील भागात पिके वाढविली जाऊ शकतात.

पाणी - निसर्गाद्वारा पाणी पुरवठा हा ठराविक आहे. परंतु पाण्याचा वापर प्रचंड वाढलेला आहे. म्हणूनच पाण्याचे दुर्भिक्ष निर्माण झाले आहे व जे विशेषतः गरीब देशांमध्ये जाणवते. म्हणूनच पाण्याचा विचारपूर्वक वापर अत्यावश्यक आहे. पाणी जतनाच्या विविध पद्धतीचा अवलंब आवश्यक बनला आहे.-

१) पाणी अडविण्याच्या व जिरविण्याच्या पारंपारीक पद्धती पारंपारिक पद्धती या स्थानिक परिस्थितीला अनुरुप होतात. म्हणून वेगवेगळ्या भागांच्या पाणी गोळा करण्याच्या व वाटपाच्या त्यांच्या स्वतःच्या पद्धती आहेत.

२) पाणलोट विकास - ही योजना संपूर्ण खेड्याची सहभागातील बांधिलकीवर अवलंबून असते.

३) पाणी पंचायत - हे एक पाणी मंडळ असते जे पाण्याच्या सुयोग्य वापरासाठी नदीपासून शेताला दिला जाणारा पाण्याचा पुरवठा नियंत्रित करते.

४) जोहड - ते पाण्याची कमतरता दूर करण्यात मदत करतात. ते धरण तपासणी व पावसाचे पाणी आडविण्यासाठी वापरतात.

५) झऱ्याचे पाणी अडविणे हा पाणी जतनाचा व मिळविण्याचा एक नवीन उपाय आहे.

६) छतावरचे पाणी अडवणे व जिरवणे - या पद्धतीनुसार, एखाद्या इमारतीच्या छत किंवा गच्चीवर पडणारे पावसाचे पाणी हे एका विहिरीत किंवा खालील टाकीत गोळा केले जाते.

७) टाकाऊ पाण्याचा पुवर्वापर जापान व सिंगापूर मध्ये टाकाऊ पाण्याचा पुनर्वापर हा संडास धुण्यासाठी केला जातो.

३) हवेचे प्रदुषण हे सर्वात सामान्य प्रदुषणांपैकी एक आहे. हवेच्या प्रदुषणाचे स्त्रोत खालीलप्रमाणे आहेत.

(i) **घरातील हवेचे प्रदुषण** - भारतात आणि खास करून खेड्यात स्वयंपाकासाठी इंधन म्हणून लकूडफाटा, गोवऱ्या, धसकटे आणि गवत जाळले जाते. यामुळे स्त्रियांना हवेच्या उच्चस्तरावरील प्रदुषणाला तोंड द्यावे लागते.

(ii) **रस्त्यावरील वाहने** - या वाहनांच्या निष्कासन नळ्या वातावरणात हायड्रो कार्बन मुक्त करतात जी महत्त्वाची हवा प्रदुषके आहेत.

(iii) **विमानांचे उत्सर्जन** - यामध्ये अती उंचीवर नायट्रोजन ऑक्साइडस व पाण्याची वाफ सोडली जाते. त्या उंचीवर या प्रदुषकांचा परिणाम कित्येक पटींनी वाढतो.

(vi) **उद्योगधंदे** - निर्मिती प्रक्रिया या प्रदुषके निर्माण करतात, सर्वात वाईट हवेची प्रदुषके निर्माण करणारे उद्योगधंदे म्हणजे पेट्रोलिअम, रिफायनरीज्, पल्प व पेपर मिल्स, रासायनिक उद्योग इ.

(v) **किरणोत्सार** - अणुऊर्जा सयंत्रे तसेच अणुभट्ट्या यापासूनच्या किरणोत्साराने मोठ्या प्रमाणावर हानिकारक हवेचे प्रदुषण घडून येते.

परिणाम - याच्या परिणामांचे दोन प्रकारात वर्गिकरण केले जाऊ शकते ते म्हणजे विशिष्ट परिणाम आणि जागतिक परिणाम.

विशिष्ट परिणाम - हवेच्या प्रदुषणाने वनस्पती जीवन, प्राणी, माणसे तसेच साहित्यावरसुद्धा परिणाम होतो. मानवी आरोग्यावर याचा अधिक परिणाम जाणवतो. कर्करोग, जनुक उत्परिवर्तन, जन्मदोष तसेच दमा यासारखे परिणाम आढळून येतात.

जागतिक परिणाम

अ) वातावरण - या परिस्थितीत हवेचा गरम थर हा त्याखालील थंड हवेवर असतो.

ब) हरित गृह परिणाम औद्योगिकीकरण आणि निर्वनीकरणामुळे कार्बन डॉय ऑक्साइड, मिथेन इ. हरितगृह वायू हे पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या वर अभिसरीत होत आहेत. म्हणून पृथ्वी ही मोठ्या हरितगृहाप्रमाणे भासत असून त्यात उष्णता शोषली जाते. अतिरीक्त उष्णतेच्या संचयाने जागतिक तापमानात वाढ होत आहे. यालाच जागतिक तापमान वाढ संबोधले जाते.

क) ओझोन थराची हानी - ओझोनचा थर सूर्याच्या घातक अतीनिल किरणांपासून पृथ्वीचे संरक्षण करतो. मानवी कृती या ओझोन थरावर परिणाम करीत आहेत आणि यासाठी जबाबदार मुख्य रसायने म्हणजे CFC आणि खास करून CFC-II व CFC-12 ही आहेत.

ड) आम्ल वर्षा - रासायनिक अभिक्रियांमुळे वातावरणातील आम्लता वाढलेली आहे. यामुळे आम्ल वर्षा होते जी झाडे, मासे यांना मारते, शेती, धातूंवर परिणाम करते आणि मानव व प्राण्यांच्या आरोग्याला अप्रत्यक्षपणे हानिकारक ठरते.

इ) केंद्रकीय हिवाळा हा जमीन स्तरावरील केंद्रकीय स्फोटांमुळे निर्माण झाला आहे. यामुळे उत्तर गोलार्धातील तापमानात २५$^{\circ}$C घट झाली आहे.

उपाय :

१) हवेच्या प्रदुषणाचे परिणाम हे प्रदुषकांचे उत्सर्जन अहानिकारक पातळीपर्यंत कमी करून नष्ट केले जाऊ शकतात.

२) जर औद्योगिक सयंत्रे विशिष्ट क्षेत्रात उभारण्यात आली असतील तर प्रदुषण नियंत्रणाची उपकरणे पुरविणे अधिक सोपे आहे.

३) योग्य इंधनाच्या वापराने आणि पर्यावरण फ्रेंडली कार इंजिनच्या वापराने स्वयंचलित वाहनाद्वारा प्रदुषण कमी करण्यासाठी न्यायालयाने मध्यस्थी केली आहे.

४) जंगल : पर्यावरणविषयक ऱ्हासाची कारणे -

१) बरेच नैसर्गिक स्त्रोत विभागून दिले जातात आणि झाडांचे मूल्य माहित नसते.

२) सरकारी धोरणे पर्यावरणविषयक प्रदुषणाला मदत करतात.

३) नवीकरणक्षम स्त्रोतांचे शोषण हे क्षमतेच्या पलिकडे घडून येते.

४) पर्यावरणाच्या वापरासाठी लोक चळवळीतील पुरेशा मौल्यवान साठ्याची अनुपलब्धता.

५) पर्यावरणविषयक समस्येविषयीची अनिश्चितता या पर्यावरणविषयक हानीच्या समस्येला हाताळणे कठीण बनवित आहे.

ऱ्हासाची विविध अंगे-

१) निर्वनीकरण- जंगल विनाशाचा दर उच्च आहे. निर्वनीकरणासाठी विविध कारणे जबाबदार आहेत.

अ) अती चराई

ब) बदलती लागवड

क) व्यावसायिक वृक्ष तोड

ड) बांबू व निलगिरी लागवड उपटणे.

आनुषंगिक बाबी-

१) जमिनीची धूप

२) नदीतील गाळ संचय

३) जंगलांची कमी वाढ

परिणाम-

बरेच ग्रामीण व आदिवासी लोक त्यांच्या अस्तित्वासाठी जंगली उत्पादनावर अवलंबून आहेत. जंगल त्यांना इंधन, चारा इ. पुरविते. म्हणून निर्वनीकरण हा लोकांवर फार मोठा परिणाम घडविते.

उपाय-

१) निर्वनीकरणाला अटकाव करणारे घटक – हे खालील प्रकारांनी केले जाते.

अ) सरकारने जंगल कायदा १९८० लागू केला ज्यात १९८८ त सुधारणा केली गेली. हा वन व्यवस्थापनात स्थानिक जमातींच्या सहभागाला उत्तेजन देतो. तद्नंतर सर्व देशभर संयुक्त नव व्यवस्थापन (IFM) कार्यक्रम राबविला गेला. या कार्यक्रमांतर्गत वन विभागाच्या सहकार्याने ग्रामीण समित्यांनी आसपासच्या जंगलांचे संरक्षण व त्याच्या वापराचे नियंत्रण सुरु केले आहे.

ब) दुसरा महत्त्वाचा कायदा म्हणजे पंचायत कायदा १९९६. हा कायदा अल्प वन उत्पादनांची मालकी हक्क ग्रामसभेकडे वळवून समाज संपत्तीच्या कल्पनेचा वापर करतो.

क) जैवविविधतेच्या कायद्याच्या अंमलबजावणीसाठी शिफारसी केल्या गेल्या. तथापि असे बरेच कायदे सम्मत होणे अद्याप बाकी आहे.

२) वनीकरण राबवून हे मूलतः वृक्षारोपणाद्वारे केले जाते. खालील उपाय अवलंबिले गेलेत.

अ) १९७० च्या काळात सामाजिक वनीकरण योजना सुरू केली गेली. या योजनांनी ग्रामवासीयांनी लागवड केलेल्या व जतन केलेल्या झाडांचे फायदे घेण्याची मुभा दिली.

ब) एक नाविन्यपूर्ण वनीकरण योजना 'स्मृती वन' ही पुण्यातील एक स्वयंसेवी संघटना 'निसर्ग सेवका'द्वारे सुरु केली गेली. या योजनेनुसार कोणत्याही सुखद किंवा दुःखद स्मृती प्रित्यर्थ एका नवीन रोपट्याची लागवड करण्यात येते.

क) मॅनग्रूव्हची लागवड करून समुद्राजवळील क्षेत्राचे वनीकरण केले जाऊ शकते. समुद्राशेजारील जमीन ही अती खारटपणापासून संरक्षित केली जाऊ शकेल आणि त्याशेजारील भागात पिके वाढविली जाऊ शकतात.

प्रदुषण व औद्योगिक कचऱ्याचे घातक परिणाम-

ओझोनची हानी

कार्बन-डॉय-ऑक्साइड हा पूर्वी हरितगृह परिणामासाठी पूर्णपणे जबाबदार समजला जात होतो. परंतु आता ज्ञात झाले आहे की, क्लोरोफ्लुरो कार्बन्स (CFC's) हे फक्त धोकेदायकच नाहीत तर अवकाशातील ओझोन थराची हानी करणारेसुद्धा आहेत.

१९७० मध्ये जेव्हा शास्त्रज्ञांनी सर्वप्रथम सूचना दिली की CFC हे ओझोनवर हल्ला चढवू शकतात. तेव्हा USA ने स्प्रेच्या वापरावर बंदी आणून प्रतिसाद दिला. परंतु उरलेल्या जगाने CFC चा वापर सुरूच ठेवला. हा धोका १९८५ मध्ये जेव्हा संशोधनाने अन्टार्क्टिकावरील ओझोन थरात एक छिद्र नोंदविले तेव्हा अगदी स्पष्ट बनला. प्रत्येक ऑक्टोबरमध्ये लक्षात येणारे हे वार्षिक वैशिष्ट आहे. CFC चे पर्याय वापरण्यातील प्रमुख समस्या ही त्यांच्या उत्पादनाची उच्च किंमत आहे. हा प्रस्ताव आशावादी नाही. परंतु हरितगृह परिणामावर ताबा मिळविण्यासाठी आणि जीवनरक्षक ओझोनच्या बचावासाठी द्यावी लागणारी ती एक अल्प किंमत आहे.

हरितगृह परिणाम

हरितगृह परिणाम हे तंत्र जागतिक ऊब निर्माण करते. नैसर्गिकरीत्या आढळणाऱ्या कार्बनडॉय ऑक्साइडच्या उष्णता शोषक आवरणाशिवाय पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे सरासरी तापमान २४ अंश सेल्सियस च्या ऐवजी फक्त ० अंश सेल्सियस राहिले असते. मंगळ ग्रहाचे सरासरी तापमान १२अंश सेल्सिअस आहे कारण तेथे फारच अल्प कार्बन-डॉ-ऑक्साइड आहे. तर शुक्र ग्रहावरील पृष्ठभागाचे सरासरी तापमान ३५० अंश सेल्सिअस आहे कारण तेथे कार्बन-डॉय-ऑक्साइड खूप मोठ्या प्रमाणावर आहे.

सूर्य पृथ्वीवर प्रकाश तरंगांच्या स्वरुपात ऊर्जा प्रारित करतो जी पृथ्वीच्या वातावरणातून सहजासहजी आत शिरते. हे तरंग जमीन, पाणी आणि जीवन प्रकाराद्वारे शोषले जातात. वातावरणातील पडद्याचा वरचा भाग हा सूर्याच्या अतीनील किरणांचा मोठा भाग तोडतो आणि खालील वातावरणातील ढग हे येणाऱ्या सूर्यप्रकाशाची काही भाग परावर्तित करतात व विखुरतात. तरीही या प्रक्रियेत वातावरण अल्प तरी प्रमाणात तापले जातेच. दिवसा शोषलेली बरीचशी ऊर्जा ही अवकाशात मोठ्या इन्फ्रारेड तरंगांच्या स्वरूपात, जे कमी ऊर्जावान असतात व सूर्यप्रकाशाप्रमाणे वातावरणातून पार जाऊ शकत नाहीत, पुन्हा प्रारित केली जाते. याचाच परिणाम म्हणून त्यातील काही आवरणातून जाऊ शकत नाहीत आणि अशा प्रकारे वातावरणात शोषली जातात. हवेत किती कार्बन-डॉय-ऑक्साइड आहे यावर किती उष्णता टिकवली जाते ते अवलंबून आहे.

कारणे-

पूर्वी पृथ्वीवरील कार्बन-डॉय-ऑक्साइडचा प्रवाह हा फक्त नैसर्गिक प्रक्रियांद्वारे निर्मित होता. परंतु औद्योगिककरणाच्या आगमनाने कार्बन-डाय-ऑक्साइड जेव्हा लाकूड व इतर जिवाश्म इंधने जसे कोळसा, तेल व नैसर्गिक वायू जाळली गेली तेव्हा मोठ्या मोठ्या प्रमाणावर मुक्त होऊ लागला. कार्बन-डाय-ऑक्साइडच्या मुक्त होण्याची प्रक्रिया ही झाडे व सागर शोषण करू शकण्यापेक्षा व हाताळण्यापेक्षा अधिक जास्त आहे.

दुसऱ्या बाजूला मोठ्या प्रमाणावर वृक्षतोड होत आहे. म्हणून हा कार्बन-डाय-ऑक्साइड शोषण्यासाठी झाडे उपलब्ध नाहीत.

कार्बन-डॉय-ऑक्साइड हाच एकमेव हरितगृह वायू नाही. क्लोरो फ्लुरो कार्बन किंवा CFC हा एक शक्तीशाली हरितगृह वायू आहे. जो ओझोन थराची हानी करतो. नायटअस ऑक्साइड व मिथेन हे इतर वायू आहेत. नायट्रस ऑक्साइड वायू हा स्वयंचलित वाहनांच्या निष्कासनातून आणि ऊर्जा सयंत्र धूराड्यांमधून बाहेर टाकला जातो. मिथेन हा गुरढोरांच्या व वाळवीच्या आतड्यातील जिवाणूंद्वारा तसेच जमिनीत कुजणाऱ्या कचऱ्यातून निर्मित होतो.

औद्योगिक कचरा-

कारखाने हे प्रक्रिया गट आहेत. विविध नैसर्गिक स्त्रोतांपासून मिळविलेला कच्चा माल या गटांमधून जातो व स्थिर, मर्यादीत स्थिर व स्थिर अशा विविध स्वरूपात कच्च्या मालाचे टाकाऊ पदार्थ मागे सोडतात.

उद्योग व ऊर्जा सयंत्रातील जिवाश्म इंधनाचा वापर धूर व विविध वायू उत्सर्जित करून हवेचे प्रदुषण घडवितो. धातू विज्ञानविषयक उद्योग सर्व प्रकारच्या स्वरुपातील अशुद्धी दूर करतात व ती जमिनीवर, हवेत व पाण्यात सोडतात व त्यांची गुणवत्ता नष्ट करतात. शुद्धीकरण प्रकल्प, पेट्रोकेमिकल्स संस्था, शेतकरी रासायनिक उद्योग, रंग उद्योग व विरंजक गट हे धोकेदायक वायू बाहेर टाकतात. उदा. क्लोरीन, सल्फर-डाय-ऑक्साइड, नायट्रोजनचे वायू इ.

पेपर उद्योग, साखर कारखाने, चामडा उद्योग हे द्रवरूप टाकाऊ पदार्थ बाहेर टाकतात आणि जमीन व पाणी खराब करतात.

पाश्चात्य देशातील उद्योगांना त्यांचे टाकाऊ पदार्थ जहाजाद्वारे भारतात पांठविणे सोपे व कमी खर्चिक आढळते. कारण भारतात प्रदुषण नियंत्रण नियमावली कमकुवत आहे किंवा तिची अंमलबजावणी अस्तित्वात नाही. अशा प्रकारे टाकावू कचऱ्यात झिंक राख आणि लेड ॲसिड बॅटरीच्या भंगारचा समावेश असतो आणि त्यामुळे पाणी, जमिन व हवेच्या प्रदुषणात वाढ होऊन पर्यावरण दुषित होते.

विकसित देश त्यांचे ओझेच फक्त विकसनशील देशांकडे पाठवित नाहीत, तर त्यांचे कालबाह्य तंत्रज्ञान, ज्यात अती प्रदुषित निर्मिती प्रक्रिया समाविष्ट आहेत, ते सुद्धा पाठवितात. उदा. मिथिल आयसोसायनेटच्या गळतीने भोपाळ वायू दुर्घटना घडली.

प्लॅस्टीकचा अतिरिक्त वापर-

आजच्या आधुनिक जगास आपल्याला नाव द्यावयाचे झाल्यास आपण त्याला प्लॅस्टीक युग म्हणू शकतो. प्लॅस्टीकचा वापर जितका आज आहे तितका ३० वर्षापूर्वी नव्हता. आपल्याला काचेची भांडी, कागदी पिशव्या व कापड वापरणे आठवते. त्याची जागा आता प्लॅस्टीकने घेतली आहे. आपल्याला दूध प्लॅस्टीक पिशवीत मिळते, शाई, तेल, शांपू, क्लिनर, थंड पेये हे सर्व प्लॅस्टिक बाटल्यामध्ये उपलब्ध आहे. आज तुम्हाला भाजी बाजारात जातांना कापडी पिशवी नेण्याची गरज नाही कारण भाजी विक्रेतासुद्धा स्वतः तुम्हाला पॉलिथिन पिशवी देतो. पावसाळ्यात आपल्याला आपली पुस्तके किंवा इतर वस्तू ओली होण्याची चिंता करण्याची गरज नाही कारण एक मजबूत प्लॅस्टीकची पिशवी त्यांचे पावसापासून संरक्षण करते. आतातर आपण प्लॅस्टीकचे बनवलेले दागिने वापरण्याच्या थरापर्यंत पोहोचलेलो आहेत.

प्लॅस्टीकची लोकप्रियता जंगली वणव्याप्रमाणे परसलेली आहे आणि ते आपल्यासाठी अटळ बनले आहे. त्याचे काही विधायक गुणसुद्धा आहेत. प्लॅस्टीक हे स्वस्त व हलके आहे. तसेच ते खूपच आकर्षक दिसते. त्याचे गुळगुळीत स्वरुप व सुखद रंग आपले लक्ष वेधतात आणि आपण प्लॅस्टीक पेले, खोके, झाडू, दागिने व खेळणी वापरण्याला विरोध करू शकत नाहीत. प्लॅस्टीकची खेळणी ही मुलांसाठी सर्वात सुरक्षित असतात कारण त्यांना तीक्ष्ण कडा नसतात आणि ते वजनाने हलके असतात.

प्लॅस्टीकच्या युगात आपण हे विसरतो की, प्लॅस्टीक हे सर्वात खराब टाकाऊ उत्पादन बनविते, आपण त्याचा नाश करू शकत नाही. ते काच, कागद, लाकूड व कापडाप्रमाणे जैव विघटनशील नाही. परंतु जमिनीखाली हजारो वर्षे तसेच राहते. आपल्याला पॉलिथिन पिशव्या कचऱ्याच्या ढीगाच्या आसपास उडतांना आढळून येतात तेथे गुरेढोरे त्या नकळत खातात आणि भयंकर पद्धतीने मरतात. या पॉलिथिन पिशव्यामुळे बऱ्याचदा गटारी तुंबतात व पाणी गटारीबाहार पडते.

आता आपण प्लॅस्टिकच्या अती वापरातील धोके ओळखू लागलो आहोत आणि हे आपले कर्तव्य आहे की विज्ञानाच्या या देणगीचा वापर करण्याच्या सवयीवर ताबा मिळविणे.

काही महत्त्वाच्या नैसर्गिक स्त्रोतांच्या जतनासाठीचे उपाय डावपेच खाली दिले आहेत.

१) जमीन संरक्षण- हे मातीचे जतन करण्याशी संबंधित आहे. दरवर्षी वरच्या पृष्ठभागावरील सुपिक माती नष्ट होते. म्हणजेच जमिनीची धूप ही मोठ्या प्रमाणावर घडून येते. हे खास करून कृषीप्रधान देशांसाठी धोकेदायक आहे. म्हणूनच जमिनीची धूप थांबविण्यासाठी व तिची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी विविध डावपेच आवश्यक आहेत.

२) विविध तंत्रांचा वापर- माती जतनाच्या एकाच पद्धतीला चालना देण्याऐवजी विविध तंत्रे वापरणे आवश्यक आहे आणि स्थानिक परिस्थितीनुसार योग्य तंत्राची निवड शेतकऱ्याला करु देणे.

३) समतल आधारीत लागवड- सारख्या उंचीवरील बिंदूंना जोडणारी रेषा म्हणजे समतल (कंटूर) जेथे जमीन ही उंचसखल असते. तेथे हे वापरतात व जमीन सपाटीकरण केले जाते. यामुळे मातीची धूपच कमी होते असे नव्हे तर लागवडीखालील क्षेत्र वाढून शेतीची उत्पादकतासुद्धा वाढविते.

४) वनशेती व एकात्मिक पिक व गुरेढोरे तंत्र- वनशेतीमध्ये पिके व फळझाडांचा एकत्रीकरण समाविष्ट आहे. पिकाची आदलाबदल आणि विविध पिकांच्या एकात्मिक पिक पद्धती वापरल्या जातात. शेतीच्या पद्धतीत प्राण्यांचा सहभाग हे सुद्धा महत्त्वाचे उपाय म्हणून अवलंबिले जातात.

५) व्हर्टीव्हर गवताची लागवड- गवतामध्ये सुपिकता वाढविण्याची मूलभूत क्षमता आहे. एक विशिष्ट प्रकारचे गवत, व्हर्टीव्हर गवत याची मुळे मजबूत असल्याने त्याचा उपयोग जमिनीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी केली जाते.

६) जमिनीचे मर्यादीत सिंचन- जेव्हा पाण्याच्या निचऱ्याची समस्या असते तेव्हा सिंचनाचा पाणी पुरवठा कमी करणे हा एक उपाय आहे. तुषार सिंचन, सूक्ष्म सिंचनासारख्या इतर पद्धती वापरल्या जातात.

संसाधन व्यवस्थापनाचे निष्कर्ष- काही विशिष्ट बाबींवर भर देणे गरजेचे आहे.

अ) नैसर्गिक स्त्रोत मर्यादित आहेत- नैसर्गिक स्त्रोतांची दुर्मिळता व मर्यादांचा आदर करणे गरजेचे आहे.

ब) भागीदारीतील नैसर्गिक स्त्रोत- हवेसारखे नैसर्गिक स्त्रोत भागिदारीत घेतले जातात. म्हणून जबाबदारी निश्चित करणे कठीण आहे. म्हणून प्रयत्नांना समन्वयाची गरज आहे.

क) नैसर्गिक स्त्रोतांची नासाडी कमी करणे- नासाडी कमी करण्यासाठी योग्य धोरणे, नियम, निर्बंध अवलंबणे आवश्यक आहे.

ड) मालमत्ता अधिकारांची स्पष्टता- जेव्हा लोकांना जंगल, जमिन व मासेमारी क्षेत्र वापरण्याची मुक्त मुभा असते तेव्हा ते त्याचा वाजवीपेक्षा अधिक वापर करतात. मालमत्ता अधिकारांची स्पष्टता नैसर्गिक स्त्रोतांच्या जतनात मदत करते.

इ) सर्व लोकांचे योगदान : लक्ष्य गटांच्या प्रयत्नांना चालना देण्यासाठी ते गट ओळखणे विशेष करून महत्त्वाचे आहे. उदा. ग्रामीण भागात नैसर्गिक स्त्रोत गोळा करण्यासाठी स्त्रिया जबाबदार असतात. म्हणून त्यांच्या प्रयत्नांना चालना देणे जरुरीचे आहे.

१५.६ प्रश्न

१) संसाधनांचा नाश व त्याचा स्थानिक समाजावरील प्रभावाविषयी तपशीलवार वर्णन करा.

२) विविध प्रकारचे प्रदुषण स्पष्ट करा.

❖❖❖❖

१६

संसाधन व्यवस्थापनाची पारंपारिक पद्धत

विषयानुक्रमणिकाः

१६.० उद्दिष्टये
१६.१ प्रास्तावना
१६.२ पर्यावरण पद्धतीशी मानवी अनुकुलता आणि पंचतत्त्वाची संकल्पना
१६.३ वेगवेळ्या पर्यावरणशास्त्रविषयक परिस्थितीत जगण्याचे प्रकार
१६.४ संस्कृतीद्वारे नैसर्गिक पर्यावरणाचे जतन
१६.५ सिंचन व्यवस्थापनाची पारंपारिक पद्धत
१६.६ वन व्यवस्थापनाची पारंपारिक पद्धत
१६.७ शहरी पर्यावरणाविषयक पद्धती
१६.८ सारांश
१६.९ प्रश्न

१६.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना मानवातील जिवशास्त्रविषयक आणि सामाजिक-सांस्कृतिक अनुकुलतेविषयी अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना पर्यावरणविषयी पारंपारिक ज्ञानाशी परिचित करणे.

१६.१ प्रस्तावना

मनुष्य हा एक सामाजिक प्राणी आहे. तरीही तो वैशिष्ट्यपूर्ण आहे आणि म्हणून इतर सर्व प्राण्यांपासून वेगळा आहे. हे फरक जेव्हा विश्लेषित केले गेले तेव्हा ते शरीररचनाशास्त्र व शरीरविज्ञानशास्त्राकडे न वळता वर्तणुकीत व त्याने काय साध्य केले आहे यात दिसतात. फरक अगदी स्पष्ट असला तरी त्याची कारणे, त्याच्या विकासाचा मार्ग आणि त्याचे अत्यावश्यक स्वरूप हे अगदी सहजपणे वर्णिले किंवा विश्लेषित केली जात नाहीत.

