द्वितीय वर्ष कला

सत्र - IV (CBCS)

पायाभूत अभ्यासक्रम - II

विषय कोड : UAFC401

© UNIVERSITY OF MUMBAI

प्राध्यापक सुहास पेडणेकर
कुलगुरू,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

प्राध्यापक रविंद्र द. कुलकर्णी
प्र-कुलगुरु,
मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

प्राध्यापक प्रकाश महानवार
संचालक,
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

प्रकल्प समन्वयक : **प्रा. अनिल बनकर**
सहयोगी प्राध्यापक इतिहास आणि
प्रमुख कला शाखा,
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई

अभ्यास समन्वयक : **प्रा. अमित सुवर्णा सिद्धार्थ जाधव**
दूर व मुक्त अध्ययन संस्था, मुंबई विद्यापीठ, मुंबइ

संपादक व लेखक : **प्रा. भारती चौधरी**
बी.एन.एन. महाविद्यालय, भिवंडी

लेखक : **प्रा. डॉ. संजय वाघ**
शिवळे महाविद्यालय, मुरबाड, जि. ठाणे

: **प्रा. संतोष गायकवाड**
एस.बी. महाविद्यालय, शहापूर, जि. ठाणे

: **प्रा. डॉ. जीवन विचारे**
एल.डी. सोनावणे महाविद्यालय, कल्याण, जि. ठाणे

: **प्रा. गौतम सोनावणे**
एस.बी. महाविद्यालय, शहापूर, जि. ठाणे

: **प्रा. सोनी जैस्वाल**
एल.डी. सोनावणे महाविद्यालय, कल्याण, जि. ठाणे

मार्च २०२२, मुद्रण - १

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

अक्षर जुळणी व मुद्रण : मुंबई विद्यापीठ मुद्रणालय,
विद्यानगरी, सांताक्रुझ (पूर्व), मुंबई - ४०००९९

अनुक्रमणिका

क्रमांक	अध्याय	पृष्ठ क्रमांक
१)	नागरिकांच्या हक्काचे महत्त्व	०१
२)	परिस्थितीकीशास्त्र	१८
३)	विज्ञान व तंत्रज्ञान - भाग - २	४१
४)	स्पर्धा परीक्षांची ओळख	८०

❖❖❖❖

द्वितीय वर्ष कला

पायाभूत अभ्यासक्रम - २

१) नागरीकांचे महत्त्वाचे हक्क

अ) ग्राहकांचे हक्क : सुरक्षिततेचा हक्क, माहितीचा हक्क, निवडीचा हक्क, ऐकविण्याचा हक्क, दाद मागण्याचा हक्क, ग्राहक प्रबोधनाचा हक्क, ग्राहक हक्कांची पायमल्ली आणि ग्राहक हक्क संरक्षण प्रयोजन कायदा -१९८६, ग्राहक हक्क, संरक्षण इतर कायदे.

भारतीय करार कायदा १८७२, माल विक्री कायदा १९३०, वजनमापे मोजमाप कायदा १९५६, अत्यावश्यक वस्तू अधिनियम १९५५, अन्न संरक्षक कायदा १९५५.

ग्राहक न्यायालय आणि ग्राहक चळवळी.

ब) माहितीचा अधिकार : पारदर्शकता आणि जबाबदारी यांचा माहितीच्या अधिकाराशी संबंध, माहितीचा अधिकार २००५ च्या महत्त्वाच्या तरतूदी, काही यशस्वी घटना.

क) नागरिकांच्या हितसंबंधांचे संरक्षण : सार्वजनिक जनहित याचिका, गरज आणि प्रक्रिया, काही महत्त्वाची प्रकरणे.

२) परिस्थितीकीशास्त्र : दृष्टीकोन, नीतिमूल्ये आणि प्रश्न

अ) परिस्थितीकी विषयक दृष्टिकोनाचे आकलन मानवंशवाद, जैविकवाद, पर्यावरणवाद, स्त्री पर्यावरणवाद आणि ग्रहण परिस्थितीकी शास्त्र.

ब) पर्यावरण नीतिमुल्ये - स्वातंत्र्यवादी नीतिमुल्ये, परिस्थितीकी शास्त्र विस्तार आणि संवर्धन, मानवी आणि अमानवी अंतरिक आणि बाह्य मुल्यांची संकल्पना

क) काही महत्त्वाची तत्त्वे आणि प्रश्न : 'प्रदुषण कर्त्यानेच हानी भरुन द्यावी,' (Pelluter Pay's) . तत्त्व आणि वैश्विक आणि स्थानिक प्रश्न, कार्बन बँक

३) विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग- २

अ) तंत्रज्ञान आणि विकास सामाजिक विकास आणि तंत्रज्ञानाची वाढ यामधील परस्पर संबंध

ब) काही महत्त्वाचे आधुनिक तंत्रज्ञान. त्यांची मूलभूत वैशिष्टये आणि उपयोग.

१) लेसर तंत्रज्ञान-संदेशवहन, संपर्क व्यवस्था, वैद्यकीय उपयोग.

२) उपग्रह तंत्रज्ञान - उपग्रहाचे विविध उपयोग, संदेशवहन, वातावरण आणि हवामान यांचे विश्लेषण.

३) माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान - दुरसंचार, आकाशवाणी, दुरचित्रवाणी, चित्रफित, संगणीकृत माहिती, उपग्रह, माहितीची क्रांती.

४) जैव तंत्रज्ञान आणि जैविक अभियांत्रिकी -उपयोजित जीवशास्त्र आणि त्याचा वैद्यकीय शास्त्रातील उपयोग, औषधी कंपन्या आणि शेती.

५) नॅनो तंत्रज्ञान (सूक्ष्माती सुक्ष्म) : व्याख्या व त्याचे विविध उपयोग.

क) तंत्रज्ञानाचा गैरवापर, उपलब्धता आणि गैरवापर

४) स्पर्धा परीक्षांची ओळख

अ) स्पर्धा परीक्षांची मूलभूत माहिती - संरचना, पात्रता, योग्यता आणि स्थानिक केंद्र परीक्षा GRE, GMAT, CAT, SAT, SSC, NET आणि SET

ब) स्पर्धा परीक्षांसाठी आवश्यक असणारी कौशल्ये

१) अभ्यासक्रम - संख्यात्मक क्षमता, माहितीचे पृथक्करण मौखिक क्षमता, तार्कीक क्षमता, क्रियाशिलता आणि बौद्धीक क्षमता.

२) प्रेरणा - संकल्पना, सिद्धांत आणि प्रेरणा पद्धती

३) ध्येय निश्चिती - ध्येयाचे प्रकार, योग्य ध्येय, स्टोफेन कॉन्व्हे यांची मानवी ध्येय संकल्पना.

४) वेळेचे व्यवस्थापन - वेळेच्या नियोजनासाठी परिणामकारक कृती योजना.

❖❖❖❖

संदर्भ सूची

१) ग्लोबल वॉर्मिंग- अभिजीत घोरपडे - २०१२.

२) IPCC चा हवामानबदल विषयक चौथा अहवाल :२०००.

३) आपत्तीव्यवस्थापन - संकल्पना आणि कृती - कर्नल प्र. प्र. मराठे व प्रा. व्ही. जे गोडबोले - २००६.

४) आपदा प्रबन्धन- क्षमता निर्मिती राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन प्राधिकरण आणि इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विद्यापीठ ५ पुस्तिका.

५) मानवी हक्क : प्रा. व्ही.बी. पाटील -२०१२.

६) पर्यावरणशास्त्र : डॉ. विठ्ठल घारपुरे - २००५.

७) पर्यावरण संरक्षण : डॉ. मंजु सिंह - २००६.

८) पायाभूत अभ्यास २: प्रा. डी. आर. शिवपुजे प्रा. एस.एस. लिमण, प्रा. यू.बी. इनामदार-२००९.

९) पर्यावरण विज्ञान : प्रा अहिराव, प्रा अलिशाह, प्रा. वराट, प्रा धापटे, प्रा. भोसे - २००२.

१०) शिक्षणातील नवप्रवाह व नव प्रवर्तन : प्रा डॉ. ह.ना. जगताप.

१२) जनसंवाद सिद्धांत आणि व्यवहारः रमा गोळवलकर -पोटदुखे २००५.

१३) संप्रेषण कौशल्याचा विकास : वाय.सी.एम.यू -१९९३.

१४) अत्यावश्यक वस्तू अधिनियम, १९५५: ॲन्ड , संजय घायाळ -२००८.

१५) व्यवहारिक मराठी : प्रकाश परब -१९८९.

१६) भारतीय अर्थव्यवस्था विकास व पर्यावरणात्मक अर्थशास्त्र - डॉ. जी.एम. झामरे - २०११.

१७) व्यवहारिक मराठी : डॉ.स्नेहल तावरे - १९९४.

१८) व्यवहारिक मराठी : ल. रा. नसिराबादकर - २००४.

१९) आपत्ती व्यवस्थापनाचे आव्हान : डॉ. संजय चाकणे, डॉ. प्रमोद पाब्रेकर - २०१२.

२०) भारतातील महिला विकासाची वाटचाल : ज. शे. आपटे, पुष्पा रोडे - २०१२.

२१) विज्ञान इतिहास आणि पर्यावरण शास्त्र - प्रा. सुनील एस. गवरे.

२२) विज्ञान, तंत्रज्ञान आणि सामाजिक परिवर्तन - एस. ए. चितानंद, अशोक जैन.

२३) विज्ञान आणि परिसंस्थेचा अभास - प्रा. द. वि. बादव.

२४) विज्ञान अभियांत्रिकी, वैज्ञानिक पद्धती इतिहास आणि प्रगती - डॉ. सौ. प्रतिभा ठिपसे.

२५) विज्ञान तंत्रज्ञान इतिहास आणि प्रगती - डॉ. प्र. न. जोशी.

२६) पायाभूत अभ्यास - २, प्रा. एस.एस. लिमण.

२७) डॉ गंगाधन वि. कायदे -पाटील ग्राहक राजा जागा हो चैतन्य पब्लिकेशन्स, नाशिक - १३ (ग्राहक संरक्षण आणि व्यावसायिक नीतिमूल्ये).

२८) ॲड संजय घायळप, अत्यावश्य वस्तू अधिनियम १९५५ अशोक ग्रीवर ॲण्ड सन्स औरंगाबाद.

२९) श्री. रंजन कोळंबे, ''मानव संसाधन विकास आणि मानवाधिकार'' भगीरथ प्रकाशन पुणे.

३०) नरेंद्र चपळगांवकर, महेश कुलकर्णी, विकास संकल्पना आणि मार्ग, यशंवतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ, नाशिक.

३१) उन्मेश गुजराथी, माहितीचा अधिकार अधिनियम २००५ प्रगती बुक्स प्रा. लि. मुंबई.

३२) ॲड अभया शेलार, माहितीचा अधिकार, नाशिक लॉ प्रेस, औरंगाबाद.

३३) डॉ. अशोक जैन ''भारतीय राजकीय व्यवस्था, शेठ प्रकाशन मुंबई.

३४) ग्रामीण समाजशास्त्र - गुरूनाथ नागगोंडे.

३५) ग्रामीण आणि नागरी समाजशास्त्र - डॉ. प्रदीप आगलावे.

३६) ग्रामीण आणि नागरी समाजशास्त्र - डॉ. बी. एम. कऱ्हाडे.

३७) भारतीय समाज : माणिक माने.

३८) ग्रामीण आणि नागरी समाजशास्त्र - प्रा. एन. आर. राजपूत.

३८) स्पर्धा परीक्षा नोकरी संदर्भ - स्टडी सर्कल डॉ. आनंद पाटील.

३९) www.mpsc.gove.in

४०) स्पर्धा परीक्षा नोकरी संदर्भ चाणक्य मंडल अविनाश धर्माधिकारी

४१) एमपीएसी चा राजमार्ग - तुकाराम जाधव संचालक द युनिक ॲकॅडमी पुणे.

४२) प्रा. डॉ. ब्रिजमोहन दायना (लोकसत्ता करिअर वृत्तांत)

४३) www.upsc.gove.in

४४) प्रा. एम.एस.लिमण पायाभूत अभ्यास -२ सेट प्रकाशन

❖❖❖❖

१

नागरिकांचे महत्वाचे हक्क

पाठाची रूपरेषा :

१.० उद्दिष्ट्ये

१.१ प्रास्ताविक

१.२ ग्राहकांचे हक्क

१.३ माहितीचा अधिकार अधिनियम, २००५

१.४ सार्वजनिक जनहित याचिका

१.५ सारांश

१.६ विद्यापीठीय दीर्घोत्तरी प्रश्न

१.० उद्दिष्ट्ये

१) ग्राहकांच्या हक्काची ओळख करणे.
२) ग्राहकांच्या हक्कांचे महत्त्व पटवून देणे.
३) ग्राहक न्यायमंचाची रचना व कार्ये समजावून घेणे.
४) ग्राहक चळवळीचा अभ्यास करणे.
५) माहितीचा अधिकार अधिनियम, २००५ चे महत्त्व व उपयोग पहाणे.
६) सार्वजनिक जनहित याचिका म्हणजे काय व तिचे महत्व समजून घेणे.

१.१ प्रास्ताविक

माणूस हा अगदी प्राचीन काळापासून आपल्या सुखासाठी धडपडत आलेला आहे. ही धडपड चालू असतानाच मानवी हक्कांची संकल्पना पुढे आली. व सामान्य माणसाच्या सुखाशी ती जोडली गेली. काळानुसार हक्कांचा विकास होत गेला. जे हक्क आज संपूर्ण जगाने मान्य केलेले आहेत. याच अनुषंगाने समाजातील नागरिक म्हणून देखील काही हक्क प्राप्त झालेले आहेत. उदा. ग्राहकांचे हक्क, माहितीचा अधिकार व नागरीक हितसंबंधाचे संरक्षण (जनहित याचिका), या हक्काचा आढावा प्रस्तूत प्रकरणात घेण्यात आलेला आहे.

१.२ ग्राहकांचे हक्क

समाजातील प्रत्येक व्यक्ती ही ग्राहक असते. यामध्ये कोणताही भेद नसतो. आपल्या विविध गरजा भागविण्यासाठी आपण अनेकविध वस्तू व सेवांचा वापर करीत असतो व त्या सेवेची किंमत आपण मोजत असतो. या वस्तू व सेवा खरेदी करताना आपण बऱ्याचदा फसवले जातो.

वा आर्थिक लूट होते. भारतात ग्राहकांना अनेक प्रकारच्या शोषणयुक्त समस्यांना तोंड द्यावे लागते. त्यात दिशाभूल करणाऱ्या खोट्या जाहिराती, भेसळ, साठेबाजी व काळ्या बाजारातून निर्माण झालेल्या मालाची वा उत्पादनाची कृत्रिम टंचाई व वाढविलेल्या किंमती इ. याकरीता ग्राहक हक्क संरक्षणाची गरज निर्माण होते. ग्राहकांचे न्याय हक्क निश्चित करून सरकारला विधेयकाच्या स्वरूपात ग्राहक संरक्षण विधेयक तयार करून देण्याचे कार्य ग्राहक संघटनानी केले आहे. ग्राहकांना योग्य भावात वस्तू मिळाव्यात, त्यासाठी नफ्याचे प्रमाण काय असावे. वस्तूंचे मूल्य कसे निश्चित करावे. या अनुषंगानेच ग्राहकांचे हक्क पुढीलप्रमाणे दिसून येतात.

१) सुरक्षिततेचा हक्क (Right to Safety):

अनेक वस्तू ग्राहकांच्यादृष्टीने अपायकारक असतात. त्यांच्यात हलक्या दर्जाच्या घातक अशा घटकांचा वापर केलेला असतो. या घातक व हानीकारक वस्तू बाजारात उपलब्ध होत असतात. अशा वस्तूंपासून ग्राहकांच्या जीवाचे आणि संपत्तीचे रक्षण होण्याचा अधिकार ग्राहकांना आहे. घातक व हानीकारक असणाऱ्या वस्तूंच्या विक्रीला अटकाव करणे. तशा वस्तूंची विक्री करणाऱ्या व्यावसायिकांच्या विरुद्ध कायदेशीर कारवाई करणे शासनाकडे या संदर्भात तक्रार करुन न्याय मिळविणे यांसारख्या अनेक गोष्टी ग्राहक करू शकतात.

२) माहिती मिळविण्याचा हक्क (Right to be Informed):

वस्तू किंवा सेवेची खरेदी करताना तिची गुणवत्ता, वजन, क्षमता, शुद्धता, प्रमाणीकरण व किंमत इत्यादीबाबत पुरेशी व अचूक माहिती मिळविण्याचा अधिकार ग्राहकांना आहे. अलिकडे उत्पादकांनी वस्तूच्या पॅकेजवर इतरही माहिती देणे आवश्यक आहे. वस्तूचे घटक त्याचे परिणाम, उत्पादनाची तारीख, वस्तू निकामी होण्याचा काळ, एम.आर.पी, वस्तू वापरताना घ्यावयाची काळजी इ.

३) निवड करण्याचा हक्क (Right to Choose) :

बाजारपेठेत उपलब्ध असलेल्या वस्तू व सेवांपैकी कोणती वस्तू व सेवा योग्य आहे. त्यापैकी कोणती निवड करावयाची आणि हवी असलेली वस्तू कोठे मिळते, त्याची किंमत किती, त्यासारख्याच विविध वस्तूंमधील गुणवत्ता या सर्व माहितीच्या आधारे वस्तू निवडण्याचा हक्क ग्राहकाला आहे. त्यामुळे विशिष्ट वस्तूंची ग्राहकाने खरेदी करावी असे बंधन ग्राहकांवर टाकता येत नाही.

४) वस्तुविषयी तक्रार मांडण्याचा हक्क (Right to be Heard) :

ग्राहकांच्या हिताचे रक्षण व्हावे यासाठी ग्राहकांना आपल्यावरील अन्यायांना उचित व्यासपिठावर मांडण्याची संधी मिळावी. अन्यायाविरूद्ध दाद मागण्याचा अधिकार त्यासाठी आवश्यक व महत्वाचा ठरतो. ग्राहक संरक्षण कायदा, १९५६ व ग्राहकांशी संबधीत असणाऱ्या इतरही कायद्याच्या अंतर्गत ग्राहकांना न्याय देण्यासाठी व त्यांचे प्रश्न सोडविण्यासाठी विविध प्रकारच्या व्यवस्था निर्माण केलेल्या आहेत. त्या व्यवस्थांमध्ये विविध स्तरांवरील ग्राहक तक्रार निवारण मंच व आयोग तसेत वजने, मापे, भेसळप्रतिबंधक कायदा, इ. शासकीय विभागाचे अधिकारी, अशा अनेक व्यवस्था कार्यकरीत असतात. या व्यवस्था व अधिकाऱ्यांकडे आपले म्हणणे मांडण्याचा वा ऐकविण्याचा हक्क ग्राहकांना आहे. या हक्कांशिवाय वरील हक्कांना महत्व नाही.

५) दाद मागण्याचा हक्क (Right to seek Redressal) :

अनेक वेळा वस्तू व सेवांची खरेदी करताना काळजीपूर्वक पाहून वस्तू खरेदी केल्यानंतरही त्या वस्तूत दोष आढळून येतात. अशा वेळेस ग्राहक मंचाकडे दाद मागण्याचा हक्क आहे. यासंदर्भात अनिष्ठ व्यापारपद्धती आणि ग्राहकांची फसवणूक व शोषण करणाऱ्या विरुद्ध दाद मागण्याचा हक्क ग्राहकास आहे.

६) ग्राहक शिक्षणाचा हक्क (Right to Consumer Education) :

ग्राहकांना वस्तू व सेवांच्या संदर्भात खरेदी करताना आवश्यक माहिती आणि उपलब्ध असलेल्या ग्राहक संरक्षणाच्या कायद्यातील तरतूदी वृत्तपत्रे, आकाशवाणी, दूरदर्शन इ. माध्यमांद्वारे शिक्षण मिळण्याचा हक्क मान्य केला आहे.