पूर्वीचा मनुष्य हा इतर प्राण्यांवर उपजिविका करणारा, परजीवींसाठी एक भक्ष्य व यजमान आणि फळे, कठीण कवचाची फळे व किटक अळ्या अशा सटरफटर बाबींचा एक सर्वसाधारणस्वरूपाचा अपहरणकर्तासुद्धा होता. उदाहरणार्थ पूर्वीच्या गुहेतील चित्रानुसार हे स्पष्ट होते की मधमाशांच्या पोळ्यातून मध काढणे तो बरेच आधी शिकला. या संकीर्ण गोळा

करण्याच्या कृतीला सामान्य पर्यावरणशास्त्रविषयक शब्द नाही कारण गोळा करणे ही संज्ञा साधने बनविणे व वापर करण्याच्या विकासाशी वापरली जाते. माणसाच्या सामुदायिक कृती या खूपच विस्तारलेल्या आहेत. अश्मयुगीन मानवाने तो ज्यांच्यामध्येराहतो त्या प्राणी व वनस्पतींचे अन्न स्त्रोत म्हणून शक्य त्या वापराचे असामान्यपणे तपशीलवार ज्ञान संपादन केले असलेच पाहिजे. माणसाने वनस्पती व प्राणी माणसाळवले ज्यामुळे गुंतागुतीचा समाज किंवा संस्कृतीचा उदय आणि या पृथ्वीला सध्याच्या लोकसंख्येला आधार देणे शक्य झाले.

१६.२ विविध पर्यावरणपद्धतींशी मानवी अनुकुलता आणि पंचतत्त्वाची संकल्पना

माणूस आर्क्टीकपासून विषुववृत्तापर्यंत, पर्वतापासून सागारापर्यंत, दलदलीच्या जागेपासून कोरड्या भूप्रदेशापर्यंतइ. विविध पर्यावरणशास्त्रविषयक परिस्थितीत जगण्यासाठी अनुकुलित झालेला आहे. माणसाला जीवन अस्तित्वासाठी बदलत्या वातावरणाशी जुळवून घ्यावे लागते. जीवन अस्तित्वाच्या लढाईत सुयोग्य अनुकूलित हे जगण्यासाठी समर्पक ठरले तर इतर जे बदलत्या वातावरणानुसार जुळवून घेऊ शकले नाहीत ते उत्क्रान्ती दरम्यान दूर फेकले गेले.

हिंदूवाद सांगतो की, नैसर्गिक पर्यावरण हे स्वतः परमेश्वरी स्वरुपाचे प्रकटीकरण आहे. निर्मितीचा क्रम हा आकाश (अवकाश), वायू (हवा), तेज (ऊर्जा), आप (पाणी) आणि पृथ्वी असाआहे. यालाच पंचतत्व किंवा पाच घटक म्हणतात. आचरणाची हिंदू तत्त्वप्रणाली ही व्यक्तीसाठी फक्त स्थापित सामाजिक क्रमातच नव्हे तर नैसर्गिक पर्यावरणाशीसुद्धा समरसता निर्माण करण्याचा प्रयत्न करते.

अ) जीवशास्त्रीय अनुकूलन : अनुकुलनाचे अंश जीवशास्त्रीय अनुकुलन तसेच साामाजिक सांस्कृतिक अनुकुलनाच्या स्वरूपात पाहिले जातात. त्वचेचा वर्ग, गालाच्या हाडाच्या प्रदेशातील स्निग्ध थराचा विकास,मानवी शरीराच्या विशिष्ट भागात मेदाचा संचय ही जीवशास्त्रीय अनुकूलनाची सामान्य उदाहरणे आहेत. परंतु हे खरे आहे की आज ही लक्षणे कमी महत्त्वाची आहेत. संरक्षणाच्या कृत्रिम साधनांच्या शोधाने व तंत्रज्ञानाच्या प्रगतीने माणूस प्रतिकूल हवामानविषयक परिस्थितीशी सहजपणे लढा देऊ शकतो. आपण म्हणू शकतोकी, नैसर्गिक परिस्थितीवरील माणसाचे प्रत्यक्ष अवलंबित्व हे सातत्याने कमी होत आहे. तथापि त्याच्या परिवर्तनियतेमुळे सामाजिक व सांस्कृतिक अनुकूलन वाढत आहे.

ब) सामाजिक - सांस्कृतिक अनुकूलन : प्रत्येक मानवी समाजाची ते खात असलेले अन्न, ते परिधान करीत असलेले वस्त्रे, जन्म व मृत्यू व विवाहाचे संस्कार व विधी, जिवननिर्वाहाच्या पद्धती, करमणुकीची साधने आणि कित्येक इतर कृती यांच्याशी संबंधित स्वतःची अशी वैशिष्ट्यपूर्ण संस्कृती असते. फक्त हेच नव्हे तर सर्व जगभर विविध जीवनशैली आढळून येतात. आपण फक्त भारताच्याच विचार केलातर आपल्याला आढळते की, जरी मूलभूत सांस्कृतिक जाळे तेच असले तरी वेगवेगळ्या प्रदेशात राहणाऱ्या लोकांच्या जीवन शैलीत फरक आहे. हा फरक मुख्यत्वे करून त्या विशिष्ट प्रदेशाच्या भौगोलिक व हवामानविषयक परिस्थिती, त्या विशिष्ट क्षेत्रातील स्त्रोतांची उपलब्धता यामुळे आहेत. वर नमूद केलेल्या कारणांनुसार जीवननिर्वाहाची पद्धत बदलते, खाण्याच्या सवयी बदलतात, करमणुकीची साधने बदलतात आणि एकूणच सर्व जीवनशैली बदललेली भासते.

राजस्थानच्या वाळवंटात राहणाऱ्या लोकांना चमकदार व रंगीबेरंगी कपडे परिधानकरणे आवडते जेणेकरून त्यांच्या जीवनात काही रंगांची भर पडेल. याउलट केरळ, ओरिसा, आसाममध्ये राहणारे लोक पांढरे कपडे परिधान करतात. कारण त्या नैसर्गिक प्रदेशातच खुद्द पुरेसे रंग आहेत. पंजाबमध्ये राहणारे लोक गहू व भरपूर दुधाचे पदार्थ खातात तर दक्षिण भारतीय त्यांच्या प्रदेशात मिळणाऱ्या विविध पिकांमुळे भात खातात. महाराष्ट्रात आपण विदर्भ व कोकण क्षेत्रात फरक करू शकतो. विदर्भाचे मुख्य अन्न ज्वारी आहे तर कोकणे मुख्य अन्न भात आहे.

पठार व डोंगरावरील नृत्याचे स्वरूप भिन्न आहेत कारण भौगोलिक भिन्नता आहे. पठारावरील नृत्यात खूप मोठ्या प्रमाणावर पदलालित्य व कृती आढळते तर डोंगरावरील नृत्यात फक्त हातांच्या हालचाली दिसून येतात. जंगलाशेजारी राहणारेलोक वृक्ष देवता, सर्पदेवता व वनदेवतेची पूजा करतात कारण त्यांचे जिवन निसर्गावर अवलंबूनन आहे.परंतु शहरी लोक निसर्ग देवतेला तितकेसे महत्त्व देत नाहीत.

१६.३ वेगवेळ्या पर्यावरणशास्त्रविषयक परिस्थितीत जगण्याचे प्रकार

अ) अमेझॉन नदी :

अमेझॉन नदी पात्राच्या व कांगो नदी पात्राच्या सरहद्दीत जंगलात राहणारे लोक मुख्यत्वे करून निसर्गावर अवलंबून आहेत. येथील लोकांचा मुख्य व्यवसाय म्हणजे जंगलातील फळे, कंद-मुळे गोळा करणे, प्राण्यांची शिकार करणे व नदीत मासेमारी करणे हा आहे.

दलदलीच्या जमिनीमुळे लोक त्यांची घरे झाडांच्या फांद्यांवर बांधतात, प्राणीसुद्धा झाडावर राहणे पसंत करतात. उष्ण व दमट हवामानामुळे लोकांना कमी कपड्याची गरज असते.

भारतात जंगलांशेजारी राहणारे लोक जंगली संपत्ती गोळा करण्यावर अवलंबून असतात. या लोकांचे मुख्य व्यवसाय म्हणजे बिडी बनविण्यासाठी कोवळी पाने गोळा करणे, औषधी वनस्पती, मध, डिंक, रबर, रानमेवा इ. विकणे, त्यातील फारच थोडे शेतीत गुंततात. ते त्यांचे उत्सव हंगामाच्या काळातच साजरे करतात जेव्हा खाण्यासाठी पुरेसे असते व कठोर परिश्रम संपलेले असतात.

ब) गवताळ जमिनी :

या प्रदेशातील मुख्य हिरवी वनस्पती गवत असल्याने, गवत खाणारे प्राणी मोठ्या संख्येने आढळतात. हे लोक बहुत करून प्राण्यांची जोपासना करतात. बकऱ्या, मेंढ्या, गायी, बैल, घोडे, गाढवे असे प्राणी सामान्यतः आढळतात. याला कारण म्हणजे विशाल चराऊ कुरणे. मुख्य अन्न म्हणजे बहुत करून मांस, दूध व दूधाचे पदार्थ आहेत. दूरवरच्या क्षेत्रात लोक प्राण्यांच्या कातडीपासून बनविलेल्या तंबूंमध्ये राहतात. या क्षेत्रात पशुपालन व्यावसायिक स्तरावर केले जाते. मांस व दुधदुभत्याच्या पदार्थांसोबत उत्तम प्रतीची लोकरसुद्धा मिळविली जाते.लोकरीचे ब्लँकेट बनविणे आणि लोकर तयार करणे व विकणे हासुद्धाएक व्यवसाय आहे.

क) वाळवंट :

या प्रदेशातील हवामान उष्ण व कोरडे असते. अतिशय तुरळक पर्जन्यामुळे या भागात क्वचितच हिरवळ दिसते. काटेरी झुडुपे मात्र आढळून येतात. जी खोल जमिनीतून बाष्प शोषून घेतात. खजूराचे उंच वृक्ष वाळवंटी प्रदेशात आढळून येतात. उंट हा एक वाळवंटी प्राणीअसून तो पाण्याशिवाय तग धरू शकतो व दूर वाळवंटात सोबत होऊ शकतो. तो त्याच्या नागपूड्या बंद करून वाळूच्या वादळांपासून संरक्षण करू शकतो. वाहतुकीचे साधन म्हणून तो उपयोगी आहे. राजस्थान वाळवंटात आदिवासी लोक सांडणीचे दूध पितात. ते उंट, घोडे, बकऱ्या व मेंढ्यापासून दूध, मांस, लोकर व चामडे अशा बऱ्याच वस्तू मिळवितात. लोकर व चामड्याचा वापर ते निवारा व वस्त्रासाठी करतात.

१६.४ संस्कृतीद्वारे नैसर्गिक पर्यावरणाचे जतन

सांस्कृतिक परंपरा व विचारांनी भारतातील सध्याच्या पर्यावरणविषयक चळवळींना ध्येयवादी पाया व कायदेशीरपणा पुरविलेला आहे. वैदिक उपनिषदे आणि पुराण परंपरांचा जागतिक घटनाशास्त्रीय दृष्टीकोन आणि लोकांचे निसर्गाशी असलेल्या संबंधांच्या आश्चर्यकारक चिन्हे आणि वाक्प्रचारांनी समृद्ध साक्षर कल्पनांनी दळणवळणाचा प्रमुख मार्ग प्रकार दिला आहे. एक प्रख्यात पर्यावरणशास्त्रज्ञ वंदना शिवा यांच्या अनुसार, आशियाच्या संस्कृतीसाठी जंगल हे नेहमीच शिक्षक राहिलेले आहे आणि आशियायी संस्कृतीसाठी आंतरसंबंध व विविधता व त्या संस्कृतीची नवीकरण क्षमता व टिकावूपणाची क्षमता यांचा संदेश देतात. हरित चळवळी या आशियायी वनक्षेत्रे व नद्यांपासून उगम पावल्या. एक नव संस्कृती म्हणून भारताला आर्य संस्कृतीचा गर्व आहे. 'वराह पुराण' व 'अग्नी पुराण' यामधील काही संस्कृत श्लोक दाखवितात की निसर्गाचे त्याच्या परोपकारबुद्धीसाठी मानवाप्रती भितीयुक्त आदरभाव व समाजाने कसे आकलन केले गेले.

श्लोक म्हणतात

१) जो माणूस सर्व सजिवांच्या संतोषासाठी फळे, फुले देणाऱ्या छायादार वृक्षांची लागवड करतो त्याला परमोच्च आनंदाला प्राप्त होतो.

२) जो मनुष्य फळे देणारे व फांद्या, फुले असलेले छायादार वृक्ष लावतो तो कधीही नरकात जात नाही.

३) जे सर्वोच्च मांगल्याचीतीव्र इच्छा बाळगतात त्यांनी भरपूर वृक्ष लावायलाच पाहिजे व त्यांची मुलाप्रमाणे काळजी घेऊन त्यांना वाढवायला हवे कारण धार्मिक समजानुसार वृक्षांना मुले मानली जातात.

४) वृक्ष वाटसरूंना सावली व निवारा देऊन, पक्ष्यांना घरटी पुरवून, सजिवांना औषधी पुरवून त्यांची पाने, मुळे व सालीद्वारे त्या सर्वांना फायदेशीर ठरतात. यालाच वृक्षाच्या पंचयज्ञ म्हणतात.

भारताने त्याच्या प्राचीन सांस्कृतिक परंपरा व स्त्रोताद्वारे निसर्गाची आश्चर्यकारक स्वरुपे काळजीपूर्वक रुजवून हुशारी प्राप्त केले आहे. 'पृथ्वी सुक्ता' मध्ये मानवाला पृथ्वीचे जतन करण्यासाठी निसर्गाच्या स्त्रोतांचा तर्कसंगतपणे वापर करण्याचा सल्ला दिला गेला आहे.

पक्षी, प्राणी व वनस्पतींचे संरक्षण हे हिदू धर्माचे प्रमाणित तत्त्व आहे. ते नैसर्गिकरीतीने सजिवांचे संरक्षण गृहीत धरते. हिंदू पौराणिक कथांमधील परमेशावराचे १४ अवतारात - मस्त्य (मासा), कूर्म (कासव), वराह(डुक्कर), नरसिंह (सिंह) इ. अशा प्राण्यांमध्ये दैवी स्वरूप दर्शवितात आणि त्याद्वारे त्यांचे जीवन सुरक्षित करतात.

१६.५ जल व्यवस्थापनाच्या पारंपारिक पद्धती

भारतीय इतिहासासाठी शेती हा फार मोठ्या प्रमाणात उत्पादकतेशी संबंधित मुख्य केंद्रबिंदू होता आणि जल व्यवस्थापन हा पर्यावरणविषयक व्यवस्थापनाचा मुख्य आशय होता. शक्तीशाली आणि अत्याधुनिक शेतकी समाजाचे रहिवासी म्हणून भारतीयांनी सुरुवातीपासूनच त्यांची शेते उत्पादनक्षम बनविण्यासाठी कृत्रिम सिंचन पद्धती रचल्या होत्याआणि वापरल्या होत्या. या पारंपारिक पद्धतींमध्ये पूर नियंत्रणाच्या (मातीच्या भरावाद्वारा) पद्धती, धरणे विशेषतः वळण धरणे, कालवे, तलाव, तळी, जलाशय, उपसा जलसिंचन पद्धतीव विहिरी यांचा समावेश होतो. त्या स्थानिक पातळीवर तसेच उच्च ग्रामिण स्तरावर आस्तित्वात होत्या आणि केंद्रीशाशीत राज्ये आणि महाराजे तसेच स्थानिक ग्रामिण जमिनधारकअशा दोघांद्वारे बांधली व व्यवस्थापित केली जात होती.

महाराष्ट्रात शिवाजी महाराजांनी लोकांना धरणे बांधण्यासाठी व जुनी दुरुस्त करण्यासाठी उत्तेजन दिल्याच्या नोंदी आहेत. अशा कृती चालविणाऱ्या मुखीयांना (प्रमुखांनो) जमिनी वाटप केल्या गेलेल्या होत्या. १८ व्या शतकाच्या मध्यापासून पेशवा सरकारने साहित्यासाठी खर्च करून व कुशलमजूर जसे गवंडी व सुतार यांना मजूरी देवून धरणे बांधायला उत्तेजन दिले तर ग्रामीण लोकांनी अकुशल कामगार पुरविले.

उत्तर महाराष्ट्रातील तापीच्या उपनद्यांवरील फड पद्धत जी कमीतकमी चार शतकांपासून आहे ते ग्राम व्यवस्थापित जलसिंचन पद्धतीचे एक उदाहरण आहे. यामध्ये जलाशय निर्मितीसाठी नवीवरील बंधारे समाविष्ठ आहेत आणि कालवा पद्धतीने पाणी हे शेतकऱ्यांच्या शेताकडे वळते केले जाते. सिंचनाखालील क्षेत्र हे फडांमध्ये विभागले जाते जे साधारणतः चार असून त्यांचा आकार १० पासून २०० हेक्टरपर्यंत होता. प्रत्येक फडात आळीपाळीने एका विशिष्ट पिकाची लागवड केली जायची जेणे करून एक समानांची लागवड केली जाईल. बहुतांश शेतकऱ्यांची प्रत्येक फडात ठराविक जमिन असायची. पिक पद्धतीविषयीचा निर्णय सामुदायिकपणे केला जाई आणि सर्व शेतकरी कुटुंबांना पाण्याचे वाटप केले जाई. एकूणच सर्व खेड्याद्वारे कालव्यांची निगा राखली जाई तर छोट्या वळण पाटांची निगराणी वैयक्तिक शेतकऱ्याद्वारे राखली जाई.

उत्तर भारतात विहिरी या सिंचनाच्या मुख्य स्त्रोत होत्या. विहिरीतून पाणी उचलण्यासाठी वेगवेगळी साधने वापरली जायची, त्यामधील सर्वात आधुनिक म्हणजे पशिअन व्हील होते जे लाकूड, दोर व मातीची भांडी यांचे बनवलेले असून त्याला एक गिअर व्हील होते जे गोलाकार वर्तुळात फिरणाऱ्या प्राण्यांद्वारे ओढले जाई. तथापि कालवे हे १४ व्या शतकाच्या पुढे ऐकण्यात येऊ लागले. तुघलक व खास करून फिरोज तुघलकच्या अधिपत्याखाली कालव्याचे जाळे निर्माण केले गेले. त्यातील काही खूपच मोठे होते. मुलतान भागातील काही हे स्थानिक

लोकांद्वारे निर्मिले गेलेले व निगा राखले गेलेले समजण्यात येते. मुघल राज्यसुद्धा सिंचनाशी संबंधित होते आणि नदीपासून कालव्याची बांधणी त्यांनी सुरू केली. त्यातील एक सर्वात लांब म्हणजे दिल्लीशेजारी शहाजनाने बांधलेला १५० मैल लांबीचा नाह-१फैज होता. इतर कालव्यांची निशाणी सर्व सिंधू पठारावर आढळते. मुघल राज्याने लागवडदारांना धरणे व बांध स्वतः उभारण्याकरिता कर्जेसुद्धा बहाल केली.

अशा प्रकारे पारंपारिक सिंचन व्यवस्था ज्या पातळीवर बांधली व व्यवस्थापित केली गेली ती बदलती होती. मोठ्या पद्धती या राज्ये किंवा राज्यांद्वारा बांधल्या व नियंत्रित केल्या जायच्या. सामान्यतः मोठ्या पद्धतीसुद्धा या स्थानिक नियंत्रण आणि व्यवस्थापनावरील जुळवणूकीवर अवलंबून होत्या. हे सिंचन पद्धतीच्या व पाण्याच्या नियंत्रणाने सामाजिक रचना प्रतिबिंबितकेली व टिकवलीतर दुसऱ्या बाजूला मोठ्या राज्यांना अभियांत्रिकी व सिंचन नियंत्रणापासून बरीच शक्ती प्राप्त झाली.

१६.६ बनव्यवस्थापनाची पारंपरिक पद्धत

पारंपरिक भारतात कागदोपत्री सर्व जमिन ही त्या राज्याच्या मालकीची होती. अर्थशास्त्र दोन प्रमुख प्रकारच्या जंगलांमध्ये भेद करते. 'हत्ती जंगले' आणि 'उत्पादक जंगले' (जे मुख्यत्वे करून इमारती लाकूड पुरविते परंतु इतर उत्पादनेसुद्धा पुरविते.) वन क्षेत्राची हद्द निश्चित करण्यासाठी राजांना विनंती केली जाई जेणे करून त्यामध्ये प्राणी अभयारण्ये स्थापित केली जातील व वन-उत्पादनांपासून बनविलेल्या वस्तूंसाठी कारखाने व जंगलासाठी वसाहती स्थापित केल्या जातील. हत्ती, जंगले, म्हणजे ती जंगले असायची जी युद्धासाठी सर्वात महत्त्वाचे प्राणी पुरवायची. तपस्वी लोकांसाठी, वैदिक अभ्यासाठी व काही लागवडीसाठी जंगलातील जमीन बहाल करण्यासाठीसुद्धा राजाला विनंती केली जाई. वनसंपत्ती गोळा करण्याच्या अधिकारासाठी अधिभार आकारला जाई आणि वन उत्पादनाच्या विक्रीपासून मिळणारे अधिभार आकारला जाई. वनसंपत्ती गोळा करण्याच्या अधिकारासाठी अधिभार आकारला जाई आणि वन उत्पादनाच्या विक्रीपासून मिळणारे उत्पन्न व वनात असलेल्या कारखान्यांपासून मिळणारी उत्पादनेसुद्धा राजाच्या मालकीचीअसायची. एक अधिकारी ज्याला वनउत्पादनांचा मुख्य अधिक्षक संबोधले जाई त्याला हरीण व इतर प्रसिद्ध प्राण्यांसाठी कुंपण निर्मितीसह या सर्वांची जबाबदारी सोपवली जायची.

या व्यतिरिक्त, करमणुकीच्या उद्यानांची निर्मिती विशेषतः राजाच्या व त्याच्या दरबारी लोकांच्या आरामासाठी व शिकारीसाठी केली जाई. याकाळाने बुद्ध व त्यांच्या भिक्षूंना काही अतीप्रसिद्ध बागेच्यांमध्ये (विहार) निवास करावयाला लावण्यासह भारतीय बगिच्यांच्या परंपरेची सुरुवात पाहिली. अशोकच्या आज्ञासुद्धा वृक्षाची लागवड व संरक्षणासाठीची चिंता दर्शवितात. एक आज्ञा सुचविते, ''राजा असा हुकूम करतो की, मनुष्य व प्राणी अशा दोघांसाठी वैद्यकीय रुग्णसेवा उपलब्ध ''केली जावी, औषधी वनस्पती, फळझाडे, कंद व मुळे ही सामान्यतः जेथे वाढतात तेथून गोळा केल्यानंतर ती सध्या उपलब्ध नसलेल्या ठिकाणी लावली जावीत. विहिरी खोदल्या जाव्यात आणि रस्त्याच्याबाजूने माणूस व प्राणी दोघांच्या आनंदासाठी झाडे लावली जावीत. मुघलांच्या काळापर्यंत राज्यकर्त्यांनी बागबगिच्यांची निगा हा शहरांच्या सुशोभिकरणाचा व करमणूक प्रदानकरण्यासाठी प्रमुख भाग समजला आणि भारतीय बागेचे सर्व जगभर प्रसिद्ध पावले.

अन्यथा जंगले मुख्यत्वे करून जंगली आणि कदाचित भयानक जमातींद्वारा वसलेली क्षेत्रे म्हणून बघितली जायची व त्यातून प्रवास करणे बऱ्याचदा धोकेदायक होते. शेती जी अधिक मौल्यवान बघितली गेली, तिच्यासाठी जमीन सफाईची प्रक्रिया सतत झाल्याने तेथे शेती व शिकारीमधील जमीन व्यवस्थापन वापराविषयी नेहमीच काही ताण होता.

व्यवहारात वसाहतपूर्वभारतात, राजाने अर्थशास्त्रज्ञाने सुचविल्याप्रमाणे बहुतेक जंगलांचे नियंत्रण प्रभावीपणे केले नाही. (हे नियंत्रण वसाहतीच्या काळात आले.) बऱ्याचदा ते त्यात वस्ती करून राहिलेल्या आदिवासी गटांद्वारा प्रभावीपणे नियंत्रित केले गेले. या काळात जंगली आदिवासींच्या अस्तित्वाला अपायकारक ठरले गेलेले सुचविले की असे क्षेत्र नियंत्रणाच्या बाहेर होते. केंद्रीय राज्याची सत्ता खंडीत झाल्याने सीमारेषेवरील मोठी जंगले ही राज्यांसाठी वादाचा विषय बनली. भटक्या टोळ्या किंवा आदिवासी जे जंगलात वस्ती करून राहिले त्यांच्या जंगल व त्यातील वन्यजीवनाच्या टिकावाविषयी स्वतःच्या चालीरीती व विश्वास होता.

खेड्या शेजारील वनजमीन हा दुसरा एक मुद्दा होता.या खेडूतांद्वारे ‘सामाईक भूमी‘ म्हणून स्थानिकरीत्या बऱ्याचदा वापरल्या व नियंत्रित केल्या जायच्या. त्यांची उत्पादने राज्याचा कर चुकवायची अर्थात कधीकधी ते स्थानिक मुख्य किंवा पर्वतीय क्षेत्रात राहणाऱ्या खेडूतांसाठी, जंगल सामान्यतः निर्णायक स्त्रोत, प्राण्यांसाठी चारा, शेतासाठी खते, बांधकामासाठी लाकूड, इंधन, औषधी वनस्पती इ. पुरविले. बऱ्याचदा खेड्यांजवळ विशिष्ट वनराई ठेवली जाई विशिष्ट वृक्षांची लागवड केली जायची व जोपासण्याच्या अत्याधुनिक पद्धतीसह त्यांची निगा राखली जायची यांचे व्यवस्थापन हे सिंचनासह राज्याच्या विविध स्तराद्वारा ‘राजकीय‘ नव्हते तर चालीरीती व परंपरेद्वारा ‘सामाजिक‘होते. बऱ्याचदा वनभूमी ही पवित्र आई म्हणून वागवली जाई व तसा आदर केला जाई जसे हिमालयाच्या पायथ्याशी देवदार लागवड जास्त करून आढळली जायची. साग व मुळांसह वन उत्पादनांचा वापर हा बऱ्याचदा नियंत्रित केला जाई व सांस्कृतिक दृष्ट्या विशिष्ट वेळेलाच वापरला जाई. बऱ्याच बाबतीत तेथे नियम होते जे उष्ण हवामानात पानांच्या छाटणीला अटकाव करायचे आणि कुटुंबाकडून कापल्या जाणाऱ्या गवताचे नियमन केले जाई. हे नियम भंग करण्याची शिक्षा ही सामाजिक बहिष्कार किंवा सामाईक जंगलाच्या वापरापासून वगळण्याची असायची. ‘पवित्र वनराई‘ टिकविण्याची ही पद्धती म्हणजे पारंपारिक समाजात पर्यावरणशास्त्रविषयक समतोलासाठी धर्म कार्य करीत असलेल्या मार्गाचे एक उदाहरण आहे.

जंगल संरक्षणाच्याकाही प्रसिद्ध गोष्टीसुद्धा आहेत. सर्वात प्रसिद्ध म्हणजे राजस्थानच्या वाळवंटातील एक पंथ, बिष्णोई, यांने त्यांच्या जीवनाचे बलिदान देऊन बहुउपयोगी शिंबीवर्गीय खेजडी वृक्षांचे संरक्षण केले. साधारणतः ३५० वर्षापूर्वीजेव्हा जोधपूरच्या राजाने सरपणासाठी (चुन्याच्या भट्टीसाठी) खेजडी वृक्षांची वनराई तोडण्याचा प्रयत्न केला तेव्हा कित्येक बिष्णोईंनी वृक्षतोड थांबविण्यासाठी जीवाचे बलिदान दिले. खेजडी वृक्ष हे चारा, खते व कुंपण साहित्य म्हणून वापरले जायचे.

१६.७ शहरी पर्यावरणविषयक पद्धती

हे उपरोधिक आहे की शहरी प्रदुषण व कचऱ्याची विल्हेवाट ही आजच्या भारतीय शहरांसाठी प्रमुख समस्या बनली आहे कारण भारताजवळ पूर्वीची एक जागतिक प्रसिद्ध

अत्याधुनिक सांडपाणी व्यवस्था पद्धती होती. ब्रिटिशांनी राज्य केले व पारंपारिक पद्धती नष्ट झाली.

शेवटी आपण पर्यावरणविषयक व्यवस्थापनाच्या पारंपरिक पद्धतीवर ब्रिटिश राज्याच्या परिणाम पाहू. एकंदरीत ब्रिटीशांनी स्थानिक सपाट तलाव व सिंचनाचे इतर प्रकार याकडे दुर्लक्ष केले व मोठ्या पद्धती टिकविण्याचा प्रयत्न केला उदाहरणार्थ ग्रॅण्ड अनिकट.परंतु तेसुद्धा बऱ्याचदा कार्यक्षमतेने केले नाही. बऱ्याचदा गुंतवणूक पूर्वपदावर आणण्याच्या व पद्धती तात्काळ फायदेशीर करण्याच्या साध्य प्रवृत्तीने शेतकऱ्यांवरील कर्जाचे ओझेवाढविले. खरोखरच, महात्मा फुलेंनी अवर्षणाच्या काळातील शेतकऱ्यांच्या समस्यांविषयी आणि ब्रिटिश अभियंत्यांद्वारे लादलेल्या ओझ्याविषयी परिणामकारकतेने लिहिलेले आहे.

शेतकऱ्यांना त्यांचे पिक जळून जाण्यापासून वाचविण्यासाठी योग्य वेळी पाणी मिळविण्याची काहीही सोय नव्हती. तसेच या गोऱ्या व काळ्या अभियंत्यांसाठी हे तर्कसंगत नव्हते जे जलाशयातील पाण्याच्या मापनाची क्षमता बाळगून होते व आसपासच्या शेतमालकांना नेमके आवश्यक पाणी देऊ शकत होते ते प्रतिमाह हजारो रुपये पगार गडप करीत होते. शेतकऱ्यांना जेव्हा त्यांच्याकडून काहीही पाणी मिळत नसे व ते जेव्हा भ्रष्ट अधिकाऱ्यांना भरपाईची मागणी करायचे तेव्हा त्यांना पाण्याऐवजी उद्धट भाषेंचा तडाखा मिळत असे. (फुले)

ब्रिटीशांनी बरेच सिंचन प्रकल्प जरुर सुरू केले. त्यांनी मोठे कालवे, धरणे व इतर प्रकल्प उभारले ज्यामुळे उत्पादकता वाढली. तथापि त्यांनी न होण्याची व रोगराईची वाढती समस्या पाहिली, अती केंद्रीकरण, नोकरशाहीकरण आणि स्थानिक समाजाची वागवणूक हे जे दोष आजच्या सिंचन पद्धतीत दिसत आहेत त्यांचे मूळ ब्रिटीशांच्या काळात आहे.

नैसर्गिक पर्यावरणाचे पारंपारिक ज्ञान आणि त्याचा विज्ञानाशी संबंध-रविंद्रनाथ टागोर म्हणतात की, समकालिन पाश्चात्य संस्कृती ही विटा, लोखंड व लाकडांनी बनलेली आहे. ती शहरात रुजलेली आहे. परंतु भारतीय संस्कृती ही जंगलातील पुनर्निर्माण साहित्य व बुद्धिमत्ता यांचा स्त्रोत शोधण्यात वैशिष्ट्यपूर्ण राहिलेली आहे. भारतीय सर्वोकृष्ट कल्पना या मनुष्य जेव्हा गर्दीपासून दूर आहे. नद्या आणि तलावांच्या सांनिध्यात होता. वनांच्या संस्कृतीने भारतीय समाजाचे स्वरूप परिपूर्ण केले आहे. अशा प्रकारे लोकशाही अनेकतावादाच्या विविधतेतील जीवनाचे एकीकरण तत्त्व हे भारतीय संस्कृतीचे तत्त्व बनले आहे. नद्यांना पर्जन्यमान, डोंगरे, जंगले, जमीन व समुद्र यांच्याशी त्यांच्या संबंधाच्या,एकूण एकीकरणात जाणले व वापरली जातात. पाणलोट क्षेत्रातील नैसर्गिक जंगलेही भारतीय वैचारीकतेत पाणी नियंत्रण आणि पूर नियंत्रणसाठीची सर्वोत्तम तंत्रे म्हणून बघितली जातात.

१६.८ सारांश

भारतीय तत्त्वज्ञानवियक आणि प्राचीन परंपरेतील 'पंचमहाभूते' म्हणजेच आकाश, हवा, पाणी, अग्नी व जमीन यांची संकल्पना ही प्रत्येक सजिवाची आधुनिक पर्यावरणशास्त्रविषयक विज्ञानातील पर्यावरणशास्त्रविषयक समतोल आणि पृथ्वीचे कल्याण यांच्या संकल्पनेतील प्रसंगोचितता सामावते. ही संकल्पना विश्वाच्या पाच घटकांमधील

सहअवयक संबंध, परस्परावलंबित्व आणि सततची देवाण-घेवाण दर्शविते. या परंपरेनुसार मानवी विश्व, प्राणी विश्व, वनस्पती व प्राणी हे या पाच घटकांच्या अस्तित्वामुळेच शक्य आहे. ते जिवनदाते आहेत. आधुनिक भाषेत ती 'जीवनधारा पद्धती' आहे.

१६.९ प्रश्न

१) मानवी अनुकुलनाचे वेगवेगळे प्रकार कोणते? वन, वाळवंट आणि हरित कुरणांच्या जीवनशैलीमधील प्रमुख फरक स्पष्ट करा.

२) पुरातन काळातील निसर्गांच्या संरक्षणाविषयी संक्षिप्तपणे लिहा.

❖❖❖❖

१७

पर्यावरणविषयक संघर्ष / चळवळी / विरोध

विषयानुक्रमणिका:

१७.० उद्देश

१७.१ प्रस्तावना

१७.२ लिंग व पर्यावरणाविषयी चर्चा

१७.३ सारांश

१७.४ प्रश्न

१७.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना नैसर्गिक स्त्रोताच्या वापर व व्यवस्थापनातील स्त्रियांच्या भूमिकेवरील विशेष माहितीसह लिंग व पर्यावरणाविषयी अवगत करणे.
- पर्यावरणाच्या संरक्षणासाठीचे कार्यकर्ते म्हणून स्त्रियांच्या सहभागाशी विद्यार्थ्यांना परिचित करणे.

१७.१ प्रस्तावना

एक लिंग म्हणून स्त्रियांना पारंपारिकपणे एक कनिष्ठ स्थान दिले गेले आहे आणि म्हणूनच पुरुषांद्वारा त्यांचेवर वर्चस्व गाजविले जाते व त्यांचे शोषण केले जाते. हळूहळू स्त्री-पुरुष समता वाद ही एक प्रतिक्रियावादी चळवळ म्हणून विकसीत झाली जिने स्त्रियांच्या शोषणाच्या कारणांवर, स्त्रियांच्या समस्या व मुद्दे तसेच स्त्री मुक्तीसाठी जाणीव निर्माण करण्याकरीता लक्ष केंद्रित करते.

ही चळवळ स्त्रियांमधील ताकद निर्माण करण्याकरिता वैशिष्टपूर्ण होती. दुसऱ्या बाजूला पर्यावरण वाचविण्याकरीताची चळवळसुद्धा घडून येत होती. स्त्रियांची चळवळ व पर्यावरण-विषयक चळवळ यांच्या एक सामूहीक एकत्रीकरणाने नवीन कल्पना निर्माण झाली ती म्हणजे पर्यावरणीय-स्त्रीत्त्ववाद. पर्यावरणीय-स्त्रीत्त्ववादानुसारसुद्धा स्त्री व निसर्ग हे त्यांच्या जीवनदायी व संगोपन क्षमतेच्याच संदर्भात नव्हे तर शोषणाच्या संदर्भातसुद्धा, दोन्हीही पुरुषंद्वारे होणारा त्रास सोसतात, हे एकमेकांसारखेच आहे.

म्हणूनच स्त्रिया निसर्गाशी अगदी विशिष्ट संबंध जोपासतात आणि म्हणूनच निसर्गाचे शोषण तसेच त्यांची स्वतःची कनिष्ठता दूर करण्यात त्यांची महत्त्वपूर्ण भूमिका होती. हा एक वैशिष्ट्यपूर्ण घटक होता ज्याने स्त्रियांची चळवळ आणि पर्यावरणविषयक ऱ्हासाची तिचा महत्त्वपूर्ण संबंध दर्शविला.

१७.२ लिंग व पर्यावरणाविषयी चर्चा

अलिकडील वर्षात नैसर्गिक स्त्रोताच्या वापर व व्यवस्थापनातील स्त्रियांची भूमिकेवरील अधिक प्रकर्षाने लिंग व पर्यावरणाविषयी वाढती चर्चा होत आहे. असे बरेच अभ्यास आहेत ज्यांनी दाखविलेले आहे की पर्यावरणाविषयक ऱ्हास ही लैंगिक प्रक्रिया असून मुख्यत्वेकरून मानवी शोषणात्मक कृतींद्वारा निर्मित आहे. या अभ्यासांनी दाखविले आहे की गरीब व सामाजिक गट जे विशेषतः ग्रामीण भागात राहतात आणि जे त्यांच्याउपजिविकेसाठी किंवा अस्तित्वासाठी प्रत्यक्षपणे निसर्गावर अवलंबून आहेत ते पर्यावरणविषयक ऱ्हासाची प्रक्रिया सुरू करतात. मागील काही वर्षात मुख्य जोर हा गरीबांच्या व सामाजिक स्त्रियांच्या, खास करून विकसनशील देशांतील, विशिष्ट हालअपेष्टांवर अधिकाधिक आहे.

असे समजले जाते की पर्यावरणविषयक ऱ्हासाचा बऱ्याच हानीकारक मार्गाने स्त्रियांवर प्रभाव असतो. याला कारण म्हणजे स्त्रिया या घरासाठी चारा, इंधन, पाणी पुरविण्यासाठी मुख्यत्वे करून जबाबदार असतात. या स्त्रोतांच्या आधिक्याचा अभाव हा स्त्रियांवर खूप मोठ्या प्रमाणावर परिणाम करतो. हे स्त्रोत गोळा करण्यासाठी स्त्रिया खूप वेळ खर्च करतात आणि म्हणून या स्त्रोतांच्या उपलब्धतेचा अभाव गंभीर परिणामंकडे घेऊन जातो.

नैसर्गिक पर्यावरणाचा आदर करण्यासाठी स्त्रियांचे जिव्हाळ्याचे संबंध आहेत. कृषक रचनेत, ग्रामीण स्त्रिया दिवसभर नैसर्गिक स्त्रोतांपासून पाणी गोळा करणे, इंधनाचे महत्त्वाचे स्त्रोत म्हणून कार्य करणारे लाकूड, कोरडी पाने, फांद्या तसेच टाकाऊ पदार्थ गोळा करणे. अशा कृतींमध्ये गुंतून राहतात. म्हणून स्त्रिया निसर्गाशी विशेष नाते जोपासतात; हे सर्व घटक भौतिक पर्यावरणाचे भाग आहेत. स्त्रिया व पर्यावरण यातील जुडी ही १९९२ मधील ब्राझील येथील रिओ-दी-जेनेरो येथील पर्यावरण व विकासावरील संयुक्त राष्ट्र परिषदेचे एक अतिशय लक्षणीय वैशिष्ट्य राहिले आहे. त्याचा १९९५ मधील बिजिंग येथील स्त्रियांवरील परिषदेत प्रामुख्याने विचार केला गेला. काळाच्या ओघात, स्त्रियांचे पर्यावरणाशी असलेले संबंध पुरुषांइतकेच ठळक आहेत हा दावा विविध यथार्थ चित्रात परिणत झाला आहे.

स्त्रिया व पर्यावरण लढ्यावरील विविध चित्रे –

हे सर्व यथार्थ चित्रे स्त्रियांना निसर्गाशी त्यांच्या दैनंदीन अन्योन्य क्रियेत पर्यावरणाचे वापरकर्ते व व्यवस्थापक म्हणून मांडतात. गृहरचिता तसेच कुटुंबातील काळजीवाहक म्हणून स्त्रियांची भूमिका ही वैशिष्ट्यपूर्ण घटक म्हणून समजला जातो. तसेच पर्यावरणाचा ऱ्हासाची समस्या ही सुद्धा स्त्रियांच्या आरोग्याशी घनिष्टपणे निगडीत आहे. असे लक्षात आले आहे की विविध टाकाऊ विषारी द्रव्ये पर्यावरणाच्या विविध बाबींमध्ये मुक्त करण्याने स्त्रीला त्याचा महत्त्वपूर्ण बळी बनविते. अशा प्रकारे पर्यावरणाचा ऱ्हास स्त्रियांच्या आरोग्यावर अधिक प्रतिकूलपणे परिणाम करतो. अशा प्रकारे पर्यावरणाचा ऱ्हास हा गृहरचनाकार म्हणून स्त्रियांच्या भूमिकेवर प्रतिकूलपणे परिणाम करतो तसेच त्यांना अनारोग्याची शिकार बनवितो.

यामुळे अशी कल्पना निर्माण झाली आहे की पर्यावरणाच्या हानीमुळे स्त्रिया अधिक त्रास सहन करीत असल्याने त्या पर्यावरणाच्या ऱ्हासाविरुद्ध यशस्वी लढयाला चालना देण्यात व संघटित करण्यात विशेष भूमिका बजावितात.

काळाच्या ओघात स्त्रियांच्या सध्याची भूमिका व कार्य वरील सामान्य केंद्रबिंदू बदललेला आहे. पूर्वीच्या काळात म्हणजेच १९८० मध्ये स्त्रियांना मुख्यत्वेकरुन पर्यावरणाचा ऱ्हासाचे बळी म्हणून बघितले गेले. वंदना शिवा यांच्या अनुसार स्त्रिया या फक्त पर्यावरणाची हानी व नैसर्गिक आपत्तीच्याच नव्हे तर अधिक मुख्यत्वेकरुन मनुष्यनिर्मित वैज्ञानिक आपत्तीच्या सुद्धा शिकार आहेत कारण जिवंत राहण्याच्या त्यांच्या संसाधन आधारांना कमी लेखले गेले व नष्ट केले गेले आहे. या समस्यांची प्रतिक्रिया म्हणून स्त्रियांनी त्यांना स्वतःला या समस्यांच्या विरुद्ध संघटित करावयास सुरुवात केली आहे. शेवटी सत्तरीच्या उत्तरार्धात व ऐंशीच्या काळात स्त्रियांकडे बघण्याच्या दृष्टीकोनात बदल घडून आला. याचाच अर्थ स्त्रियांना फक्त बळी म्हणूनच नव्हे तर अधिक महत्त्वपूर्णरित्या कार्यक्षम व्यवस्थापका इतकेच बदलांचे कार्यकर्ते किंवा प्रतिनिधी ज्यांनी मूलतः त्यांचे प्रयत्न पर्यावरणाची हानी कमी करण्याप्रती कार्यान्वीत केले व दिग्दर्शित केले, म्हणून चित्रित केले गेले.

कार्यकर्ते म्हणून स्त्रिया या पाश्चात्य देशांमध्ये उदयास आल्या. याचे उदाहरण म्हणून १९७९ मधील यु.एस.ए. मधील गृहीणींच्या लढ्यांचे देता येईल. त्यांना आढळते की त्यांच्या शेजारी २० हजार टनांचे विषारी पदार्थ साचले गेले ज्यामुळे त्या समाजात कर्करोग पसरला. त्याची प्रतिक्रिया म्हणून १९००० कुटुंबे आणि विशेषतः गृहीणींनी एक यशस्वी लढा उभारला व संघटित केला. त्या लढल्या व त्यांनी पुनःर्स्थान निर्माण केले. त्यांच्या लढ्यामुळे यु.एस. सरकारने पर्यावरण चळवळीसाठी १.६ अब्जाचे विषारी टीकावू गटार उभारले.

भारतीय समाजाशी संबंधित अर्थपूर्ण उदाहरणे म्हणून दोन चळवळी सांगितल्या जाऊ शकतात – चिपको चळवळ आणि नर्मदा बचाव आंदोलन. या दोन्हीही चळवळी भारतातील महत्त्वपूर्ण पर्यावरण चळवळी आहेत आणि दोघांनीही स्त्री कार्यकर्त्यांचा सहभाग व समावेशाची साक्ष दिली आहे. उदाहरणार्थ चिपको चळवळ ही निवृक्षीकरण कमी करण्यासाठी चालविली गेली. या चळवळीचा मुख्य कार्यक्रम म्हणजे झाडाला चिवटून राहणे व झाड तोडण्यापासून शोषणकर्त्यांना अटकाव करणे. असे नोदंले गेले की, या चळवळीत ग्रामिण स्त्रियांची भागीदारी मोठ्या प्रमाणात होती. त्यांनी झाडांना अलिंगन दिले व त्यांच्या संघटित प्रयत्नाने चिपको चळवळ यशस्वी झाली. म्हणून ही चिपको चळवळ पर्यावरणाचा ऱ्हास कमी करण्यासंदर्भात स्त्रियांच्या पर्यावरणविषयक चळवळीतील एक मैलाचा दगड ठरला आहे.

दुसरे विशेष उदाहरण नर्मदा बचाव आंदोलनाचे देता येईल. ही चळवळ सरदार सरोवर धरण प्रकल्पाच्या विरोधात होती. जागतिक बँकेकडून अर्थसहाय्य मिळालेल्या या प्रकल्पाने नर्मदा नदीच्या तीरावरील हजारो ग्रामीण व आदिवासी लोकांचे विस्थापन घडून येईल. आणखी म्हणजे या लोकांचे पुरेसे पुनर्वसन शक्य नाही. म्हणून मेघा पाटकरांच्या सक्षम नेतृत्वाखाली नर्मदा बचाव आंदोलन सुरु झाले. त्यांची बांधिलकी व त्यामागे ग्रामिण व आदिवासी लोक, विशेषतः स्त्रिया प्रभावित झाल्या. त्यांची ताकद, ऐक्य व त्यांच्या नेत्यांवरील त्यांचा विश्वास यामुळे धरण प्रकल्पाच्या तपशीलवार पृथक्करणासाठी प्रकल्पाला स्थगिती आदेश मिळाला.

अशा प्रकारे या दोन महत्त्वपूर्ण पर्यावरणविषयक चळवळी आणि त्यांनी मिळविलेले यश हे मुख्यत्वेकरुन स्त्री कार्यकर्ते, स्त्री नेते तसेच तळागाळाचे कामगार यांच्या योगदानामुळे आहे.

असे लक्षात आले आहे की, स्त्रियांच्या पर्यावरणावरील अनुभवात फरक आहे. या फरकामुळे स्त्री-पर्यावरणाचे चित्राला आकार मिळालेला आहे. दोन ठळक वर्गांमध्ये तुलना केली जाऊ शकते. विकसित देशातील स्त्रियांचे पर्यावरणाशी संबंध आणि विकसनशील देशातील स्त्रियांचे पर्यावरणासंबंधीचे असलेले अनुभव, विकसित देशात जीवन मुद्यांवर केंद्र आहे जेथे स्त्रियांनी पर्यावरणविषयक ऱ्हास कमी करून किंवा नष्ट करून त्यांचे प्रयत्न त्यांचे जीवन सुधारण्यासाठी संघटित व प्रवाहीत केले आहेत. याचाच अर्थ त्यांचा लढा अस्तित्वासाठी नाही आहे. दुसऱ्या बाजूला विकसनशील देशांतील स्त्रियांचा लढा हा जीवननिर्वाह मुद्याशी घनिष्टपणे संबंधित आहे. याचाच अर्थ स्त्रियांनी पर्यावरण हानीच्या विरोधात लढा दिला आहे किंवा तो त्यांच्या अस्तित्वाशी संबंधित आहे.

सरकारची भूमिका:

भारतातील प्रमुख विकास व पायाभूत प्रकल्प हे मागील काही दशकात वादविवादांनी वेढलेले आहेत. या प्रकल्पांच्या मग ते धरणे, रस्ते, रेल्वेमार्ग वा नाजूक क्षेत्रे जसे दलदल आणि पानफुटी असोत आक्षेप हा त्यांच्यामुळे होणाऱ्या पर्यावरणविषयक हानीच्या प्रमाणावर केंद्रित आहेत. निर्णय प्रक्रियेतील पर्यावरण विषयक जाणिवेच्या अभावाने प्रकल्प अधिकारी व स्थानिक पर्यावरण गट यामध्ये संघर्ष निर्माण केले आहेत.

पर्यावरणविषयक हानी किंवा गंभीर पर्यावरण संकट ही अतिशय गंभीर स्वरुपाची समस्या आहे हे जाणल्यामुळे पर्यावरणवादी कार्यकर्त्यांनी प्रामुख्याने मानले की १९ साव्या शतकातील समस्यांवर मात करण्यासाठी तात्काळ कृती करणे गरजेचे आहे. यु. एस. ए. ने पर्यावरण चळवळी व हरित चळवळींसाठी पाया पुरविण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावली. यु.एस.ए. मध्ये सुमारे ३ किंवा ४ चळवळी आहेत. पहिल्या दोन १८९० पासून ते १९१५ पर्यंतच्या जतन चळवळी होत्या आणि दुसरी १९३० मध्ये, तिसरी चळवळ ही १९६० च्या उत्तरार्धात व १९७० च्या पूर्वार्धात होती ती १९८० मध्ये सक्रीय बनली.

असे लक्षात आले आहे की पर्यावरण संरक्षणाची जाण ही हळूहळू जगाच्या सर्व भागात पसरली. वेगवेगळ्या देशांच्या NGO द्वारा अनेक धोरणे व डावपेच स्विकारले गेले.

भारतातील प्रमुख पर्यावरण चळवळी:

पर्यावरण समस्येत सक्रीय आवड व सहभाग असलेले भारतातील स्वयंसेवी गटांची संख्या ही तिसऱ्या देशातील इतर देशांपेक्षा जास्त आहे. आणि पाश्चात्य देशांतील संख्येची समतूल्य आहेत. मोठ्या संख्येने गट हे शहरी पर्यावरणाच्या संरक्षणाशी संबंधित आहेत. ग्रामिण भागातील तळागाळाचे स्वयंसेवी गट ज्यांचे अस्तित्व व संख्या स्वयंसेवी चळवळींना स्पष्ट लक्षण प्रदान करते.

बऱ्याच ग्रामिण स्वयंसेवी संघटनांनी ग्रामिण व शहरी गरीबी, सामाजिक न्याय, असमानता, नागरी स्वातंत्र्य आणि ग्रामिण विकासासाठीच्या त्यांच्या दीर्घ प्रतिक्षित समस्येशिवाय पर्यावरण मुद्दे घ्यायला सुरुवात केली आहे. त्यांचे चित्र फक्त निसर्गावरील मानवी परिणामाच्या

आकलनालाच स्विकारतच असे नव्हे तर या परीणामाला मानवामधील सामाजिक आणि राजकीय संबंधाच्या गुंतागुतीच्या स्वरुपातून उद्‌भवलेला म्हणून सुद्धा बघतात. असे म्हटले जाते की "माणूस निसर्गाचे जे करतो ते मूलतः माणसे एकमेंकाशी जे करतात त्यातून उद्‌भवलेले असते." हिमालयाच्या नाशाने धोक्याची सूचना मिळाल्याने, सुंदरलाल बहुगुणांच्या नेतृत्वाखालील एक कार्यकर्त्यांच्या गटाने हिमालय पर्वत रागांमध्ये लोकांना शिक्षित करण्यासाठी लांबलचक दौऱ्याच्या स्वयंसेवी प्रयत्नात काश्मिरपासून ते कोहिमापर्यंतचे ४८७० किमी अंतर कापले. हा दौरा मे १९८१ ला सुरु झाला आणि फेब्रुवारी १९८३ ला संपला.

या कार्यकर्त्यांजवळ सांगण्यासाठी एक निर्दयी गोष्ट होती. बहुगुणा म्हणतात झरे आटून गेलेले आहेत, डोंगर उघडे-बोडके होत आहेत आणि मध्य हिमालयापासून त्याच्या दक्षिण पायथ्यापर्यंत एक ओसाड प्रदेश जलद गतीने फोफावत आहे.

त्यांना आढळले की तेथे पिण्याच्या पाण्याची व इंधन लाकूडाची कमतरता आहे. जम्मू काश्मिरची चेनाब दरी ही पाईन, व इतर सूचीपर्णी वृक्षांचे स्मशान बनले आहे. लाकडाच्या अमिशाने मिश्र नैसर्गिक जंगलाचा मोठा भाग हा एकसूरी लागवडीत रुपांतरीत होत आहे.

केरळ शास्त्र साहित्य परिषदेने (KSSP) पर्यावरण समस्यांमध्ये त्यांचा सहभाग १९७० च्या सुरुवातीला सुरु केला. त्या कार्यकर्त्यांनी त्यानंतर कोचीन (कोची) शहरात व त्या सभोवतालील प्रदुषण समस्येत तपासणी करण्यात भाग घेतला. त्या परिषदेने वैज्ञानिक सेवांद्वारे पर्यावरण संरक्षणाच्या कारणात महत्त्वपूर्ण सेवा बहाल केली आहे. बऱ्याच हरित स्वयंसेवी संस्था चंदीगढपासून अंदमानपर्यंत पर्यावरण संरक्षणाच्या क्षेत्रात कार्य करीत आहेत. भारतीय कार्यक्रमांचे प्रयत्न म्हणजे पर्यावरणशास्त्रविषयक सुरक्षिततेला चालना देणे, जैविक विविधतेचे जतन करणे, नैसर्गिक संसाधनाच्या शाश्वत वापराची खात्री करणे आणि प्रदुषण व निरुपयोगी वापर कमीतकमी करणे. दुसरी NGO म्हणजे सेंटर फॉर सायन्स ॲण्ड एनव्हिवॉनमेंट (CSE) (विज्ञान व पर्यावरणाचे केंद्र) जे भारताच्या विकास गरजांसाठी विज्ञान व तंत्रज्ञानाला चालना देण्यासाठी समर्पित आहे.

सृष्टी गट हा हरीत दिल्लीच्या संरक्षणात नागरीक गट, रहिवासी संस्था, शाळा व कॉलेजचे विद्यार्थी यांच्या साहाय्याने गुंतलेला आहे. त्यांनी दिल्लीच्या जतनासाठी एक संयुक्त मंडळ एकत्रित आणले. ''निर्मीतीसाठी कृती'' (AFPRO) हे अवर्षण प्रभावित क्षेत्रातील पाण्याचे स्त्रोत व विकास कृतींसाठी सर्वेक्षण राबविते. ऑल इंडिया वुमेन्स कॉन्फरन्स ही तरुण स्त्रियांमध्ये पर्यावरणशास्त्राची जाण निर्माण करण्याकरिता कार्य करत आहे.

पर्यावरणविषयक ऱ्हास हा प्रत्यक्षपणे अनियंत्रित बदनामी, प्रदुषकांचे उत्सर्जन, विषारी पदार्थांची मुक्ती आणि अनवीकरणक्षम स्त्रोतांचे विनाशकारी शोषणातून उद्‌भवतो. त्यानुसार जून १९९२ मध्ये रिओ-दी-जेनेरो येथील शिखर परिषदेत इंटरनॅशनल ग्रीन क्रॉस ही एक नवीन संघटना जेव्हा स्थापन झाली तेव्हा महत्त्वाचा क्षण आला. ५० देशातील सहभागी धारकांनी मानवजातीची मूल्ये बदलून पर्यावरणाचे जतन करण्याचा निश्चय केला. त्यांनी २० साव्या शतकाला धोक्याची सूचना म्हणून तर २१ साव्या शतकाला मानवी दुरुस्ती व मानवी पुनरुज्जीवनाचे शतक म्हणून संबोधले.