ग्राहक संरक्षण कायदा, १९८६ (Consumer Protection Act, १९८६) :

ग्राहकांचे न्याय हक्क संरक्षित रहावेत म्हणून ग्राहक संरक्षण कायदा मंजूर करण्यात आला आहे. आर्थिक व्यवहारात प्रामाणिकपणा, वस्तू आणि सेवांची गुणवत्ता आणि वाजवी किंमत या बाबींवर या कायद्यात भर देण्यात आलेला असून ग्राहक हा आर्थिक व्यवहाराचा केंद्र बिंदू आहे व शोषणमुक्त कल्याणकारी अर्थव्यवस्था निर्माण करण्यासाठी या कायद्यामध्ये ग्राहकांचे प्रश्न सोडविण्यासाठी त्रिस्तरीय यंत्रणा निर्माण करण्यात आलेली आहे.

ग्राहक संरक्षण कायदा हा कायद्यानुसार ग्राहकांचे व्यापारी व पुरवठा करणारे इ. पासून संरक्षण करण्याच्या उद्देशाने तयार केलेला आहे. जे सुशिक्षित नाहीत अथवा ज्यांना कायद्याची माहिती नाही. अशा सर्वसामान्य ग्राहकाला आपली बाजू कशी मांडावी हे माहित नसते. तेव्हा याकरीता ग्राहक संरक्षण कायद्याचा अभ्यास करणे आवश्यक आहे.

ग्राहक संरक्षण कायद्याची वैशिष्ट्ये:

१) कायदा सोप्या सरळ आणि सुटसुटीत भाषेत असावा.

२) ग्राहकाने आपली तक्रार कशी, कुठे मांडावी हे कायद्यामध्ये नमूद केले आहे.

३) या कायद्याच्याआधारे तक्रारदार आपली तक्रार स्वतः मांडू शकतो. वकील नेमण्याची सक्ती नाही.

४) तक्रारकर्त्यास तक्रार दाखल करण्यासाठी कुठलीही कोर्ट फी नाही.

५) तक्रार १० ते १५ दिवसांत निकालात निघावी असे या कायद्याने बंधन आहे.

६) तोंडी साक्षी पुरावे, सर तपासणी या प्रक्रियेत न अडकता कागदोपत्री पुरावा आणि शपथपत्र स्वरूपातील पुरावा याला महत्व आहे.

७) विशेष म्हणजे दुसऱ्या बाजूवर अन्याय न होता तक्रारदाराला तक्रार निवारण करून मिळते.

८) या कायद्याद्वारे तक्रारदारास निकाल मिळाल्यानंतर निकालाची अंमलबजावणी त्याच न्यायमंचात करून मिळते.

९) ज्यांच्यासाठी कायदे तयार करण्यात आलेले आहेत त्या नागरिकांना त्यांची माहिती होणे आवश्यक आहे. अशी तरतूद ग्राहक संरक्षण कायद्यामध्ये आहे.आणि त्यासाठी या कायद्यान्वये राष्ट्रीय पातळीवर राष्ट्रीय ग्राहक संरक्षण परिषद, राज्यपातळीवर राज्य ग्राहक

संरक्षण परिषद अस्तित्वात आली आहे. याद्वारे ग्राहकांच्या हक्काचे रक्षण व संवर्धन केले जाते.

१०) हा कायदा अस्तित्वात आलेल्या कुठल्याही कायद्यास विरोध करीत नाही. तक्रारदाराने कुठल्या कायद्याच्या मदतीने न्याय मागावा, हा अधिकार तक्रारदारास आहे.

११) ग्राहकांना न्याय देण्यासाठी जिल्हा ग्राहक तक्रार निवारण मंच, राज्य ग्राहक तक्रार निवारण आयोग आणि राष्ट्रीय ग्राहक तक्रार निवारण आयोग अशी त्रिस्तरीय योजना कायद्याद्वारे तयार करण्यात आली आहे.

१२) सर्वात महत्वाची गोष्ट म्हणजे ग्राहकाला जिथे न्याय मागावयाचा आहे ते न्यायालय नसून ग्राहक तक्रार निवारण मंच आहे.

ग्राहक संरक्षण कायद्याची उद्दिष्टे :

ग्राहकाने तक्रार केल्यानंतर त्याला योग्य न्याय मिळावा तो इतरांवर अन्याय कारक नसावा. या तत्वावर या कायद्याची उभारणी करण्यात आली असून या कायद्याची उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे दिसून येतात.

१) ग्राहकांच्या विविध हक्कांचे संरक्षण :

दि. ९ ऑगस्ट १९८५ रोजी युनायटेड नेशनच्या जनरल असेंब्लीने ग्राहक संरक्षणाची काही तत्वे मान्ये केली. शारीरिक सुरक्षाग्राहक हितांचे संरक्षण वस्तूंचा दर्जा व सुरक्षितता यांचे प्रामाणीकरण अत्यावश्यक सेवा व वस्तू यांचे वितरण ग्राहकांच्या तक्रारीचे निराकरण ग्राहक शिक्षणाचे कार्यक्रम इ. तत्वानुसार ग्राहकांना संरक्षण देण्यात आले आहे.

२) विनाविलंब न्याय :

उशिरा न्याय मिळणे म्हणजे तो न्याय नसून अन्यायच होय. म्हणून ग्राहकाने तक्रार केल्यानंतर त्यास ठराविक मुदतीत न्याय मिळावा जेणे करून त्याचा न्यायसंस्थेवर विश्वास बसेल अशी कायद्यात तरतूद आहे.

३) विनाखर्च न्याय :

तक्रार दाखल करण्यासाठी कोर्ट फी ची आवश्यकता नाही. तसेच न्यायालयासमोर तक्रार मांडण्यासाठी वकीलाची आवश्यकता नसल्यामुळे ग्राहकाला कोणताही खर्च करावा लागत नाही. इतर कायद्यामध्ये अशी तरतूद नाही.

४) सर्वांसाठी कायदा :

या कायद्याची भाषा साधी, सरळ व सोपी आहे. त्यामुळे ती सामान्य माणसाला देखील सहज समजू शकते. त्याचे कारण या कायद्याचा सर्वांना वापर करता यावा.

५) नैसर्गिक न्याय :

कायदा कुण्या एकट्यासाठी नसून तो सर्वांसाठी आहे. कुणावर अन्याय होऊ नये. प्रत्येकाला न्याय मिळावा या न्यायाने नैसर्गिक न्यायाचे तत्व या कायद्यामध्ये समाविष्ट करण्यात आले आहे.

६) चुकीच्या तक्रारीबद्दल दंडाची तरतूद :

ग्राहक संरक्षण कायद्यामध्ये ग्राहकाने तक्रार करताना पूर्वग्रहदूषितपणा बाळगू नये. ग्राहकाने हेतूपुरस्कर चुकीची तक्रार केल्यास दंडाची तरतूद आहे.

७) ग्राहक शिक्षण:

ग्राहकांमध्ये या कायद्याविषयी जागृती निर्माण व्हावी, ग्राहकांचे प्रबोधन व्हावे म्हणून ग्राहक संरक्षण कायद्यामध्ये ग्राहकांच्या शिक्षणाचा हक्क समाविष्ट करण्यात आलेला आहे.

वरील उद्दिष्टे साध्य करण्याकरीता त्रिस्तरी योजना तयार करून त्यामार्फत ती अंमलात आणली जातात.

ग्राहक संरक्षणासाठी इतर महत्वाचे कायदे :

भारतात ग्राहक संरक्षण कायदा अस्तित्वात येण्यापूर्वी ग्राहकांच्या हिताचे अनेक कायदे होते. त्यापैकी काही महत्त्वाचे कायदे पुढील प्रमाणे आहेत.

१) भारतीय करार कायदा १८७२ (Indian Contract Act, 1872):

प्रत्येक धर्मातील व्यक्तींचे आर्थिक व्यवहार योग्य पद्धतीने व्हावेत म्हणून भारतीय करार कायदा महत्वाचा समजला जातो. जेव्हा व्यवहारासंबधी मूलभूत प्रश्न निर्माण होते. तेव्हा हा कायदा आधारभूत समजला जातो. हा कायदा १३२ वर्षे जूना आहे. परंतु आजही तो अस्तित्वात दिसून येतो.

२) माल विक्री कायदा १९३० (Sale of Goods Act, 1930) :

ब्रिटीश भारतात आल्यानंतर व्यापाराच्या दृष्टीने अनेक कायदे केले त्यापैकीच माल विक्री कायदा १९३० हा आहे. हा कायदा वस्तूच्या विक्रीसाठी लागू असून व्यापाऱ्यांचे आपसातील व्यवहार नियंत्रीत करणे आणि व्यापारी व ग्राहक यांच्या व्यवहारात सुसूत्रता असावी. म्हणून हा कायदा महत्वाचा मानला जातो. थोडक्यात वस्तू किंवा मालाच्या खरेदी विक्रीचे व्यवहार कायदेशीर पद्धतीने पूर्ण व्हावे हा या कायद्याचा उद्देश आहे.

३) अन्नधान्य भेसळ प्रतिबंधक कायदा १९५४ (Prevention of Food Adulteration Act, 1954) :

ग्राहक हे वेगवेगळ्या वस्तू आणि सेवांची खरेदी करतात. बऱ्याचदा वस्तूंमध्ये उत्पादक किंवा वितरकांकडून भेसळ केली जाते. त्यामुळे ग्राहकांचे आरोग्य धोक्यात येते. याकरीता हा कायदा तयार करण्यात आला आहे. या कायद्यानुसार केंद्रीय मानक समिती, केंद्रीय अन्न प्रयोग शाळा, अन्नपदार्थाची निर्मिती आणि विक्रि, अन्न निरिक्षकाचे अधिकार, उत्पादकांनी घ्यावयाची आश्वासने, अन्न विषबाधा आणि त्याबद्दलची शिक्षा इ. च्या तरतूदी याकायद्यात आहे या कायद्यानुसार अन्नधान्य भेसळ करणाऱ्या उत्पादक व विक्रेत्याविरूद्ध कार्यवाही केली जाते.

४) अत्यावश्यक वस्तू अधिनियम, १९५५ (The Essential Commodities Act, 1955) :

अत्यावश्यक वस्तू अधिनियम, १९५५ हा वस्तूविनीमयाला सुसूत्रित ठेवण्यासाठी निर्मिलेला कायदा आहे. या कायद्याचा मुख्य उद्देश सर्वसामान्य व्यक्तीच्या जीवनात अत्यंत आवश्यक

असणाऱ्या वस्तूंच्या व्यापारात गुंतलेल्या व्यापाऱ्यांनी त्या वस्तूंची अती उपयोगिता अथवा आवश्यकतेचा गैरफायदा घेवून त्या वस्तूंचा व्यापार करू नये हाच आहे. अशा व्यापारात गुंतलेल्या व्यक्तींवर दंडात्मक कारवाई सूचविणारा हा कायदा आहे. अत्यावश्यक वस्तूंच्या गैरव्यापाराशी संबधीत जी कुणी व्यक्ती असेल त्या व्यक्तीला दंडात्मक कार्यवाहीला सामोरे जावे लागेल अशी तरतूद या कायद्यात आहे. मग अत्यावश्यक वस्तूंच्या गैरव्यापारामध्ये अशी व्यक्ती प्रत्यक्ष गुंतलेली असो वा अप्रत्यक्ष उदा. अत्यावश्यक वस्तूंची वाहतूक काळ्याबाजारात करणाऱ्या वाहनाचा मालक देखील अशा प्रकरणात आरोपीच समजला जातो. हा कायदा सर्व भारतात लागू करण्यात आलेला आहे. असा हा अत्यंत महत्त्वाचा कायदा मानला जातो.

५) वजने व मापे प्रमाण कायदा, १९७६ (The Standards of Weight and Measures Act, 1976) :

वजनमापांमध्ये दोष निर्माण करून ग्राहकांची फसवणूक केली जाते. म्हणून वजनमापे अधिकृत आणि योग्य असावेत म्हणून हा कायदा तयार करण्यात आला आहे. या कायद्यातील तरतूदीनुसार वजनमापांची तपासणी वजनमाप नियंत्रणास करता येते. वजनमापाच्या अधिकृततेबाबत प्रमाणिकरण करून दिले जाते. खोटे वा चुकीचे वजनमाप वापरल्यास संबंधीत व्यापारी वा वितरकाविरूद्ध कायदेशीर गुन्हा दाखल करून कार्यवाही करण्याबाबतची तरतूद या कायद्यात आहे.

६) ग्राहक न्यायमंच (Consumer Courts) :

१९८६ च्या ग्राहक संरक्षण कायदा कलम ९ प्रमाणे कायद्याची उद्दिष्टे सफल होण्यासाठी ग्राहक तक्रार निवारण यंत्रणेची स्थापना करण्यात आली. यात जिल्हा स्तरावर ‘जिल्हा न्यायमंच’, राज्यस्तरावर ‘राज्य ग्राहक तक्रार निवारण आयोग’, तर केंद्र स्तरावर ‘राष्ट्रीय तक्रार निवारण आयोगा’ची स्थापना करण्यात आली आहे. या त्रिस्तरीय यंत्रणाची रचना थोडक्यात पुढीलप्रमाणे आहे.

अ) जिल्हा ग्राहक न्यायमंच:

रचना:

अध्यक्ष - या मंचाचे अध्यक्ष सध्या कार्यरत असलेले किंवा माजी किंवा अर्हता धारण करणारे जिल्हा न्यायाधिश असतील.

सदस्य - दोन - एक पुरुष व एक महिला सदस्य असतात. अर्थशास्त्र, व्यापार, कायदा, हिशेब, सार्वजनिक व्यवहार व प्रशासन या क्षेत्रांचे ज्ञान व अनुभव असलेली व्यक्ती सदस्य म्हणून नेमणूक केली जाते. या सदस्यांचा कालावधी पाच वर्षांचा किंवा वयाची ६५ वर्षे पूर्ण होईपर्यंत असतो.

जिल्हा मंचाचे कार्यक्षेत्र:

१) ज्या तक्रारींमध्ये वस्तू किंवा सेवेचे मूल्य वा नुकसान भरपाईची रक्कम पाच लाखापर्यंतच्या तक्रारी या मंचाकडे करता येईल.

२) तक्रार ज्याच्या विरूद्ध करावयाची आहे. ती पार्टी ज्या जिल्हा मंचाच्या कार्यक्षेत्रात राहते. किंवा व्यवसाय करते. त्या जिल्हा मंचाकडे तक्रार करता येईल.

३) मंचामार्फत निवाडा शक्य तितक्या लवकर विरूद्ध पक्षाने सूचना प्राप्त केल्यानंतर तीन महिन्याच्या आत किंवा पाच महिन्याच्या आत (वस्तूच्या चाचणीची गरज असल्यास) केला जाईल. मंच आवश्यकता भासल्यास अंतिम आदेशही देऊ शकते.

४) जिल्हा मंचाच्या आदेशाविरुद्ध पक्षकारांना ३० दिवसाच्या आत राज्य आयोगाकडे अपील करता येईल.

ब) राज्य आयोग (State Commission) :

राज्य आयोग ही राज्याची ग्राहक न्यायदानातील सर्वोच्च यंत्रणा असून १९८६ च्या ग्राहक संरक्षण कायद्याच्या कलम १५, १६, १७ प्रमाणे आयोगाची रचना, अधिकार व कार्यपद्धती निश्चित करण्यात आली आहे. ती थोडक्यात पुढीलप्रमाणे –

रचना - राज्य आयोगाचे अध्यक्ष उच्च न्यायालयाचे विद्यमान किंवा माजी न्यायधिश असतात. त्यांची नेमणूक राज्यशासनाद्वारे उच्च न्यायालयाच्या मुख्य न्यायाधिशाच्या सल्ल्याने केली जाते.

सदस्य - मान्यता प्राप्त विद्यापीठाची पदवी, विद्वत्ता, सचोटी क्षमता, अर्थशास्त्र, कायदा, वाणिज्य, लेखाशास्त्र, उद्योग, लोकप्रशासन या क्षेत्रांशी संबधीत ज्ञान व अनुभव (१० वर्षे) असलेल्या दोन व्यक्ती व कमाल ठरविलेल्या संख्येइतके सदस्य असतील. त्यापैकी एक महिला सदस्य असेल. या सदस्यांचा कालावधी पाच वर्षाचा किंवा वयाची ६५ वर्षे पूर्ण होईपर्यंतचा असतो.

राज्य आयोगाचे कार्यक्षेत्र :

१) जिल्हा मंचाच्या आदेशाविरूद्धचे अपील राज्य आयोग स्वीकारतात.

२) ५ लाख ते २० लाखापर्यंतच्या तक्रारी या आयोगाकडे दाखल करता येतात.

३) राज्य आयोगाचे कार्यक्षेत्रसंपूर्ण राज्य असेल व राज्यातील जिल्हा मंचाच्या कामकाजावर देखरेख व प्रशासकीय नियंत्रण आयोग ठेवते.

४) अर्जाचे कारण घडल्यापासून दोन वर्षाच्या आत तक्रार दाखल केली पाहिजे.

५) राज्य आयोग जिल्हा मंचाकडून एखादी केस काढून स्वतः घेऊ शकतो.

६) राज्य आयोगाने दिलेल्या आदेशाविरूद्ध पक्षकारांना आदेशाच्या ३० दिवसांच्या आत राष्ट्रीय आयोगाकडे अपील करता येईल.

क) राष्ट्रीय ग्राहक तक्रार निवारण आयोग :

राष्ट्रीय ग्राहक तक्रार निवारण आयोग ही देशातील ग्राहक न्यायदानातील सर्वोच्च संस्था असून ग्राहक संरक्षण कायदा १९८६ च्या कलम २०, २१, २२ प्रमाणे राष्ट्रीय आयोगाची रचना, अधिकार व कार्यपद्धती निश्चित करण्यात आलेली आहे. ती पुढीलप्रमाणे –

अध्यक्ष :- या आयोगाचे अध्यक्ष सर्वोच्च न्यायालयाचे विद्यमान किंवा माजी न्यायाधिश असतात. यांची नेमणूक केंद्र शासनाद्वारे सर्वोच्च न्यायालयाच्या मुख्य न्यायाधिशाच्या सल्ल्याने केली जाते.

सदस्य :- मान्यता प्राप्त विद्यापीठाची पदवी आणि क्षमता, विद्वता असलेले, अर्थशास्त्र, कायदा, वाणिज्य, हिशोब, उद्योग, सार्वजनिक अथवा प्रशासन यात भरीव कार्य केलेल्या किंवा ज्ञान व अनुभव असलेल्या चार व कमाल ठरविलेल्या संख्येइतके सदस्य असतील . त्यापैकी एक महिला सदस्य असेल. याचा कार्यकाल हा पाच वर्षांचा किंवा वयाची ७० वर्षे पूर्ण होईपर्यंत जी गोष्ट आधी घडेल तो पर्यंतचा असतो.

राष्ट्रीय आयोगाचे कार्यक्षेत्र :

१) राज्य आयोगाच्या आदेशाविरुद्धचे अपील राष्ट्रीय आयोग स्वीकारते व कोणत्याही राज्य आयोगासमोरील निकाली किंवा प्रलंबित असलेल्या प्रकारणांची कागदपत्रे मागवून योग्य ते आदेश पारित करण्याचे व फेरतपासणीचे अधिकार राष्ट्रीय आयोगाला आहेत.

२) २० लाखापेक्षा जास्त रकमेच्या तक्रारी या आयोगाकडे दाखल करता येतील.

३) या आयोगाचे कार्यक्षेत्र संपूर्ण देश असून देशातील राज्य आयोगांच्या कामकाजावर देखरेख व प्रशासकीय नियंत्रण आयोग ठेवते.

४) या आयोगाला आपल्यासमोर दाखल करण्यात आलेल्या तक्रार अर्जाचा किंवा न्यायिक कारवाईचा निकाल लावण्यासाठी कलम १३ व १४ प्रमाणे कार्यपद्धती अवलंबून न्यायदान करता येते. व मुदतीत आदेशाची अंमलबजावणी न झाल्यास २७ कलमाप्रमाणे दंड किंवा शिक्षा करता येते.

५) या आयोगाच्या आदेशाविरूद्ध पक्षकारास आदेशाच्या तारखेपासून ३० दिवसांच्या आत सर्वोच्च न्यायालयाकडे अपील करता येईल. योग्य कारण असल्यास सर्वोच्च न्यायालय ३० दिवसानंतर ही अपील स्वीकारू शकते.