भारतात हिंदुस्थान लिव्हर लि. ने शून्य टाकाऊ कार्यक्रम सुरु केला आहे. ही कंपनी २००० च्या अंतापर्यंत प्रदुषणाची शून्य पातळी प्राप्त करण्याची आशा ठेवते. सुलभ इंटरनॅशनल ही अल्प किंमती आरोग्य रक्षणार्थ जबाबदाऱ्यातील प्रशिक्षण कार्यक्रम राबवत्‍हे. इंडिऊन नॅशनल ट्रस्ट फॉर आर्ट अॅण्ड कल्चरल हेरिटेज (INTACH) ही सून व्हॅलीतील प्रदुषण व अंदमान व निकोबार बेटातील वनस्पती व प्राणी यांच्यावर देखरेख ठेवत आहे. द बॉम्बे नॅचरल हिस्टरी सोसायटी (BNHS) ही पक्ष्यांचे स्थलांतर व त्यांची भारतातील संख्या यांचा अभ्यास करते. सोसायटी फॉर डेव्हलपमेंट अल्टरनेटीव्हज ही पर्यावरणाला पूरक आणि समाजयोग्य तंत्रज्ञानाच्या रचनेत गुंतलेली आहे. गांधी पीस फाऊण्डेशनचा पर्यावरण विभाग हा मातीची धूप, पाण्याचा विकास न होणे व पाणी संकलनाच्या पद्धतीवर अभ्यास करीत आहे.

द अॅक्शन फॉर वेल्फेअर अॅण्ड अवेकनिंग इन रुरल एनव्हीरॉनमेंट (AWARE) हा हैद्राबाद स्थित गट आध्रंप्रदेश, कर्नाटक, तामिळनाडू, केरळ व उत्तर प्रदेशातील खेड्यातील पर्यावरणाशी संबंधित कृतीत कार्य करीत आहे. ‘कल्पवृक्ष’ हा पवित्र पर्यावरणविषयक चित्र विकसित करण्यात गुंतलेला आहे. बिहार स्थित टाटा स्टील रुरल डेव्हलपमेंट सोसायटी (TSRDS) ही सरकारी व इतर संस्थांच्या मदतीने नापिक जमीन व सामाजिक वनीकरणांच्या विकासासाठी कार्य करीत आहे. भाटिया अॅग्रो इण्डीस्ट्रीज फांऊडेशन (BAIF) ही प्रतिकूल परिस्थितीत जगण्यास सक्षम अशा वृक्ष प्रजाती व त्यांना प्रदुषित टाकाऊ पाण्याच्या सिंचनावरील अभ्यासात गुंतलेली आहे.

पर्यावरण व विकास हे इतके परस्पर जिव्हाळ्याचे आहेत की समकालिन चर्चेत त्यांना विचारात घेणे भाग पडते आहे. शैक्षणिक क्षेत्रात पर्यावरण विरुद्ध विकास याविषयी विचार व पुनर्विचाराची खलबते स्पष्ट दिसून येत आहेत कारण विकासाच्या नावाखाली समाज व पर्यावरणातील अन्योन्यक्रियेचा सध्या अस्तित्वात असलेला नमुना हा मानवी अस्तित्वाला धोका निर्माण करुन रोगकारक सिद्ध झाला आहे.

इतर विकसनशील देशांप्रमाणे भारतसुद्धा ‘प्रत्येक बाब मोठी’च्या वाढीच्या कल्पनेने भारुन गेला आहे. मुक्त भारतात, नेहरुंनी मोठे धरण प्रकल्प, मोठे कारखाने व मोठे उद्योग उभारण्याचा पुरस्कर केला ज्याला त्यांनी त्यांचे अनपेक्षित घातक परिणाम जाणल्याविना आधुनिक मंदिरे म्हणून पुजिले. त्यानंतर विकासाच्या ओघात ते आपल्या पर्यावरणपद्धतीसाठी थडगे म्हणून सिद्ध झाले. मोठै धरण प्रकल्प जसे टेहरी धरण, सरदार सरोवर, भाक्रा नांगल हे त्यांच्या यशस्वी कंथाव्यतिरिक्त पर्यावरणशास्त्रदृष्ट्या आपत्तीकारक सिद्ध झाले आहे. तिसऱ्या जगातील देशात आज गरीबी व लोकसंख्या वाढ अशा समस्या या अतिशय प्रदुषणकारी आहेत. मोठ्या प्रमाणावरील निर्वनीकरण, मातीचा ऱ्हास व धूप, पसरणारे वाळवंटीकरण व मोठ्या क्षेत्राच्या क्षमतेचा महत्त्वपूर्ण नाश अशा घटना या गरीबी व बेरोजगारीशी निगडीत आहेत.

राज्य सरकारची निष्क्रियता:

- केरळ सोसायटी फॉर एनव्हीरॉनमेंटल एज्युकेशन, केरळ चे जोहॉन जॅकोब म्हणतात की सरकार पर्यावरणाविषयी अजिबात चिंता करीत नाही. वन लुबाडणूकीवर सरकार भरभराट पावते.

- अप्पिको चळवळीचे पांडूरंग हेगडे म्हणाले की सरकार समस्यांविषयी अवगत झाले तरी ते त्या समस्या बाजूला ठेवणे पसंत करतात. उदाहरणार्थ राज्य सरकारने यांत्रिक मासेमारीवर बंदी आणली नाही परंतु विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्ती प्रदान केली.

- राज्यस्थान - उदयपूरच्या सी. किशोर संत यांनी नोंदविले की अरवलीतील निर्वनीकरणाच्या संदर्भात सरकारने गरजेकडे लक्ष दिले नाही. पर्यावरणखाते नुकतेच स्थापित करण्यात आले आहे. त्याच्या भूमिकेची व्याख्या करण्याची प्रक्रिया अजून चालू आहे. आतापर्यंत राजस्थानच्या पर्यावरण समस्यांच्या स्पष्ट व्याख्येचा अभाव आहे आणि म्हणून योग्य धोरण आखणी झालेली नाही आहे.

- मध्य प्रदेश - शाहडॉल गटाच्या डुनू रॉयनी लिहिले की पर्यावरण योजना व सहकारी संघटनांना पर्यावरणाच्या स्थितीवर अहवाल आणायचा होता. तथापि तो प्रकाशित व्हायचा बाकी आहे. त्याऐवजी सरकारला पर्यटंकासाठी पुस्तिका काढावयाच्या आहेत.

- कर्नाटक - सिरसीच्या अप्पिको कार्यकर्त्यांना आढळले की राज्याचे वन धोरण चांगले आहे परंतु वास्तविक अंमलबजावणीत ही धोरणे विसरली जातात. पश्चिम घाटांच्या सरहद्दीतील जंगलात सरकारने सिमेंट प्रकल्प उभारलेला आहे.

- महाराष्ट्र - सेंटर फॉर ट्रायबल कॉनसायंटीझेशन, पुणे येथील शरद कुलकर्णीनी नोंदविले की महाराष्ट्र सरकारची पर्यावरण धोरणे ही विधाने करण्यापुरती मर्यादित आहेत. हवा व पाण्याचे प्रदुषण तपासण्यासाठी किंवा नैसर्गिक वनांच्या संरक्षणासाठी काहीही प्रयत्न केले गेले नाहीत.

कायदा:

तेथे २०० पेक्षा अधिक केंद्र व राज्य यांचे कायदे आहेत जे पर्यावरणाच्या संरक्षणासाठी एक किंवा दुसऱ्या प्रकारे लावले जाऊ शकतात. त्यांच्यातील सर्वात सुरुवातीच्या शोअर न्यसन्स ॲक्ट हा १८५३ मधील आहे. पर्यावरण नाशाच्या नियंत्रणाच्या विशिष्ट हेतूने केलेले कायदे येण्याची गती संथ आहे. हे कदाचित पर्यावरण समस्यांची अपूरी जाण यामुळे असू शकते आणि कायदेविषयक क्षमतेविषयी अंशतः चूकीच्या कल्पना बनले. १९७६ पर्यंत पर्यावरण संरक्षण म्हणून घटनेत कोठेही उल्लेख नाही. १९७६ मध्ये ४२ सावी घटना दुरुस्ती जेव्हा झाली तेव्हा विशिष्ट पर्यावरण सुविधा घुसडल्या गेल्या. पाणी कायदा १९६२ च्या सुरुवातीला आरोग्य मंत्रालयाने पाणी प्रदुषणावर एक तज्ञ समितीची नेमणूक केली. संसदेने १९७४ मध्ये कायद्याच्या मसुद्याला मंजुरी दिली. झाडलोट प्रदुषण, गटारी व व्यापारी प्रवाहांतील पाणी कायद्याची सर्वसमावेशक व्याख्या करण्यात आली आहे जलनिती (कायदा) (पाणी प्रदुषणाचा अटकाव व नियंत्रण) हा पाणी प्रदुषणाचे नियंत्रण व स्त्रोतांच्या मदतीसाठी १९७७ मध्ये मंजूर झाला. या कायद्यान्वये प्रदुषित पदार्थांच्या विल्हेवाटीसाठी ओहोळ व विहिरींच्या वापराला बंदी आली. तथापि जल मंडळाला संबंधित उद्योगाशी प्रत्यक्षपणे व्यवहार करण्याचा अधिकार नाही आणि त्यासाठी त्यांना न्यायालयात जावे लागते.

वन संरक्षण कायदा - पर्यावरण कायद्याच्या महत्त्वपूर्ण भागाला फारच थोडे लक्ष पुरविण्यात आले आहे. १९२७ च्या वन कायद्यात दुरुस्त्या करण्यात आलेल्या आहेत. अंमलबजावणीचे तंत्र हे लोकांना अपवादानेच माहित केले जाते. वन कायद्यान्वये खूप सारा जंगलाचा विनाश थांबलेला आहे.

कारखाना दुरुस्ती कायदा:

कारखाना कायदा १९८७ हा १९८७ मध्ये त्याच्या सुरक्षितता व आरोग्य सुविधेच्या तीव्र पुनर्रचनेतून गेला. त्याने वरिष्ठ व्यवस्थापन तसेच उत्पादक व पुरवठादारांवर वाढीव जबाबदारी टाकली. याने सुरक्षा व्यवस्थापनात व धोकदायक साहित्यावरील माहितीच्या प्रकटीकरणात कामगारांच्या सहभागाला उत्तेजन दिले.

पर्यावरण (संरक्षण) कायदा १९८६

या कायद्याच्या महत्त्वपूर्ण तरतूदी पुढीलप्रमाणे

१) उच्च व्यवस्थापनाला पर्यावरण संरक्षणासाठी जबाबदार आणि खटला भरण्यासाठी पात्र ठरविणे.

२) कडक शिक्षा व दण्ड पुरविणे.

३) प्रदुषित उद्योग बंदीसाठी अंमलबजावणी कार्यालयांना अधिकार देणे.

४) प्रदुषित उद्योगांविरुद्ध सुयोग्य न्यायालयात खटला भरण्यासाठी खाजगी नागरीकांना अधिकार देणे.

१७.३ सारांश

पर्यावरण चळवळ व फेमिनिस्ट चळवळ ह्या साथसाथ गेल्या व त्यांनी एकमेंकीना प्रभावित केले. पर्यावरण संरक्षणासाठी NGO व सरकार या दोघांची भूमिका तितकीच महत्त्वपूर्ण आहे. स्वयंसेवी व सरकारी संस्थांत एक महत्त्वपूर्ण फरक आहे. स्वयंसेवी गट हे राजकीय आहेत व म्हणून त्यांचे महत्त्व व विश्वासहिता अधिक आहे.

१७.४ प्रश्न

१) भारतातील पर्यावरण चळवळींचे संक्षिप्तपणे वर्णन करा.

❖❖❖❖

१८

संसाधन व्यवस्थापनातील वर्तमान प्रयोग : स्थानिक पुढाकार

विषयानुक्रमणिका

१८.० उद्दिष्ट्ये
१८.१ प्रस्तावना
१८.२ शाश्वत विकास
१८.३ आधुनिक विकास प्रकल्पांचा पर्यावरणावरील परिणाम
१८.४ संसाधन व्यवस्थापनातील वर्तमान प्रयोग
१८.५ सारांश
१८.६ प्रश्न

१८.०. उद्दिष्ट्ये

- विद्यार्थ्यांना मोठ्या धरणांच्या सामाजिक व पर्यावरणविषयक परिणामांबाबत अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना भावी पिढीच्या संसाधनांच्या भागांचा आणि संसाधनांचा वापर व व्यवस्थापनासाठी त्यांचे नवीन कौशल्य व ज्ञान वापरण्याच्या अधिकाराविषयी हमी देणे.

१८.१. प्रस्तावना (ओळख)

विकास नमुने हे आधुनिकतेच्या सिद्धातांवर वाढीचा सिद्धान्त, भौतिक प्रगती इ. वर आधारित होते. विकास व मानवी कल्याणसुद्धा आर्थिक वृद्धीद्वारे मोजले गेले. सुरुवातीला १९६० पर्यंत विकास हा देशाच्या GNP द्वारे मोजला गेला. त्यानंतर उत्पन्न वाढले. त्यानंतर उत्पन्नावर सामाजिक दर्शक जसे लोकांसाठी शिक्षण, आरोग्य इ.च्या निधीसाठी जोर बदलला गेला. तद्नंतर सर्वसामान्य कल्पना जसे मूलभूत गरजांसाठी किमान गरजा कार्यक्रम हे विकास घटक म्हणून स्विकारले गेले. या सर्वांनी विकासाला लोकांच्या कल्याणाच्या अधिक जवळ आणले आणि अधिक मानवी बनविले. परंतु तरीसुद्धा विकास हा भौतिक व आर्थिक वृद्धीने ओळखला गेला.

तथापि ग्रामिण विकास, औद्योगिक व सामाजिक विकासासाठीचे मोठे व महत्त्वाकांक्षी प्रकल्पांचे नियोजन व अंमलबजावणीच्या चार दशकांच्या अनुभवाने दर्शविले की, लोक व निसर्गाच्या संबंधाशिवाय विकास यशस्वी होणार नाही. फक्त अंतर्गत घटक प्रदान करून किंवा पायाभूत मांडणी (रस्ते, ऊर्जा, दळणवळण इ.) पुरवून शुद्ध विकासाशी बरोबरी साधली जाऊ शकत नाही. तो मानव केंद्रीत व निसर्ग केंद्रीत असावयास हवा. याचाच अर्थ सहभागाच्या खात्री व्यतिरिक्त त्याचे सततचे चल, बळ हे समाजापासून यावयास हवे आणि अखेरीस विकासाचे लक्ष्य लोकांची आत्मनिर्भरता असावयास हवे.

१८.२ शाश्वत विकास

शाश्वत विकासाची कल्पना ही जगातील सर्व समाजांकडून स्विकारण्यात आली आहे. कारण पिढ्यानपिढ्या या धरतीमातेवर राहिलेल्या आहेत. तिला विद्रुप करावयास नको. पर्यावरणशास्त्र, जिवावरण व पर्यावरणाला मानवी गरजपूर्ती व मानवी कल्याणासाठीच्या विकासाच्या प्रक्रिये दरम्यान पर्यावरणाच्या कुठल्याही घटकात केलेल्या कोणत्याही प्रकारच्या बदला दरम्यान व नंतर धक्का न पोचवता तसाच रहायला हवा. शाश्वत विकास हा मानवी जातीला पर्यावरणाच्या व्यवस्थापनाशी सर्वोत्कृष्ट शक्य त्या पद्धतीने आरोग्यासोयी वातावरणात टिकवून ठेवील.

जगाच्या पर्यावरणा दरम्यान एक मूलभूत परस्परावलंबित्व आहे. भौतिक, जैविक व सामाजिक परिसर आणि त्यांच्या अन्योन्य क्रिया सर्व जीवन प्रकारांना आणि मानवी विकासाच्या उद्दीष्टांना टिकवून ठेवील. मानवी विकास हा सामान्यतः पर्यावरणाशी परजीवी आहेत. शाश्वत विकासाचे प्रामुख्याने तीन उद्देश आहेत- आर्थिक, पर्यावरणशास्त्रविषयक आणि सामाजिक.

ढोबळ मानाने आर्थिक उद्दिष्ट हे विकास व वृद्धीसाठी सततचे मानवी आणि संस्थात्मक प्रयत्न राहिले आहेत. पर्यावरणशास्त्रविषयक उद्देश हे पर्यावरणपद्धतीचे मूलभूत आरोग्य टिकविण्याकरिता, पुनर्भरण स्त्रोतांच्या शोषणाला धक्का देण्यासाठी, त्यांच्या पुनर्निमितीसाठी वेळ देण्याकरिता व अनवीकरणक्षम स्त्रोतांच्या विवेकी वापरासाठी आहेत. सामाजिक उद्देश हे सर्व मानवी जमातींना पृथ्वीच्या संसाधनांच्या न्याय मार्गाची हमी देण्यापासून ते भावी पिढ्यांच्या संसाधनाचा हिश्श्याच्या आणि संसाधनांचा वापर व व्यवस्थापनासाठी त्यांचे नवीन कौशल्य व वाटा वापरण्याच्या अधिकाराविषयी हमी देण्यापर्यंत बदलू शकते.

१८.३ आधुनिक विकास प्रकल्पांचा पर्यावरणावरील परिणाम

अ) औद्योगिकीकरण, विज्ञान व तंत्रज्ञान :

औद्योगिकीकरणाची प्रक्रिया ही साधारणतः शंभर वर्षापूर्वी सुरू झाली आणि विविध टप्प्यातून गेली. याचे श्रेय ब्रिटीश वसाहततवाद्यांना जाते. ज्यांनी या देशात उत्पादनाच्या आधुनिक पद्धती सुरू केल्या. जसा औद्योगिकीकरणाला वेग आला तसा उत्पादनाच्या पारंपारिक पद्धती ज्या पारंपारिक व वारसा हक्काने मिळालेल्या कौशल्यावर आणि निकृष्ट तंत्रज्ञानावर आधारित होत्या त्या ऱ्हास व्हायला सुरूवात झाली. उत्पादनाचे पारंपारिक प्रकार ग्रामिण भागात मर्यादीत राहिले आणि आधुनिक पद्धती शहरी उद्योगात स्विकारल्या गेल्या.

औद्योगिकीकरणाने लोकांच्या जीवनशैलीत खूप मोठ्या प्रमाणावर सुधारणा घडवून आणली आहे. ते प्रगत देशांच्या विकासात इतकी मोठी भूमिका बजावते की औद्योगिकीकरण हा शब्द विकासाशी समानार्थी बनला आहे. परंतु समकालिन वैज्ञानिक व तंत्रज्ञानविषयक विकासाने आपल्या पर्यावरणाला धोका निर्माण केला आहे. हा धोका या स्तरापर्यंत पोहोचला आहे की तो मानवजातीच्या अस्तित्वालाच आव्हान देतो.

जितके अधिक फायदे आपण निर्माण करतो तितके अधिक आपण जाणतो की आपल्या आधुनिक उत्पादक कृतींद्वारा जिवावरणात घडून आलेल्या बदलांकडे आपण दुर्लक्ष करू शकत नाहीत. आपल्या निसर्गावरील तथाकथित प्रत्येक विजयाचा सूड निसर्ग घेतो. भौतिक वस्तूंचे उत्पादन हे अनवीकरणक्षम पारंपारिक नैसर्गिक स्त्रोतांचा नाश आणि जीवावरणाच्या वैयक्तिक घटकांमधील महत्त्वाच्या दुव्याची अविचाराधीन फाटाफूट अधिकाधिक सामावते आणि त्याच्या जीवनाधार पद्धतीला नष्ट करते जसे अती प्रमाणात मातीची धूप, मातीची वाहतूक व मांडणी आणि निर्वनीकरण.

शहरीकरण म्हणजे लोकसंख्येचे पुनर्वितरण आणि ग्रामिण व शहरी क्षेत्रातील लोकसंख्याशास्त्रींय समतोलातील बदल. सामान्यतः शहरीकरण हे खालील घटकांद्वारे घडवून आणले जाते.

१) शहरांची हद्द वाढवून ज्याद्वारे काही मोठी खेडी जशी वाढतात तशी शहरी क्षेत्रात येतात.

२) ग्रामीण लोकसंख्येचे शहरी क्षेत्रात नैसर्गिक आपत्ती जसे पूर, दुष्काळ किंवा युद्ध व फाळणीमुळे मोठ्या प्रमाणावर स्थलांतर.

३) सर्वसामान्यपणे ग्रामीण लोकांचे शहरी क्षेत्रातील स्थलांतर हे अधिक चांगल्या रोजगारांच्या संधी, उच्च उत्पन्न, उच्च राहणीमान इ.मुळे घडून येते.

४) बऱ्याच वेळेला ग्रामिण लोक हे त्यांच्या खेड्यातून कामधंद्याचा अभाव, जिवननिर्वाहाचे साधन नसणे, जमीन व कर्जाचे अमर्याद ओझे इ.मुळे बाहेर फेकले जातात.

शहरीकरणाचे परिणाम पुढीलप्रमाणे

१) शहरी लोकसंख्येतील वाढ ही जळणाचे लाकूड व तेल आधारित इंधने जसे रॉकेलची मागणी वाढविते.

२) शहरी क्षेत्रातील अधिकची अन्न गरज ही ऊर्जेची अधिकची मागणी निर्माण करते.

३) घरांच्या कमतरतेमुळे झोपडपट्ट्या निर्माण होतात. गलिच्छ वस्ती परिस्थिती बऱ्याच सामाजिक व पर्यावरण समस्यांना निर्माण करतात.

४) सततच्या वाढणाऱ्या शहरी लोकसंख्येमुळे पाणी व इतर मूलभूत गरजांची सुविधा व सुखसोई पुरविणे एक मोठी समस्या बनते.

५) टाकाऊ पदार्थांची विल्हेवाट ही एक समस्या बनते जी विविध आरोग्य धोक्यांना निर्माण करते.

जागतिकीकरणामुळे जग हे आधुनिक काळात लहान होत चाललेले आहे. UNO, जागतिक बँक, IMF व इतर आंतरराष्ट्रीय संघटनांच्या उभारणीने जगभरातील देश जवळ येण्याच्या प्रक्रियेला गती मिळाली. ही प्रक्रिया विशेषतः जगाच्या देशांनी दोन जागतिक युद्धाच्या, ज्यांनी जगाच्या विकसित तसेच विकसनशील देशांची संपूर्ण अर्थव्यवस्था कोलमडून टाकली, विनाशक परिणामानंतर अधिक तीव्र बनली आहे. जगभरातील देश त्यानंतर हळूहळू मुलांचे कल्याण, आरोग्य, शिक्षण इ.शी संबंधीत मुद्द्यांव्यतिरिक्त आर्थिक, सामाजिक व राजकीय क्षेत्रातील सहकार्याकडे वळले.

अलिकडील संज्ञा जागतिकीकरण ही मुख्यत्वे करून जागतिक व्यापाराच्या उदारीकरणासंदर्भात वापरली जात आहे परंतु जी वेगवेगळ्या देशांच्या लोकांचे, विशेषतः जगाच्या विकसनशील देशांचे आर्थिक व राजकीय जीवनाव्यतिरिक्त सामाजिक, सांस्कृतिक, पर्यावरणविषयक जीवनाला व्यापते. जागतिकीकरण सर्व देशातील जागतिक व्यापारावर कोणत्याही अडथळ्याविना व त्यांच्यामधील वस्तू व सेवांच्या मुक्त वापरावर लक्ष केंद्रित करते. हा एक कठीण प्रश्न जाणवतो जो विशेषतः विकसनशील देशांवर विविध प्रकारे सामाजिक, सांस्कृतिक व राजकीय आघाडींवर परिणाम करण्याची शक्यता आहे. नफेखोरी ही मुख्य विचारधारा असल्याने या देशांतील बाजारातील MNC चा प्रवेश हा बेरोजगारातील वाढ, वाढता सामाजिक ताण निर्माण करू शकते. उपभोक्ते जंगलांच्या विनाशाकडे नेतात. पाणी व हवेचे प्रदुषण हे औद्योगिकीरण व शहरीकरणाचे नको असलेले हानीकारक परिणाम आहेत.

ब) औद्योगिक संकट

भोपाळ वायू दुर्घटना कारणे व परिणाम

युनियन कार्बाइड कार्पोरेशन, एक अमेरिका स्थित बहुराष्ट्रीय रासायनिक कोर्पोरेशन भोपाळ शहराच्या बाहेरील भागात एक मोठा जंतुनाशक प्रकल्प चालवित होता. ३ डिसेंबर १९८४ ला एक अपघात घडला जो कदाचित मिथिल आयसोसायनेटच्या साठवण टाक्यात पाणी शिरल्याने घडून आला. याचा परिणाम उष्णतेच्या मुक्तीसह एका शक्तीशाली व अनियंत्रित अभिक्रियेत झाला. याचाच परिणाम म्हणून प्राणघातक मिथिल आयसोसायनेट वायूच्या रूपात निसटला. या वायूने हजारो लोक मरण पावले. कित्येक लोक आंधळे झाले आणि आजूबाजूला राहणाऱ्या लोकांना वेगवेगळ्या मार्गांनी इजा पोहोचवली.

मानवी अधिकार कार्यकर्ते, पर्यावरणवादी आणि मानवतावादी गट हे MNC अधिकारी मंडळ ज्यांनी दुर्घटनेचे प्रमाण कमी दाखविण्याचा प्रयत्न केला त्यांच्या अमानवीपणाविरूद्ध उभे टाकले. परंतु त्या अधिकाऱ्यांचा हलगर्जीपणा बिगर सरकारी संघटनांनी राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय प्रसार माध्यमांच्या साहाय्याने उघडा केला. भोपाळ वायू दुर्घटना ही कदाचित मानवी इतिहासातील आंतरराष्ट्रीय परिणामासह पर्यावरणाच्या विषारी करणाचा दुःखद अध्याय म्हणून समजली जाते.

लव्ह कॅनॉल दुर्घटना

कारखानेसुद्धा त्यातून बाहेर पडणाऱ्या टाकाऊ पदार्थांच्या विल्होवाटीविषयी फारशी काळजी करीत नाहीत. त्यांची धोरणे ही योग्य विचारांच्या बाहेरची असतात. परंतु हे धोरण कधीकधी आपत्ती ओढवते. १९७७ मध्ये न्यूयॉर्कच्या नायगारा धबधब्याशेजारील उपनगराच्या

रहिवाश्यांना रासायनिक वास व लव्ह कॅनॉलमध्ये खेळणाऱ्या मुलांमध्ये रासायनिक जखमा आढळून झाल्या. त्यांच्या तक्रारीकडे दुर्लक्ष केले गेले. त्याच्यानंतर त्यांना कॅनॉलशेजारील गटारी, बगिचे व घराच्या पाण्यात रसायनांची गळती लक्षात आली.

संपूर्ण गोष्ट ही अशी आहे- १९४० व ५० च्या दरम्यान एक अमेरिकन रासायनिक कंपनी- हुकर केमिकल्स ॲण्ड प्लॅस्टीक कॉर्पोरेशनने तिचा औद्योगिक कचऱ्याची त्या वेळेच्या प्रमाणिकरणानुसार योग्यपणे विल्हेवाट लावली. तो कचरा त्यांनी धातूच्या टाक्यांमध्ये बंदिस्त केला आणि त्यांना न्यूयॉर्कच्या नायगारा धबधब्याशेजारील लव्ह कॅनॉलच्या जागेत पूरल्या. बऱ्याच वर्षानंतर त्या क्षेत्रात एक गृह प्रकल्प बांधला गेला आणि १९७७ मध्ये, त्या रहिवाशांना पूर्णपणे गंजलेल्या धातूंच्या टाक्यांमधून धोकेदायक रसायनांची गळती आढळून आली. ती रसायने बुडबुड्यांच्या स्वरूपात पृष्ठभागावर आली, भूजलात शिरली आणि अंगणात व घरांच्या पाण्यात आली. रहिवाशांनी केलेल्या अनौपचारिक आरोग्य सर्वेक्षणाने जन्मदोष, गर्भपात, वेगवेगळ्या प्रकारचे कर्करोग, गंभीर श्वसन व वृक्क विकारांचे असामान्य उच्च प्रमाण हे त्या कॅनॉल शेजारी राहणाऱ्या लोकांत आढळून आले.

जागतिक तापमानवाढ म्हणजे उष्णतेतील वाढ जी वारा, पाऊस, पृष्ठभागाचे तापमान, सागरी प्रवाह व समुद्र पातळीचे आकृतीबंध ठरविणाऱ्या जागतिक हवामानविषयक समतोलाला गंभीरपणे इजा करते. पृथ्वीचे तापमान प्रती दोन दशकांना ०.७°ण ने वाढत आहे. ळ्ऍं च्या प्रा. विल्यम मेवेलनुसार पृथ्वीचे वाढत्या तापमानाचा परिणाम डोंगरावरील बर्फ टोप्या व हिमनग वितळण्यात होईल, ज्यामुळे पाण्याची पातळी ९.३ सेमी वाढेल. ही पातळी जेव्हा इतर शिखरे वितळावयास सुरूवात होईल तेव्हा अजून वाढण्याची शक्यता आहे. सर्व किनारपट्टीवरील शहरे व भागांत अशा प्रकारे पूर येईल आणि एक मोठी आपत्ती घडेल.

सल्फर-डाय-ऑक्साइड व नायट्रोजन ऑक्साइडसारखी वातावरणीय प्रदुषके जेव्हा वातावरणातील पाण्याची वाफ, सूर्यप्रकाश व ऑक्सिजनशी प्रसरण पावतात तेव्हा ते सल्फ्युरीक व नायट्रीक आम्लाचे विरल द्रावण तयार करतात जे खाली पृथ्वीवर पाऊस, बर्फ कण किंवा कोरड्या स्वरुपात येते. आम्ल पर्जन्यात पारा, ॲल्युमिनिअम, मँगनीज, शिसे आणि जस्त अशा विषारी जड धातूंचे वाढीव प्रमाण असते. ॲल्युमिनिअमचा विषारीपणा माशांच्या कल्ला विदरांना बंद करतो व त्यांचा गुदमरून मृत्यू होतो. आम्ल पर्जन्याने जमिनीतील महत्त्वपूर्ण पोषिते जसे पोटॅशिअम, मॅग्नेशिअम, कॅल्शिअम दूर सारली जातात व वृक्षांना जीवनाधार मूलद्रव्यांपासून वंचित राहावे लागते. पृथ्वीवरील आम्ल हे विविध स्त्रोतांना धोका निर्माण करते. उदा. तलाव व जलजीवन, जंगल व वनस्पती, शेती व वन्य जीवन आणि विविध इमारती व स्मारके यांना सुद्धा.

रशियाच्या पॅसिफिक किनाऱ्यावर मोठ्या प्रमाणावर केंद्रकीय कचऱ्याचे प्रदुषिकरण हे रशिया, कोरीया व जपानद्वारा सोडल्या जाणाऱ्या द्रव्य केंद्रकीय कचऱ्यामुळे लक्षात आले आहे. अनाधिकारी व तुटलेल्या केंद्रकीय रशियन पाणबुड्या व युद्ध नौकाच्या कचरा विल्हेवाटीने सागरी व जलजीवन खराब केले आहे व मानवी जीवनावर परिणाम केला आहे. किरणोत्सारी कचऱ्याची समस्या आहे की तो जाळला जाऊ शकत नाही कारण धूरसुद्धा किरणोत्सारी असेल. अणुकेंद्रीय ऊर्जा उत्पादनातील सर्वात घातक सहउत्पादन हे प्लुटोनिअम आहे जो कदाचित पृथ्वीवरील सर्वात विषारी पदार्थ समजला जातो. प्रत्येक अणु संयम साधारण २०० किलो प्लुटोनियम दरवर्षी निर्माण करते जे पृथ्वीवरील प्रत्येकाला कर्करोगाची लागण करण्यास पुरेसे आहे.

१८.४ संसाधन व्यवस्थापनातील वर्तमान प्रयोग

१) **टाकाऊ पुनर्चक्र :** रीड्यूस (कमी करणे), रीयुझ (पुनर्वापर) व रीझायकल (पुनर्चक्र) हे तीन 'R' नजिकच्या भविष्यात संसाधन व्यवस्थापनात, महत्त्वाची भूमिका बजावतील. रिड्यूस व रियुज हे पहिले दोन 'R' हे एका प्रकारे बरेच स्पष्ट आहेत कारण ते संसाधन जतनाशी स्पष्ट रितीने संबंधित आहेत. तथापि रीसायकल हे संसाधनांचा वापर रुपांतरण स्वरूपात सामावते आणि बहुतेक करून पूर्वीचे संसाधन स्वरूप जेथे वापरले होते त्यापेक्षा वेगळ्या ठिकाणी समाजासाठी पुनर्चक्र हे निसर्गापासूनचे संसाधन शोषण वाढविल्याविना वाढीव संसाधन वापराची मोठी क्षमता प्रदान करते. इथे संसाधने ही टाकाऊपासून निर्मित होतात. टाकाऊ संज्ञेला 'चुकीच्या जागेची संसाधने' असे म्हटले जाते. कचऱ्याजवळ या चुकीच्या जागेच्या संसाधनांची संपत्ती आहे. कचऱ्यात प्लॅस्टीक, काच, धातू, कागद व अशा संसाधनांचे यजमान सामावतात. या चुकीच्या जागेच्या संसाधनांची पुनर्दुरुस्ती ही त्यांचा पर्यावरणात नाश होण्याचे ओझे कमी करते.

मागील काही दशकात नागरी स्थायू टाकाऊ (MSW) पदार्थात अर्थपूर्ण वाढ झाली आहे. हे मुख्यत्वे करून देशातील लोकसंख्या वृद्धी व आर्थिक विकासातील जलद वाढीने घडले आहे. म्हणून घन कचरा व्यवस्थापन ही भारतातील प्रमुख पर्यावरण समस्या बनली आहे असे दर्शविण्यात आले आहे की, शहरी केंद्रातील MSW मधील वाढ ही लोकसंख्या वाढीच्या तुलनेत अधिक आहे. सध्याच्या काळात हा प्रघात बदलती जीवनशैली, अन्न सवयी व राहणीमानातील बदलाशी जोडला जाऊ शकतो. शहरातील MSW हे संबंधित नगरपालिकांकडून गोळा केले जातात व विल्हेवाटीच्या प्रस्थापित जागेवर पाठविले जातात. तथापि नगरपालिका या MSW च्या संकलन, संचयन प्रक्रियाकरण हे योग्य विल्हेवाटीतील समाविष्ट उच्च किंमतीच्या तुलनेत कमी सुसज्ज असतात किंवा त्यांचे स्त्रोत मर्यादित असतात. याचाच परिणाम म्हणून MSW चा मोठा भाग दुर्लक्षित राहतो आणि त्याचे आकारमान निकृष्टपणे टिकविलेल्या संकलन केंद्रावर वाढते. विल्हेवाटीच्या जागेची निवड ही सुद्धा अयोग्य असते कारण मुख्य जोर हा उपलब्ध काय आहे त्यावर असतो आणि काय समर्पक आहे त्यावर नसतो.

टाकाऊ व्यवस्थापनाच्या विचारार्थ मध्यस्थी -

टाकाऊ व्यवस्थापन हा महत्त्वपूर्ण मुद्दा आहे जो वेगवेगळ्या प्रकारच्या टाकाऊ पदार्थांकडे उद्‌भवणाऱ्या नकारात्मक परिणामांना विचारात घेतो. टाकाऊ व्यवस्थापनाची एक समाधानकारक, कार्यक्षम व शाश्वत पद्धती असण्यासाठी खालील बाबी विचारात घेणे गरजेचे आहे.

१) स्त्रोताजवळील टाकाऊ पदार्थातील घटीला लक्ष्य करणे.
२) तंत्रज्ञानविषयक मध्यस्थी.
३) संस्थात्मक व नियामक सुधारणा.

स्त्रोताजवळील टाकाऊ पदार्थातील घटीला लक्ष्य करणे : हे तीन प्रकारे साध्य केले जाऊ शकते- फी लावून, बाजार तंत्राला चालना देण्यासाठी उत्तेजना निश्चित करून, उत्पादनाची पर्यावरण व आर्थिक किंमत व टाकाऊ पदार्थांची विल्हेवाट लावण्याची किंमत बदलून. कचरा

व्यवस्थापनाची कार्यक्षमता ही बाजारबळे अंमलात आणून सुधारली जाऊ शकते. विल्हेवाटीची किंमत ही उत्पादन किंमतीत समाविष्ट करणे ही मूलभूत कल्पना आहे.

तंत्रज्ञानविषयक मध्यस्थी : घन कचरा व्यवस्थापनासाठीचे तंत्रज्ञान स्विकारण्यात भारत मागे आहे. दोन बाबींचा विचार तात्काळ होणे गरजेचे आहे. (अ) कचऱ्याचे संकलन, (ब) कचऱ्याची प्रक्रिया व विल्हेवाट.

कचरा संकलन संदर्भात काही घटकांना महत्त्व देणे गरजेचे आहे. (१) सध्याची संकलन सेवा रचना बदलविणे. (२) लोकांना घरगुती कचरा टाकण्यासाठी समाजाला कचऱ्या पेट्या पुरविणे. (३) घराघरातून कचरा संकलनाची सुविधा सुधारणे (४) स्त्रोताठिकाणी कचऱ्याचे जैव-विघटनक्षम आणि अजैव विघटनक्षम घटकांत विभक्तीकरण करणे. हे विभक्तीकरण शेवटच्या विल्हेवाटीसाठी वाहतुकीचा खर्च कमी करेल. याशिवाय ते कचऱ्याचे पुनर्चक्रीत उत्पादनात रूपांतरण सुलभ करेल.

संस्थात्मक व नियामक सुधारणा : योग्य व कार्यक्षम कचरा व्यवस्थापन महत्त्वाचे आहे. तथापि ते विविध समस्येमुळे अंमलात आणले जाऊ शकत नाही जसे- (अ) आर्थिक बंधने, (ब) संस्थात्मक समस्या, (क) इतर संबंधित कार्यालयांशी अपूर्ण जुळणी, (ड) सुयोग्य कार्यालय प्रतिनिधींचा अभाव (इ) कचरा वेचणारांना प्रशिक्षण व आर्थिक आधार.

२) पाणलोटक्षेत्र व्यवस्थापन : पाणलोटक्षेत्र हा एक भूभाग असतो जेथे पाणी संकलित केले जाते आणि त्यानंतर त्याला तलाव, नदी किंवा ओहोळाकडे प्रवाहीत केले जाते. कृषी क्षेत्रातील पाणलोट क्षेत्र ४०० हेक्टर ते २००० हेक्टरपर्यंतच्या आकारात असू शकते. यात खेड्याचा किंवा दोन खेड्यांचा भाग सामाऊ शकतो. पाणलोट क्षेत्र योजनेत पाणलोटातील पाणी, माती व इतर स्त्रोतांचा विकास व वापर अंतर्भुत होतो.

पाणलोट व्यवस्थापनातील उत्कृष्ट चाली-

अ) पाणी पंचायत : बऱ्याच खेड्यात दुष्काळ ही दुःखद वास्तविकता आहे. परंतु काही खेड्यात गोष्टी बदललेल्या आहेत. पुण्यापासून ५० कि.मी. अंतरावरील माहूर खेडे हे सह्याद्रीच्या पर्जन्य छायेत वसलेले आहे. पाण्याच्या अती जोरदार वाहण्याने या डोंगराळ भागात लागवडीसाठी फारच थोडे पाणी राहते. या कल्पनेची एकमेवद्वीतीय कल्पना होती की पाणी हे विषम पद्धतीने वाटले जाणार नाही आणि सर्वात मोठ्या जमीनदाराला सिंहाचा वाटा मिळणार नाही. याउलट प्रत्येक जमीनदाराला दोन एकर जमीन सिंचनाची परवानगी दिली जाईल आणि पाणी हे सारखेच वाटप केले जाईल. खेड्यातील एक प्रशिक्षित व्यक्ती पाण्याच्या वाटपाची तपासणी करेल आणि बघेल की कोणाचाही हिस्सा हिरावला जाणार नाही.

ब) कोरड्या विहिरींचे पुनर्भरण : देशाच्या काही भागातील दुष्काळ, विशेषतः राजस्थान व गुजरातमधील, हे मान्सून पूर्व महिन्यात चर्चेत असतात. सरकारी मदतीविना दुष्काळाविरूद्ध लढण्यासाठी तळागाळाचे व समाज स्तरावरील प्रयत्न केले जातात. या दोन सर्वात प्रभावित राज्यातील बऱ्याचशा खेड्यात पाणी वाचविण्याच्या विविध नाविन्यपूर्ण, पारंपारिक पद्धती उपयोगी

येतात. खेड्यातील तळी खोल करणे, कोरड्या विहिरींचे पुनर्भरण करणे व साध्या पाणलोटाची रचना करणे यामुळे खेडूतांना तीव्र पाणी टंचाईला तोंड देणे शक्य होते.

क) एक झाड लावा व पाऊस मिळवा : गुजरातमधील सर्वात प्रभावित सौराष्ट्र विभागात प्रेमजी भाप्पासारख्या सैनिकाच्या मदतीने एक झाड लावा व पाऊस मिळवा असा संदेश पसरविला आणि त्या विभागातील लोकांना पाण्याच्या जतनाचे महत्त्व जाणण्यासाठीसुद्धा गुंतविले. ते लोकांना उघड्या विहिरींचे पुनर्भरण कसे करावे याविषयी शिक्षित करीत आहेत.

ड) भेंकरा खेड्याची गोष्ट : अमरेली जिल्ह्यातील भगवानभाई ही पाणलोट व्यवस्थापनाचा प्रयत्न करणारे पहिली व्यक्ती होती. त्यांनी खेड्यातील पाणी चिखल व दगडांच्या साहाय्याने अडविले जेणेकरून ते पाणी मोकळ्या क्षेत्रात वाहून जाण्यास अटकाव होईल. पाणी जतनाचा हा अनुभव वापरून खेडूतांना कित्येक वर्ष फायदा झाला आहे.

१८.५ सारांश

आपण आधुनिक तंत्रज्ञान, पाणलोट व कचरा व्यवस्थापनाच्या समस्या व तंत्रे शिकलो. आपण वेगवेगळ्या राज्यांच्या यशस्वी कथांमधूनसुद्धा गेलो ज्यांनी दुसऱ्या खेडूतांना पाणलोट व्यवस्थापन क्षेत्रात मार्ग दाखविला.

१८.६ प्रश्न

१. पाणलोट क्षेत्र व्यवस्थापन या संज्ञेची व्याख्या करा.

२. कचरा (टाकाऊ) व्यवस्थापनावर टीप लिहा.

❖❖❖❖

१९

सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन : धरणे

विषयानुक्रमणिका

१९.० उद्दिष्ट्ये
१९.१ प्रस्तावना
१९.२ धरणाचे दुहेरी फायदे
१९.३ धरण विरोधी चळवळ
१९.४ संघटित जमाती (आदिवासी)
१९.५ भविष्यकालीन मुद्दे (समस्या)
१९.६ धरणे व जंगले
१९.७ नर्मदा व्हॅलीतील विरोध व प्रतिकार
१९.८ मोठ्या धरणांचा पर्यावरणविषयक परिणाम
१९.९ सारांश
१९.१० प्रश्न

१९.० उद्दिष्ट्ये

- विद्यार्थ्यांना धरणांच्या बांधकामामुळे मोठ्या प्रमाणावर विनाश करू शकणाऱ्या भुकंप लहरींविषयी अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना जैवविविधतेचा नाश आणि धरणांचे बांधकाम यांच्याशी परिचित करणे.

१९.१ प्रस्तावना

भारताच्या प्रगतीची मंदिरे म्हणून विचार केलेली मोठी धरणे पुन्हा परत फिरवली जाऊ शकत नाहीत. ती अर्थातच सफेद थडगे नाहीत परंतु त्यांचे विनाशकारी परिणाम आता अधिकाधिक ओळखले जाऊ लागले आहेत. अजूनसुद्धा त्यांच्यामध्ये अधिकाधिक गुंतवणूक केली जात आहे. सर्व मोठ्या नद्यांवर आज धरणे बांधली गेली आहेत किंवा ते त्या प्रक्रियेत आहेत. देशाच्या जलऊर्जा समस्येचा फारच थोडा भाग प्राप्त झाला आहे. हे दर्शविते की पुढील दोन किंवा तीन दशकात धरणांचे बांधकाम हा मोठा विकास प्रकल्प होणार आहे.

भारत हा जगातील धरण बांधणाऱ्या सर्वात उत्साही देशांपैकी एक आहे. स्वातंत्र्यानंतर बहुउद्देशी नदी प्रकल्प आणि इतर प्रकारची धरणे - मोठी, मध्यम व लहान ही देशाच्या पायाभूत विकासाच्या क्रियेचे महत्त्वाचे भाग बनले. ते विद्युत निर्मितीसाठी, उद्योग व घरगुती वापरासाठी, शेतीसाठी सिंचन व पूर नियंत्रणासाठी आवश्यक मानली गेली. भारतीय पुढाऱ्यांच्या आत्मनिर्भरता व नियोजित आर्थिक विकासाच्या स्वप्नाशी धरणे इतकी केंद्रीभूत होती की नेहरुंद्वारे त्यांना आधुनिक भारताची मंदिरे संबोधली गेली. परंतु धरणे, कालवे व जलविद्युत केंद्राच्या उभारणीच्या पाच दशकानंतर या डावपेचांची पर्यावरणविषयक व मानवी किंमत खूपच सर्वसामान्य बनली आहे.

अलिकडील अनुभवांच्या आधारे, मोठी धरणे, जी बऱ्याचदा पर्यावरणशास्त्रदृष्ट्या संकट सिद्ध झाली आहेत, त्यांच्या टिकाऊपणाबद्दल प्रश्न विचारले जाऊ लागले आहेत. मोठ्या सिंचन व ऊर्जा योजना या आजची मंदिरे आहेत यात शंका नाही. भाक्रा नांगल देशाच्या कृषी क्षेत्रात औद्योगिक वाढीचा अविभाज्य भाग बनलेला आहे. त्याचवेळेस या वस्तूस्थितीपासून दूर जाता येणार नाही की हरित क्रान्तीवरील सर्व अत्यानंदासाठी धान्याचे सध्याचे वार्षिक उत्पादन, एकूण १७० दशलक्ष टन आहे. योजना आयोगाच्या स्पष्टीकरणानुसार वरील सिंचन जमिनीपासून प्रती हेक्टरी ४ टन आहे. आजच्या क्षेत्रापैकी जवळजवळ ७०टक्के क्षेत्र हे पावसावर अवलंबून आहे आणि संपूर्ण सिंचन क्षमता संपून गेल्यावरसुद्धा अर्धे नेहमीच पावसावर अवलंबून असते. आजची शेतीची उत्पादकता अतिशय कमी असेल तर ती निकृष्ट जमीन व जल व्यवस्थापनामुळे आहे.

१९.२ धरणांचे दुहेरी फायदे

मोठ्या धरणांचे दुहेरी फायदे हा संशोधनाचा विषय होऊ शकतो. ऊर्जा जिने देशाला जगातील वस्तूंचे डझनभर मोठ्या उत्पादकात स्थान देण्यात कदाचित मदत केली आहे. परंतु हे युक्तीने फसवू शकते की विद्युत ही सामान्य वस्तू नाही की ती सध्याच्या वापराकरीता देण्यासाठी बनविली जाते. यापैकी दोन तृतीयांश उद्योगांद्वारे वापरली जाते तरीही कोणीही उद्योगांद्वारे झालेले प्रचंड संप नाकारु शकत नाही. स्वातंत्र्यानंतर कोणीही रोजगाराची मोजणी करत नाही. त्याचे बक्षिस खूप दूरवर आहे. पंचवार्षिक योजनांनी एक पंचमांश स्त्रोत हे एकट्या ऊर्जा विभागाला दिले आहेत आणि यालाच प्रगती समजली जाते. दुर्दैवाने आयोजकांनी ऊर्जा म्हणजे विद्युत असा गैरसमज केला. त्याबाबीसाठी फक्त व्यापारी ऊर्जा विचारात घेतली गेली, उरलेली काहीही किंमत न देता निर्माण केली जाते. देशात वापरण्यात येणाऱ्या एकूण ऊर्जेच्या निम्मी ऊर्जा ही स्वयंपाकासाठी जळाऊ लाकडाद्वारे वापरली जाते, यातील बहुतांश हे मुक्तपणे गोळा केले जाते म्हणजेच मानवी श्रमाच्या मोठ्या खर्चाने, जर एखादा सर्वच गरजूंची गरज बनेल तर विद्युतकडे बोट दाखविणे निरर्थक आहे.

फक्त लुडीट्स ऊर्जा निर्मितीच्या गरजेविरुद्ध मत मांडतात. ऊर्जा तज्ञ डॉ. अमूल्य रेड्डी यांनी नोंदल्यानुसार लोकांच्या घरात प्रथम विद्युत पुरवायला हवी. व्यवहारात ग्रामीण विद्युतीकरण हे सर्व राज्य विद्युत मंडळांच्या नाशाचे कारण आहे. सामाजिक व आर्थिक जोड फायदे जे कार्यकारी दिवसभर पसरले ते विषमतोलाच्या औद्योगिक वाढीपेक्षा खूपच मोठे आहेत. देश जरी १० खेड्यापैकी जवळजवळ ८ खेड्यांचे विद्युतीकरण करु शकत असला तरी फक्त १४ टक्के कुटुंबे, तीसुद्धा विद्युत ग्रीड वरून व विशिष्ट खेड्यातील, त्यांच्या घरांची जुळणी स्थापन करणे पेलवू शकतात.

मोठ्या धरणांचे विरोधक चुकीच्या जागी ओरड करत आहेत. ही सर्व विकास प्रक्रिया जी आहे तिच्यावर चर्चा व्हावयास हवी आणि फक्त मोठे विरुद्ध लहान अशी शाब्दिक भांडाभांडी नको. जर मागील २० वर्षातील भांडवलाला उत्तेजन देणारी धोरणे व शेतीतील संसाधन उच्चतम कौशल्य हे औद्योगिकीकरणाच्या अत्यंत वेचक नमुन्यासोबत चालूच राहणार असेल तर अशा प्रकल्पावरील देशाचे अवलंबित्व कमी करण्याचा काहीही मार्ग नाही.

१९.३ धरण विरोधी चळवळ

चिपको आंदोलनकर्ते चंडी प्रसाद भट्ट यांनी विष्णुप्रागजल विद्युत प्रकल्पाविरुद्ध त्याच्यामुळे व्हॅली ऑफ फ्लॉवर्सच्या एकमेव पर्यावरण पद्धतीला निर्माण होणारे धोके आणि त्यामुळे निर्माण होऊ शकणारा भूगर्भशास्त्रीय अनर्थ यामुळे एक चळवळ सुरू केली आहे. भट्ट यांनी चिपको चळवळीसोबत दाखवून दिले आहे की, जरी त्या प्रकल्पावर काम मिळालेल्या कामगारांच्या एका गटाने त्यांच्या चळवळीला विरोध केला असला तरी ते स्थानिक लोकांमधून जबरदस्त पाठिंबा मिळविण्यात यशस्वी ठरले आहेत.

मोठ्या धरणांच्या संदर्भात उच्च स्तरावरील दुसरी एक मध्यस्थीची घटना म्हणजे गुजरातमधील लालपूर गांधीवादी कार्यकर्ते हरिवल्लभ पारीख, श्रीमती गांधींचे खंदे समर्थक व जिनाभाई दर्जी, राज्यातील एक प्रभावी काँग्रेस नेते यांचे घनिष्ठ सहयोगी. रंगपूर येथील वण आश्रम हा जर प्रकल्प पूर्ण झाला असता तर पाण्याखाली गेला असता. त्यांनी श्रीमती गांधींना लिहिलेल्या पत्रात दोन मुद्दे उचलून धरले- जंगल विनाश व आदिवासींचे विस्थापन. सरदार सरोवर भोपाल पट्टनम व इंचामपल्ली धरणाच्या विरुद्ध प्रतिकार मोर्चे गतिमान करतांना बाबा आमटेंनी हेच मुद्दे मांडले. ही धरणे कोणाचा विकास दर्शवितात असे विचारून त्यांनी मोठ्या धरणांच्या विकासाविषयी प्रश्न केला. आमटेंचे डावपेच म्हणजे जनमोर्चाद्वारे आणि पर्यावरणतज्ञ, राजकीय पुढारी, आयोजक, पत्रकार यांच्या संपर्कात येऊन व चर्चा व व्यक्तीगत पत्राद्वारेसुद्धा सार्वजनिक मताद्वारे लोकांना सक्रीय करणे.

गढवालमधील टेहू धरणाविरूद्धचा प्रतिकार हा आणखी एक आहे. जेथे पुनर्वसनासह पर्यावरणविषयक मुद्दे जे मोठ्या धरणांशी संबंधित आहेत तेसुद्धा मांडण्यात आले आहेत. व्ही.डी. साकलानी वकीलांच्या नेतृत्वाखालील बांध विरोधी संघर्ष समितीने मोर्चे, चर्चासत्र व भित्ती पत्रकाद्वारेसुद्धा त्यांच्या संवेदनशील पर्वतीय क्षेत्राचे पर्यावरणशास्त्रविषयक समतोलाशी असलेले धोके नमूद केले आहेत. या चळवळीला विद्यार्थ्यांचा प्रतिकार व टेहूचे नागरीक यामुळे स्थानिक पाठिंबा व गती मिळालेली आहे जेथे जल प्रकल्पामुळे शहर पाण्याखाली बुडले जाईल.

१९.४ संघटित जमाती

मोठ्या धरणांनी प्रभावित झालेले आदिवासी जमातीचे लोक हे पूर्ण जाणून आहेत की, ते त्यांची झाडी, जमीन व घरे गमावतील. छोटा नागपूरचे मुंडा आदिवासी, जे त्यांचे सण रोपट्यांची लागवड करून साजरे करतात ते आज प्रचंड कोल कारो प्रकल्पाविरूद्ध लढा देत आहेत. त्या क्षेत्रातील एक आदिवासीला त्याला मिळणाऱ्या भरपाईविषयी असता उत्तरला 'आमच्या पूर्वजांनी लावलेली झाडे तुम्ही आम्हाला परत देऊ शकाल का? कोल कारो प्रकल्पाद्वारे प्रभावित होऊ

शकणाऱ्या छोटा नागपूरचे आदिवासी हे एकमेकांशी संघटीत आहेत, त्यांची प्रत्येक खेड्यातून एका प्रतिनिधीसह एक समन्वय समिती आहे, विविध राजकीय पक्षांचे स्थानिक नेतेसुद्धा संघटनेचे सदस्य आहेत ज्यांनी तिला कदाचित भारतातील धरण विरोधी सर्वात मजबूत व लोकप्रिय चळवळ बनविली आहे.'

या चळवळीची एकच मागणी आहे : सर्वसमावेशक पुनर्वसन, सामाजिक, सांस्कृतिक व आर्थिक, कोलकारो संघटन हे शक्य तेवढी भरपाई मिळण्यासाठी सरकारशी चर्चेत व्यस्त आहे. कोल कारोमध्ये लोक १९७८ मध्ये त्यांना वाटते की अधिकाऱ्यांनी पुनर्वसन अटी निश्चितीकरणात बधित लोकांना समाविष्ट करावे. १९८४ च्या मध्यात राज्याच्या नवीन मुख्यमंत्र्यांनी आदिवासींना दूर सारण्यासाठी त्या क्षेत्रात शस्त्रसज्ज पोलिस पाठविण्याचा हुकूम केला होता. याच्या विरोधाभासी, सुसंघटित प्रतिकार व कोणत्याही स्वयंसेवी गटाच्या पाठिंब्याच्या अभावी आंध्रप्रदेशमधील श्रीशैलम प्रकल्पात लोकांच्या घरावरून बुल्डोझर फिरवले गेले आणि खेडूतांना उद्‌वस्त करणाऱ्या पथकाद्वारे हाकलून लावले गेले.