ग्राहक चळवळ (Consumer Movement) :

जगात ग्राहक चळवळीचा उगम प्रथम जरी इंग्लडमध्ये दुसऱ्या महायुद्धानंतर झाला तरी ग्राहक हक्काबद्दल आधुनिक घोषणापत्र प्रथम अमेरिकेत १९६२ मध्ये घोषित करण्यात आले. त्यामध्ये ग्राहकांचे चार मूलभूत हक्क सांगण्यात आले. निवड, माहिती, सुरक्षा व तक्रार ऐकविण्याचा हक्क. 'राल्फ नदार' यास ग्राहक चळवळीस जनक असे म्हटले जाते. १५ मार्च हा दिवस 'जागतिक ग्राहक हक्क दिन' साजरा केला जातो.

भारतात प्राचीन काळी कौटिल्याच्या अर्थशास्त्र या ग्रंथात ग्राहक संरक्षणाचे संदर्भ मिळतात. भारतात ग्राहक चळवळ ही २० व्या शतकाच्या सुरुवातीला सुरु झाली. भारतासारख्या लोकसंख्येने मोठ्या असलेल्या देशात ग्राहक संरक्षणाच्या बाबतीत प्रभावी उपाय योजना करण्याच्या दृष्टीने सतत प्रयत्न सुरु होते. याचाच परिणाम आज ग्राहक चळवळ एक प्रभावी ग्राहक शक्ती बनली आहे. सामूहिक आणि संघटित ग्राहकशक्तीमुळेच देशात जीवनावश्यक वस्तूंच्या किंमती कायम राखली जाते. शिवाय उत्पादनाचा दर्जा व टिकाऊपणा आणि सेवा या बाबतीत उत्पादक अधिक जागरुकतेने उत्पादन करताना दिसतात.

अखिल भारतीय ग्राहक पंचायतीचे अध्यक्ष राजाभाऊ पोफळी यांनी १९६८-६९ दरम्यान नागपूरमध्ये उपभोक्ता संघटनाची स्थापना करून महाराष्टात ग्राहक चळवळीस प्रारंभ केला.

त्यानंतर दि. १ ऑगस्ट १९७४ रोजी पुण्यामध्ये अखिल भारतीय ग्राहक पंचायतीची स्थापना करण्यात आली.

देशाच्या विविध भागात ग्राहकशक्तीचा मंत्र पोहचविण्याचे काम ग्राहक चळवळीने केले आहे. ग्राहकांवरील अन्यायाचे निवारण सहजपणे करता यावे, यासाठी ग्राहक संरक्षण कायदा १९८६ हे प्रभावी अस्त्र ग्राहक चळवळीनेच देशातील ग्राहकांना मिळवून दिलेले आहे. आजपर्यंत या देशात करण्यात आलेल्या अनेक कायद्यांपेक्षा वेगळा आणि क्रांतीकारक असा हा कायदा म्हणजे ग्राहक चळवळीची देणगीच होय. 'ग्राहकशक्ती + प्रशासन शक्ती + न्यायशक्ती = ग्राहक कल्याण' हे नवीन समीकरण अखिल भारतीय ग्राहक पंचायतीच्या प्रयत्नांमुळे रूजू झाले. ग्राहकांच्या तक्रारींच्या संदर्भात कायदेशीर सल्ला देणे व तक्रार निवारण्यासाठी मार्गदर्शन करणे, ग्राहक प्रबोधने शिबिरे, मेळावे, व्याख्याने वा प्रदर्शने इ. आयोजित करणे. वेगवेगळ्या प्रश्नांच्या संदर्भात ग्राहकांचे प्रतिनिधित्व करून त्या समस्या सोडविण्याचा प्रयत्न करणे. आणि विविध शासकीय व अन्य व्यवस्थांमध्ये ग्राहकांच्यावतीने सहभागी होणे यासारखी विविध कामे ग्राहक चळवळींमार्फत होत असतात.

आपली प्रगती तपासा.

१) ग्राहकांच्या हक्कांचे उद्दिष्टे स्पष्ट करा.
२) जिल्हा ग्राहक न्यायमंचाची रचना व कार्य चर्चा करा.
३) सुरक्षिततेचा हक्क विशद करा.
४) अन्न धान्य भेसळ प्रतिबंधक कायदा १९५४ चर्चा करा.
५) अत्यावश्यक वस्तू अधिनियम १९५५ स्पष्ट करा.
६) ग्राहक चळवळ यावर चर्चा करा.

१.३ माहितीचा अधिकार अधिनियम, २००५ (RIGHT TO INFORMATION ACT, 2005)

१९४७ साली भारत स्वतंत्र झाला. आणि १९५० साली प्रजासत्ताक राष्ट्राची स्थापना झाली. पण खऱ्या अर्थाने लोकांकडे सत्ता आलीच नाही. महात्मा गांधीच्या मते, "फक्त थोड्या लोकांना अधिकार प्राप्त होऊन स्वराज्य येणार नाही. त्यासाठी अधिकारांचा गैरवापराविरूद्ध लढा देण्याची शक्ती सर्व सामान्य नागरिकांना प्राप्त व्हावयाला हवी." आज महात्मा गांधीना अपेक्षित असलेली ही शक्ती माहितीच्या अधिकाराच्या रुपाने सर्वसामान्यांना प्राप्त झाली आहे. या माहितीच्या अधिकाराविषयीचा तपशिल पुढीलप्रमाणे आहे.

राजस्थानच्या ग्रामीण भागातील मजदूर किसान संघटनेने प्रथम माहितीचा अधिकाराचा मुद्दा देशापुढे आणला. दि. ११ व १२ मे २००५ रोजी संसदेच्या दोन्ही सभागृहामध्ये माहितीचा

अधिकार अधिनियम (कायदा) क्र. २२ सन २००५ प्रमाणे मान्य झाला होता आणि १२ ऑक्टोबर २००५ पासून हा कायदा कार्यान्वित झाला आहे.

माहितीचा अधिकार म्हणजे काय?:

अधिनियम प्रकरण १ भाग २ (च) मध्ये याची व्याख्या याप्रमाणे आहे. 'माहिती' याचा अर्थ, कोणत्याही स्वरूपातील कोणतेही साहित्य असा असून त्यामध्ये, अभिलेख, दस्तऐवज, विज्ञापने, ई-मेल, अभिप्राय, सूचना, प्रसिद्धितपत्रके, आदेश, दैनंदिन नोंद वह्या, संविदा, अहवाल, कागदपत्रे, नमुने, प्रतिमाने, कोणत्याही इलेक्ट्रॉनिक स्वरूपातील आधारसामग्री आणि त्या त्या वेळी अंमलात असलेल्या अन्य कोणत्याही कायद्यान्वये सार्वजनिक प्रधिकरणास मिळविता येईल अशी कोणत्याही खाजगी निकालाशी संबंधीत माहिती यांचा समावेश होतो.

या अधिनियमामध्ये माहितीचा अधिकार याची व्याख्या भाग २ (त्र) मध्ये याप्रमाणे आहे. "माहितीचा अधिकार, याचा अर्थ, कोणत्याही सार्वजनिक प्राधिकरणाकडे असलेली किंवा त्याच्या नियंत्रणात असलेली व या अधिनियमान्वये मिळवता येण्याजोगी माहिती मिळविण्याचा अधिकार होय."

त्यामध्ये :

१) एखादे काम, दस्तऐवज, अभिलेख यांची पहाणी करणे.

२) दस्तऐवजांच्या किंवा अभिलेखांच्या टिप्पण्या, उतारे किंवा प्रमाणित प्रती घेणे.

३) सामग्रीचे प्रमाणित नमुने घेणे.

४) डिस्केट, फ्लॉपी, टेप, व्हिडीओ कॅसेट या स्वरुपातील किंवा कोणत्याही अन्य इलेक्ट्रॉनिक प्रकारातील माहिती किंवा जेव्हा अशी माहिती संगणकात किंवा अन्य कोणत्याही उपकरणात साठवलेली असेल त्याबाबतीत मुद्रित प्रती मार्फत माहिती मिळविणे, याबाबतच्या अधिकाराचा समावेश होतो.

माहितीच्या अधिकाराचे महत्त्व :

माहितीच्या अधिकारामुळे देशातील लोकशाही अधिक बळकट होणार असून सर्व संस्थाच्या कारभारात पारदर्शकता येणार आहे. भारतीय राज्य घटनेनुसार देशाच्या जनतेला फार मोठा मूलभूत अधिकार प्रदान करणारा हा कायदा ऐतिहासिकदृष्ट्या महत्वाचा आहे.

सरकारी अधिकारी म्हणजे दफ्तर दिरंगाई करणारे अशी जनमानसात शासकीय अधिकारी, कर्मचारी यांच्याविषयी प्रतिमा निर्माण झाली आहे. याचा अर्थ कुठेतरी उणीव आहे व म्हणूनच त्यामध्ये सुधारणा होण्यासाठी 'माहितीचा अधिकार' हा कायदा महत्वाचा ठरणार आहे.

वरील पार्श्वभूमीवर शासनाचे अधिकारी केवळ त्यांच्या मागण्यांबाबतच जागरूक नसून शासनाच्या लोककल्याणकारी कायद्यांची व योजनांची प्रामाणिकपणे अंमलबजावणी करण्यामध्ये तसेच प्रशासन जनताभिमूख ठेवण्यासाठीही ते तेवढेच कर्तव्यदक्ष आहेत. याची प्रचिती जनतेला आणून देणे गरजेचे आहे. जागतिकीकरणाच्या व स्पर्धेच्या युगात सर्वच संस्थाना त्यांच्या कमाचा व सेवेचा दर्जा सुधारणे आवश्यक आहे. त्याच अनुषंगाने, प्रशासनात लोकाभिमुखता व निर्णयक्षमता

आणून उत्तम प्रशासन कार्यान्वित करण्यासाठी "माहितीचा अधिकार" हा कायदा अत्यंत महत्वाचा आहे.

माहितीचा अधिकार अधिनियमाचे मुख्य मुद्दे - हा अधिनियम नागरिकांचा हा महत्वाचा अधिकार कसा राबवावा हे सांगतो. या अधिनियमात खालील गोष्टी समाविष्ट होतात.

१) माहिती मागणी अर्जाचा नमुना

२) किती कालावधीत माहिती पुरवली जावी.

३) माहिती कशी पुरवली जावी.

४) अर्जासोबतचा भरणा किती असावा ही रक्कम नाममात्र (कमीत कमी) असावी.

५) कोणती माहिती अपवादीत राहील. (दिली जाणार नाही)

६) नागरिकांना माहिती स्वरूपात दस्तऐवज, परवानग्या किंवा ठराव यांची छायांकीत प्रत मिळू शकेल.

७) एखादे काम, दस्तऐवज किंवा अभिलेख याची पाहाणी करणे.

८) सामग्रीचे प्रमाणित नमुने घेता यावे.

९) प्रत्येक सार्वजनिक प्राधिकरणाने आपल्या प्रत्येक प्रशासकीय कार्यालयात 'जन माहिती अधिकारी' (Public Information Officer) पद निर्देशित करावे.

१०) नागरीकांनी संबंधीत जनमाहिती अधिकाऱ्याला संबोधित करावे.

११) जर अर्जाप्रमाणे माहिती पुरविली गेली नाही किंवा अर्ज गैरप्रमाणे फेटाळला गेला तर नागरिकांनी विनिर्दिष्ट केलेल्या वरिष्ठ अधिकाऱ्याकडे किंवा माहिती आयोगाकडे अपील करावे. त्याचे उत्तर त्यांनी ३० दिवसांत द्यावे.

१२) यानेदेखील समाधानकारक निकाल मिळाला नाही तर मुख्य केंद्रीय वा मुख्य राज्य माहिती आयुक्तांकडे अपील करावे.

१३) अधिनियमात असे ही प्रमाणित केले आहे की, जर माहिती पुरविण्यास जन माहिती अधिकाऱ्याने उशिर केला किंवा गैरप्रकारे माहिती देण्याचे टाळले तर त्याला प्रति दिवस रु. २५० प्रमाणे झालेल्या उशिराबद्दल दंड होऊ शकेल. तसेच माहितीसाठी काहीही रक्कम घेतली जाणार नाही.

माहितीचा अधिकार कसा वापराल?:

जबाबदार खात्यातील अधिकाऱ्याचे पद कोणते आहे. ते माहिती करून घ्या. त्या खात्यातील मुख्य जनमाहिती अधिकाऱ्याला संबोधून अर्ज करा. जर चुकीच्या जन माहिती अधिकाऱ्याकडे आपला अर्ज गेला असेल तर त्याला ५ दिवसांमध्ये तो योग्य माहिती अधिकाऱ्याकडे पाठवावा लागतो.

तुमच्या माहितीच्या संदर्भातील प्रश्न विचार करून अर्ज असा बनवा की त्या योगे आपल्याला अपेक्षित अशी माहिती मिळेल.

जनमाहिती अधिकाऱ्यास आपला अर्ज मिळाल्यापासून ३० दिवसात माहिती देणे बंधनकारक आहे. तसेच काही माहिती देणे अपवाद आहे. शिवाय काही गोष्टींसाठी माहितीचा अर्ज फेटाळला जाऊ शकतो. या संदर्भात अधिनियमाचा भाग ८ व ९ मध्ये उल्लेख केलेला आहे.

माहितीचा अधिकार अधिनियम, २००५ अन्वये माहिती मिळण्याबाबतच्या अर्जाचा नमुना

प्रति,
राज्य शासकीय माहिती अधिकारी,
(कार्यालयाचे नाव व पत्ता)

१) अर्जदाराचे पूर्ण नाव —

२) अर्जदाराचा पूर्ण पत्ता —

३) मागणी केलेल्या माहितीचा तपशिल —

अ) माहितीचा विषय —

ब) माहितीचा कालखंड —

क) पाहिजे असलेल्या माहितीचा कालखंड —

ड) सदर माहिती पोस्टाने मागवली आहे की प्रत्यक्ष पाहिजे. (पोस्टाने हवी असल्यास त्याचा खर्च जोडण्यात यावा.) पोस्टाने माहिती हवी असेल तर कोणत्या टपालाने हवी आहे. (साध्या, रजिस्टर्ड किंवा स्पीड पोस्टाने)

४) अर्जदार, दारिद्र्य रेषेखालील आहे का? .... होय/नाही. (असल्यास त्याच्या पुराव्यादाखल छायाप्रत जोडावी.)

ठिकाणः
दिनांक

अर्जदाराची सही.

(अर्ज फी रु. १० रोख किंवा पे ऑर्डरने भरा. महाराष्ट्र राज्य प्राधिकरण संस्थासाठी अर्जावर १० रु. चा कोर्ट फी स्टँम्प लावून सुद्धा अर्ज देता येतो.)

अर्ज केल्यानंतर विहित केलेल्या ३० दिवसांच्या कालावधीमध्ये यापैकी एक होईल.

१) तुम्हाला हवी असलेली माहिती मिळेल. जन माहिती अधिकारी खालील प्रमाणे फी ची मागणी करू शकतो.

अ) ए - ४ आकारातील कॉपी किंवा टंकलिखीत माहितीसाठी रु. २ प्रती पान.

ब) फ्लॉपी किंवा सीडीवर द्यावयाच्या माहितीसाठी रू. ५०.

क) नकाशे, पुस्तके किंवा दस्त यांची ठरलेली आकारीत किंमत.

ड) फाईल्स किंवा अभिलेख यांच्या पहाणीसाठी पहिल्या तासासाठी मोफत पण त्यानंतर प्रत्येक १५ मिनिटांना रू. ५.

इ) टपालाचा खर्च या व्यतिरिक्त द्यावा लागेल.

२) तुम्ही मागितलेली माहिती भाग ८ आणि ९ मधील अपवादीत कारणासाठी तुम्हाला नाकारली जाऊ शकेल.

३) तुम्हाला अपूर्ण किंवा असंबध माहिती मिळेल.

४) तुम्हाला कोणतेच उत्तर आले नाही (जर तुम्हाला ३० दिवसात उत्तर मिळाले नाही म्हणजेच माहिती देण्यापासून तुम्हाला वंचित केले आहे.)

जर जनमाहिती अधिकाऱ्याने चुकीच्या कारणांनी माहिती दिली नाही किंवा कोणतेही उत्तर दिले नाही तर त्यांना झालेल्या उशिराबद्दल प्रति दिन रू. २५० असा दंड होऊ शकेल. हा दंड त्यांच्या पगारातून कापला जाईल. तसेच त्यांच्यावर शिस्तभंगाची कारवाई सुद्धा होईल. जर ३० दिवस मुदतीनंतर माहिती दिली गेली तर त्यासाठी कोणतीही फी द्यावी लागणार नाही.

जनमाहितीचे पत्र मिळाल्यानंतर ३० दिवसांच्या आत किंवा माहितीसाठी अर्ज केल्यानंतर ३० दिवसांच्या मुदतीत माहिती मिळाली नाही तर तुम्ही अपील करू शकता.

माहितीच्या अधिकारामुळे काही यशस्वी घटना :

१) मेजर जनरल सुधीर जठार यांनी पुणे येथे महापालिकेच्या वाहनाच्या लॉग बुकांच्या कॉपी मिळवून जनतेने निवडलेल्या प्रतिनिधीनी केलेल्या दुर व्यवहार किंवा गैरव्यवहार उघडकीस आणला.

२) दिल्लीमध्ये परिवर्तन संस्थेने विचारलेल्या माहितीमुळे पाणी पुरवण्याचे खाजगीकरण करण्यासाठी होऊ घातलेला गैरव्यवहार उघडकीस आला.

३) मुंबईमध्ये सरकारी जमिनी कोणत्या प्रकारे खाजगी संस्थांना दिल्या गेल्या याची माहिती मागितल्याने कित्येक कोटी रुपयांचा गैरव्यवहार उघडकीस आला.

आपली प्रगती तपासा

१) माहितीचा अधिकार म्हणजे काय ?

२) माहितीच्या अधिकाराचे महत्व विशद करा.

३) माहिती मिळविण्याचा अर्जाचा नमुना तयार करा.

४) आपल्या परिसरातील माहितीच्या अधिकारामुळे उघड वा यशस्वी घटना सांगा.

१.४ सार्वजनिक जनहित याचिका (PUBLIC INTEREST LITIGATION)

न्यायदानात विलंब याचा अर्थ न्याय नाकारणे असे मानले जाते. भारतीय न्यायव्यवस्थेत याची प्रचिती आपणास दिसून येते तसेच दुर्बल घटकांना न्याय मिळवून घेणे हे त्यांच्या आवाक्याबाहेरचे

असते, परिणाम स्वरूप त्यांना अन्याय सहन करावा लागतो. याकरीता न्यायालयीन कार्यपद्धतीने काही नवीन बदल करण्यात आलेले आहे. त्याचाच एक भाग म्हणजे 'सार्वजनिक हिताचे दावे', चालविणे व त्यासाठी 'लोक न्यायालये' स्थापन करणे. यामुळे सर्वसामान्यांना न्याय मिळणे सोपे होईल व 'सर्वांसाठी न्याय' हा उद्देश सफल होईल.

सर्वांसाठी न्याय - 'सर्वांसाठी न्याय' या संकल्पनेत व 'सार्वजनिक हिताचे दावे' यांचे उद्दिष्ट या दोहांमध्ये दोन महत्वाच्या संज्ञा आहेत. त्या म्हणजे सार्वजनिक हित आणि दावे किंवा खटले. याचा अर्थ 'सर्वसाधारण समाज कल्याण' किंवा 'सामाजिक हिताला प्राधान्य' देणे असा होतो. थोडक्यात "सर्वसाधारण कल्याण साधण्यासाठी किंवा बहुसंख्याचे सामाजिक हित साधण्यासाठी न्यायालयात सुरु केलेली कारवाई होय."

भारतात सार्वजनिक हिताचे दावे चालविणे ही संकल्पना व तिची प्रत्यक्ष कार्यवाही या दोन्ही गोष्टी अलिकडच्या काळात पुढे आलेल्या आहेत. ही संकल्पना प्रथमतः न्या. व्ही. आर. कृष्णा अय्यर व न्या. सी.जे चंद्रचूड या दोघांनी मांडली व स्पष्ट केली. न्य. पी. एन. भगवती यांनी एस. पी. गुप्ता विरूद्ध इंडिया या १९८२ मधील खटल्याच्या वेळी या संकल्पनेचे सविस्तर विवरण केले. त्यांनी 'सार्वजनिक हिताचे दावे' याची उद्दिष्ट्ये व कार्यक्षेत्र वा व्याप्ती या संदर्भात पुढील स्पष्टीकरण दिले आहे.