पुनर्वसनाचाच विचार करावयाचा झाल्यास नर्मदेवरील सरदार सरोवर धरणाद्वारा विस्थापित खेडूतांमधील चळवळ ही उदाहरण प्रस्थापित करीत आहे. मध्यप्रदेश व महाराष्ट्रातून विस्थापित झालेल्या खेडूतांसाठी नर्मदा लवादाने शर्ती सांगितल्या आणि विविध स्वयंसेवी गटांच्या दबावाखाली गुजरात सरकारला अशासारख्या शर्ती मान्य कराव्या लागल्या. पुनर्वसन कार्यक्रम योग्य रितीने राबविला जाण्याची शहानिशा करण्यासाठी गुजरात छात्र युवा संघर्ष वाहिनीचे स्वयंसेवक खेड्यात जाऊन आले आहेत आणि ते खेडूतांना शिक्षित व संघटितसुद्धा करीत आहेत. सूरत येथील सामाजिक अभ्यासासाठीच्या केंद्राच्या संशोधकांनी त्यांच्या गरजांवर एक तपशीलवार अहवाल सादर केला आहे. राज्यस्तरावर काही स्वयंसेवी गट आहेत जे सरकारवर दबाव आणण्यात प्रभावी ठरले आहेत.

१९.५ भविष्यकालीन मुद्दे

मोठी धरणे शक्यतो त्या क्षेत्रात बांधली जातात. ज्यांना अजूनपर्यंत आधुनिक विकासाचा दर्जा शक्य झालेला नाही आहे. या क्षेत्रातील बरेच लोक अशा प्रकल्पांकडे आशेचा किरण म्हणून पाहतात. ते हा मतप्रवाहसुद्धा स्विकारतात की, समाजाच्या फायद्यासाठी कोणीतरी किंमत चुकविली आहे. अर्थात तरीही किंमत चुकविणारे तेच असतात. आज जी परिस्थिती आहे त्यानुसार लोकांनी धरणांना विरोध करण्याची शक्यता नाही. परंतु ते नक्कीच क्षुब्ध होऊ लागतात किंवा अधिक चांगल्या पुनर्वसन अटी स्विकारण्यास तयार होतात. परंतु जसे अधिकाधिक धरणे ही पर्यावरणदृष्ट्या संवेदनशील जागांवर निवडली जातात जसे हिमालयात किंवा दाट जंगलात तसा धरण विरोधी प्रतिकार वाढणे शक्य आहे. दरम्यान बऱ्याच तज्ञांनीसुद्धा धरण देवू करित असलेल्या मोठ्या पृष्ठभाग सिंचन पद्धतीच्या उपयोगितेविषयी प्रश्न विचारणे सुरू केले आहे. याचाच अर्थ असा आहे की भारताच्या सध्याच्या पाणी व्यवस्थापन योजना आणि विशेषतः धरणे यांच्या संपूर्ण विश्लेषणाची तात्काळ गरज आहे.

बऱ्याच बाबतीत जसे कोलकारो प्रकल्पातील गट हे मुख्यतः पुनर्वसनाच्या अधिक चांगल्या शर्तीसाठी मांडत आहेत, परंतु काही बाबतीत नागरिक समूहांनी मागणीसुद्धा सुरू केली

आहे की, धरणे किंवा जलविद्युत प्रकल्प उभारलेच जाऊ नयेत कारण त्यामुळे एकतर खूप लोक विस्थापित होतात जसे बेदधी किंवा भोपाल पटनाम व इन्चाम्पल्लीसह घडले अथवा त्याच्यामुळे एकमेवद्वीतीय पर्यावरण पद्धती नष्ट होते जसे सायलेंट व्हॅली किंवा विष्णुप्रयाग जलविद्युत प्रकल्पाबाबत घडले. काही धरणविरोधी चळवळी हे मोठे प्रकल्प थांबविण्यात यशस्वीसुद्धा झाले आहेत. केरळ व कर्नाटक सरकारद्वारा सायलेंट व्हॅली व बिहेव हे आधीच थांबविलेले आहेत आणि सरकारी समिती या लालपूर धरण, विष्णुप्रयाग जलविद्युत प्रकल्प आणि भोपालपटनम व इन्चाम्पल्ली धरणे यांच्या पर्यावरणविषयक प्रभावाची बारकाईने चौकशी करीत आहेत.

१९.६ धरणे व जंगले

एक मोठे धरण नेहमीच निसर्गाचा मार्ग परिवर्तीत करते आणि गुंतागुंतीच्या व मुख्यत्वे करून अज्ञात बळांमुळे पर्यावरणशास्त्रविषयक परिणाम हे सामान्यतः अपेक्षेपेक्षा खूपच गंभीर असतात. सायलेंट व्हॅली प्रकल्प थांबविला गेला परंतु सरकारने टेहू, विष्णुप्रयाग व इतर बरेच प्रकल्प चालू ठेवण्याचे ठरविले. तसेच ओरीसामधील प्रस्तावित मणीबंध धरण हे देशातील उर्वरित प्रमुख जंगलक्षेत्रातील एक आहे. धरण बांधणीचा मुख्य भर हा जंगल क्षेत्रावर बऱ्याच मार्गांनी आहे. हिमालय व्हॅलीत जे जंगल पाण्याखाली जाणार आहे ते साफ करण्याकरिता जे ठेकेदार येतात ते अबाधित क्षेत्रातील वृक्षसुद्धा स्वार्थीपणे कापतात. धरणासाठी रस्ता करण्याकरिता गढवालमधील टेहू शहरापासून विस्थापित केल्या जाणाऱ्या लोकांचे पुनर्वसन त्या वन जमिनीवर केले जाईल जी हरिद्वार व ऋषीकेषजवळ संपादन करून साफ केली गेली आहे. पोहोचण्याचे मार्ग, कार्यालये, रहिवासी क्वार्टर्स आणि बांधकाम साहित्याच्या साठवणीसाठीसुद्धा जंगल साफ केले जात आहे. वन आच्छादनाच्या घटीने व लोकांच्या प्रवेशाने उरलेल्या जंगलांवरील दबाव वाढतो, त्यांच्या जळाऊ लाकडाची गरज अधिकची वृक्षतोड करते. म्हणून धरणांच्या बांधकामाचे विविध परिणाम आहेत.

पुनर्वसनाशी संबंधीत मुख्य समस्या ही गुजरातमधील प्रचंड सरदार सरोवर (नर्मदा) प्रकल्पावरील लक्षणीय अभ्यासाने चांगली विकसीत करण्यात आली आहे. हे अभ्यास सुरतमधील सामाजिक अभ्यासाचे केंद्र (C.S.S.) आणि श्रीशैलम्‌वरील लोकायन अभ्यासाद्वारे सुनिश्चीत आहे. ह्या समस्या सारांश रुपाने खालीलप्रमाणे मांडल्या जाऊ शकतात. पुनर्रवसन हे प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीतील एक अडथळा आणि अधिकचे आर्थिक ओझे म्हणून नेहमीच समजण्यात आले आहे, अधिकारी नेहमीच कमीत कमी आटोपते घेण्याचा प्रयत्न करतात, प्रकल्प योजनेतील पुनर्वसनासाठी जरुर तेवढ्या व्यवस्थेसाठीसुद्धा कोणतीही रुपरेषा अस्तित्वात नाही आणि पुरविलेल्या सुविधा प्रकल्पानुसार बदलतात.

१९.७ नर्मदा व्हॅलीतील विरोध व प्रतिकार

नर्मदा व्हॅली प्रकल्प हा अलीकडील दशकातील कदाचित सर्वात परिचीत आणि सर्वात वादातीत असा मोठा संसाधन विकास प्रकल्प आहे. नर्मदा प्रकल्पाने नर्मदा व तिच्या उपनद्यांवर मोठी धरणे तसेच १३५ मध्यम आणि ३००० लघु धरणे बांधण्याचा विचार केला. विरोधाचे केंद्र हे सरदार सरोवर जलाशयावर राहिलेले आहे जो जर पूर्ण झाला तर २४३ खेडे पाण्यात बुडतील आणि १ लाख लोक विस्थापित होतील. प्रकल्पाने बाधीत स्थानिक लोकांचा विरोध १९७० मध्ये

सुरू झाला परंतु मेधा पाटकरांच्या नेतृत्वाखालील नर्मदा बचाव आंदोलनाद्वारे चळवळीला १९८८ मध्येच गती मिळाली. १९८८ पासून पाण्याखालील क्षेत्रातील रहिवासी त्यांच्या जमिनीपासून न हटण्याच्या निश्चयी विरोधाचा भाग बनून राहिले आहेत. त्यांनी प्रकल्प अधिकारी कार्यालये सर्वेक्षण करते आणि जागतिक बँक अधिकारी यांना घेरले आहे. आंदोलन कर्त्यांनी प्रचंड हालअपेष्टांना तोंड दिले आहे. त्यांना मारले गेले व त्यांच्या कृतीसाठी अटक केली गेली व त्यांनी राज्याच्या कठोर दडपशाहीला तोंड दिले आहे आणि मोठ्या धरणांच्या प्रश्नावर जगाचे लक्ष एवढ्या प्रमाणात वेधले की, जागतिक बँकेने प्रकल्पातून माघार घेतली आणि राज्य सरकारवर निधीची जबाबदारी सोडली. तात्पर्य, त्याच्या टिकाऊपणाविषयीच्या चिंता आणि त्याच्या दिलेल्या वचनाविषयीचे प्रश्न यांच्या व्यतिरिक्त धरणाचे कार्य सुरूच आहे. कार्यकर्त्यांविरूद्धचा हिंसाचार सदोदीत सुरूच आहे. कृतीसाठीचे डावपेच अहिंसावादी प्रतिकार राहिलेले आहे. यामध्ये सत्याग्रह सुरू होण्याचे प्रयत्न समाविष्ट आहेत. जेथे कार्यकर्त्यांनी बुडणारे खेडे सोडण्याऐवजी बुडून मरण्याची प्रतिज्ञा केली. कार्यकर्त्यांमध्ये सत्याग्रह विरुद्ध लढाऊ कृतींच्या फायद्याविषयी सतत चर्चा असते. नर्मदा भरणाविरूद्ध लढा सुरूच असल्याने त्याने पर्यायासाठी राज्यसंशोधनाच्या दिर्घप्रतिक्षेत मुद्द्याच्या निर्णायक प्रश्नाला प्रकाशात आणले आहे.

१९.८ मोठ्या धरणांचा पर्यावरणविषयक परिणाम

मोठ्या धरणांमुळे जलाशयात बुडण्यामुळे आणि जंगल भूमी साफ करण्यामुळे जंगलाचा तीव्र नाश घडून येतो. जंगल व चांगली शेतजमीन हे दोन्ही जलाशय कालवे आणि नदीवरील प्रकल्पाशी संबंधीत इतर पायाभूत मांडणीद्वारे गिळंकृत केली जात आहे. एका अंदाजानुसार मोठ्या नदीधरण प्रकल्पांनी १९५१-१९७६ दरम्यान ०.५ दशलक्ष हेक्टर वनभूमी गिळंकृत केली आहे. जी मोठ्या सिंचन प्रकल्पापासून फायदा झालेल्या क्षेत्राच्या एक दशांश आहे. मोठ्या प्रमाणावरील धरणांच्या बांधकामाने कधीही भरून न येणाऱ्या पर्यावरणीय हानी घडून येते त्यापैकी काही खाली दिले आहेत.

१) प्रवाहाच्या दिशेने खालील भागातील रचनाशास्त्र व पाण्याच्या गुणवत्तेतील बदल:

अ) नदी ही प्रवाहाच्या दिशेतील समाविष्ट बाबी, त्रिभूज प्रदेश, किनारपट्टीचा प्रदेश ज्यावरती मासेमारीच्या जागेचे आरोग्य अवलंबून असते. अशा अनेक अत्यावश्यक प्रक्रियांसाठी ऊर्जा पुरविते. या प्रक्रियांत मायट्रोजन, सेंद्रीय पदार्थ आणि पोषक समृद्ध गाळ यांचे वहन, ऑक्सीजनचे समृद्धीकरण आणि तळाच्या त्रिकोणी भागातील पोषितांचे समृद्धीकरण यांचा समावेश होतो. कुठलीही पाणीव्यवस्थापन योजना जी पाहणारा प्रवाह २५ टक्क्यांपेक्षा अधिकने कमी करते. ती किनारी व नदीच्या मुखाचा प्रदेश, मासेमारीची जागा यावर नकारात्मक परिणाम करेल आणि मासेमारीत त्यानंतर घट येईल हा परिणाम प्रवाह उच्च प्रमाणात कमी करण्याने अधिक होतो.

ब) धरण नदीद्वारे माती व दगडांपासून सुट्या झालेल्या गाळाला पकडते. धरणाखालील स्वच्छ पाणी त्यानंतर त्याचा गमावलेला गाळ पुन्हा पकडण्याचा प्रयत्न करते आणि धरणाखालील नदीतळ आणि काठावरील मातीची झीज करते. गाळाची हानी ही विशेषतः नदीच्या त्रिभुज प्रदेशात महत्त्वाची आहे. कारण त्यामुळे किनारपट्टीची पुढील झीज घडून येते. वाढीव गाळाचा प्रवाहसुद्धा जलविद्युत निर्मितीसाठी धरणांच्या क्षमतेवर प्रतिकुल परिणाम करते.

क) वाहते पाणी जलद, औष्णिक, रासायनिक आणि भौतिक बदलातून जाते. विसर्जीत ऑक्सिजनच्या नाशाने साठवण काळासह पाण्याची गुणवत्ता खराब होण्याचे प्रमाण वाढते.

२) जंगले व जैवविविधतेचा नाश :

धरण प्रकल्पाचा सर्वात नाट्यपूर्ण पर्यावरणशास्त्रविषयक परिणाम म्हणजे जंगलभूमी, लागवडी खालील जमीन व वन्यजीवांच्या मोठ्या भूप्रदेशावर पूर येणे असा जागतिक अंदाज आहे की, अशा धरणांमुळे सुमारे ४० हजार चौ.कि.मी. जमीन पुराखाली येते. सिंधुवरील धरणांनी जवळजवळ सर्व त्रिमुज प्रदेश, पानफुटीची जंगले नष्ट केली. असंख्यप्राणी व वनस्पती आता नाहीशा झालेल्या आहेत. कारण त्यांचे वास्तव्य धरणांमुळे जलमय झाला. धरणे पर्यावरणपद्धतीचे तुकडे करतात, वेगवेगळ्या प्रजातींना अलग करतात आणि प्रजातींच्या अस्तित्वासाठी आवश्यक स्थलांतरण व इतर क्रिया खंडीत करतात. जलाशयाच्या क्षेत्रातील नैसर्गिक पर्यावरणपद्धती विचलीत होते. पाण्याखाली बुडण्याने त्या पर्यावरणपद्धतीतील एकमेव प्राणी व वनस्पती जनजाती कायमच्या नष्ट होऊ शकतात जसे केरळच्या सीयूल व्हॅली जलविद्युत प्रकल्प (हा प्रकल्प पर्यावरणवाद्यांनी यशस्वीपणे थांबविला) याच्याबाबतीत घडले आणि अशा प्रकारे जैवविविधतेची आणि जैविक स्त्रोतांची हानी होते. त्याची किंमत आगाऊ सांगता येऊ शकत नाही.

चांगले वन आच्छादन हे जमिनीची धूप थांबवण्यासाठी आवश्यक आहे. तरीही जलाशयाच्या पाणलोट क्षेत्रात सामान्यतः तीव्र निर्वनीकरण अनुभवास येते. ज्यामुळे भुसंखलन, जलाशयात जोरदार पाणीप्रवाह शिरणे आणि तत्सम परिस्थिती प्रक्रिया घडून येतात. ज्या नदीधरण प्रकल्पाच्या अस्तित्वतेला उपरोधीकपणे धोका निर्माण करतो. उच्चगाळ साधण्याच्या दराने त्यांचे आयुर्मान नाट्यमयरित्या कमी केले आहे व त्यांना शेतीसाठी अयोग्य बनविले आहे.

३) खारटपणा आणि प्रदुषण :

धरणांमुळे मोठ्याप्रमाणावर बाष्पीभवनाने पाण्याचा नाश होतो आणि त्यानंतर क्षारता धोकेदायक पातळीपर्यंत वाढते. पाणी व गाळाच्या प्रवाहातील घट ही धरणांमुळे निर्माण होते व त्याचा त्याखालील पर्यावरण पद्धतीवर नकारात्मक प्रभाव पडतो व शेतजमिनीची सुपिकतेवर प्रतिकूल परिणाम होतो. सागरी पाण्याचे शिरकावाने त्रिभुज प्रदेशावर वाईट परिणाम होतो. नद्यांमधील घटलेल्या पाणी प्रवाहाने प्रदुषणाची पातळी वाढवलेली आहे आणि नदीचे पाणी मानव व प्राण्यांसाठी अयोग्य बनले आहे.

४) भूकंप :

भूकंप प्रवण रेषेवर किंवा भूगर्भशास्त्रीय अस्थिर प्रदेशात बांधलेली मोठी धरणे जलाशयातील पाण्याचे वजन व स्वतः धरणाचे वजन यामुळे भूकंपाला चालना देऊ शकतात व त्यानंतर ते धरण फुटून मोठ्या प्रमाणावर पूरस्थिती येऊ शकते. हा धोका १९६७ मध्ये महाराष्ट्रातील कोयना धरण जलाशयाशेजारील कायनानगर येथील प्रलयकारी भूकंपाने स्पष्ट झाला. भारताने जरी आधीच धरणाने होणारे भूकंप अनुभवले असले तरीसुद्धा सरकार गढवाल, हिमालय येथील भूकंप प्रवण क्षेत्रात तज्ञ व स्थानिक लोकांचा विरोध असूनसुद्धा १९९२ मधील त्या क्षेत्रातील मोठ्या भूकंपाच्या सूचना मिळूनसुद्धा टेहू धरण बांधण्याच्या त्यांच्या योजनांचे घोडे पुढे रेटतच आहे.

५) आराखडा / बांधकाम समस्या :

भूकंपाचे धक्के नसतांनासुद्धा निकृष्ट बांधकामामुळे धरणे फुटू शकतात जसे गुजरातमधील मॅचू धरणाच्या बाबतीत घडले जे १९७९ मध्ये फुटून खूप सारी हानी झाली व पुरामुळे लोक मृत्यू पावले. जागतिक बँक जी भारतातील मोठ्या धरणाची मुख्य वित्त पुरवठाकार आहे, तिच्याद्वारे झालेल्या एका अभ्यासाला आढळले की त्यांच्याद्वारे निधीप्राप्त कमीतकमी ७० टक्के धरणांचा आराखडा, बांधकाम गंभीर आहे व इतर सुरक्षा संबंधित दोष आहेत. मोठी धरणे व त्यांचे जलाशय स्थानिक पर्यावरणपद्धती विविध मार्गांनी अस्ताव्यस्त करतात. हे परिणाम आर्थिक किंमत व फायद्यांच्या स्वरूपात सहजासहजी मोजले जाऊ शकत नाहीत. परंतु जंगल नाश, जैव विविधतेचा नाश यांची किंमत नफा विश्लेषणात दखल घेतली जात नाही.

६) समाजावरील परिणाम :

मोठ्या स्वरुपावरील विकास प्रकल्पांमुळे जे लोक त्यांची घरे व शेती यांना पोरके होतात त्यांना पर्यावरणविषयक निर्वासित म्हटले जाते. विस्थापन सहजासहजी घडून येते कारण त्यामध्ये मुख्यत्वे करून आदिवासी असतात. हे आदिवासी मुख्यत्वे करून अशिक्षित असतात व त्यांच्या अधिकाराबद्दल अज्ञानी असतात. त्यांना अशा कृतींचा त्यांच्यावर होणाऱ्या आर्थिक व मानसिक परिणामांचा विचार न करता फिरविले जाऊ शकते. म्हणून अशा बाधित लोकसंख्येच्या ज्ञानाशिवाय विस्थापन घडून येते ज्यांना प्रकल्पात सहभागाचा कुठलाही गंध नसतो की त्यांना फायद्यातील काही हिस्सा मिळणार असतो. विस्थापनाची ही समस्या या वस्तुस्थितीने कित्येक पटीने वाढते की, विस्थापित लोकांचे जमीन नोंदीसुद्धा अद्यायावत नसतात आणि म्हणून याची खात्री नसते की फायदा हा योग्य व्यक्तीलाच मिळेल.

१९.९ सारांश

पर्यावरणवादी, कार्यकर्ते आणि सामाजिक शास्त्रज्ञांची विकास विरोधी म्हणून भर पडली आहे. तथापि ते मत मांडतात की ते विकास विरोधी नाहीत आणि एक प्रक्रिया म्हणून विकासाला सामाजिक न्यायाच्या समस्येपासून वेगळेपाहिले जाऊ शकत नाही. विस्थापनाच्या समस्येची गंभीरता आणि विस्तार हा अलिकडेच सार्वजनिक दृष्टीकोनात आलेला आहे. अर्थात बऱ्याच वर्षापासून कार्यकर्ते या समस्येकडे समाजाचे व राज्याचे लक्ष वेधण्याचा प्रयत्न करीत होते. विशेषतः नर्मदा बचाव आंदोलन हे ही समस्या शहरी मध्यम वर्गीयांच्या जाणिवेत आणण्यात यशस्वी झाले आहे.

१९.१० प्रश्न

१) मोठी धरणे बांधण्याचे परिणाम कोणते ?

❖❖❖❖

२०

बगिचे व अभयारण्ये

विषयानुक्रमणिका

२०.० उद्देश

२०.१ प्रस्तावना

२०.२ पर्यावरण व पर्यावरणातज्ञ

२०.३ विकासाचा अर्थ

२०.४ वनस्पती व प्राण्यांची विविधता

२०.५ भारतातील पर्यावरण चळवळी

२०.६ केलेल्या कृती

२०.७ सारांश

२०.८ प्रश्न

२०.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांना मानवाची नैसर्गिक स्त्रोतांवरील एकाधिकारशाही जी वास्तविकतः त्याचे स्वतःचे अस्तित्व धोक्यात आणू शकते. त्याविषयी अवगत करणे.
- विद्यार्थ्यांना तंत्रज्ञानवियक विकासाचे परिणाम जे माणसाला फक्त तात्कालीक सुटका करतात त्यांच्याविषयी परिचित करणे.

२०.१ प्रस्तावना

मानवाची संस्कृती त्याच्या दोन सर्वात मोठ्या संशोधनांभोवती बांधली गेली आहे. नांगर व चाक. नांगराने माणसाला भूकेपासून स्वातंत्र्य दिले आणि चाकाने जलद वाहतुकीचे साधन. हे दोन शोध इतके प्रसिद्ध झाले आहेत की अगदी हजारो वर्षात माणूस सर्व नैसर्गिक स्त्रोतांच्या व्यवस्थापनात एकाधिकारशाही गाजवू लागला आहे. या व्यवस्थापकीय एकाधिकारशाहीने त्याला काठावर आणून ठेवले आहे, त्याला तोंड द्यावे लागणारे धोके त्याने जाणले. सर्व नैसर्गिक स्त्रोतांच्या व्यवस्थापनाला एक नवीन पवित्र दृष्टीकोन हा वेगाने सुचविला जाऊ लागला आहे. हे दर्शविण्यासाठी प्रचंड पुरावे आहेत की सिंचन व उद्योगाचे हे प्रचंड प्रकल्प माणसाला फक्त आणीबाणीच्या काळात आराम देतात. दीर्घ टप्प्यात प्रत्येक प्रकल्प हा त्या क्षेत्राची पर्यावरणशास्त्र

भंग करतो. तो इतकीच सेवा देतो की, स्वच्छ पाणी, स्वच्छ हवा आणि सकस अन्नाची हमी दिली जाऊ शकत नाही. जैविक स्त्रोत तसेच इतर नैसर्गिक स्त्रोत दुरुस्तीच्या पलीकडे जातात. इतकेच नव्हे तर मानवी प्रगती व तीसुद्धा कोणत्या किंमतीवर हा सर्व ज्ञात जगातील चर्चेचा मुख्य विषय बनला आहे.

भारतातील आपण एका अशा निश्चित परिस्थितीत आहोत. आपली लोकसंख्या आपल्या देशाच्या पेलण्याच्या क्षमतेपलिकडे जात आहे आणि आपल्याजवळ असे तंत्रज्ञान नाही की ते आपल्या जमिनीची वाहक क्षमता आपल्या पर्यावरणशास्त्राला बिघडविल्या विना सुधारु शकेल. कोणतेही सरकार कुटुंबाच्या आकारावर सक्तीच्या स्वरुपाची बंधने लादण्यास धजावत नाही तसेच ते आजच्या गरजांची मागणी पूर्ण करण्यासाठी प्रत्येक उपलब्ध स्त्रोताला सेवेत आणण्याच्या योजना आखू शकत नाही. वस्तुतः आपण आपल्या देशाच्या सरकार व लोकांना भेडसावणाऱ्या खूप परस्परविरोधी बाबी बघतो, त्यातील प्रत्येक हा पेचप्रसंग दाखला देऊन सिद्ध करतो. प्रत्येक कल्पना योग्य पर्यावरणपद्धतीत विविध वन्य जीव अभयारण्याची निर्मिती, बऱ्याच चांगल्या बहुउद्देशीय प्रकल्पांच्या योजना व त्यांच्या विरोधी ओरड, केंद्र व राज्य स्तरावर पर्यावरण व जंगलांचा विकास व निर्मिती, नैसर्गिक व्यवस्थेत मानवी घुसखोरीच्या नियमनासाठी कायदेशीर अधिकारांचे संपादन या बाबी भारतीय सरकार व लोकांची पर्यावरणाच्या संभाव्य हानी संदर्भातील वाढती चिंता प्रकट करतात. दुसऱ्या बाजूला राजकारणी ज्यांचा दृष्टीकोन फक्त मत मिळविणे असतो ते आता अशा प्रकल्पांसाठी ओरड करीत आहेत जे त्यांच्या मतपेट्यांना फायदेशीर ठरेल.

२०.२ पर्यावरण व पर्यावरणातज्ञ

एन. आर. इनामदार पर्यावरणवादाला सामाजिक पद्धतीवर बाहेरून अतिक्रमण करणारे घटक आणि खुद्द त्या पद्धतीतच स्वभावतःच असलेले घटक यामधील फरकावर केंद्रीत एक सामाजिक कृती म्हणून बघतात. स्थानिक संदर्भातील जीवनाचा दर्जा हा प्रत्येक पर्यावरणतज्ञाचे लक्ष केंद्रित करतो. ही काही पूर्णपणे आधुनिक कल्पना नाही आहे. महाराष्ट्रात आपल्याला अशी उदाहरणे आढळून येतात ज्यात पांडव वनात राहत असतांना त्यांना त्यांना एकाच जंगलात दीर्घ काळ न राहण्याचा सल्ला दिला गेलेला आढळतो. धर्मराजाला त्यांचा समूह करीत असलेल्या पर्यावरणशास्त्रविषयक हानीवरील कामगिरी सोपविली गेली व त्यांना दुसऱ्या वनात जाण्याचा सल्ला दिला गेला. त्यांना स्पष्ट सांगितले गेले की एक जंगल हे खाणे-नाश संबंधाच्या जाळ्याच्या आधारावर राहते आणि मानवी उपस्थितीचे आधिक्य हा संबंध मोडकळीस आणते आणि पांडवांनी या सल्ल्यांचा आदर केला.

पर्यावरणाच्या पूर्णतेत जैविक घटक हा चक्राकार बदलातून जातो परंतु अजैविक मात्र नाही आणि सर्वात महत्त्वाची वस्तूस्थिती ही आहे की सजिव जीवन, हे निर्जिवाचे मूल्य चुकवून टिकते. निर्जिवाचा काही भाग हा सजिवांमध्ये प्रवेश करतो परंतु जे काही अशा प्रकारे अस्तित्वाच्या निर्जिव स्थितीतून सजिवांच्या जाळ्यात करते झाले आहे त्याला त्याच्या मूळ स्थितीत जाणे आवश्यक असते. अन्यथा पर्यावरणशास्त्रविषयक असमतोल स्थापित होतो. अशा परिस्थितीत एखाद्या क्षेत्राच्या पर्यावरणाला निर्माण झालेला धोका हा मुख्यत्वेकरून मानवाकडून असतो. सजिव जगताचा मानवी घटक नियोजनपूर्वक भूमिका बजावत नाही. दुसऱ्या बाजूला तो वस्तूंच्या नैसर्गिक क्रमाची त्याच्या साध्यपूर्तीसाठी पुनर्मांडणीसाठी सुरुवात करतो. पर्यावरणवाद

हा जीवनमान सुधारण्यावर केंद्रीत प्रकल्पांच्या विरूद्ध नाही. जीवनमान ही संज्ञा साधारणतः मानवी वापराच्या संदर्भात समजली जाते. पर्यावरणवाद हा मानवासाठी जिवनाचा दर्जा सुधारण्यासाठी गती मिळालेल्या विकासाची शिफारस करतो. पर्यावरणतज्ञाची शाखा ज्या जीवनाच्या दर्जाची मागणी करते ती म्हणजे मानवाने निसर्गात लक्षात येणार नाही अशा मार्गाने मिसळून जावे. आपण याला आदिम जीवनशैलीत परत जाणे असे समजू नये. ही मानवी कल्याणाच्या प्रगतीसाठी अशा रितीची हाक आहे जी इतर जीवन प्रकारांना धोक्यात आणणार नाही.

२०.३ विकासाचा अर्थ

औद्योगिक क्रान्ती जी १८ व्या शतकाच्या शेवटच्या टप्प्यात सुरू झाली आणि १९ व २० व्या शतकात सतत वाढणाऱ्या गतीने प्रगत झाली ती उपभोगवादाच्या उन्नतीतील आणि परिणामी पर्यावरणाच्या हानीतील एक महत्त्वपूर्ण घटक सिद्ध झाली. या दोन्ही प्रक्रिया जवळजवळ सारख्याच वेगाने विरोधी मार्गानी पुढे सरकल्या. या उत्क्रंतीतून बाहेर पडून मुक्त झालेली आर्थिक व राजकीय शक्तीस्थळे या समस्यांशी काही प्रमाणात यशस्वीपणे झुंजू शकले. परंतु याने खूप दीर्घ काळ घेतला. जवळजवळ या शतकाच्या ७ व्या दशकापर्यंत औद्योगिक क्रांतीने पर्यावरणाशी केलेली हानी समजली नाही. कल्पनेच्या नवीन समृद्ध बाबींच्या प्रक्रियांच्या शोधात औद्योगिक बाजाराच्या नवीन जातीने जैवस्त्रोतांचे शोषण सुरू केले. या शोषणाने तेव्हा कळस गाठला जेव्हा त्याने जीवनदर्जा सुधारण्यासाठी नव्हे तर माणसाचा अहंकार व कल्पनेच्या समाधानासाठी नैसर्गिक कल मारायला सुरुवात केली. जेव्हा एखादा जाणतो की एखाद्या प्रजातीचा समूळ नाश हा केवळ या कारणासाठीच झाला की त्याची पिसे आकर्षक होती किंवा एखादा जाणतो की गेंड्यांची संख्या खूपच कमी झाली कारण असे मानले गेले की त्याच्या शिंगात विशेष गुण होते त्यावेळेस एखाद्याला मानवी जन्मात येण्याची लाज वाटायला हवी होती. याला भर म्हणून हरितगृह परिणाम, आम्ल वर्षा, ओझोनचे छिद्र इ. संदर्भात प्राप्त ज्ञानाने माणसाला तो स्वतःवर ओढवत असलेल्या संकटांची जाण करून दिली आहे. परंतु या सर्वांवर कहर म्हणजे जनुकीय अभियांत्रिकीच्या विज्ञानाने सूक्ष्म जीवात त्यांचा मूळ जनुक नसलेला जनुकाच्या रोपणाची शक्यतासमोर आणली आहे. जेणेकरून त्या सूक्ष्मजीवांद्वारे मानवी कल्याणासाठी अत्यंत महत्त्वपूर्ण रसायने निर्मित करण्याची क्षमता येईल.

२०.४ वनस्पती व प्राण्यांची विविधता

अतिउष्णपासून अती थंडपर्यंतच्या विविध हवामानाविषयक परिस्थितीसह भारतात समृद्ध व वैविध्यपूर्ण वनस्पती आहेत जे फक्त त्या आकाराच्या काही देशांजवळ फक्त आहे. भारताचे आठ ठळक वनस्पती प्रदेशात विभाजन केले जाऊ शकते. ते म्हणजे पश्चिम हिमालय, पूर्व हिमालय, आसाम, सिंधू पठार, गंगा पठार, दक्षिणेचे (डेक्कन) पठार, मलबार आणि अंदमान.

पश्चिम हिमालयाचा प्रदेश हा काश्मिरपासून कुमौनपर्यंत पसरला आहे. याचा समशितोष्ण हवामानाचा प्रदेश हा चिर, पाईन व इतर सूचीपर्णी वृक्ष आणि मोठ्या पानांचे समशितोष्ण वृक्ष, यांची जंगले व देवदार, ब्लू पाईन, फर व सिल्व्हर फर यांची उंच जंगले यांनी समृद्ध आहे.

अल्पाइन प्रदेशहा ४७५० मीटर किंवा अधिक उंचीच्या समशितोष्ण कटीबंधाच्या उच्च मर्यादेत पसरलेला आहे. या प्रदेशाची वैशिष्ट्यपूर्ण वृक्षराई म्हणजे उच्च पातळीचे सिल्व्हर फर, सिल्व्हर बर्च व जंपर्स. पूर्व हिमालय प्रदेश हा सिक्किमपासून पूर्वेकडे पसरला असून तो दार्जिलिंग, क्वासोईंग व लगतचा प्रदेश व्यापतो. या समशितोष्ण प्रदेशात ओक, लॉवर्स, मॅपल्स, ऱ्होड ऑडेन्ड्रस, ओल्डर व बर्च ची जंगले आहेत. आसाम प्रदेशात सदैव हरित जंगले, अधूनमधून असणाऱ्या बांबू व उंच गवताच्या गर्द वनराईसह ब्रह्मपुत्रा व सुर्मा व्हॅलींचा समावेश होतो. सिंधूच्या पठारी प्रदेशात पंजाब, पश्चिम राजस्थान आणि उत्तर गुजरातच्या पठारांचा समावेश होतो. हा कोरडा व उष्ण प्रदेश आहे आणि नैसर्गिक हिरवळीला आधारभूत आहे. गंगेचा पठारी प्रदेश त्या प्रदेशाच्या अंतर्भाव करतो जे गाळाचे पठार आहे व जेथे ऊस, गहू व तांदूळ यांची लागवड होते. फक्त काही क्षेत्रात वेगवेगळ्या प्रकारची जंगले आहेत. दख्खनच्या पठारात भारतीय द्वीपकल्पाच्या संपूर्ण सपाट भूभागाचा समावेश होतो आणि खुरट्या वनस्पतींच्या जंगलांपासून ते मिश्र पानझडी वृक्षांच्या जंगलापर्यंतच्या विविध वनस्पतींना सामाविष्ट करून घेते. मलबार प्रदेश हा द्वीपकल्पाच्या पश्चिम किनाऱ्याला समांतर डोंगराळ भागाच्या अतिशय दमट पट्ट्याला समाविष्ट आहे. जंगली वनस्पतींनी समृद्ध असल्याशिवाय हा प्रदेश महत्त्वाची व्यापारी पिके जसे नारळ, सुपारी, मिरे, कॉफी व चहा, रबर व काजू यांची निर्मिती करतो. अंदमान प्रदेशात सदाहरीत पानफुटी, बीच व डिलुव्हिअल जंगले विपुल आहेत. काश्मिरपासून नेपाळ, सिक्किम, भूतान, मेघालय व नागालॅण्ड मधून अरुणाचल प्रदेशपर्यंतचा हिमालय प्रदेश व दख्खन द्वीपकल्प हे स्थानिक वनस्पतींनी समृद्ध आहेत जेथील काही वनस्पती इतरत्र कोठेही आढळत नाहीत.

भारत हा वनस्पतींनी समृद्ध आहे. उपलब्ध संख्या सामग्रीनुसार वनस्पती विविधतेत भारत जगात दहाव्या स्थानी तर आशियात चौथ्या स्थानी आहे. आतापर्यंतच्या सुमारे ७०टक्के भौगोलिक क्षेत्राच्या सर्वेक्षणानुसार, बोटॅनिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया (BSI), कोलकटा द्वारा वनस्पतींच्या ४७,००० प्रजातींचे वर्णन केले गेले आहे. आकर्षक वनस्पती आच्छादन करणाऱ्या संवहनी वनस्पती १५००० प्रजाती सामावतात. यापैकी ३५ टक्के पेक्षा अधिक या स्थानिकच आहे आणि आतापर्यंत त्यांची जगात कोठेही नोंद नाही. देशाच्या वनस्पतींचा BSI द्वारा अभ्यास केला जात आहे आणि त्याचे नऊ सर्कल / क्षेत्रीय कार्यालये ही विशिष्ट विद्यापीठे व संशोधन संस्थासह सर्व देशभर वसलेले आहेत. शेती, उद्योगधंदे व शहरी विकासाने होणाऱ्या जंगलाच्या विनाशाने बऱ्याच भारतीय वनस्पती या नामशेष होण्याच्या मार्गावर आहेत. सुमारे १३३३६ वनस्पती प्रजाती या नष्ट होण्याच्या व धोक्यात असलेल्या समजल्या जातात. उच्च वर्गीय वनस्पतींच्या सुमारे २० प्रजाती या नामशेष झालेल्या म्हणून वर्गीकृत केल्या गेल्या आहेत. कारण मागील ६-१० दशकात त्या दृष्टीस पडलेल्या नाहीत.

झूलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडियाचे (ZSI) मुख्य कार्यालय कोलकटा येथे असून त्याचे १६ प्रांतिय कार्यालये आहेत व ते भारतातील प्राण्यांच्या सर्वेक्षणाचे कार्य करते. भारतात हवामान व भौतिक परिस्थितींची प्रचंड वैविधता असल्याने भारतात प्राण्यांची खूप विविधता आढळते. एकूण प्रजातींची संख्या ८९४५१ असून स्पंज २५७७, मृदूकाय ५०७०, संधिपाद ६८३८९, उभयचर २०९, सस्तनी ३०९, सरीसृप ४५६, अर्धसमपृष्ठरज्जू ११, मासे २५४६, पक्षी १२३२ व इतर ८३२९ अपृष्ठवंशीय प्राणी आहेत.

सस्तनी प्राण्यांमध्ये भव्य हत्ती, सर्वात मोठी अस्तित्वात असलेली गाय-गौर किंवा भारतीय रानगवा, थोर भारतीय गेंडा, प्रचंड, जंगली हिमालयीन हरीण, ठिपक्यांचे हरीण, निलगाय, भारतीय काळवीट या जातीचा एकमेव प्रतिनिधी, विशाल गटात वाघ व सिंह हे इतर सर्वांमध्ये

भव्यदिव्य आहेत. इतरांमध्ये ठिपक्यांचा चित्ता, बर्फाळ प्रदेशातील चित्ता, मार्बलड मांजर इ.सुद्धा आढळतात. सस्तन प्राण्यांच्या इतर बऱ्याच प्रजाती त्यांचे सौंदर्य, रंग, मोहकता व वैशिष्ट्यपूर्णतेसाठी लक्षणीय आहेत. विविध पक्षी जसे हंस, बदक, शुक, कबुतर, करकोचे, शिंगचोच्या व सूर्यपक्षी हे जंगलात व दलदलीच्या प्रदेशात वास्तव्य करतात. नद्या व तलावांमध्ये मगरी व घडीचाल वास्तव्य करतात. नंतरची ही मगर गटातील क्रमवारीत जगातील एकमेव प्रतिनिधी आहे. खाऱ्या पाण्यातील मगरी या पूर्व समुद्रकिनाऱ्यावर व अंदमान व निकोबार बेटांवर आढळतात. १९४७ मध्ये सुरू झालेला मगरींच्या प्रजोत्पादनाचा प्रकल्प हा त्यांना नामशेष होण्यापासून वाचविण्यासाठी महत्त्वपूर्ण ठरला आहे. भव्यदिव्य मोठ्या हिमालयात प्राण्यांच्या खूप आश्चर्यकारक जाती आहेत ज्यात जंगली मेंढ्या व बकऱ्या, माकड, जंगली बोकड, चिचुंद्री, रानडुक्कर (तापीर) यांचा समावेश आहे. पांडा व बर्फ चित्ता हे डोंगराच्या उंच भागात आढळतात. शेतीच्या विस्तारामुळे होणारी वनस्पती आच्छादनाची हानी, वास्तव्याचा नाश, वाजवीपेक्षा अधिक शोषण, प्रदुषण, विषारी पदार्थांच्या असमतोलाचा समाज रचनेतील शिरकाव, साथीचे रोग, पूर, दुष्काळ, चक्रीवादळे ही वनस्पती व प्राण्यांच्या नामशेष होण्यात योगदान देतात. सस्तनी प्राण्यांच्या ३९ प्रजाती, पक्ष्यांच्या ७२ प्रजाती, सरीसृपांच्या १७, उभयचरांच्या ३, माशांच्या २ आणि खूप मोठ्या संख्येने फुलपाखरे, पतंग व बिटल हे नष्ट होणारे व धोक्यात असलेले समजले जातात.

२०.५ भारतातील पर्यावरण चळवळी

भारतीय मनात प्रत्येक सजिवाबद्दल नेहमीच कळवळा राहिलेला आहे. हा भारतीय कळवळा अहिंसेच्या सिद्धान्ताद्वारे, आपल्या देशात फुललेल्या प्रत्येक धार्मिक पंथाद्वारे शिकविला गेला आहे की त्याने त्यांच्या जिवनाची शेवटची वर्षे जंगलात जिवनाच्या अर्थावर ध्यान करण्यात (वानप्रस्थाश्रम) घालवावी. केवळ आनंदासाठी जिवनाचा नियमभंग हा वसाहतीच्या काळाच्या सुरुवातीच्या वर्षात नोंदविला गेला. एक इंग्रजी व्यक्ती जी त्या काळात इथे होती त्याने त्यांच्या देशातील मित्राला लिहिले- अशा प्रकारे जंगली डुक्कर, साळुंद्री, रानटी कोंबडी, शिकार कोंबडी (पक्षी) व इतर प्राणी मोठ्या संख्येने आढळतात. रेल्वे स्लीपरच्या मागणीने मोठ्या प्रमाणावर वृक्षतोड झाली. स्वातंत्र्याच्या आगमनानंतरसुद्धा भारत सरकार मोठे सिंचन व औद्योगिक प्रकल्प ज्यांची किंमत शेकडो कोटी रुपये आहे, ते पुढे नेत आहे. त्या क्षेत्राच्या पर्यावरणावरील घातक परिणाम प्राचीन काळात घेऊन जात आहेत. त्या वेळेस पर्यावरणशास्त्रविषयक जाण नव्हती. वस्तुतः पर्यावरणविषयक जाणिवेचा अभाव हा आंध्रप्रदेशातील नागार्जुन सागर प्रकल्पाच्या कामाच्या प्रसंगी एका स्थानिक शेतकऱ्याने व्यक्त केला.

श्री. सुंदरलाल बहुगुणांनी सुरू केलेल्या त्याच्या फारशा प्रसिद्ध नसलेल्या चिपको आंदोनलनापूर्वी बऱ्याच आधी जंगली जीवनाला तोंड द्यावे लागणारे धोके जाणले गेले. विविध वन्य जीव अभयारण्ये योजण्यात आली आणि या क्षेत्रातील अतिक्रमण हा दखलपात्र गुन्हा केला गेला. धोक्यात असलेले प्राणी व पक्षी मारण्यास प्रतिबंध करणारे कायदे साठीच्या मध्यात सम्मत केले गेले. गिर सिंह, बंगालचा वाघ, मोठे भारतीय माळढोक व इतर काही प्रजातींना अशा कायद्यांचा फार मोठा फायदा झाला. काही प्रजातींसाठी ते कायदे फार उशिरा आले. उदा. भारतीय चित्ता व मिन्क हरीण. परंतु पर्यावरणतज्ज्ञांनी विचारलेले प्रश्न खूपच मूलभूत आहेत आणि पर्यावरण चळवळींचा विलक्षणपणा हा अशा विचारल्या गेलेल्या प्रश्नातच दडलेला आहे. नर्मदा बचाव आंदोलनाद्वारे केल्या गेलेल्या मागणींची एक वरवर चौकशी ही या विकास विरुद्ध पर्यावरणशास्त्र चर्चेवर प्रकाश टाकते. सरदार सरोवर प्रकल्प व नर्मदा सागर प्रकल्प हे या

नर्मदेवरील चालू असलेल्या प्रकल्पांचे नामकरण झाले आहे ते गुजरातमधील कच्छच्या कोरड्याठाक क्षेत्रात पाणी नेण्यासाठी रचलेले आहेत.

२०.६ केलेल्या कृती

वन्यजीव-राष्ट्रीय वन्यजीव कृती योजना ही १९८३ मध्ये स्विकारली गेली. वन्यजीवांसाठी भारतीय मंडळ हे सर्वोच्च कायदेशीर मंडळ असून त्याचे अध्यक्ष पंतप्रधान आहेत. ६३ राष्ट्रीय उद्याने व ३५८ अभयारण्ये यात असून त्यांनी १,३३,००० चौ.किमी. क्षेत्र व्यापले आहे जे देशाच्या क्षेत्रफळाच्या ४ टक्के आहे. देशातील १६ व्याघ्र राखीव प्रदेशा ज्यात १९७४ मध्ये व्याघ्र प्रकल्प सुरू झाले त्यांचे उत्साहवर्धक परिणाम मिळाले आहेत. भारताची वन्यजीव संस्था ही १९८२ मध्ये डेहराडून येथे स्थापली गेली.

EIA (इनव्हीटॉनमेंट इम्पॅक्ट असेसमेंट- पर्यावरण परिणाम मूल्यांकन) आणि सर्व प्रकल्पांची संमती ज्यांना भारत सरकारद्वारा संमती गरजेची असते व ज्यांना वन्य जमिनीचे परावर्तन जरुरी असते ते सक्तीचे केले. EIA साठीची मार्गदर्शक रुपरेषा ही मंत्रालयाद्वारे खाण प्रकल्प, औद्योगिक उभारणी, नदी खोरे प्रकल्प, बंदरांचा विकास व किनाऱ्यांचा विकास यासाठी जारी केले आहेत.

सहाव्या योजनेच्या काळात वनसंरक्षण कायदा १९८० हा वन जमिनीचे बिगर वन उपयोगासाठीच्या रुपांतरणाच्या तपासणीच्या मुख्य हेतूने केला गेला. याचा परिणाम म्हणून रुपांतरणाचा दर हा खूपच कमी केला गेला आहे. सामाजिक वनीकरण योजना ही केंद्र पुरस्कृत योजना म्हणून सहाव्या योजनेत देशाच्या १०१ जळाऊ लाकूड जिल्ह्यात सुरू केली गेली. त्यानंतर १९८२ मध्ये ती १५७ जिल्ह्यांना सामावण्यासाठी विस्तारली गेली जेव्हा सामाजिक वनीकरणाचा नवीन २० कलमी कार्यक्रमात समावेश केला गेला. या योजनेने ०.२६ दशलक्ष हेक्टरवर जळाऊ लाकड लागवड उभारण्याचा आणि प्रत्येक मुलासाठी एक झाड या कार्यक्रमांतर्गत ५८० दशलक्ष बिया जनतेला व मुलांना मोफत वाटपासाठी पुरविण्याचे लक्ष ठेवले. उत्पादनाच्या संदर्भात वनीकरण कार्यक्रमाचा जोर हा अल्प किंमतीच्या मिश्रित वन क्षेत्राचे उच्च किंमतीच्या साग व बांबूसारख्या व्यापारी दृष्ट्या महत्त्वाच्या लागवडीत रुपांतरणावर ठेवला गेला. हे लक्षात घेण्यासारखे होते की सामाजिक वनीकरण व उत्पादन वनीकरण कार्यक्रम या दोघांनी जोडीने सहाव्या योजनेच्या काळात २.२५ दशलक्षापेक्षा अधिक हेक्टरवरील क्षेत्रात लागवड निर्माण केली. या उलट पूर्वीच्या सर्व पंचवार्षिक योजनांदरम्यानच्या काळात ती फक्त ३.५५ दशलक्ष हेक्टरवर झाली होती.

वन्यजीवा संदर्भात वन्यजीव संरक्षण कायदा १९७२ अंतर्गत ५२ राष्ट्रीय उद्याने व २२३ अभयारण्ये आहेत. यात व्याघ्र प्रकल्पांतर्गत १५ व्याघ्र राखीव क्षेत्रे आहेत. देशातील प्रचंड संरक्षित क्षेत्रासाठी प्रशिक्षित व्यक्ती, ऊर्जा व संशोधन पाठिंब्याची गरज पूर्ण करण्यासाठी १९८२ मध्ये भारत वन्य जीव संस्था स्थापली गेली.

पर्यावरण पद्धतीचे संरक्षण, विविध वन उत्पादने पुरविणे तसेच एक तृतीयांश भौगोलिक क्षेत्र वृक्ष आच्छादनाखाली आणणे यासाठी या शतकाच्या अखेरपर्यंत लक्ष्य संपादन करण्यासाठी शक्य ते सर्व प्रयत्न केले जात आहेत. याचाच परिणाम म्हणून भारत सरकारने केंद्रात जंगल व वन्यजीवाचे स्वतंत्र खाते निर्माण केले आहे. जळाऊ लाकडाची मागणी पुरवठ्यापेक्षा अधिक वाढली आहे. इंधन लाकूड पुरवठा समिती १९८२ च्या अहवालाने अनुमान काढले आहे की इंधन

लाकडाची मागणी पूर्ण करण्यासाठी इंधन लाकूड लागवड १.५ दशलक्ष हेक्टर प्रतीवर्षी वाढविणे गरजेचे आहे आणि प्रतीवर्षी ८०० दशलक्ष बियांचे 9kg जनतेला करणे गरजेचे आहे. ग्रामिण इंधन लाकूड लागवड समाविष्ट असलेली केंद्र पुरस्कृत सामाजिक वनीकरण योजना ही सातव्या योजने अंतर्गत सर्व जळाऊ लाकूड कमतरता क्षेत्रात विस्तारली जाणार होती. आतापर्यंत परकीय जातींच्या रोपांच्या लागवडीवर अधिक भर दिला जात होता. आता विशिष्ट हवामान व स्थानिक परिस्थितीसाठी काही योग्य मूळच्या प्रजाती ओळखण्याचे प्रयत्न केले जात आहेत.

गंगा नदीच्या प्रदुषणाच्या व्याप्तीच्या अवलोकनार्थ गंगा कृती योजनेच्या अंमलबजावणीची पाहणी करण्यासाठी १९८५ मध्ये मध्यवर्ती गंगा मंडळ स्थापले गेले. राष्ट्रीय वन धोरण १९८८ हे डिसेंबर १९८८पर्यावरण स्थिरता व पर्यावरणशास्त्रीय समतोल टिकविण्यासाठीच्या मुख्य उद्देशाने निर्माण केले गेले. वन संरक्षण कायदा १९८० हा १९८८ मध्ये त्याच्या कठोर अंमलबजावणीसाठी व काही विशिष्ट आड-मार्ग बंद करण्यासाठी सुधारला गेला. राष्ट्रीय वन धोरण (१९८८) सांगते की देशाच्या एकूण क्षेत्राच्या कमीत कमी एक तृतीयांश क्षेत्र हे जंगल किंवा वृक्ष आच्छादनाखाली असावयास हवे असे लक्ष्य आहे की हे स्थानिक लाभार्थी जसे शेतकरी, आदिवासी, स्त्रिया, NGO आणि पंचायत राज संस्था यांच्या सहभागाने संपादन केले जाईल. वनस्पती व प्राणी यांच्या जनुकीच ताणाने वन्यजीव संरक्षण कायद्यातील १९९१मधील दुरुस्तीने आर्थिकतेसाठी किंवा मनोरंजनासाठी सर्व वन्यजीवांच्या जातींची शिकार बंद करण्यात आली आहे.

नवव्या योजनेचा आराखडा सामान्यतः पूर्वीच्या योजनांप्रमाणे सारखाच होता. यामध्ये एकत्रित वनीकरण व पर्यावरण-विकास प्रकल्प, इंधन, लाकूड व चारा प्रकल्प योजना, विना-सागवान वन उत्पादन योजना, बीज विकास योजना इत्यादी समाविष्ट आहेत व आठव्या योजने दरम्यान मिळालेल्या अनुभवाच्या आधारे अधिक जोर व सुधारीत अंमलबजावणी.

२०.७ सारांश

वन संसाधन पायाच्या व्यापारीकरणाची प्रक्रिया ज्यामुळे देशात मोठ्या प्रमाणावर निर्वनीकरण घडून आले आहे ती आज सरकार संलग्नित कार्यक्रम जे परकीय संस्थांच्या पूर्ण पाठिंब्यानिशी राबविले जात आहेत. त्यामागचे चालक बळ आहे. उदाहरणार्थ ग्रामीण स्त्रिया ज्यांचे जीवन इंधन व चारा गोळा करण्याभोवती फिरते त्या या कार्यक्रमात जवळजवळ कोठेही समाविष्ट दिसत नाहीत. पर्यावरण संरक्षणाच्या सर्व कृतींना अशा काही क्षेत्रात पुरेशा वैज्ञानिक आवकाची गरज आहे. जशा जमीन, माती व पाणी जतन, प्रदुषण नियंत्रण, पर्यावरण परिणाम मुल्यांकन, पर्यावरण व्यवस्थापन योजनांची तयारी, हानी झालेल्या क्षेत्राची पर्यावरणशास्त्रविषयक पुनस्थापित जंगले वन्यजीव संरक्षण, जागतिक तापमान वाढ व ओझोनची हानी यांच्या परिणामांचे मूल्यांकन व उपाय शोधणे.

२०.८ प्रश्न

१) बगीचे व अभयारण्ये यांच्या संरक्षणावर एक टीप लिहा.

❖❖❖❖

२१

सैद्धांतिक (पायाभूत) मांडणी

विषयानुक्रमणिका

२१.० उद्देश
२१.१ प्रस्तावना
२१.२ सैद्धांतिक मांडणी आणि पर्यावरण
२१.३ हरितक्रांतीचा कृषक समाजावरील प्रभाव
२१.४ पर्यटनाच्या नावाखाली सैद्धांतिक मांडणी विकास
२१.५ पर्यावरण प्रभावाचे मूल्यांकन
२१.६ सारांश
२१.७ प्रश्न

२१.० उद्देश

- विद्यार्थ्यांमध्ये लोकसंख्येची सध्याची वाढ व पर्यावरण स्त्रोतांवरील ताण याविषयी जाण निर्माण करणे.
- सैद्धांतिक मांडणी विकास म्हणजे अधिक आर्थिक व आधुनिक ख्रृषी उत्पादनाकडील बदल याविषयी विद्यार्थ्यांना परिचित करणे.