१) ज्यावेळी एखादी व्यक्ती किंवा व्यक्तीसमूह यांच्या घटनात्मक किंवा कायदेशीर अधिकारांचा भंग झाल्याने कायदेशीर गुन्हा किंवा नुकसान होते किंवा

२) घटनात्मक किंवा कायद्याच्या तरतूदींचा भंग केल्यामुळे किंवा कायद्याच्या आधाराशिवाय काही जबाबदारी लादली जाते किंवा

३) अशा कायदेशीर गुन्ह्यांची नुकसानीची भीती निर्माण केली जाते. आणि ज्यावेळी

४) अशी व्यक्ती किंवा व्यक्तीसमूह गरिबी, असहायता, किंवा दुबळेपणा अगर सामाजिक आर्थिक निकृष्ट परिस्थिती यामुळे न्यायालयाकडे जाऊन न्याय मागण्यास असमर्थ असेल त्यावेळी,

५) समाजातील कोणीही व्यक्ती न्यायालयाकडून योग्य ते मार्गदर्शन, आज्ञा किंवा हुकूम मिळविण्यासाठी कलम २२६ अन्वये उच्च न्यायालयाकडे मूलभूत हक्कांचा भंग झाला असल्यास घटनेच्या कलम ३२ अन्वये सर्वोच्च न्यायालयाकडे जावून न्यायालयाकडून वरील अन्यायांच्या परिमार्जनासाठी व भरपाईसाठी न्यायालयीन कारवाईची मागणी करू शकते.

सार्वजनिक हिताच्या दाव्यांची व्याप्ती किंवा कार्यक्षेत्र:

'सार्वजनिक हिताचे दावे' हा शब्दप्रयोग प्रथमतः फर्टिलायझ कार्पोरेशन कामगार युनियन विरूद्ध भारत सरकार खटला १९८१ च्या दाव्यांच्या वेळी केला गेला. १३ वर्षाने या कामाचा व्याप बऱ्याच प्रमाणात विस्तृत झालेला आढळतो. सार्वजनिक दाव्यांची व्याप्ती पुढील ठिकाणी दिसून येते.

१) एखाद्या व्यक्तीला किंवा ठरावीक व्यक्तीसमूहाला काही कायदेशीर नुकसान इ. निर्माण झाले असेल किंवा तशी भीती निर्माण केली गेली असेल तेव्हा,

२) मूलभूत हक्कांचा भंग झाला असल्यास,

३) ज्या व्यक्ती किंवा व्यक्तीसमूह आपली अन्यायासंबंधीची गाऱ्हाणी गरिबी, असहायता किंवा दुबळेपणा किंवा सामाजीक अगर आर्थिक निकृष्ट परिस्थितीमुळे नुकसान भरपाई मिळविण्यासाठी न्यायालयाकडे जाण्यास असमर्थ असतात. त्यांच्यासाठी समाजातील कोणीही व्यक्ती त्यांच्यातर्फे अर्ज सादर करू शकतात व अशाप्रकारे

४) उच्च न्यायालयाला वरील अन्याय गोष्ट दूर करून योग्य ती कारवाई करण्यास प्रवृत्त करता येते. न्यायालय अशावेळी गाऱ्हाणी व अन्याय परिमार्जनासाठी योग्य तऱ्हेचे आदेश, आज्ञा, हुकूम इ. देत असते.

५) समाजातील कोणतीही व्यक्ती उच्च किंवा सर्वोच्च न्यायालयाला एखादे साधे पत्र लिहून किंवा तार करून अन्यायाचा व तक्रारीचा न्यायनिवाडा करण्यास प्रवृत्त करते.

सार्वजनिक हिताच्या दाव्यांमध्ये जनतेतील कोणीही व्यक्ती न्यायालयाकडून योग्य मार्गदर्शन, आज्ञा, हुकूम इ. मिळविण्यासाठी घटनेच्या २२६ प्रमाणे अन्याय झालेल्या व्यक्तीतर्फे उच्च न्यायालयाला साधा अर्ज करू शकते व मूलभूत हक्कांचा भंग झाला असल्यास कलम ३२ अन्वये सर्वोच्च न्यायालयाकडे अर्ज करून न्यायालयीन कारवाईची मागणी करू शकते.

सार्वजनिक हिताच्या दाव्यांच्या संदर्भातील खटले :

सर्वोच्च न्यायालय व उच्च न्यायालये यांनी गेल्या दोन दशकात सार्वजनिक हिताच्या सुमारे २०० दाव्यांना दाखल करून ते निकालात काढले आहेत. अशा काही दाव्यांची माहिती पुढीलप्रमाणे आहे.

बंधमुक्ती मोर्चा विरुध्द भारत सरकार :

सर्वोच्च न्यायालयाकडून बेठबिगारसंबंधी सार्वजनिक हिताच्या दाव्यांच्या क्षेत्रातील या दाव्याचा महत्त्वपूर्ण निकाल देण्यात आलेला आहे. या खटल्यात अर्जदार एक संघटना आहे. ही संघटना आपल्या देशातील वेठबिगारांना मुक्त करण्यासाठी लढा देणारी संघटना आहे या संघटनेने वेठबिगारी मुक्ती संदर्भात एक अर्ज सर्वोच्च न्यायालयाकडे पाठविला होता. या न्यायालयाच्या न्यायमूर्तींनी त्या पत्राचे विनंती अर्जात परिवर्तन केले.

या तक्रारीचे स्वरूप पुढीलप्रमाणे होते.

१) हरियाणा जिल्ह्यातील फरीदाबाद जिल्ह्यामध्ये एक दगडाच्या खाणीत काही कामगार अत्यंत अमानुष परिस्थीतीत काम करीत आहेत.

२) त्यांच्यापैकी कित्येक कामगार वेठबिगार म्हणून राबविले जात आहेत. ज्या खाणीत ते काम करीत होते. अंगठ्यांचे ठसे असलेले त्यांचे कबूलीजबाब त्या अर्जासोबत जोडलेले होते.

३) केंद्र सरकार अथवा राज्य सरकारने या ठिकाणी अयोग्य व पर्यावरणासंबंधीच्या नियमांची कार्यवाही केली नव्हती याबद्दल कबुलीजबाबही जोडलेले होते.

४) १९७७ सालचा आंतरराज्यासंबंधी कामगारांच्या स्थलांतराच्या कायद्याचा भंग करण्यात आला होता. व राज्यघटनेच्या व इतर कायद्यांची काही तरतूदींच्या या ठिकाणी अंमलबजावणी करण्यात आलेली नव्हती.

वरील तक्रारींची चौकशी करण्यासाठी सर्वोच्च न्यायालयाने दोन वकील आयुक्त व सामाजिक कायदा चौकशी अधिकाऱ्यांची नियुक्ती केली. या समितीने चौकशी करून अहवाल न्यायालयाला दिला.

या अहवालाच्या प्रती खाणीच्या भाडेकरूंना व मालकांना देण्याचा आदेश न्यायालयाने दिला व त्या सर्वांना या खटल्यात प्रतिवादी करून अहवालातील माहिती खरी असल्याबद्दलचे आपले प्रतिज्ञापत्रच त्यांनी न्यायालयास सादर करण्याचा आदेश दिला.

सर्वोच्च न्यायालयाने विनंती अर्ज, आयुक्तांचा अहवाल, प्रतिवादींची प्रतिज्ञापत्रे यांचा अभ्यास करून केंद्र व राज्य सरकारांना २१ आदेश जारी केले. व या आदेशांची पुर्ती करण्यासंबधात आठ गोष्टी करण्याची आज्ञा दिली व या सर्वांची अंमलबजावणी विशिष्ट तारखेपर्यंत करण्याचा आदेश दिला. हा आदेश पुढीलप्रमाणे :

१) संपूर्ण हरियाणा राज्यातील वेठबिगार शोधून काढणे व त्यांची मुक्तता करणे.

२) वेठबिगारांच्या पुनर्वसनासाठी योजना तयार करणे.

३) दगडाच्या खाणीतील कामगारांना किमान वेतनाची हमी देणे.

४) सेंट्रल बोर्ड ऑफ वर्कर्स एज्युकेशनतर्फे कामगारांना शिक्षण देण्यासाठी वेळोवेळी शिबिरे भरविणे.

५) खाणीतील कामासंबंधीत पर्यावरणाची योग्य ती पावले उचलणे.

६) आरोग्याच्या सवलतींची हमी देणे.

७) कामगार व त्यांच्या कुटुंबियांना मोफत वेद्यकीय सुविधांची व्यवस्था करणे.

८) स्त्री कामगारांना बाळंतपणातील सवलती देणे.

दिल्ली महानगरपालिकेची निवडणूक (१९९२) :

दिल्लीतील एक वकील श्री आर. एम. बोमाई यांनी सार्वजनिक हिताच्या दाव्यासाठी दिल्लीच्या उच्च न्यायालयात एक तक्रार नोंदवली. ती पुढीलप्रमाणे :

अर्जदाराचे म्हणणे असे की, नुकत्याच पार पडलेल्या दिल्ली विधानसभेची निवडणूक अत्यंत सदोष व अपूर्ण मतदार याद्यांच्या आधारावर घेतलेली होती. या याद्यांमध्ये अनेक लोकांची नावे नव्हती. या याद्यांच्या आधारेच अधिकारी वर्ग दिल्ली महानगरपालिकेची निवडणूक घेण्याचा विचार करीत आहे ही निवडणूक फेब्रुवारी १९९४ मधील पहिल्या आठवड्यात घेण्याचे सूचित केले आहे.

वरील तक्रारी अर्जावरून न्यायाधिश श्री सत्यपाल यांनी दिल्ली महानगरपालिकेची निवडणूक घेण्याच्या आदेशालाच तात्पुरती मनाई केली व न्यायालयाने दि. ५/१/१९९४ रोजी अर्जदारांचा विनंतीअर्ज का दाखल करून घेऊ नये अशी विचारणा केली. ही नोटीस दिल्लीचे प्रमुख निवडणूक अधिकारी, दिल्लीचे ले. गव्हर्नर केंद्रिय गृहखात्याचे सचिव इ. सात जणांवर बजावण्यात आली. त्यानंतर दिल्ली महानगरपालिकेची निवडणूक घेतली गेली.

आपली प्रगती तपासा

१) सार्वजनिक जनहित याचिका म्हणजे काय ?

२) सार्वजनिक जनहिताच्या दाव्याचा व्याप्ती किंवा कार्यक्षेत्र स्पष्ट करा.

३) सार्वजनिक हिताच्या दाव्याच्या संदर्भातील खटले स्पष्ट करा.

१.५ सारांश

ग्राहक संरक्षण कायद्याचा अभ्यास करताना या कायद्याचा मूळ हेतू लक्षात घेणे व त्याचा अभ्यास करणे अपरिहार्य आहे. कारण देशातील प्रत्येक नागरिक हा ग्राहक आहे. प्रत्येकाला जगण्यासाठी अनेक वस्तू विकत घ्याव्या लागतात. पण उत्पादक व व्यापाऱ्याच्या नफेखोरी व फसवणूक या वृत्तींमध्ये वाढ होत आहे. म्हणून ग्राहकांच्या हक्कांचे रक्षण व्हावे याच उद्देशाने या कायद्याची निर्मिती आणि रचना केली आहे. तसेच माहितीच्या अधिकाराचा वापर करून चांगला कारभार करणारे सरकार निर्माण करण्याची जबाबदारी देशातील प्रत्येक नागरिकावर आहे. भ्रष्टाचार थांबविणे व नागरिकांना त्यांचे न्याय्य हक्क प्रदान करणे एवढाच या कायद्याचा उद्देश नसून जनतेच्या महत्वाच्या मुद्यांवर अनुकूल भूमिका घेण्यास सरकारला भाग पाडणे नागरिकांना शक्य होते. जर शासनाने एखादा निर्णय घेतला असेल. त्यामुळे बहुसंख्याक व्यक्तीचे वा समाजाचे सार्वजनिक हितामध्ये अडथळा वा धोक्यात येत असेल तेव्हा नागरिकांला सार्वजनिक जनहित याचिका न्यायालयात दाखल करून न्याय वा दाद मागू शकतात.

१.६ विद्यापीठीय दीर्घोत्तरी प्रश्न

१) ग्राहकांचे हक्कांची सविस्तर चर्चा करा.

२) ग्राहक संरक्षण कायद्याची वैशिष्ट्ये स्पष्ट करा.

३) ग्राहक संरक्षणासाठी इतर महत्त्वाचे कायदे सांगा.

४) ग्राहक न्यायमंचाची त्रिस्तरीय रचना स्पष्ट करा.

५) माहितीचा अधिकार अधिनियम २००५ सविस्तर चर्चा करा.

६) सार्वजनिक जनहित याचिका यावर निबंध लिहा.

७) टिपा लिहा.

- अ) निवड करण्याचा हक्क
- ब) ग्राहक शिक्षणाचा हक्क.
- क) वजनमापे मोजमाप कायदा १९५६.
- ड) राज्य ग्राहक तक्रार निवारण आयोग.
- इ) माहितीचा अधिकार वापरण्याची पद्धत
- फ) सार्वजनिक जनहित याचिका.

❖❖❖❖

२

परिस्थितीकीशास्त्र

(ECOLOGY)

पाठाची रूपरेषा

२.० उद्दिष्ट्ये
२.१ प्रास्ताविक
२.२ परिस्थितीकीशास्त्र अर्थ आणि व्याख्या
२.२.१ परिस्थितीकीचे स्वरूप
२.२.२ परिस्थितीकीची व्याप्ती
२.२.३ परिसंस्थेचे प्रकार
२.३ पर्यावरणात्मक नीतिमत्ता
२.३.१ पर्यावरण नीतिशास्त्राबद्दल मानवी दृष्टिकोन
२.३.२ पर्यावरणाबद्दल मानवाची नैतिक भूमिका
२.४ मानवाचा जीवन केंद्रीत दृष्टिकोन
२.५ निसर्ग केंद्रीत दृष्टिकोन
२.६ महिला केंद्रीत परिस्थितीकी
२.७ संपूर्ण परिस्थितीकी
२.८ कार्बन बँक
२.९ विद्यापीठीय दीर्घोत्तरी प्रश्न

२.० उद्दिष्ट्ये

१) परिस्थितीकीय शास्त्राचा अभ्यास करणे.

२) परिस्थितीकीय शास्त्राचे स्वरुप व व्याप्ती समजून घेणे.

३) परिसंस्थेविषयी सविस्तर माहिती घेता येईल.

४) पर्यावरणात्मक नितिमत्तेविषयी माहिती घेता येईल.

२.१ प्रास्ताविक

मानव हा निसर्गाचा अविभाज्य घटक आहे. निसर्ग आणि मानवाच्या नात्याचे स्वरूप समजून घेण्यासाठी परिस्थितीकीयशास्त्र समजून घेणे गरजेचे आहे. त्याचबरोबर परिस्थितीकीयशास्त्राचा मानवी जीवनाशी असलेला संबंध समजून घेणे आवश्यक आहे.

परिस्थितीविज्ञान किंवा निसर्गविज्ञान हे निसर्गातील भिन्न घटकांचे व त्यांच्या परस्पर अभ्यासाचे शास्त्र आहे. पर्यावरणशास्त्राच्या अभ्यासात परिस्थितीकीयशास्त्राला महत्वाचे स्थान आहे. परिस्थितीकीयशास्त्र हे सर्व सजिव आणि त्यांच्या पर्यावरणाचा परस्पर संबंधांचा शोध घेणारे शास्त्र आहे.

२.२ परिस्थितीकीशास्त्र - अर्थ - व्याख्या

जर्मन प्राणिशास्त्रज्ञ Reiter याने हा शब्द प्रथम वापरल्याचे काही अभ्यासक मानतात. तर काही अभ्यासक हे श्रेय जर्मनशास्त्रज्ञ Haeckel (हॅकेल) याला देतात. डार्विनचा "ओरिजिन ऑफ स्पेसीज" या ग्रंथासंदर्भात हेकेलने असे विधान केले आहे की, "डार्विनच्या सिद्धांतानुसार जीवनसंघर्षाच्या प्रक्रियेतील सर्व संबंधित घटकांच्या परस्पर संबंधाचा अभ्यास म्हणजे परिस्थितीकी होय." सर्व प्राणीमात्रांचे परस्परांशी, वनस्पतींशी व ज्याच्या ते प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष संपर्कात येतात. त्यांचा अभ्यास परिस्थितीकीयशास्त्र करते. हे शास्त्र जीवशास्त्राची एक शाखा आहे.

परिस्थितीकीयशास्त्राच्या व्याख्या विविध शास्त्रज्ञांनी केलेल्या आहेत. त्यापैकी काही महत्वाच्या व्याख्या पुढीलप्रमाणे -

१) फ्रेडरिक क्लेमंट्स - "इकालॉजी हे प्राणिमात्रांच्या अभ्यासाचे शास्त्र आहे."

२) इ. पी. ओडम - "निसर्गाची रचना व तिच्या कार्यपद्धतीच्या अध्ययनाचे शास्त्र असून ते मनूष्य व पर्यावरणाच्या संपूर्ण ऐक्यावर आधारलेले आहे."

३) सत्येश चक्रवर्ती - "संपूर्ण जीवमात्राच्या अंतर्संबंधाचा व भौतिक पर्यावरणाशी असलेल्या त्याच्या संबंधाचा अभ्यास म्हणजे प्रकृतीविज्ञान होय."

४) हॅकेल - "पर्यावरणातील परस्परांशी अवलंबून असणाऱ्या घटकांचा शास्त्रीय अभ्यास म्हणजे परिस्थितीकीयशास्त्र होय."

५) बकल - "सर्व सजिव व त्यांच्या भोवतालचे पर्यावरण यांच्या सहसंबंधाचे शास्त्र म्हणजे परिस्थितीकीय विज्ञान होय."

६) पेट्राईट्स - "परिस्थितीकीतील जे घटक सजिवसृष्टीच्या हितावर नियंत्रण ठेवून प्रसाराचे, विपूलतेचे, निसर्गनिर्मितीचे व उत्क्रांतीचे नियमन करतात अशा घटकांचा अभ्यास म्हणजे परिस्थितीकी होय."

थोडक्यात निसर्गाचे जे भिन्न घटक आहेत त्यांच्या परस्पर संबंधाची परस्परावलंबत्वाची, सहकार्याची व परस्पर हितकारक सहअस्तित्वाची प्रक्रिया हे या अभ्यासाचे क्षेत्र आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : परिस्थितीकीयशास्त्राच्या विविध व्याख्या सांगा ?

२.२.१ परिस्थितीकीयशास्त्राचे स्वरूपः

निसर्गशास्त्रात पाच घटकांचा अभ्यास केला जातो. त्यापैकी तीन निर्जीव आणि दोन सजिव घटक आहेत. निर्जिवामध्ये जल, वायू, व भूमि तर सजिवामध्ये वनस्पती व प्राणिमात्रांचा अंतर्भाव होतो. यापैकी एकही घटक स्वायत्त नाही. अगदी अलिकडे वायुमण्डलाच्या स्थितीचाही जीवमात्राशी निकटचा संबंध असल्याचे शास्त्रज्ञांनी सिद्ध केले आहे. त्यालाच "जैवमण्डल" म्हणतात. निसर्गाचे कार्य चालवण्यासाठी आणि अस्तित्व टिकवण्यासाठी ही शृंखला अखंड चालावी लागते. नाहीतर असंतूलन निर्माण होऊन धोका वाढतो.

सजिव विश्वातील निर्धारीत व्यवस्थेला "इकॉसिस्टीम" म्हणतात. सर्व सजीव घटकांना निसर्ग खाद्य पूरवित असतो. सूर्य पृथ्वीला ऊर्जा पूरवतो. ह्या ऊर्जेचे रुपांतर वनस्पती रासायनिक ऊर्जेत करतात व वातावरणातील कार्बनडायऑक्साईड + रासायनिक उर्जा + पाणी यांच्यापासून उर्जा मिळते. मात्र हवा आणि पाण्याच्या प्रदूषणामुळे निसर्गाच्या व्यवस्थेवर अनिष्ट परिणाम होतो. जर नैसर्गिक परिस्थितीत असंतूलन निर्माण झाले तर "इकोसिस्टीम" बिघडते आणि त्याचा मानवी जीवनावर गंभीर परिणाम होतो. बदल हा निसर्गनियम आहे. परंतु निसर्गात स्वाभाविक होणाऱ्या बदलांशी त्यातील घटक जुळवून बदल होत असतात. बदल सूसहाय्य करण्यासाठी निसर्गच सजीवांना मदत करीत असतो.

२.२.२ परिस्थितीकीयशास्त्राची व्याप्तीः

पर्यावरणशास्त्रातील परिस्थितीकी विज्ञानात प्रामुख्याने जीवशास्त्राचा अभ्यास केला जातो. सजीवांच्या राहणीमानाचा, वस्तीस्थांनाचा आणि पर्यावरणातील पारंपरिक संबंधाचाही अभ्यास केला जातो. याशिवाय परिस्थितीकीयशास्त्राचे क्षेत्र प्रचंड व्यापक आहे. जीवशास्त्राशिवाय यात भूगोल, भूगर्भशास्त्र, सामान्यविज्ञान, भौतिकशास्त्र व रसायनशास्त्राचा अभ्यास केला जातो. अजैविक आणि जैविक घटकांवर प्रकाश टाकण्याचे कार्य या शास्त्रात केले जाते.

परिस्थितीकीयशास्त्राची व्याप्ती ही व्यापक व गतिमान आहे. या शास्त्रात सजीव आणि पर्यावरण यांचा संबंध निश्चित केला जातो. सजीव, असेंद्रिय घटक हे पर्यावरणावर परिणाम करीत असतात. परिस्थितीकीयशास्त्राची व्याप्ती समजून घेण्यासाठी अनेक उपशाखांचा अभ्यास करावा लागतो.

अ) शरीरक्रिया विज्ञानः

शरीरक्रिया परिस्थितीकीमध्ये वनस्पती व प्राण्यांची वाढ, अस्तित्व, भौगोलिक क्षेत्र, एकमेकांशी असलेले सहसंबंध यांचा अभ्यास केला जातो. त्यांचा पर्यावरणावर होणाऱ्या परिणामातून वनस्पती व प्राण्यांची उत्क्रांती समजून घेतली जाते. कित्येकदा प्राणी पर्यावरणात बदल करतात. म्हणजे नैसर्गिक आपत्तीच्या वेळी ते स्थलांतर करतात. परंतु वनस्पतींना स्थलांतर करता येत नाही. अगदी नष्ट होईपर्यंत त्यांना आपले अस्तित्व टिकवावे लागते.

ब) वर्तणूक परिस्थितीकीः

वर्तणूक परिस्थितीकीशास्त्रात पर्यावरणातील प्राणी व वनस्पतींची वागणूक आणि प्रगतीचा अभ्यास केला जातो. त्यासाठी वेगवेगळी तंत्रे वापरली जातात. आणि वाढ, रचना, शरीरक्रिया, अनुवंशिकता या संदर्भात प्राण्यांचे वर्तन तपासले जाते. प्राण्यांप्रमाणेच मानवाचे वर्तन आणि त्याचे परिणाम यांचा बोध केला जातो.

क) जीवसंख्या परिस्थितीकीविज्ञान:

जीवसंख्या ही परिस्थितीकीशास्त्रातील महत्वाची शाखा आहे. यात प्राण्यांच्या प्रजाती त्यांची गतिमानता आणि पर्यावरण यांचा परस्परावलंबीपणाचा अभ्यास केला जातो. जीवांच्या संख्यात्मक समूहाला किंवा गटाला जीवसंख्या म्हणतात. जीवसंख्या म्हणजे एकाच जातीच्या जीवांचे सामुदायिक अस्तित्व होय. जीवसंख्या ही जीवांची एकाच क्षेत्रातील संख्या असते.

ड) समाज परिस्थितीकीशास्त्र:

समाज परिस्थितीकीमध्ये जैविक समाजाला महत्त्व आहे. एखाद्या क्षेत्रातील विविध जीवसमूहाला जैविक समाज म्हणतात. जीवसमूहांच्या सामुदायिक अस्तित्वालाच जैविक समाज असे म्हणतात. जैविक समाजातील जीवसमूहांचा एकमेकांशी व पर्यावरणाशी सुसंवाद निर्माण झालेला असतो. जैविक समाजाचे पर्यावरणव्यवस्थेत स्वतंत्र अस्तित्व असते. हा एक स्वायत्त घटक म्हणून कार्य करीत असतो.

जैविक समाज ही एक जीवशास्त्रीय संकल्पना आहे. तशीच ती भौगोलिक घटकांनी अनुबंधीत झालेली आहे. यात सजिवांच्या कार्यपद्धतीचे परिक्षण केले जाते.

इ) व्यवस्था परिस्थितीकीशास्त्र:

परिस्थितीकीशास्त्राची ही एक महत्वाची आंतरविद्याशास्त्रीय शाखा आहे. यामध्ये जीवशास्त्र, भौतिकशास्त्र, भूगोल व मानवी हस्तक्षेप यांचा अभ्यास केला जातो. वनस्पती आणि प्राण्यासंबंधी मानवाचा हस्तक्षेप वरवर वाढत चालला आहे. त्यामुळे अनेक प्रजाती नामशेष होण्याच्या मार्गावर आहेत. मानवाकडून त्याचे संवर्धन सहज शक्य आहे. त्यासाठी मानवाने त्याकडे जाणीवपूर्वक लक्ष पुरवले पाहिजे.

पर्यावरणातील सर्व घटकांना ऊर्जेची गरज असते ती ऊर्जा सुर्यापासून मिळते. परंतु सर्व सजिवांना सुर्यापासून ऊर्जा मिळू शकत नाही. प्रत्यक्ष उत्सर्जित रुपातील ऊर्जेचे जीव रासायनिक शक्तीत रुपांतर करावे लागते. याचाच अर्थ भौतिक व रासायनिक शास्त्राचा अभ्यास महत्वाचा असतो.

ई) दृश्य परिस्थितीकीशास्त्र :

परिस्थितीकीची ही एक उपविद्याशास्त्रीय शाखा आहे. यात भूगोलाचाही अभ्यास केला जातो. तसेच या प्रक्रियेवर वेगवेगळ्या ठिकाणांचा कसा परिणाम होतो याचा अभ्यास केला जातो. उदा. टुंड्रा प्रदेश, जंगल व वाळवंटीय प्रदेश इ. परस्परांवर अवलंबून असणाऱ्या प्राणी व वनस्पतींच्या ठराविक ठिकाणाची संरचना, वर्तणूक, कार्यपद्धती इ. अभ्यास करून त्यांचे विश्लेषण केले जाते.

उ) उत्क्रांती परिस्थितीकीशास्त्र :

उत्क्रांती ही परिस्थितीकीशास्त्रातील महत्वाची उपशाखा आहे. इ.स. १८५९ मध्ये चार्लस डार्विनने "उत्कांतीवाद सिद्धांत" मांडला. यात प्राणी आणि वनस्पतीच्या उत्क्रांतीचा तसेच इतिहासाचा अभ्यास केला जातो. याचबरोबर यात सजीवांची निर्मिती, पर्यावरणाशी त्यांची समरसता, प्राणी व वनस्पतींचा परस्परांशी संबंध त्याचा मानवी जीवनाला होणारा फायदा वातावरणातील बदल इत्यादींचा विश्लेषणात्मक अभ्यास उत्क्रांतीमध्ये केला जातो.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : परिस्थितीकीशास्त्राची व्याप्ती सांगा.

परिसंस्थेतील विविध घटक-कार्य :

जीवसमूह व त्यांचे पर्यावरण यालाच "परिसंस्था" म्हणतात. परिसंस्था म्हणजे विविध वर्गीय जीवांच्या परस्पर आंतरक्रिया व त्यांचे पर्यावरण होय. डॅनियल चिरासच्या मते "जैविक प्राकृतिक व रासायनिक घटक यातील परस्परालंबत्व व गतिशीलता यांचे तंत्र म्हणजे परिसंस्था होय." परिसंस्थेतील विविध घटकांचे दोन मुख्य गट पडतात ते पुढीलप्रमाणे.

(अ) जैविक घटक
(ब) अजैविक घटक

अ) जैविक घटक:

या घटकात सर्व वृक्ष, वनस्पती, प्राणिमात्र आणि जीवाश्म यासारख्या सर्व सजीवांचा समावेश केला जातो. या घटकात प्रामुख्याने उत्पादक ग्राहक किंवा भक्षक आणि अपमार्जक यांचा अभ्यास केला जातो.

१) उत्पादक :

या घटकात वनस्पती आणि जीवाणूंचा समावेश होतो. ते कार्बनयुक्त संयुगे निर्माण करतात. त्यांना उत्पादक म्हणतात वनस्पती सूर्य किरणापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेच्या मदतीने अकार्बनयुक्त पदार्थाचे कार्बनयुक्त पदार्थामध्ये रुपांतर करून आपले अन्न तयार करतात.

२) ग्राहक किंवा भक्षक :

माणूस व इतर प्राणी म्हणजे सजीव सजीवांनी तयार केलेल्या अन्नाचा उत्पादक उपभोग घेत असतो. उत्पादक हे पूर्णतः सजीवांवर अवलंबून असतात. अशा उत्पादक सजीवांचे तीन उपप्रकार आहेत. शाकाहारी सजीव, मांसाहारी सजीव व तृतीय ग्राहक इ.

३) अपमार्जक :

वनस्पती व प्राणी यांच्या मृत अवशेषांवर यांची उपजिवीका चालत असते त्यांना अपमार्जक म्हणतात.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : जैविक घटक स्पष्ट करा.

ब) अजैविक घटक :

अजैविक घटक दोन भागात विभागले जातात. एक म्हणजे प्राकृतिक घटक ज्यामध्ये तापमान, सूर्यप्रकाश, पर्जन्य, आर्द्रता, मृदाप्रकार, भूपृष्ठरचना यांचा समावेश होतो. तर दुसरे घटक रासायनिक आहेत. ज्यामध्ये ऑक्सीजन, नायट्रोजन, हायड्रोजन, कार्बन-डाय-ऑक्साईड, मॅग्नेशिअम, फॉस्फरस इ. याशिवाय अजैविक घटकातील मुख्य घटक पुढील प्रमाणे आहेत.

१) हवामान :

अजैविक घटकात हवामान हा एक प्रमुख घटक आहे. त्याशिवाय तापमान आणि पर्जन्य महत्वाचे घटक आहेत. यात प्रचंड विविधता असल्याने जगात सर्वत्र सारखे तापमान नसते. पर्जन्याची वार्षिक सरासरी जशी सारखी नसते. तसेच तापमानही सारखे नसते. तापमान व पर्जन्याचा एकत्र परिणामही भिन्न भिन्न प्रदेशात भिन्न भिन्न असतो. या भिन्नतेमुळे निरनिराळी जीवसंहती वाढलेली दिसते. पाणी या घटकांमुळे जंगले, गवताळप्रदेश, वाळवंटे अशी वेगवेगळी जीवसंहती निर्माण झाली आहे.

२) मृदा :

ज्या घटकामुळे वनस्पतींचे पोषण होऊन त्या वाढू लागतात अशा भूकवचाच्या झिजलेल्या थराला "मृदा" म्हणतात. यात खडक, खनिजे, जैविक संयुगे, हवा, पाणी यांचे मिश्रण असते. वनस्पतींना पोषक द्रवे मृदेतून मिळत असतात. तर वनस्पतीतील खनिज द्रव्य मृदेत मिसळत असतात.

३) प्राकृतिक अडथळे :

परिसंस्थेच्या संरचनेत प्राकृतिक अडथळे निर्माण होत असतो. या अडथळ्यांमुळे एका परिसंस्थेतून दुसऱ्या परिसंस्थेत सजिवांचा प्रसार होऊ शकत नाही.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : अजैविक घटक स्पष्ट करा.

____

____

____

____

____

२.२.३ परिसंस्थेचे प्रकार :

निसर्गामध्ये परिसंस्थेचे विविध प्रकार आढळून येतात. त्यातील काही मुख्य प्रकार थोडक्यात पुढीलप्रमाणे सांगता येतील.

१) जंगल परिसंस्था :

परिसंस्थेचा हा एक महत्वाचा प्रकार समजाला जातो. जंगलातील मृदा, वृक्ष, पाणी यांचा जंगल परिसंस्थेत समावेश होतो. ही परिसंस्था जंगलाच्या विविध प्रकारानुसार बदलत जाते.

२) गवताळ परिसंस्था :

परिसंस्थेचा हा एक महत्वाचा प्रकार समजला जातो. यात वृक्षांची संख्या कमी तर गवताची उंची व क्षेत्र अधिक असते. या परिसंस्थेत रेडा, शेळी, जिराफ, हरीण, कांगारू यासारखे तृणभक्षक प्राणी आढळतात. ही परिसंस्था १०टक्के ते २० टक्के उत्तर व दक्षिण अक्षव्रता दरम्यान आढळते.

३) वाळवंटी परिसंस्था :

वाळवंटी परिसंस्था ही अत्यंत प्रतिकूल परिस्थितीशी सामना करीत निसर्गात उभी असते. तापमान व पर्जन्य याबाबतीत प्रतिकूल परिस्थितीत नसली, तरी या ठिकाणी विविध प्रकारचे प्राणीही आढळतात. उदा. घोडा, गाढव, उंट, सरडे, पाली, घुशी, साप, विंचू इत्यादी.

४) जलिय परिसंस्था :

जलिय परिसंस्था पृथ्वीवर सर्वात मोठ्या व बहूसंख्येने आहेत. कारण पृथ्वीवरील ७१ टक्के भाग हा पाण्याने व्यापलेला आहे. यात ओढे, नाल्या, खाड्या, तळे, समुद्र इ. समावेश असतो.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : परिसंस्थेचे मुख्य प्रकार स्पष्ट करा.

२.३ पर्यावरणात्मक नीतिमत्ता

नीतिमत्ता म्हणजे योग्य आणि अयोग्य यांच्या विषयीचे नियम किंवा तत्वे होय. पर्यावरणात्मक नीतिमत्ता हा पर्यावरण तत्वज्ञानाचा एक भाग आहे. यात मानव आणि पर्यावरणाविषयीच्या नैतिक संबंधावर प्रकाश टाकला जातो. भूगोल, कायदा, समाजशास्त्र, अर्थशास्त्र, धर्मशास्त्र, परिस्थितीकी अशा विविध विद्याशाखांचा प्रभाव पर्यावरण नीतिमत्तेवर असतो. पृथ्वीवर मानवाप्रमाणेच इतर सजिवांनाही जगण्याचा अधिकार आहे. त्यांनाही मानवाप्रमाणे स्वतंत्रता हवी आहे. जर मानवाने त्यांची पिळवणूक थांबवली तरच पर्यावरणाचा समतोल राखला जाईल. म्हणूनच पर्यावरण विषयक मानवाची काही नैतिक कर्तव्ये आहेत. ती जर मानवाने योग्य प्रकारे पार पाडली तर मानव व पर्यावरण यांच्यात योग्य समतोल राखला जाईल.

भारतात समता, समानता, सहनशिलता, देशभक्ती, दानशूरता ही महत्वाची नैतिक मूल्ये आहेत. त्यांची जपणूक झाली पाहिजे. भारतीय समाजातील रूढी - परंपरा, सन-उत्सव या सर्वांचा पर्यावरणाशी घनिष्ट संबंध आहे. प्राचीन काळापासून भारतात वेगवेगळ्या प्रकारे निसर्ग पूजा केली जाते. जातीधर्मावर आधारलेल्या सर्व समाज घटकांमध्ये निसर्गपूजेला महत्व आहे. या सर्व

परंपरांचे पालन केल्याने समाज एकतेच्या सूत्रात बांधला जातो. समाजाचे मानसिक बळ वाढते. त्यामुळे मानसिक आरोग्य चांगले राहून सामाजिक आर्थिक विकास सहज सुलभपणे केला जातो.

मानवाने साधनसंपत्तीची डोळसपणे गुणवत्ता टिकवून ठेवली पाहिजे. जमीन, पाणी, वनस्पती, खनिजे इत्यादींचा वापर जपून केला पाहीजे. साधनसंपत्तीचे संरक्षण केले पाहिजे. त्यांचा नाश होणार नाही याची काळजी घेतली पाहिजे. मानवाच्या अज्ञानामुळे निसर्गसंपत्तीचा अपव्यय होतो आहे. मानवाने मानवजातीला हवा, पाणी, पर्यावरण उपलब्ध करुन दिले. तोपर्यंत पर्यावरणीय नितिमत्तेची कल्पना जाणवली नाही. पण निसर्गात मानवाने केलेल्या अतिरेकी हस्तक्षेपांमुळे पर्यावरण हे जीवनाला, आरोग्याला धोका निर्माण करीत आहे.

२.३.१ पर्यावरण नीतिशास्त्राबद्दल मानवी दृष्टिकोन :

पर्यावरण नीतिशास्त्राची प्रमुख तीन अंगे आहेत. निसर्गविषयक नीतिशास्त्र जैववैद्यकीय नीतिशास्त्र व व्यावसायिक नीतिशास्त्र इ. अगदी अलिकडे नीतिशास्त्राची एक उपशाखा म्हणून निसर्गविषयक नीतिशास्त्राचा विकास झाला आहे. त्यात मानव आणि निसर्ग यांचा अभ्यास केला जातो. मानवाच्या सभोवताली असलेले सर्व घटक हे परस्परांवर अवलंबून असतात. सहकार्यातून सहजीवन हे महत्वाचे तत्व निसर्गातील विविध घटनांमध्ये दिसून येते. निसर्गावर मानवाचा एक प्रकारचा हक्कच आहे. त्यामुळे निसर्गातील सजीव-निर्जीव वस्तूंचा उपभोग घेण्याचे स्वातंत्र्य मानवाला आहे. मानवाच्या उपभोगासाठीच निसर्गाची निर्मिती झाली आहे. त्याच दृष्टीकोनातून पर्यावरणीय नीतिशास्त्राची गरज निर्माण झाली. या आधारे भारतीय व पाश्चात्य नीतिशास्त्रीय दृष्टिकोन तयार झाले.

अ) भारतीय नीतिशास्त्र :

पर्यावरणातील निसर्ग आणि मानवाचे संबंधाचा विचार करीत असताना भारतीयांनी शिकार करणे बंद केले पाहिजे. कारण त्यामुळे वन्यपशूंची संख्या घटत आहे.

मानवाने जमिनीच्या वापराकडे लक्ष दिले पाहिजे. जमीनीची योग्य मशागत करणे, सपाटीकरण करणे, पावसाचे पाणी अडवून जिरवणे, बांध घालणे, तलाव, खाडी, तळे बांधणे असे केले, तर जमिनीची योग्य प्रकारे निगा होऊन जमिनीचे संरक्षण होईल. जमीनिप्रमाणेच झाडांचेही संरक्षण मानवाने केले पाहिजे. वृक्षारोपन करून त्याचे संरक्षण केले पाहिजे. याशिवाय पर्यावरणशास्त्राचा बारकाईने अभ्यास करणे तितकेच महत्वाचे आहे. शाळेपासून उच्च शिक्षणापर्यंत पर्यावरण विषयांच्या समस्या आणि उपायांची माहिती अभ्यासक्रमांमधून देणे, पर्यावरण संरक्षणासाठी नियोजन करणे इ. याचबरोबर नैसर्गिक संपत्तीचे जतन करण्यासाठी मानवी प्रयत्नांची गरज आहे.

जमीन, वृक्ष, पाणी याचबरोबर पक्षी व प्राणी संवर्धनही तितकेच महत्वाचे आहे. मानवाला अनेक पक्षी व प्राणी उपयोगी पडतात. संदेशवहन, ओझेवाहक व प्रवासासाठी मानवाला प्राण्याची गरज असते. घोडा, उंट, खेचर, गाय, बैल, शेळी, मेंढी या प्राण्यांचा मानवाने प्रचंड वापर करुन घेतला आहे. पर्यावरण व्यवस्थापनात मानव ही निर्णायक शक्ती आहे. म्हणूनच त्याने स्वातंत्र्याचा गैर वापर करू नये. म्हणजेच निर्णयकर्ता हा विवेकी व निःस्वार्थी असला पाहिजे.

पर्यावरण आणि मानव नीतिमत्ता यांचा अतिशय जवळचा संबंध आहे. पण मानवाने काही गोष्टी स्वार्थाने केल्या. त्याने निसर्गाच्या उपभोगातून, लोभीपणातून विविध समस्या निर्माण केल्या.