२१.१ प्रस्तावना (ओळख)

भारत हा प्रामुख्याने शेतीप्रधान देश आहे. म्हणूचन शेतीचा विकास हा एकूण अर्थव्यवस्थेच्या विकासात खूपच महत्त्वाचा आहे. स्वातंत्र्य मिळाल्यापासून भारत सरकारने विविध जमीन सुधारणा उपाय कृषी उत्पादन सुधारण्यासाठी हाती घेतले जे असंख्य लक्षावधी लोकांच्या पालनपोषणासाठी तसेच औद्योगिक विकासाची गती वाढविण्यासाठी आवश्यक होते. १९६० नंतर सरकारने जलद गतीने कृषी उत्पादन वाढविण्याच्या हेतूने आधुनिक तंत्रज्ञानावर आधारित एक कृषी धोरण स्विकारले ज्यालाच 'हरित क्रान्ती' म्हणून संबोधले जाऊ लागले. या पुनर्रचनेच्या विशाल व सर्वसमावेशक तत्त्वज्ञानात विकासात आधुनिक हत्यारे, यंत्रे, चांगले उत्पादन देणाऱ्या बियाण्यांच्या जाती, विद्युत चलीत पाण्याचे पम्पस्, रासायनिक खते, जंतुनाशके

इ. चा वाढीव वापर समाविष्ट झाला. आधुनिक जग हे तंत्रज्ञानविषयक व औद्योगिक विकासामुळे तसेच लोकसंख्येची भरमसाठ वाढ, जिने पर्यावरण स्त्रोतांवर प्रचंड दबाव निर्माण केला आहे, त्यामुळे पर्यावरणविषयक ऱ्हासाच्या बहुमुखी समस्येला तोंड देत आहे. अशा प्रकारे पर्यावरणाची क्षमता आणि आधारभूत वापराचे प्रमाण यातील समतोल टिकविण्याची तातडीने गरज आहे. हे पर्यावरणाला त्याच्या संपूर्णतेत समजण्याने आणि त्याच्या वैज्ञानिक व्यवस्थापनाची तत्त्वे समजण्यानेच फक्त शक्य आहे. आज सर्व जगभर पर्यावरण परिणाम मूल्यांकनविषयी (EIA) चिंता वाढली आहे. खास करून १९६९ च्या यु.एस.राष्ट्रीय पर्यावरण धोरण कायद्यानंतर ज्यात भर देण्यात आला आहे की सर्व संघराज्य संस्थांनी विकासकर्त्यांना संमती देण्यापूर्वी सर्व प्रमुख विकास प्रकल्पांवर EIA ला पसंती द्यावी.

२१.२ सैद्धांतीक मांडणी आणि पर्यावरण

सर्व ठिकाणी असलेले व सर्व काळातील लोक हे त्यांच्या अस्तित्वासाठी पर्यावरणावर अवलंबून राहिलेले आहेत. मग ते शेती करून, मासेमारी करून अथवा जंगलातून नैसर्गिक उत्पादन गोळा करून असो. विस्तृत अर्थाने त्या नैसर्गिक उत्पादनात पर्यावरणाचे ते सर्व भाग होते जे मानवी गट त्यांच्या जगण्यासाठी वापरत होते. ज्यामध्ये हवा, पाणी, जमीन, वनस्पती व प्राण्यांचा समावेश आहे. परंतु जेव्हा आपण नैसर्गिक स्त्रोत विकासाविषयी बोलतो तेव्हा अर्थ संकुचितपणाकडे झुकतो ज्यात केवळ आर्थिक नैसर्गिक स्त्रोत आवक म्हणून असतात जे मुख्यतः औद्योगिक आणि आधुनिक क्रृषी उत्पादनासाठी असतात. विकास विरुद्ध पर्यावरणाचा मध्यवर्ती प्रश्न हा मोठ्या प्रमाणावरील विकास प्रकल्पांविषयीच्या चर्चेत अगदी उत्तम रितीने समाविष्ट झाला आहे. भारतातील विकासाच्या प्रभावी नमुन्यांचे पर्यावरणविषयक व सामाजिक परिणाम हे मोठ्या प्रकल्पांनी जसे मोठी धरणे, विद्युत प्रकल्प व मागास क्षेत्रातील औद्योगिक विकास यांनी अगदी उघडपणे स्पष्ट झाले आहेत. हे प्रकल्प असे आहेत की, त्यांनी त्यांच्या जागेच्या गरजेमुळे आणि लोकांचे परिणामी विस्थापन व त्यांच्या उदरनिर्वाहाचे आधार गिळंकृत करण्यामुळे सर्वात अधिक व व्यापक प्रतिकार निर्माण केला आहे.

नवीन स्वतंत्र भारताने भारतीय राष्ट्रीय हिताला सर्वतोपरी योग्य असा मार्ग म्हणून भारतीय राष्ट्रीयवाद्यांनी कल्पिलेले समाजवादी ध्येयासह मिश्रीत अर्थव्यवस्थेचे धोरण स्विकारले. विकास अर्थव्यवस्थेचा नेहरुवादी नमुना स्विकारला गेला जो सांगतो की, असे उद्योगधंदे चालतील व इतर कारखान्यांवर नियंत्रण करतील, ऊर्जा निर्मिती तसेच रेल्वे, विमान सेवा चालतील. खाजगी उद्योगांना राज्य निर्देशनाखाली कार्य करण्याची परवानगी दिली गेली आणि त्यांना बऱ्याच राज्य सवलतींद्वारे सहाय्य केले गेले. स्वातंत्र्य प्राप्तीनंतरच्या भारतात आर्थिक वृद्धी, अन्न उत्पादन वाढ व मुलभूत उद्योगांची उभारणी यांच्या गरजेने राज्याला मोठ्या स्वरूपावरील पायाभूत मांडणी विकास प्रकल्पांचा भर सिंचन व ऊर्जा निर्मितीवर ठेवला गेला. विकासाचा भर हा जलद औद्योगिकीकरण, नैसर्गिक स्त्रोतांचा वापर व ऊर्जा निर्मितीशी संबंधित असलेले पायाभूत प्रकल्पांना चालना यावर होता. मोठी लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून असल्याने प्रभावी योजना नमुन्याने आधुनिक पद्धती व जमिनीच्या मोठ्या क्षेत्रांचे सिंचन यांच्याद्वारे शेतीच्या आधुनिकीकरणावर भर दिला. नद्यांचे पाणी असल्याने जलविद्युत ऊर्जा निर्मिती ही राज्य विकास धोरणाचे मध्यवर्ती तत्त्व बनले व अजूनसुद्धा आहे.

२१.३ हरित क्रान्तीचा खृषी समाजावरील प्रभाव

हरित क्रान्तीचे बरेच सकारात्मक मुद्दे असले तरी त्याच्या काही नकारात्मक कल्पनासुद्धा आहेत. शेतीतील नवीन तंत्रज्ञानाच्या वापराने खृषी उत्पादन वाढणे अपेक्षित होते आणि असे अपेक्षित होते की त्याचे फायदे हळूहळू समाजाच्या विविध स्तरात झिरपतील व ते ग्रामिण गरिबी कमी करतील. तथापि या धोरणाने त्या क्षेत्रांमध्ये चिरकाल टिकणारा असमतोल निर्माण केला जिथे सिंचन सुविधेमुळे पाणी उपलब्ध आहे आणि जे फक्त हंगामी पावसावर अवलंबून आहेत. हरित क्रांती ही मुख्यत्वे करून त्या क्षेत्रांना सामाविष्ट करून घेते जेथे कायमस्वरूपी सिंचन सुविधा होत्या जसे पंजाब, उत्तरप्रदेशचा भाग व आंध्रप्रदेशचा भाग. यामुळे सिंचन सुविधा असलेली क्षेत्रे व हंगामी पावसावर अवलंबून असलेली क्षेत्रे यांच्यामधील उत्पन्नात विषमता निर्माण झाली. याचा परिणाम आर्थिक विषमतेवर आधारित वेगवेगळे वर्ग उदय पावण्यात झाला.

पंजाब व हरियाणा ही राज्ये गहू आधारित हरीत क्रांतीचे नमुने समजण्यात आले. तथापि उत्पन्नातील विषमता ही मोठे जमीनदार जे २५ एकरपेक्षा जास्त शेती बाळगून आहेत व २.५ एकर शेतजमीन असलेले सामान्य शेतकरी यांच्यात २०:१ या गुणोत्तरात होती.तसेच हरित क्रांतीचे बहुतांश लाभार्थी हे श्रीमंत शेतकरीच आढळून येतात ज्यांना ऊर्जा जुळणीचा खर्च परवडू शकणारा होता. नवीन तंत्रज्ञान व यांत्रिकीकरणाच्या शेतीतील मोठ्या प्रमाणावरील अवलंबनाने विद्युत पम्प्स्, खते यांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर सुरू झाला. श्रीमंत शेतकऱ्याद्वारे फायदे उचलले गेले त्याच वेळेस भूमीहीन मजूर हे गंभीर धोक्यांना बळी पडले जसे शारिरीक दुखापत, हातपाय गमावणे व काही वेळेस अपघाती मृत्यूसुद्धा.

भूमीहीन मजूर जंतूनाशकाच्या फवारणीने तीव्र व गंभीर विषबाधेने आरोग्य धोक्यांना सामारे जातात. हरितक्रान्तीने श्रीमंत व संपन्न शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढले तर सामाजिक शेतकऱ्यांना शेतीहीन मजूरांच्या वर्गात ढकलले व अशा प्रकारे त्यांना द्रारिद्रय रेषेखाली ढकलून त्यांच्या किमान कॅलरी घेण्यावर विपरित परिणाम केला.

भारतीय अर्थव्यवस्थेचे उदारीकरण :

१९८४ नंतर तत्त्वप्रणालीत ठळक बदल घडून आला आणि भारतीय अर्थव्यवस्थेचे उदारीकरण याला राज्याचे सर्वोच्च आर्थिक प्राधान्य मिळाले. या धोरणा अंतर्गत खाजगी विभागांद्वारे मोठे पायाभूत मांडणी प्रकल्प सुरू झाले. हे अजूनपर्यंत मोठ्या प्रमाणात घडले नव्हते परंतु आता काही ऊर्जा निर्मिती प्रकल्प हे खाजगी क्षेत्र कंपन्यांना दिले गेले आहेत त्यामध्ये परकीय कंपन्यांचासुद्धा समावेश आहे. भारताचा संरचना तडजोड कार्यक्रम (SAP) यानेसुद्धा पर्यटन वाढविण्यासाठी आणि व्यापारासाठी आर्थिक वाहतुक सुधारण्यासाठी रस्ते व महामार्ग बांधण्यासाठी उत्तेजन दिले. बहुतेक सरकारी पायाभूत विकास प्रकल्पांनी मोठ्या प्रमाणावर अशा लोकांचे विस्थापन घडवून आणले आहे ज्यांची जमीन (वैयक्तिक व सामाजिक) सरकारद्वारा प्रकल्पासाठी संपादीत केली गेली आहे. एकमेव कायदेशीर ताकद जी सरकारला विकास प्रकल्पांसाठी लोकांना हाकलवून लावणे आणि पुनर्वसन व पुनस्थापिना पुरविणे शक्य करते ती म्हणजे १९८४ चा जमीन अधिग्रहण कायदा.

वसाहतींच्या काळात ब्रिटीशांनी रेल्वे बांधणी, व्यापारी रस्त्यांचा विस्तार, जंगले व कुरणांच्या जमिनीचे चहा, कॉफी, रबर, नीळ यांच्या लागवडीत रुपांतर, लष्करी छावणी व ऑर्डनन्स फॅक्टरी (लष्करी साहित्य निर्मिती कारखाना) यांची स्थापना, धरणे व कालवे यांची

बांधणी, बंदरे व प्रशासकीय संस्थांची बांधणी यांच्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर भूमी संपादित केली. या प्रकल्पांनी विस्थापित झालेले बहुतांश लोक एकतर शेतकरी होते किंवा जंगल निवासी होते आणि या आधीच्या प्रक्रिया दरम्यान काय घडले त्याविषयी फारच थोडी कागदपत्रे उपलब्ध आहेत. ब्रिटीश सरकारने १८९४ मध्ये एक कायदा केला ज्याने विकासा करीता ज्यांची जमीन संपादित केली गेली त्यांना काही संरक्षण पुरवण्याची राज्य तरतूद होती. तथापि १८९४ चा जमिन अधिग्रहण कायदा रद्दबादल झाला. हे महत्त्वाचे कायदेशीर धोरण होते ज्याने ब्रिटीश सरकारचे हात आर्थिक नियंत्रण, दडपशाही, शोषण यापर्यंत वाढले. या कायद्याने सार्वजनिक मालमत्तेच्या कल्पनेचे शोषण केले आणि त्याला सार्वजनिक कार्यासाठी भारतीयांच्या मालकीची जमीन संपादण्यासाठीचा एक सामान्य युक्तीवाद म्हणून वापरला आणि मलमपट्टी केली की, जमिनीपासून विस्थापित लोकांना भरपाई दिली जाईल. या कायद्याच्या अंमलबजावणीपासून लक्षावधी लोक विस्थापित केले गेले आहेत आणि याचा परिणाम म्हणून ते आर्थिकदृष्ट्या व सामाजिकदृष्ट्या गरीब बनले आहेत.

योग्य भरपाईविना लोकांना विस्थापित करण्याची ब्रिटीश सरकारची मिळकत ही स्वतंत्र भारताच्या सरकारने खरेदी करणे सुरुच ठेवले. हा कायदा जे त्यांच्या जमिनीपासून वंचित झाले त्यांच्या फारच थोड्या अधिकारांना मान्यता देत असल्याने हे एक तंत्र राहिले आहे. ज्याद्वारे सरकारने सामाजिक न्यायाच्या मर्यादीत संबंधाने पूर्ण अधिकार दर्शविला आहे. अर्थात सरकारने त्यांना जमीन अधिग्रहणात अधिक सर्वस्व अधिकार मिळविण्यासाठी या कायद्यात दुरुस्तीची योजना आखलेली आहे.

विस्थापनाचे दुसरे एक महत्त्वाचे कायदेशीर साधन म्हणजे ब्रिटीशांद्वारा स्थापित आणि बहुतेक कोणताही बदल न करता आजसुद्धा चालू असलेले वन धोरण आहे. विविध वन उत्पादनावर त्यांच्या जीवन चरितार्थासाठी अवलंबून असलेल्या जमातींनासुद्धा राष्ट्रीय उद्याने, वन्यजीव राखीव जंगले स्थापण्याच्या उद्देशाने विस्थापित केले आहे. ब्रिटीशांच्या अंतर्गत सर्व वन जमीन, जी पारंपारिकपणे सामाजिक मालमत्ता होती व जिच्यावर लोकांच्या विविध गरजा पूर्ण करण्यासाठीचे स्वतंत्र मार्ग होते तिला राज्याची संपत्ती घोषीत केली गेली आणि राज्याला जंगलाचा जसा योग्य वाटेल तसा उपयोग करण्यास मुभा दिली. जमिनीवरील एकाधिकारशाही ही जंगलाच्या संदर्भात १८९४ चे ब्रिटीश वन धोरणाद्वारे पहिल्यांदा स्थापली गेली आणि स्वातंत्र्याच्या पन्नास वर्षांनंतरसुद्धा वापरणे चालूच आहे.

२१.४ पर्यटनाच्या नावाखाली सैद्धांतिक (पायाभूत) मांडणी विकास

महाराष्ट्र हे प्रथम राज्य होते ज्याने पर्यटन क्षेत्रात खाजगी गुंतवणूकीला उत्तेजन दिले. उदा. पायाभूत मांडणी विकासाकरीता समुद्र किनाऱ्यासमोरील जमीन ताज व ओबेरॉयसारख्या सुप्रसिद्ध हॉटेल कंपन्यांना दिली गेली. मुंबईमधील पर्यटनाला चालना देण्यासाठी दरवर्षी अगदी पारंपारीक रितीने महोत्सव आयोजिला जातो.

विधायक दृष्टीने पाहावयाचे झाल्यास पर्यटन मोठ्या प्रमाणावरील बेरोजगार युवकांना रोजगार पुरवितो. पायाभूत सुविधांच्या विकासाने जसे वाहतुक, विद्युत, पाणी पुरवठा, गटारी, सांडपाणी व्यवस्था इत्यादीच्या विकासाने ते विभाग आर्थिकदृष्ट्या व सामाजिकदृष्ट्या अशा दोन्ही प्रकारे विकास पावतात. आंतरराष्ट्रीय पर्यटन हे परकीय चलन कमावण्याची एक संधी

प्रदान करते जे विकसनशील देशांसाठी महत्त्वाचे आहे. पर्यटनाचा नकारात्मक प्रभाव असा आहे की ते दिलेल्या प्रदेशाच्या नैसर्गिक पर्यावरणात खूप सारे बदल घडवून आणते. पर्यटनासाठी केलेल्या पायाभूत सुविधा पर्यावरणाचा खूप नाश घडवून आणतात. वीस वर्षापूर्वी महाबळेश्वर (महाराष्ट्र) हे एक सर्वोकृष्ट थंड हवेचे ठिकाण समजले जाई. परंतु पर्यटनाच्या अवाजवी जोरामुळे आज तेथे पाण्याची तीव्र टंचाई आहे. या उद्योगामुळे हवा, जमीन, पाणी प्रदुषित होते. दुसरा पर्यावरणविषयक नाश म्हणजे निर्वनीकरण आहे. ज्यामुळे वरच्या सुपिक मातीची धूप होते.

अलिकडील वर्षात आंतरराष्ट्रीय पर्यटनाला स्थानिक संस्कृतीचा अनादर करण्यासाठी दोषी ठरविले जाते. जागतिक बँक व युनेस्कोद्वारा संयुक्तपणे पुरस्कृत चर्चासत्रावर आधारित एक अलिकडील प्रकाशन विकसनशील देशातील पर्यटनाचे विशेष सामाजिक सांस्कृतिक परिणामांशी संबंध ठेवते. आताच्या वेळेत लोकांच्या पर्यटनाचा प्रतिकूल पर्यावरण व सामाजिक प्रभाव आहे. दीर्घकाळात होणारा एक सामाजिक परिणाम म्हणजे स्थानिक लोकांनी एक जीवन शैली स्विकारणे जी त्यांच्या आवाक्य बाहेर आहे, मादक द्रव्यांच्या घटना, मानवी दुरुपयोग आणि पर्यटन संस्कृतीच्या नकारात्मक बाबींची आयात. तिसऱ्या जगाच्या समाजातील संस्कृती निश्चितीकरणाच्या स्पष्ट खुणा या त्यांच्या पारंपारिक कला प्रकारात आढळतात. जलद पैसा कमावण्यासाठी कलाकारांनी पारंपारिक रचना व कौशल्य त्यागले आहे आणि त्यांच्या जागी पैसा कमावण्याच्या पद्धती स्विकारल्या आहेत.

पायाभूत विकास व त्याचा पर्यावरणावरील परिणाम :

भूजलाचा नाश, जमिनीच्या खारटपणातील वाढ. हरित क्रांतीत शेतीसाठी सिंचनाची गरज ही घाईघाईने कालवे बांधण्यात प्रतीत झाली. अतिरीक्त सिंचनाने भूजल पातळी प्रती वर्षी एक मीटरने वर आली आणि हेसुद्धा महत्त्वाच्या गहू पिकविणाऱ्या क्षेत्रात. तामिळनाडूमध्ये विंधन विहिरींमुळे भूजलपातळी एका दशकात २५-३० मीटर खाली गेली. गुजरातमध्ये समुद्रकिनाऱ्याजवळील प्रदेशात सिंचनासाठी अती पम्पिंग करण्याने खारट पाणी वरच्या थरात अतिक्रमण करते झाले व त्याने खेड्याचा पाणी पुरवठा दुषित केला. कोरड्या हवामानात जमिनीच्या पृष्ठभागावरील पाण्याचे बाष्पिभवन मागे क्षारांचा थर सोडते ज्यामुळे पिक उत्पादन घटते. जर हा क्षारांचा थर अती प्रमाणात साचला तर पिक नष्ट होते आणि शेवटी ती जमिन खारट नापिक जमीन म्हणून सोडून द्यावी लागते. शास्त्रज्ञ क्षारतेच्या धोक्याला धोक्यांच्या घटनांशी जसे मासे, पक्षी व वन्यजीवातील विचित्र व्यंग व प्रजननीय अपयश यांच्याशी जोडतात. जमिन व पाण्याचे क्षार व विषारी रसायनाद्वारे प्रदुषण हे एक दर्शक आहे जे सांगते की अती सिंचन योग्य नाही. जगातील बऱ्याच भागात घटती भूजल पातळी दर्शविते की, भुजलाच्या उपसा हा पुनर्भरणाच्या दरापेक्षा अधिक आहे. जशी भूजल पातळी कमी होते तशी अती पम्पिंग हे सिंचन चालू ठेवणे महागडे ठरू शकते व काही एकर शेती कोरडी ठेवावी लागू शकते.

कीटकनाशके हे अर्थातच कीडींना वापरण्यासाठी असतात. कृत्रिम रसायने कीड, तण यांचा नाश करतात आणि असा दावा केला जातो की ही रसायने शेतीत एक नवे युग आणतील. परंतु आता असे आढळून आले आहे की, रासायनिक कीडनाशके, तृणनाशके यांच्या वाढीव वापराने पिकाचा नाश होतो. या व्यतिरिक्त हवा, पाणी व जमिन ही मोठ्या प्रमाणात धोक्यात येते. अशी रसायने तारतम्यपणा मारतात आणि त्याचा परिणाम विनाशकारी परिस्थितीत होतो. कीटकनाशके त्यांच्या अपघटनाला वातावरणात कित्येक वर्षे घेतात व केवळ विषारी संयुगे बनून राहतात. ते अन्न साखळीतसुद्धा शिरतात. संशोधनाने दर्शविले आहे की, या विषयाच्या प्रत्यक्ष उपयोजनाचा शेतावर विभाजनकारी परिणाम असतो. ते फक्त निर्धारित कीडींनाच मारत नाहीत

तर पर्यावरणीयविषयक एकता टिकविण्यासाठी गरजेच्या इतर प्राणी व किड्यांनासुद्धा मारतात. अशी वाढती भिती आहे की कीडनाशकांचा दीर्घकालिन वापर कर्करोग, यकृत व वृक्काचे रोग, प्रजननकीय समस्या व उत्परिवर्तन अशा धोक्यांना आमंत्रण देतो. रासायनिक खतांचा प्रचंड वापर पर्यावरण पद्धतीच्या गुणवत्तेतील ढवळाढवळींची जोखिम सामावतो. याचा सर्वात महत्त्वाचा दुष्परिणाम म्हणजे शैवाल व इतर पाण वनस्पतींची वाढ. यामुळे पाण्याचा दर्जा खराब होतो व जलजिवांना धोका निर्माण होतो. जरी खते ही काही वेळेस जमिनीची सुपिकतेची किमान पातळी पुनर्स्थापित करण्यास अत्यावश्यक असले तरी त्याचा अवाजवी वापर हा लागवडीखालील जमिनीला कायमची इजा पोहोचवू शकतो. वनलावगडीतील किटकांची बेसुमार वाढ नियंत्रणात आणण्यासाठी रासायनिक उत्पादने वाढीव प्रमाणात वापरले जात आहेत. ही उत्पादने खूपच विषारी असतात आणि पर्यावरण-पद्धतीला धोकेदायक आहेत.

२१.५ पर्यावरण प्रभाव मूल्यांकन (EIA)

EIA हे मानवाच्या कल्याणासाठी माणूस मुख्यत्वे करून ज्यावर अवलंबून असतो त्या एकूण मानवी पर्यावरणाच्या दर्जावरील कोणत्याही निर्णयाच्या परिणामाच्या भावी प्रभावाचे पूर्व मूल्यांकन आहे. EIA म्हणजे एक पूर्व मूल्यांकनाद्वारे एका दृष्टीकोनाचे, जो विकास सुधारण्याचा प्रयत्न करतो त्याचे साधे स्पष्टीकरण विकास व पर्यावरण यांच्यामधील संबंध समजून घेऊन व सुधारून EIA हा पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेच्या अधिक चांगल्या पर्यावरणविषयक व्यवस्थापन कृती घडवू शकतो. यामध्ये स्त्रोत त्यांच्या कमाल कार्यक्षमतेने वापरले जातात आणि लक्षणीय म्हणून प्रत्येक ओळखला गेलेला व मूल्यांकन केला गेलेला विपरीत प्रभाव थांबविला जातो, बदलविला जातो किंवा गरज असल्यास भरपाई केली जाते याची हमी मिळते.

२१.६ सारांश

पायाभूत विकासाचा सर्वात मोठा प्रभाव म्हणजे लोकांची पुनर्वसाहत करणे. सरकारी पुनर्वसन योजनांचा इतिहास हा भयंकर राहिलेला आहे. कदाचित सरकारची त्याचे पुनर्वसन प्रकल्प प्रामाणिकपणे व वस्तुतः राबविण्याची हीच असमर्थता आहे. जिने या प्रचंड पायाभूत प्रकल्पांची सर्वदूर कुख्याती पसरवली आहे.

नवीन तंत्रज्ञानाचे नियंत्रण व दिग्दर्शन, संसाधन आधारांची जपवणूक आणि निर्णय घेण्याची लोकशाही विकेंद्रीकृत पद्धती यांच्याशी निर्णायक समस्या जुळलेल्या आहेत. ते लोक विस्थापीत होणार आहेत त्यांना कोणत्याही विकास धोरणांचा एक महत्त्वपूर्ण घटक म्हणून समजणे गरजेचे आहे.

२१.७ प्रश्न

१) पायाभूत मांडणी प्रकल्पांचा सर्वात मोठा सामाजिक प्रभाव म्हणजे ग्रामीण लोकांचे आरोग्य व लोकांचे पुनर्वसन हे आहे. यावर चर्चा करा.

२) पायाभूत मांडणी विकासाचा समाजावरील प्रभावावर एक टीप लिहा.

❖❖❖❖

प्रश्नपत्रिका

एम. ए. भाग -२ समाजशास्त्र पेपर- ६

पर्यावरण आणि समाज

मराठी रूपांतर

३ तास **एकूण गुण - १००**

सूचनाः १) **नियमीत** विद्यार्थ्यांनी प्र. क्र. **१ ते ६** पैकी कोणतेही **तीन** प्रश्न सोडवावेत.
२) **बहिःशाल** विद्यार्थ्यांनी कोणतेही **चार** प्रश्न सोडवावेत.
३) **सर्व** प्रश्नांना **समान** गुण आहेत.

१. गेल्या चार शतकात निसर्गाची संकल्पना कशी बदलत गेली आहे याचे मूल्यमापन करा.

२. जागतिक हवामान बदल व प्रदूषण याला जबाबदार असलेल्या कारणे व परिणामांची मीमांसा करा.

३. कोणत्याही एका धरण विरोधी आंदोलनाची चर्चा करून या आंदोलनाद्वारा कोणते प्रश्न हाताळले गेले आहेत याचे परीक्षण करा.

४. बेकस् यांनी आधुनिक समाजातील सुरक्षिततेला धोका पोहचविणारा समाज () असे कोणाला संबोधले आहे याची चर्चा करा.

५. पर्यावरणीय स्त्रीत्त्ववादाची संकल्पना स्पष्ट करून त्याचे मूल्यमापन करा.

६. खालीलपैकी कोणत्याही दोहोंवर टिपा लिहाः

अ) सांस्कृतिक पर्यावरण क) जैवविविधतेचा ऱ्हास

ब) चिपको आंदोलन ड) चिरंतर विकासाची संकल्पना

७. भारतातील पारंपरिक जल व्यवस्थेच्या पध्दतींवर सविस्तर माहिती द्या.

८. 'पर्यावरणीय निर्णायकवाद व शक्यतावादा' च्या दृष्टिकोनाचे टिकात्मक मूल्यमापन करा.

❖❖❖❖