उदा. उन्हाळ्यात पूर येणे, पावसाची अनियमितता, भूकंप, त्सूनामी, वादळे इत्यादींमूळे असमतोल निर्माण झाला आहे. हा आत्मनाश टाळायचा असेल तर मानवाने नैसर्गिक वैभवाचा वारसा जपला पाहिजे. त्याचे संवर्धन करुन भावी पिढ्यांसाठी जपून ठेवण्यासाठी तो मिळाला आहे. या दृष्टिकोनाचा वापर केल्याचे दिसते. त्यासाठी गौतम बुद्धाचे तत्वज्ञान महत्त्वपूर्ण आहे. गांधीजीनीसुद्धा विकासाचा हाच निकस स्वीकारला. गांधीजींच्या मते निसर्ग सर्वांच्या गरजा पूर्ण करू शकतो, परंतु तो सर्वांचा लोभ, स्वार्थ पूर्ण करू शकत नाही. विनोबा म्हणतात, 'निसर्गात प्रत्येक गोष्ट तिच्या आवश्यकतेच्या समप्रमाणात उपलब्ध आहे. त्यामुळे आपल्या लोभावर नियंत्रण ठेवल्यास निसर्ग-मानव संबंध ताणले जाणार नाहीत. या विविध मतांमधून निसर्ग-मानव संबंधाविषयी मैत्रीचे जिव्हाळ्याचे जवळीकतेचे नाते निर्माण होते.

मानवाच्या अतृप्त व लोभी स्वभावामुळे पर्यावरण विषयक अनेक गंभीर समस्या निर्माण झाल्या आहेत. त्या सोडवण्यासाठी मानवाने आपल्या लोभी स्वभावावर नियंत्रण ठेवले पाहिजे. नेमक्या याच गोष्टींवर प्राचीन भारतात बौद्ध व जैन धार्मियांनी अहिंसा, सत्य, अस्तेय व अपरिग्रह या पाच तत्त्वांचे समर्थन केले आहे. अहिंसा म्हणजे दुसऱ्याला दुखापत करण्याच्या कृतीचा अभाव होय. चोरी न करणे यासाठी लोभीवृत्तीला विरोध म्हणजे आस्तेय होय. अपरिग्रह म्हणजे गरजेपेक्षा अधिक गोष्टींचा संचय न करणे. या तीनही गोष्टी स्वीकारल्यास पर्यावरणाचा ऱ्हास होणार नाही. निसर्ग मानव संबंधाचा विचार करताना विविध भारतीय दर्शकांनी मांडलेली मते फक्त आदर्शवादीच नाहीत तर व्यवहारातसुद्धा मार्गदर्शक ठरणारी आहेत.

भारतीय संस्कृतीमध्ये ऋणाची संकल्पना वैशिष्ट्यपूर्ण मानली आहे. या संकल्पनेनुसार प्रत्येक माणसाने इतर माणसांविषयी तसेच निसर्गातील घटकांविषयी काही कर्तव्ये पाळा—ाची असतात. आपण इतरांचे आपल्यावर असलेले ऋण यथाशक्ती फेडणे हे प्रत्येकाचे कर्तव्य मानले आहे. आपण इतरांचे काही देणे लागतो. हे जाणून मानवाला संकुचित स्वार्थापासून मुक्त करीत असते. निसर्गाचे आपल्यावर अनंत उपकार आहेत या भावनेने आपले काही कर्तव्य आहेत असे मानले तरच आपण पर्यावरणाचे संरक्षण करू शकतो.

ब) पाश्चात्य पर्यावरणीय नीतिमत्ता :

या दृष्टिकोनानुसार सर्व सजीव व निर्जीव घटकांमध्ये मानवाचे स्थान अत्यंत महत्त्वपूर्ण आणि मध्यवर्ती स्वरूपाचे आहे. मानवाच्या या वैशिष्ट्यपूर्ण स्थानामुळे त्यांचा निसर्गावर एक प्रकारचा हक्कही आहे. या हक्कामुळेच निसर्गाचा म्हणजेच निसर्गातील सजीव - निर्जीव वस्तूंचे उपभोग घेण्याचे पूर्ण स्वातंत्र्य त्याला आहे. निसर्गविषयक या दृष्टिकोनानुसार निसर्गाचा उपभोग मानवाने 'स्व' हितासाठी करून घेण्यास काहीही गैर नाही. पाश्चात्य देशात जे विज्ञान व तंत्रज्ञान विकसित झाले त्याला एक या परंपरागत व पाश्चात्य मतांचे अधिष्ठान आहे, असे दिसून येते.

पाश्चात्य दृष्टिकोनातून निसर्ग हा ईश्वरनिर्मित असला तरी निसर्गाच्या स्वरूपात किंवा रचनेत बदल करण्यात कोणत्याही पावित्र्याचा भंग होत नाही, उलट निसर्गामध्ये परिवर्तन केल्यानेच मानवाला निसर्गाचा उपभोग घेणे शक्य असते. या संदर्भात पाश्चिमात्य विचारवंतांनी व्यक्त केलेल्या विविध मतांचा सविस्तर आढावा घेणे उचित ठरेल. देकार्त या पाश्चात्य विचारवंताने जाणीवयुक्त म्हणून केवळ मानवालाच महत्त्वाचे स्थान दिले आहे. देकार्तने म्हटले आहे की, "केवळ मानव हाच जाणीवयुक्त आहे" आणि इतर सर्व घटक हे जाणीवविरहीत आहेत. तर आधुनिक विचाराचा जनक असलेल्या बेकन या विद्वानाची निसर्गविषयक भूमिका भोगवादी होती.

गॅलिलीओ म्हणतो –“निसर्गामध्ये घडणाऱ्या घटनांचा कार्यकारणभाव शोधून काढून निसर्गनियमांचे ज्ञान प्राप्त करून त्याच्या साहाय्याने तंत्रज्ञान विकसित करून निसर्गात बदल घडविला म्हणजे निसर्गाचा उपभोग अधिक घेता येईल. देकार्त, बेकन, कोपरनिकस, डार्वीन, गॅलिलीओ, न्यूटन इत्यादी विचारवंताच्या भूमिकेमुळे विकसित तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने निसर्गात बदल करून निसर्गाचा अधिकाधिक उपयोग आपण घेवू शकतो, अशी एक मानसिकता तयार झाली. या सर्व तत्त्वज्ञानी वैज्ञानिकांचे निसर्गविषयक विचार चंगळवादी व भोगवादी असल्याचे दिसून येते.

विज्ञान व तंत्रज्ञानाने वर्तमानकाळात मानवाची मानसिकता पूर्णपणे बदलून टाकली आहे. मानवी जीवन शैलीमध्ये अमुलाग्र स्वरूपाचे बदल झालेले आहेत. औद्योगिक क्रांती, असाध्य रोग व त्यावरील उपचार पद्धती, प्रकार माध्यमांमधील क्रांतीकारक बदल, सर्व प्रकारच्या जीवनावश्यक वस्तुंचे उत्पादन इत्यादी गोष्टी म्हणजे विकसित तंत्रज्ञानाची मधूर फळे आहेत. मानवाच्या लोभी व भोगवादी प्रवृत्तीमुळे पर्यावरणाचा समतोल ढासळला आहे. किंबहुना मानवी अस्तित्वाविषयीचे प्रश्न निर्माण झाले आहेत.

यावरून आपणास दिसून येते की, सध्या जगाला पर्यावरणीय नीतिशास्त्राच्या अभ्यासाची आवश्यकता आहे. पर्यावरणशास्त्र शिकविण्याची, मानवाच्या मनात बिंबवण्याची गरज असून, ती गरज भोगवादातून नव्हे; तर नैतिकतेच्या दृष्टिकोनातून होणे आवश्यक आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : भारतीय व पाश्चात्य नीतिशास्त्रीय पर्यावरणीय दृष्टिकोन स्पष्ट करा.

२.३.२ पर्यावरण आणि मानवाची नैतिक भूमिका :

पर्यावरण संरक्षणार्थ मानवाची भूमिका अत्यंत महत्वाची आहे. केवळ पैसा आणि हौसेच्या पोटी माणूस वन्य जीवांची शिकार करीत आहे. त्यामुळे अनेक जाती नष्ट झाल्या आहेत. ही बाब मानवाला थांबवता येते. त्या विषयी मानवाने जनजागृती केली पाहिजे.

१) जीवाश्म इंधनाच्या अधिक वापरामुळे वातावरणातील कार्बनचे प्रमाण वाढले आहेत. याचे मुख्य कारण म्हणजे ‘ग्रीन हाऊस’ची कमतरता निर्माण झाल्यामुळे या वायूची वाढ झाली आहे. याला मनुष्यच वाचवू शकतो. जीवाश्म इंधनाचा वापर कमी करून पर्यायी इंधनाच्या वापरात त्याने वाढ करावी.

२) मनुष्याने वन्य जीवांची हत्या आपल्या शौकसाठी व पैशाच्या स्वार्थामुळे करत आहे. त्यामुळे अनेक जाती वन्य प्राण्यांच्या नष्ट झाल्या आहेत व होत आहेत. हे दुष्कृत्य रोखण्यासाठी स्वयंप्रेरणा ही रोखू शकते.

३) मनुष्याने आपल्या दैनंदिन जीवनात लाकडाचा किंवा लाकडी वस्तूंचा कमीत कमी वापर करून प्लॉस्टीक किंवा तत्सम प्रकारच्या वस्तूंचा वापर करावा. यामुळे वन क्षेत्राची रक्षा

होईल, संरक्षण होईल. पाणीचक्र, हवाचक्र यांच्यामध्ये काहीही बिघाड न होता. पर्यावरणाचे संतुलन टिकून राहील.

४) हे आवश्यक नाही की, प्रत्येक विकासाच्या पाठीमागे किंवा विकासानंतर विनाश हा असलाच पाहिजे. अशा विकासांचा विकास करताना असे तंत्रज्ञानाचा उपयोग करावा की, त्यातून विनाश किंवा पर्यावरणाचा ऱ्हास होणार नाही. अशा परिस्थितीत उत्पादन क्षमता कमी झाली तरी चालेल.

५) लोकसंख्या वाढीमुळे अन्न आणि निवाऱ्याच्या गरजांसाठी देशातील जी जंगले आहेत, त्यांची मोठ्या प्रमाणात तोड होत आहे. त्यामुळे पर्यावरणाचा ऱ्हास होतोय. तसेच वन्य जातींची संख्या कमी, पाणी व हवा मध्ये परिवर्तन, पावसाचे प्रमाण कमी आणि वाळवंटीकरणात वृद्धी/वाढ हे वाईट परिणाम आहेत. माणसाने लोकसंख्या वाढ रोखण्यासाठी मदत करणे आवश्यक आहे.

६) पेट्रोलवर चालणाऱ्या वाहनांमधून जो धूर बाहेर पडतो, त्यामध्ये सल्फर डायऑक्साईड आणि नायट्रोजन डायऑक्साईड वायू हवेमध्ये सोडला जातो, त्याच्या आर्दतेतून सल्फ्यूरिक ॲसिड आणि नायट्रिक ॲसिड निर्माण होते. त्यामुळे आम्लयुक्त किंवा विषारी पाऊस पडतो. आणि मानवी जीवन, वनस्पती, वास्तू व भव्य मूर्त्या त्यांना हानी पोहचते. यासाठी वाहनांचा उपयोग कमी करण्याची अत्यंत आवश्यकता आहे. त्यासाठी मानवाने आपल्या मनाचे परिवर्तन करणे ही काळाची गरज आहे.

७) ग्रामीण भागात बंद खोलीत चुलीवर किंवा लाकडी इंधनाच्या शेगडीवर अन्न तयार करताना त्यातून जो धूर निघतो, त्यामुळे अनेक रोगांना मनुष्य बळी पडत आहे. त्यांनी जर धूर विरहीत चूलींचा वापर केला पाहिजे किंवा स्वयंपाक घरात खिडक्या आणि खेळती हवा व प्रकाश व्यवस्था असणे गरजेचे आहे.

८) फ्रीज, ए.सी. या सारख्या उपकरणांच्या वापरामुळे हवेमध्ये क्लोरोफ्लोरोकार्बन मिसळून ओझोन वायू वातावरणातून कमी होत आहे. नवीन तंत्रज्ञानावर आधारीत ही उपकरणे वापरणे चांगले असल्यामुळे वातावरणाची ही समस्या काही प्रमाणात कमी होऊन त्वचेच्या कॅन्सरचे भय राहणार नाही.

९) अणुबॉम्ब स्फोटामुळे व अणुचाचण्यांमुळे रेडिओअक्टीव हवेत मिसळून वातावरण दूषित झाले आहे. जगाच्या संरक्षणासाठी या चाचण्या रोखणे आवश्यक आहे.

१०) ध्वनी प्रदूषणापासून वाचण्यासाठी मनुष्याने घरातील साधने कमी आवाजात वापरावीत, नाहीतर बहिरेपणासारखे व मानसिक आजार होण्याचा संभव असतो.

११) हवा, पाणी, अन्न आणि निवासाची शुद्धता हीच मानवी जीवनाला आवश्यक आहे. मनुष्याने यांना कोणत्याही प्रकारे प्रदूषण पासून वाचवले पाहिजे. प्रदूषण नष्ट करण्यासाठी जो खर्च एका प्रदूषित माणसाला किंवा व्यक्तीला बरा करण्यापेक्षा कमी आहे.

१२) शहरीकरणामुळे अनेक समस्यांना जन्म दिला आहे. त्यामध्ये निवास समस्या, अन्न आणि पाणी यांची कमतरता, विस्कळीत जीवन, वाढते प्रदूषण यांचा प्रामुख्याने समावेश होतो. या समस्यांमुळे सरकारी व्यवस्था ही विस्कळीत झाली आहे. या प्रवृत्तीवर बंधने घालण्यासाठी आवश्यकता आहे. या समस्येवर मात करण्यासाठी ग्रामीण भागात किंवा गावांमध्ये जीवनावश्यक गोष्टींची उपलब्धता करावी लागते.

१३) नैसर्गिक साधन संपत्ती मर्यादित आहे. मनुष्याने त्याचा उपयोग विचारपूर्वक केला पाहिजे. या नैसर्गिक साधन संपत्तीचे संरक्षण करणे म्हणजे यांचा कमीत कमी वापर करणे.

१४) लोकसंख्या निरंतन वाढीमुळे आणि प्रत्येक व्यक्तीचा उर्जेच्या अधिक वापरासाठी मागणी वाढत आहे. कोळसा, पेट्रोल याचे नैसर्गिक साठे नष्ट होत चालले आहेत. त्यासाठी पर्यायी साधनांचा वापर करणे उदा. सौर-ऊर्जेवर चालणाऱ्या वस्तू, वाहने वापरणे, जलऊर्जा, अणुऊर्जा, वायू ऊर्जा व थर्मल उर्जा यांद्वारे ऊर्जा उत्पादन करून त्यात वाढ करणे आवश्यक आहे. ऊर्जेचा दुरूपयोग न करणे हे महत्त्वाचे आहे.

१५) भारतात पाण्याची कमतरता आहे आणि या कारणांमुळेच देशातील अनेक भागात पाणी समस्या निर्माण झाली आहे. त्याच बरोबर जमीनीतील पाण्याचा साठा वापरात आणल्यामुळे पाण्याची भूगर्भ पातळी खालावली आहे. या परिस्थितीतून वाचण्यासाठी भूगर्भातील पाण्याच्या अतिवापरावर बंदी आणली पाहिजे.

१६) अन्न पदार्थांच्या उत्पादनासाठी मातीचे संरक्षण करणे अती महत्त्वाचे आहे. परंतु वृक्षांच्या तोडीमुळे किंवा माणसांच्याद्वारे केल्या गेलेल्या गैरकृत्यामुळे जमिनीची धूप होत राहिली आहे; याला त्वरीत आळा घालण्यासाठी किंवा रोखण्यासाठी मनुष्याने वृक्षारोपण केले पाहिजे, तसेच जलसिंचनाचे वेगवेगळ्या प्रकारांचा उपयोग केला पाहिजे.

१७) माणसात विचार करणे, विचारणे आणि कार्य करण्याची योग्यता व क्षमता आहे याचा उपयोग पर्यावरण संरक्षणासाठी करणे आवश्यक आहे.

१८) इतर देशांमध्ये पर्यावरणात सुधारणा होत आहे. ती सुधारणा कशाप्रकारे केली आहे. त्याची माहिती घेऊन ती अंमलात आणली पाहिजे.

१९) विश्व पातळीवरील किंवा यासारख्या पातळीवरील संमेलनात भाग घेऊन पर्यावरणाच्या रक्षणाची नवीन दिशा मिळू शकते, त्याचा उपयोग राष्ट्रहितासाठी करता येईल.

२०) सर्वांना पर्यावरणाच्या कार्याचे महत्त्व आणि आवश्यकता लक्षात घेण्यासाठी पर्यावरणीय शिक्षा हीच या समस्येला खऱ्या अर्थाने प्रयोगात किंवा प्रत्यक्षात अंमलात आणणे आवश्यक आहे. याचा व्यापक विचार करून, कार्यक्रम तयार करून अवलंब करणे आज महत्त्वपूर्ण ठरले आहे.

आपली प्रगती तपासा.

प्रश्न : पर्यावरणासाठी मानवाची नैतिक भूमिका स्पष्ट करा.

२.४ मानवाचा जीवनकेंद्रीत दृष्टिकोन (BIOCENTRISM)

अमानवी जीवनाच्या मूल्यांचा विचार जीवनकेंद्रीत दृष्टिकोनात केला जातो. जीवनकेंद्रीत प्राणी हा केंद्रबिंदू मानला आहे. यात मानवाला काहीही स्थान नाही. म्हणजे केवळ प्राणीभिमुख अशी ही

संकल्पना आहे. जीवनकेंद्रीय दृष्टिकोन माननारे विद्वान हे प्राण्यांचे संरक्षण करणारे आहेत. ते प्राण्यांना इजा पोहोचविण्याच्या विरोधात आहेत.

जीवनकेंद्रीत दृष्टिकोनाची संकल्पना ही प्रथम पॉल टेलर यांनी १९८६ मध्ये मांडली. ही संकल्पना सर्व सजीवांना लागू पडते. प्राणी कल्याण नीतिमत्ता हे एक व्यासपीठ जीवन केंद्रीत दृष्टिकोनवाल्यांना मिळालेले आहे. पॉल टेलर म्हणतात, "सर्व सजीव हा आपला बहुमुल्य वारसा आहे आणि वारसाचा आपण बहूमान करतो. त्याचप्रमाणे वारसामूल्ये आपण जपली पाहिजेत" असे म्हणत टेलर यांनी "निसर्गाचा आदर करा" ही एक नवीन संकल्पना मांडली.

"निसर्गाचा सन्मान करा" असा नवीन नैतिक दृष्टिकोन स्वीकारून आपण जीवनकेंद्रीत संकल्पनेस न्याय देऊ शकतो असे टेलर म्हणतात, या नवीन दृष्टीकोनात केवळ मानवच नव्हे; तर विश्वातील सर्व सजीवांचे संवर्धन करून निसर्गाचा आदर करणे गरजेचे आहे. टेलर यांनी खालील बाबी स्पष्ट केल्या आहेत.

१) विश्वातील सर्व सजीव हे त्यांच्या दृष्टीने व्यवस्थित असतात. जीवशास्त्रीय स्वरूपात प्रत्येक सजीवाची वाढ ही होते आणि विकासही होतो.

२) सर्वच सजीवांना स्वतःचे मूलभूत महत्व आहे. टेलर यांची नवीन संकल्पना "निसर्गाचा सन्मान करा" ही चार घटकांवर आधारीत आहे.

१) मानव हा जीवनसमूहाचा सभासद आहे:

पॉल टेलरच्यामते मानव हा सर्व जीवसमूहातील फक्त एक सभासद आहे. मानव हा प्राणी वनस्पती प्रमाणे प्रजनन करून विश्वाची निर्मिती करणारा आहे. हेच विश्वाचे मूलभूत आणि खास वैशिष्ट्ये आहे.

२) सर्व परिसंस्था ह्या एका धाग्यात गुंफल्या आहेत :

सर्व परिसंस्था ह्या एकमेकांना जोडणाऱ्या आणि परस्परावलंबी आहेत. प्राचीन काळात वैयक्तिक सजिवांचा परिस्थितीकी समतोल त्यांच्या आस्तित्वापूरता मर्यादीत होता. त्यावेळी भूतलावर पर्यावरणीय कोणत्याही प्रकारचे नियम किंवा नैतिकता नव्हती.

३) प्रत्येक घटकाला विशेष महत्व :

जीवनकेंद्रीत दृष्टिकोनात प्रत्येक घटकाला विशेष महत्त्व असते. प्रत्येक सजीवाचे स्वतःचे एक ध्येय असते. स्वतःचे जीवनकार्य असते आणि हा दृष्टिकोन ठेवून आपण दुसऱ्या प्राण्यांच्या दृष्टिकोनातून पाहिल्यास त्यांची ध्येय, स्वातंत्र्य वेगळेपण असणारी उद्दीष्ट्ये साध्य करणारी दिसून येतील.

४) केवळ मानव प्राणीच श्रेष्ठ नाही :

पॉल टेलर म्हणतात, विश्वातील सजीवांमध्ये केवळ मानवच श्रेष्ठ नाही. उलट तो इतर प्राण्यांवर हक्क गाजवतो. सामर्थ्य दाखवतो.

२.५ निसर्गकेंद्रीत दृष्टिकोन (ECOCENTRISM)

१९४९ मध्ये अल्डो लियोपोल्ड (Alto Leopoled) यांनी निसर्गकेंद्रीत दृष्टिकोन प्रचलित केला. या दृष्टिकोनानुसार निसर्गाच्या विनाशात किंवा संपूर्ण जगात मानव हा सर्व समस्यांचे मूळ आहे. या दृष्टिकोनानुसार प्रत्येक प्राणी आपल्या जागी योग्य असतो आणि प्रत्येकाला तेवढेच महत्व असते. निसर्गातील प्रत्येकाला तेवढेच महत्व असते. निसर्गातील प्रत्येक प्राणी आणि वनस्पती एकमेकांवर अवलंबून असतात. मानवासहीत सर्व प्राणी दीर्घ विकास प्रक्रियेचे उत्पादन आहेत. त्यांची जीवनप्रक्रीया एकमेकांशी संबंधीत आहे. लियोपोल्डचा निसर्गकेंद्रीत दृष्टिकोन जीवन समूहावर प्रकाश टाकतो. परिसंस्था निर्माण करण्यात निसर्गाचा अतिशय मोलाचा सहभाग आहे. लियोपोल्डचे व्यवस्थापन हे त्याच्या तत्त्वज्ञानातील मुख्य घटक आहेत. त्याच्या लिखाणानुसार निसर्ग केंद्रीत दृष्टिकोन हा एक अतिशय महत्वाचा घटक आहे. हा दृष्टिकोन संपूर्ण जैविक समाजावर प्रकाश टाकतो. यात परिसंस्थेची रचना आणि प्रक्रिया याला त्याने अधिक महत्व दिले आहे.

आर्ने आणि जॉर्ज यांच्या संपूर्ण परिस्थितीकी चळवळीत देखिल या संकल्पनांचे स्पष्टीकरण करण्यात आले आहे. ही संकल्पना मानववंशशास्त्रावर प्रकाश टाकते. त्याचप्रमाणे संपूर्ण विश्वात मानव केंद्रबिंदू असून या विश्वाचा विचार करणारा व निसर्गाच्या शिखरांवरील एक विरोधकही आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : निसर्गकेंद्रीत दृष्टिकोन स्पष्ट करा.

२.६ महिलाकेंद्रीत परिस्थितीकी (ECO-FEMINISM)

महिला केंद्रीत परिस्थितीकीची संकल्पना १९७४ मध्ये फ्रेंच लेखक Francoise'd Eaubonne यांनी मांडली. महिला परिस्थितीकीचा संबंध स्त्रीवादाशी असतो. स्त्रीवादाच्या दृष्टिकोनातून पर्यावरणीय समस्यांचे विश्लेषण केल्यास ही संकल्पना समजते. फ्रेंच लेखक यौबोने यांनी महिलाकेंद्रीत परिस्थितीकीय क्रांतीत भर घातली. त्यांच्यामते महिलांच्या पुढाकाराने पृथ्वीचे संरक्षण केले जावू शकते. यौबोनेच्या या क्रांतीकारी चळवळीत स्त्री-पुरुषसंबंध आणि मानवी संबंध नैसर्गिक विश्वाशी जोडण्यात आला आहे.

महिलाकेंद्रीत परिस्थितीचा प्राथमिक उद्देशच स्त्रीयांना स्वातंत्र्य आणि स्त्री सबलीकरणाचा आहे. ही संकल्पना पुरूष समानतेशी संबंधीत आहे. महिलांची पारंपरिक कर्तव्य म्हणजे मुलाला जन्म देणे. त्यांचे संगोपन करणे आणि घर सांभाळणे एवढेच अभिप्रेत आहे. ही संकल्पना पर्यावरणाप्रमाणेच महिलांची पिळवणूक, शोषण व वर्चस्व याच्याशी संबंधीत आहे. महिला आणि

निसर्ग यांचा सहसंबंध पितृसत्ताक समाजामधील इतिहासातही दिसून येतो. वंदना, शिवा या महीला केंद्रीत परिस्थितीकीच्या खंद्या समर्थक आहेत. त्यांच्यामते महिलांचा पर्यावरणाशी घनिष्ठ संबंध असतो. त्या निसर्गाच्या सोबतीने संपत्ती उत्पादीत करतात. तो त्यांचा संपूर्ण हक्क आहे. नैसर्गिक ज्ञान मिळवणे हा त्यांचा अधिकार आहे. संपत्ती आणि ज्ञान मिळवणे त्यांचा नैसर्गिक हक्क आहे.

स्त्रीयांच्या बाजूने सकारात्मक दृष्टिकोन :

प्राचीन काळापासून स्त्रीयांवर पुरुषांचे वर्चस्व आहे. पुरुषप्रदान संस्कृतीतील समाजात महिलांवर वर्चस्व म्हणजे निसर्गावर वर्चस्व होय. म्हणूनच महिला आणि पर्यावरणवादी पुरुषांच्या विरोधात झगडत असतात. पर्यावरणीय समस्यांचा परिणाम ही कमी-जास्त प्रमाणात महिलांवर होत असतो. विश्वाची जननी म्हणून महिलांचे सांस्कृतिक व प्रतिकात्मक संबंध निसर्गाशी येतात. तसेच पर्यावरणाचे धोके कमी करण्यास महिला समर्थ आहेत. महिलांच्या बाजूचा मतप्रवाह थोडक्यात खालील प्रमाणे आहेत.

१) महिला आणि निसर्ग संबंध :

कुठल्याही समाजात महिलांना पुरुषांच्या बरोबरीचे स्थान नाही. महिलांचा दर्जा पुरुषांपेक्षा कमी राहीलेला आहे. त्याचबरोबर मानवालाही नैसर्गिक पर्यावरणापेक्षा श्रेष्ठ ठरवण्यात आले आहे. म्हणजे निसर्ग हा संस्कृतीपेक्षा मोठा नाही हे सिद्ध केले आहे. आजपर्यंत स्त्री ही पुरूषांपेक्षा निसर्गाच्या अधिक जवळ असल्याचे सांगण्यात आले आहे. महिलांचे मासिकपाळी चक्र चंद्राच्या चक्राशी जोडले गेले आहे. म्हणजेच नैसर्गिक लयबद्धतेशी स्त्रीयांचा सहसंबंध जोडला गेला आहे. महिला आणि निसर्गाला नेहमीच कमी कसे लेखले जाते आणि अन्यायाने कसे वागवले जाते. याविषयी अनेकांनी मते मांडली आहेत. महिला केंद्रीत परिस्थितीकीवाल्यांच्या मतानुसार पितृसत्ताक समाज हा चार खांबावर उभा आहे. स्त्री, वंशश्रेष्ठत्व, वर्गव्यवस्था आणि पर्यावरणाचा संहार इत्यादी.

२) दुहेरी पितृसत्ताक विचार :

महिलाकेंद्रीत परिस्थितीकीचे अनेक प्रकार ऐतिहासिक तत्त्वप्रणालीच्या विश्लेषणावर अवलंबून आहेत. त्यानुसार साधारण ५००० वर्षांपासून निसर्ग आणि महिलांना अन्यायाची वागणूक दिली जाते. म्हणजे पितृसत्ताक दृष्टिकोनानुसार पुरुषांच्या कारणांची पात्रता, विश्लेषण आणि वैशिष्ट्ये अंतःप्रेरित, भावनिक स्त्रीयांच्या पात्रतेपेक्षा वरचढ असतात, स्त्रीया भित्र्या, अशक्त असतात म्हणूनच पुरुषांच्या तुलनेत कमी पात्रतेच्या असतात.

३) समतोल मानव :

महिला केंद्रीत परिस्थितीकीमध्ये स्त्रीवादी टीका म्हणजे पुरुष संस्कृतीवर हल्ला नाही. कारण सर्वच स्त्रीया ाात सहभागी नसतात. त्यांना पुरुष शत्रू वाटत नाही. म्हणूनच महिलाकेंद्रीत परिस्थितीकीवाले स्त्री पुरूषांना समान पातळीवर पाहतात. स्त्रीयांचे सहकार्य, संगोपन, मदत करणे, आहिंसक म्हणजेच समाजात पर्यावरणीय जागृती करणे होय. मात्र काही विद्वान स्पर्धात्मकता, व्यक्तिगतपणा खंबिरपणा, नेतृत्व आणि बौद्धिकता या मूल्यवान गुणाबरोबर स्त्रीयांचे गूणधर्म जोडल्यास एक परिपूर्ण माणूस तयार होतो असे सांगतात.

महिलाकेंद्रीत परिस्थितीकीवाले विद्वान अनेकदा टीकात्मक वाटतात. काहींच्यामते जसे महिला आणि निसर्गातील संबंध आहेत. तसेच पुरुषांचेही निसर्गाशी संबंध आहेत. आणि अन्यायाने

वागवण्याचे सर्वच प्रकार निसर्गाशी संबंधीत नसतात. सामाजिक परिस्थितीकीवाले विद्वान जॅनेट बेहेटच्या मते, महिलाकेंद्रीत परिस्थितीकीवाले प्रमाणापेक्षा जास्त अध्यात्मिक संबंध महिला आणि निसर्गात आहे असे सांगतात.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : महिलाकेंद्रीत परिस्थितीकीवर माहिती लिहा.

२.७ संपूर्ण परिस्थितीकी (DEEP ECOLOGY)

अर्नेनेस या नार्वेजियन राजनीति तज्ञाने १९७३ मध्ये संपूर्ण परिस्थितीकी ही संकल्पना अस्तित्वात आणली. म्हणूनच त्याला संपूर्ण किंवा सखोल चळवळीचा प्रणेता म्हणतात. संपूर्ण परिस्थीतीकीचे मूळ उथळ परिस्थितीकी संकल्पनेत आहे. कारण संपूर्ण परिस्थितीकीमध्ये पर्यावरणाच्या उथळ संकल्पनेचा समावेश होतो. मानवी गरजा भागविण्यासाठी सर्व सजीव महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. याविषयीची सखोल माहिती संपूर्ण परिस्थितीकीमध्ये आढळते. शिवाय जगातील नैसर्गिक संतूलन हे एकमेकांच्या सहसंबंधावर अवलंबून असते. म्हणजेच अस्तित्वात असलेले जीव हे दुसऱ्या परिसंस्थेच्या अस्तित्वात असलेल्या जीवांवर अवलंबून असतात. मानवाच्या या हस्तक्षेपांमुळेच नैसर्गिक जगाचा नाश होत ओह. त्यामुळे जगातील सर्वच सजीवांना धोका निर्माण झाला आहे.

संपूर्ण परिस्थितीकीची तत्त्वे :

संपूर्ण परिस्थितीकी चळवळ ही वर्ग जी आठ तत्त्वांवर आधारित आहे. कारण परिस्थितीकीच्या समस्या ह्या तांत्रिक किंवा तंत्रज्ञानमुळे सूटणार नाहीत, तर त्यासाठी खास मार्गदर्शक तत्त्वे तयार करण्यात आली आहेत. ती थोडक्यात पुढीलप्रमाणे –

१) जीवमात्रांचे परस्परसंबंध :

विश्वातील मानवी व अमानवी जीवाचा उत्कर्ष त्यांच्या सामाजिक मूल्यांवर असतो. मानवाच्या संकुचीत हेतूनुसार अमानवी जीवाचे मूल्य ठरत असते. म्हणजे मानवाच्या उपभोगावर ते अवलंबून असते. व्यक्तीगत जीवमात्रांना स्वतंत्र अस्तित्व नसते. तर त्यांचे अस्तित्व किंवा स्वातंत्र्य हे इतर जीवमात्रांच्या संबंधावर अवलंबून असते.

२) सजीवांबद्दल आदराची भावना :

संपूर्ण परिस्थितीकीनुसार संपूर्ण प्राणीमात्रांना एकमेकांविषयी आपुलकी आदर असला पाहिजे आणि हा आदर त्यांच्या जगण्याच्या व उत्कर्षाच्या समान हक्कांविषयी असला पाहिजे. म्हणजेच स्वतःही जगा आणि दुसऱ्यालाही जगू द्या.

३) प्रतिकतेचे तत्त्व :

संपूर्ण परिस्थितीकीमध्ये वैविध्येतेचे आणि प्रतिकतेचे तत्त्व महत्वपूर्ण आहे. पृथ्वीवरील मानवी व अमानवी जीवाचा उत्कर्ष होईल, अशा प्रकारच्या जीवनपद्धतीची विविधता निर्माण झाली पाहिजे. निसर्गावर प्रेम करुन सर्व जीवमात्रांचा फायदा करून घेण्यातच खरा फायदा आहे. निसर्गावर वर्चस्व किंवा नियंत्रण ठेवण्यापेक्षा त्याला मित्र बनवलेले बरे.

४) प्रतिबंधित वर्गव्यवस्था स्थिती :

सर्वांना सर्व मिळावे हा निसर्गनियम आहे. म्हणजे यामध्ये वर्गवारी किंवा जातवारी नसावी. मानव आणि प्राण्यांमध्ये सर्वांना जगण्याचा अधिकार असावा.

५) कमी लोकसंख्या :

आज लोकसंख्या प्रचंड वाढली आहे. त्यामुळेच मानवाचा अमानवी विश्वातील हस्तक्षेप प्रचंड वाढला आहे. त्यामुळे पर्यावरणीय स्थिती धोकादायक बनली आहे.

६) धोरणात बदल :

मानवाच्या जीवनशैलीत बदल आवश्यक झाले आहेत. धोरणातील बदलांमुळे सर्व क्षेत्रावर परिणाम होत आहेत.

७) गुणधर्म :

जीवनात रसग्रहण केल्याने वैचारिक बदल होतो. राहणीमानात सुधारणा होते, मानवात जागृती येते. गुणवतेवर भर दिला जावू लागतो.

संपूर्ण परिस्थितीकी संकल्पनेचा विकास :

संपूर्ण परिस्थितीकीचा प्रणेता अर्नेनेस याने संबंधारहीत मूल्यावर आधारित असलेली वर्गवारी फेटाळली आहे. उदा. प्राण्यांना आत्मा असतो, ते तर्कशक्तीचा वापर करू शकतात, ते कायम सावध असतात. त्याच्यामते पृथ्वीतलावरील सर्व प्राणीमात्रांना जगण्याचा नैसर्गिक हक्क आहे. कोणत्याही एका जनजातीतील इतर प्राण्यांपेक्षा जास्त जगण्याचा अधिकार त्याला नाही.

संपूर्ण परिस्थितीकी चळवळ :

संपूर्ण परिस्थितीकी चळवळ ही हरित चळवळीचाच एक भाग आहे. म्हणजे हरित चळवळी अंतर्गत महत्वाचा दृष्टिकोन संपूर्ण परिस्थितीकी चळवळ हाच असतो. संपूर्ण परिस्थितीकी हरीत आणि पृथ्वीवर राज करणारी ईश्वरी माता यांना महत्व देते. हरित चळवळीला राजकीय परिस्थितीकीवाल्यांना आणि पर्यावरण वाद्यांना संपूर्ण परिस्थितीकीवाले सर्वसाधारण प्रभाव पाडण्यासाठी नैतिक व्यासपीठ उपलब्ध करून देतात.

परिस्थितीकी अध्यात्मिकता आणि शाश्वत भरभराट (ECO-SPIRITULITY AND SUSTAINABLE PROSPERITY) :

चिरंतन भरभराट किंवा विकास समाधान पाप्त करून देते. आणि जे याचा प्रत्यक्ष कार्यात सहज वापर करतात त्यांचे जीवन जीवन सुरळीत असते कारण त्यामुळे मानवाच्या अनेक गरजा भागविल्या जातात. झ्या गरजा मास्लो यांच्या अभिप्रेरण सिद्धांतात सांगितल्या आहेत. झ्यावेळी मानवाच्या सर्व गरजा भागतात त्यावेळी त्याचे जीवन अति उच्च पटली गाठल्यानंतर शेवट येतो व आलेखाचा वक्र काही येतो. सर्वोत्कृष्ट सुंदर शाश्वत भरभराट किंवा प्रगती म्हणजे दीर्घकाळ टिकणारा म्हणजे जवळपास दहा मिलीयन मानवी पिढ्या इतका होय.

शाश्वत विकासासाठी अनेक भौतिक कृती करण्यासारखा आहेत.

१) प्रत्यक्ष विकासात्मक उत्क्रांती बरोबर कृती करणे : शक्यतो शाश्वत विकास करण्याचा एकेरी अतिशय महत्वाचा मार्ग म्हणजे एखाद्याच्या जीवनाला पाठींबा विकासात्मकतेबरोबर घेऊन मार्गदर्शन करणे. या ठिकाणी वैयक्तिक म्हणजे विासात्मक कार्य करणारी संस्था किंवा कोणतीही व्यक्ती होय. अशा संस्थेला अगर व्यक्तीला मदत केल्यास ती व्यक्ती निश्चितपणे शाश्वत विकासाच्या दृष्टिने पूल टाकते.

२) शाश्वत विकास आणि वाढ : एखाद्याने शाश्वत विकास किंवा भरभराट करणे म्हणजे ही प्राथमिक अवस्था होत नाही तर नंतर त्यास अस्तित्व टिकविण्यासाठी व सुरक्षात्मक गरजांची गरज मास्लो यांच्या अभिप्रेरण सिद्धांताप्रमाणे भासते. सत्य शाश्वत विकास मास्लो यांच्या सिद्धांतातील शारीरिक गरजा, सुरक्षात्मक गरजा, सामाजिक गरजा, सन्मानविषयक गरजा व आत्मविश्वासाच्या गरजा इत्यादींवर प्रकाश टाकतात. विकास आणि वृद्धी ही फक्त भौतिक व आर्थिक साधनांवर अवलंबून नसते तर अभूतिक व आर्थिकेतर म्हणजे मानसिक समाधान, सखोल ज्ञान व परिपक्वता, शहाणपण आणि अनुभव यावर अवलंबून असते. शारीरिक वाढ ही कायम होत नाही तर ठराविक कालावधीनंतर ती थांबते. परंतु भावनिक व बौद्धिक वाढ थांबत नाही. त्याचप्रमाणे अध्यात्मिक वाढही थांबत नाही. ती परीपक्वतेबरोबरच वाढतच असते ती मास्लो याच्या श्रेणीक्रमाने वाढतच राहते.

महत्वाची तत्त्वे/ सिद्धांत :

प्रदुषकाने भरपाई देण्याचा सिद्धांत (Polluter Pays Principle) :

जो घटक पर्यावरणाचे नुकसान करण्यास कारणीभूत आहे तोच नुकसानभरपाई देणार हे तत्त्व आहे. म्हणजेच उत्पादन करणारेच प्रदूषणास जबाबदार असतात. त्यांनाच त्याची नुकसान भरपाई द्यावी लागते. प्रदूषकानेच भरपाई देणे, यालाच "प्रदुषण करणाऱ्याची विस्तारीत जबाबदारी" असेही म्हणतात.

प्रदुषकाने भरपाई देण्याचा सिद्धांत प्रथम थॉमस लिंडकिस्ट याने स्विडीस सरकारासाठी १९९० मध्ये उपयोगात आणला. विस्तृत उत्पादक जबाबदारीनुसार त्यांची जबाबदारी म्हणजेच उत्पादकांची जबाबदारी सरकारवर म्हणजेच कर देणारे व समाजातील घटकांवर टाकली. कारण कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याचा खर्च उत्पादन खर्चावर परिणाम करतो.

कारखानदारीच्या उद्यातून प्रदुषणात मोठी वाढ झाली आहे. जोपर्यंत प्रदूषण वाढणार तोपर्यंत दुष्परिणामावर मात करण्यासाठी जो खर्च करावा लागत असतो तो पूर्णपणे दंडाच्या स्वरुपात वसूल करणे आवश्यक आहे. प्रदूषकांकडून दंड वसूल करणे म्हणजे प्रदूषण करणाऱ्याची विस्तृत जबाबदारी आहे असे म्हणणे योग्य ठरते. म्हणूनच प्रदूषणकरांनी टाकावू मालाची निर्मिती कमी होईल किंवा त्याचा पुन्हा उपयोग करता येईल, याची दक्षता घेणे आवश्यक आहे. प्रदूषकांकडून दंड वसूल करणाऱ्या तत्त्वाला चार प्रश्नांच्या उत्तराची गरज असते.

१) प्रदूषण म्हणजे काय?

उत्पादकांची कोणतीही वस्तू इतरांच्या मालमत्ता हक्कांवर अत्याचार करते म्हणजे प्रदूषण होय.

२) प्रदूषक कोण?

एखादी कंपनी, संस्था किंवा संघटना प्रदूषक असू शकते की, तिच्याकडून प्रदूषित कचरा निर्माण होतो. उदा. पर्यावरणात दूषित वायू, पाणी व गॅस सोडणारे उत्पादक.

३) प्रदूषक नुकसान भरपाई किती देणार?

जेवढे नुकसान झाले आहे, तेवढीच रक्कम प्रदूषकाने नुकसान भरपाई म्हणून घ्यावे.

४) पैसा कोणाला देणार?

ज्या व्यक्तीला दूखापत किंवा इजा झाली असेल, अशी व्यक्तीला द्यावे.

२.८ कार्बन बँक (Carbon Bank) :

आधुनिक युगात सर्वात जास्त वापर कार्बन डायऑक्साईडचा केला जातो. राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील उत्सर्जित व्यापाराचा एक महत्वाचा घटक म्हणजे कार्बन डाय-ऑक्साईड होय. या व्यापाराचे सल्लागार आज जगभरात पसरलेले आहेत. भारतात अनेक मोठेमोठे उद्योगपती उदा. Reliance, ITC आणि Tata कार्बन बँकेच्या व्यापारामध्ये भारताशेजारील देश व चीनशी मोठ्या प्रमाणात संघर्ष करीत आहे.

कार्बन क्रेडीट :

कार्बन व्यापार ही एक व्यापारी हालचाल आहे. वेगवेगळ्या उद्योगातून वायू उत्सर्जित होतात आणि या वायूपासून पृथ्वीचे संरक्षण करण्याच्या प्रक्रियेला कार्बन व्यापार असे म्हणतात. कार्बन क्रेडीट ही संकल्पना अशा व्यापाराशी संबंधीत आहे. कार्बन क्रेडीट म्हणजे कमी प्रदूषण करणाऱ्या उद्योगांमध्ये गुंतवणूक करणे आणि मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण करणाऱ्या उद्योगामधून गुंतवणूक काढून घेणे होय. थोडक्यात कार्बन क्रेडीट बँक म्हणजे आंतरराष्ट्रीय पातळीवर व्यवसायाची आदलाबदल करणे किंवा खरेदी-विक्री करणे होय. कार्बन क्रेडीट ही संकल्पना मोठ्या प्रमाणावर कार्बन डाय-ऑक्साईड उत्सर्जीत करणाऱ्या कंपनीमध्ये जागृत करण्यासाठी अस्तित्वात आलेली आहे. आज अनेक कारखान्यात खनिज तेल, नैसर्गिक वायू किंवा इंधन म्हणून दगडीकोळसा किंवा तेलाचा वापर केला जातो. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात पर्यावरणात हरीतगृह वायू उत्सर्जित केला जातो. सर्वसाधारणपणे लोखंड, कापड, सिमेंट आणि खत निर्मिती करणारे कारखाने उत्सर्जित करणाऱ्या वायूंमध्ये कार्बन डायऑक्साईड, मिथेन, क्लोरोफ्यूरो कार्बन इ. वायू असतात. त्यामुळे पृथ्वीचा पृष्ठभाग तापतो.

कार्यपद्धती :

केंद्रशासन पर्यावरणात किती प्रदूषित वायू सोडावा याचे प्रमाण ठरवून देते. नंतर या परवान्याचे लहान-लहान विभाग केले जातात आणि त्यांचे वाटप विविध कंपन्यात केले जाते. उदा 'Reliance' कंपनीस फक्त १०,००० युनिट एवढाच वायु वातारणात सोडण्यास सक्षम असतो आणि या कंपनीस जर १५०० युनिट एवढा वायू वातावरणात सोडण्यासाठी परवाना असेल, तर उरलेला ५००० युनिट विषारी वायू या कंपनीच्या नावावर वातावरणात सोडण्याचा शिल्लक असेल. दुसऱ्या बाजूने जर Tata कंपनीस जर १०००० युनिट एवढेच विषारी वायू वातावरणात सोडण्याचा परवाना असेल आणि ही कंपनी जर १५,००० युनिट एवढा विषारी वायू जर वातावरणात सोडत असेल, तर ५००० युनिट एवढा विषारी वायू Tata कंपनीच्या नावावर कर्ज असेल Tata किंवा कंपनीने ५,००० युनिट एवढे वायू वातावरणात सोडला असे म्हणता येईल.

परंतु जर Reliance कंपनीचे ५,००० युनिट व विषारी वायु शिल्लक असतील व Tata कंपनीचे ५००० युनिटस विषारी वायू वातावरणात जास्त सोडले असेल तर हवेत सोडल्या जाणाऱ्या विषारी वायुचा समतोल आहे, असे म्हणता येईल आणि जर या Reliance कंपनीच्या उरलेल्या ५००० युनिटस ह्या पैशाद्वारे Tata कंपनीस वापरायला दिला जात असेल तर त्यास 'कार्बन बँक' (Carban Bank) असे म्हणतात.

सध्याच्या काळात कार्बन डायऑक्साईड हा व्यापाराचा मुख्य विषय बनला आहे. कारण विकसनशील देश विकसीत देशावर आरोप करत आहेत की, मोठ्या प्रमाणात हरीत वायू उत्सर्जित केल्यामुळे पृथ्वीच्या तापमानात सातत्याने वाढ होत आहे. त्यामुळे अधिक धोका वाढत आहे.

खालील तक्त्यावरुन हे प्रमाण लक्षात येईल-

विषारी वायू सोडणारे दोषी देश

अ. क्र.	राष्ट्र	कार्बन डायऑक्साईड मिलीयन टनात	वाढीचा दर	उत्सर्जन
१	अमेरीका	६०४६	२५	२०.६
२.	चीन	५००७	१०९	३.८
३.	रशिया	१५२४	.२३	१०.६
४.	भारत	१३४२	९७	१.२
५.	जपान	१५२७	१७	९.९
६.	जर्मनी	८०८	१८	९.८
७.	कॅनडा	६३९	५४	२.०
८.	इंग्लंड	५८७	०१	९.८
९.	कोरिया	४६५	९३	९.७
१०.	इटली	४५०	१५	७.८
	जग	२८९८३	२८	४.५

(संदर्भ : टाईम्स ऑफ इंडिया - २८.११.२००७)

क्योटो प्रोटोकॉल (आंतरराष्ट्रीय नियम कसे जोपासावेत याचे नियम) :

वरील तक्त्यावरुन वातावरणातील दूषित वायूचे प्रमाण प्रचंड वाढलेले दिसते. कार्बनचे हे प्रमाण कमी करण्यासाठी निर्माण करण्यात आलेली यंत्रणा म्हणजे क्योतो प्रोटोकॉल याची मूळ गरज विकसीत देशासाठी आहे. तसे पाहता सर्वच विकसीत राष्ट्रांनी कार्बनचे प्रमाण कमी करण्याचे मान्य केले आहे. तशाप्रकारचे ठराव होऊन पाच वर्षाचा कालावधी ठरवण्यात आला आहे. कार्बन वायूवर नियंत्रण आणून त्याचे प्रमाण कमी करण्यासाठी मुख्य पातळीवर प्रयत्न चालू आहे.

पर्यावरणाची तत्त्वे (ENVIRONMENTAL PRINCIPLES) :

मानवाच्या जीवनाशी निगडीत असा घटक म्हणजे पर्यावरण. पर्यावरणाच्या संवर्धनासाठी काही मार्गदर्शक तत्त्वे आहेत ती पुढीलप्रमाणे आहेत.

निरंतरता (Sustainability) : निरंतरता किंवा शाश्वत हे पर्यावरणाचे महत्त्वाचे तत्व आहे. पर्यावरणाचे मोठ्या प्रमाणावर जैविक प्रणाली म्हणजे जीव सृष्टी आहे. यामध्ये मानवाचाही समावेश होतो. ही जीवसृष्टी निरंतर सुस्थितीत राहिली तरच पृथ्वीवरील सजीव सुखाने समाधानाने राहतील. जैविक प्रणाली राहण्यासाठी अनिश्चित काळापर्यंत विविध उत्पादनक्षम तळ, दिर्घ आणि निरोगी पाणथळ जागा आणि जंगले ही निरंतरतेची संघिटत तत्त्व शाश्वत किंवा निरंतर विकास होय. यामध्ये पुढील शाश्वत विकास पर्यावरण शास्त्र याविषयीच्या अभ्यासाचा समावेश होतो.

अ) पर्यावरण
ब) आर्थिक
क) राजकीय
ड) सामाजिक

सामाजिक विकासाचा परमोच्च बिंदू म्हणजेच शाश्वत विकास होय. आणि शाश्वत विकासालाच आर्थिक विकास, सामाजिक विकास व पर्यावरणीय विकास म्हणून ओळखले जाते.

शाश्वत विकासाचे हे चारही खांब अतिशय महत्त्वाचे आहेत. निरंतर किंवा शाश्वत विकासामध्ये नैसर्गिक पर्यावरणाचा नाश न करता किंवा कमी न करता मुलभूत गरजा पूर्ण करण्यासाठी स्थानिक व वैश्विक प्रयत्नांचे संतुलन केले जाते.

शाश्वत विकासाची माहिती याच प्रकरणात अगोदर दिली आहे.

खबरदारीची तत्त्व किंवा सावधगिरीचे तत्त्व (Percautionary Principle) :
सावधगिरीचे तत्त्व किंवा सिद्धांत म्हणजे पर्यावरणाची हानि किंवा ऱ्हास होण्यास कारणीभूत असणारा घटक किंवा प्रक्रिया याविषयी सावधगिरी बाळगणे होय. पर्यावरणाला धोका निर्माण करणारे विशिष्ट पदार्थ किंवा प्रक्रिया ज्यांना वैज्ञानिक पुरावे नसतील तरीही त्याचा पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होणार नाही याची काळजी घेणे.

पर्यावरणाला धोका निर्माण करणारे घटक किंवा प्रक्रिया कोणत्या आहेत ते निश्चित करणे याची व्यवस्थित या धोरणाचा वापर धोरण कर्त्यांनी जाणीवपूर्वक योग्य असा केला पाहिजे. कोणताही वैज्ञानिक निर्णय व सामाजिक विकास याविषयी निर्णय घेताना पर्यावरणाचे संरक्षण केले जाईल याचा विचार केला गेला पाहिजे. पर्यावरण प्रक्रिया रोखण्यासाठी सर्व व्यक्ती, महामंडळे आणि राज्यांची जबाबदारी आहे. पुढे पर्यावरण संसाधनांचा वापर पर्यावरणीय शाश्वत आर्थिकदृष्ट्या सक्षम आणि सामाजिकदृष्ट्या उचित रीतीनर वापरण्यासाठी त्यांच्या सेवनाची जबाबदारी पार पडते.

समानतेचे तत्त्व (Equity Principle) :
समानतेचे म्हणजेच न्यायदानाचे तत्त्व होय. न्यायदानाशी संबंधित असे जे तत्त्व आहे. हे तत्त्व आहे. हे तत्त्व संतुलन संकल्पनावर आधारित आहे. एका बाजूला आर्थिक विकास आणि दुसरीकडे पर्यावरणाचे संरक्षण यामध्ये संतुलन राखण्यासाठी समानतेचे तत्त्व आहे.

विकासावरही परिणाम होणार नाही व पर्यावरणावर अनिष्ठ पारिणाम होणार नाही याची काळजी घेणे. पर्यावरणाच्या काही प्रतिकूल परिणामांशिवाय कोणताही विकास शक्य नाही.

मानवी हक्क तत्व (Human Rights Priciples) :

१६ मे १९९४ ला आंतरराष्ट्रीय मानवी हक्क तज्ञांचा समूह व पर्यावरण संरक्षण समूह यांनी जिनेव्हा इथे आंतरराष्ट्रीय परिषदेत सर्वप्रथम पर्यावरण व मानवाचे हक्क तत्वे याविषयी एक नियमावली प्रसिद्धी केली.
यामध्ये पुढील तत्वांचा समावेश होतो.

१) पर्यावरणाची सुरक्षा, निरंतर विकास व शांतता हे मानवी हक्क व पर्यावरणाशी संबंधित आहेत.

२) सर्वांना सुरक्षित, आरोग्यदायी व निरोगी पर्यावरण म्हणजेच चांगल्या वातावरणात राहण्याचा हक्क आणि मानवाचे इतर सामाजिक, राजकीय, सांस्कृतिक, आर्थिकव नागरी हक्क जागतिक असून परस्परावलंबी आहेत.

३) पर्यावरणाविषयी म्हणजेच पर्यावरणावर परिणाम करणाऱ्या प्रत्येक पर्यावरणावर घटकाविषयी निर्णय घेण्याचा हक्क प्रत्येक व्यक्तीला आहे.

४) पर्यावरणापासून आपल्या गरजा भागविण्याचा हक्क प्रत्येकाला आहे. भविष्याशी चिंता करून त्याच्या गरजा भागतील का म्हणून विचार करण्यापेक्षा स्वतःच्या गरजा भागविण्याचा हक्क आहे.

५) प्रदूषण, पर्यावरण ऱ्हास व त्याची किंवा शाश्वत विकास साधण्याचा हक्क मानवास आहे.

६) प्रत्येकाला स्वतःसाठी स्वच्छ हवा, पाणी आणि त्याच्या गरजा भागविण्यासाठी लागणारी साधनसामग्री मिळविण्याचा हक्क आहे.

७) प्रत्येकाला आपले निरोगी आयुष्य जगण्यासाठी निसर्गाचा वापर करण्याचा हक्क असेल.

८) सर्वांना सुरक्षित व निरोगी अन्न व स्वच्छ पाणी मिळविण्याचा हक्क असेल.

९) सर्वांना काम करण्यासाठी सुरक्षित व आरोग्यदायी पर्यावरण मिळवण्याचा अधिकार आहे.

१०) प्रत्येकाला पुरेपूर राहण्यासाठी घरे, जगण्यासाठी जमिन इ. घटक सुरक्षित मिळवण्याचा हक्क आहे. वरील काही महत्वाचे हक्क मानव व पर्यावरण यांना परस्परावलंबी आहेत. पर्यावरणाचा ऱ्हास थांबवा, पर्यावरणास धोका पोहोचू नका, पर्यावरणाचे संरक्षण व्हावे यासाठी या परिषदेमध्ये मानवास अनेक हवक देणयात आले आहेत. मानवाचाही विकास होईल व पर्यावरणाचेही संरक्षण होईल. णानवाला सुखाने जीवन जगता येईल.

सहभागाचे तत्वे (Participation Principles) :

एकत्रितपणे पर्यावरणात्मक निर्णय घेण्याच्या कार्यात सहभागी होण्यासाठी सर्वांनी सहकार्य करणे गरजेचे आहे. किंबहुना कर्तव्य आहे. काही सहभाग क्षेत्र झाडे आणि अन्य वनस्पती, खनिज, माती, मासे आणि वन्यजीवांचा वापर जसे साहित्य, अन्न तसेच उपभोग्यता आणि विना मनोरंजक मनोरंजन यांच्याशी संबंधित आहे.

दुसरा मुद्दा म्हणजे घन कचरा, बांधकाम आणि विध्वंस सामग्री आणि रासायनिक अवजड कचरा इ. सहभागाचा तिसरा प्रश्न प्रदूषण निर्मिती कार्याशी आहे.

२.९ विद्यापीठीय दीर्घोत्तरी प्रश्न

१) परिस्थितीकीशास्त्र म्हणजे काय ते सांगून त्याची व्याप्ती स्पष्ट करा.

२) परिस्थितीकीशास्त्राचा अर्थ–व्याख्या आणि स्वरूप सांगा.

३) परिसंस्था म्हणजे काय ? परिसंस्थेची संरचना स्पष्ट करा.

४) परिसंस्थेचे कार्य व प्रकार विषद करा.

५) निसर्गकेंद्रीत दृष्टिकोन म्हणजे काय ? त्याच्या बाजूने असणाऱ्या तरतूदींची चर्चा करा.

६) जीवनकेंद्रीत व महिलाकेंद्रीत दृष्टिकोन सविस्तर स्पष्ट करा.

७) जीवनकेंद्रीत व निसर्गकेंद्रीत दृष्टिकोनावर सविस्तर चर्चा करा.

८) महिलाकेंद्रीत परिस्थितीकीवर चर्चा करा.

९) टिपा लिहा.

१) जैविक घटक

२) अजैविक घटक

३) पर्यावरणीय नीतिशास्त्र

४) भारतीय पर्यावरण नीतिशास्त्र

५) पाश्चात्य पर्यावरण नीतिशास्त्र

६) पर्यावरणीय नैतिक भूमिका

७) महिलाकेंद्रीय दृष्टिकोन.

८) कार्बन बँक

९) संपूर्ण परिस्थितीकीची तत्वे.

१०) क्योतो प्रोटोकॉल

११) प्रदूषकाने भरपाई केल्याचा सिद्धांत.

❖❖❖❖

३

विज्ञान व तंत्रज्ञान भाग - २

पाठाची रूपरेषा

३.० उद्दिष्ट्ये

३.१ प्रास्ताविक

३.२ तंत्रज्ञान वाढ आणि सामाजिक विकास

३.३ लेझर तंत्रज्ञान

३.४ उपग्रह /अवकाश तंत्रज्ञान

३.५ माहिती आणि संज्ञापन तंत्रज्ञान

३.६ विद्युतप्रणाली

३.७ जैवतंत्रज्ञान

३.८ जैविक/ जनुकीय अभियांत्रिकीची उपयुक्तता

३.९ नॅनो तंत्रज्ञान

३.१० सारांश

३.११ तंत्रज्ञानाचे उपयोग व दुरुपयोग

३.१२ विद्यापीठीय दिर्घोत्तरी प्रश्न

३.० उद्दिष्ट्ये

१) तंत्रज्ञानाच्या विविध रुपांचा अभ्यास करता येईल.
२) लेझर तंत्रज्ञानाचा उपयोग अभ्यासता येईल.
३) अवकाश तंत्रज्ञानाची प्रगती व महत्त्व स्पष्ट करता येईल.
४) आजच्या युगात माहिती तंत्रज्ञानाचे महत्त्व सांगता येईल.
५) जैव व नॅनो तंत्रज्ञानाचे महत्त्व, फायदे अभ्यासता येतील.

३.१ प्रास्ताविक

ज्ञानाचा व्यावहारीक उपयोग म्हणजे तंत्रज्ञान होय. इमान्युअल मेसधिन यांच्या मते, ''व्यावहारिक उपयोगासाठी मानवी ज्ञानाचा केलेला उपयोग म्हणजे तंत्रज्ञान होय. यात बुद्धी, अवजारे, यंत्रसामग्री, सामाजिक जीवन तसेच भौतिक वस्तू या सर्वांचा समावेश होतो.'' तंत्रत्रान हा शब्द सर्वसामान्यपणे मानवी ज्ञानाचा व्यवहारिक आणि शास्त्रीय उद्देशपूर्तीसाठी केलेला उपयोग यासाठी वापरला जातो.

रॉबर्ट वॉटरसन यांच्यामते, ''तंत्रज्ञान म्हणजे विविध प्रक्रियातील जाणीवपूर्वक केलाली निवड ज्यात वस्तू, पदार्थ ज्ञान आणि उपयुक्तता असते." तंत्रज्ञानमुळ उद्देश उपयुक्तता हा असतो. प्राप्त झालेल्या व्यावहारीक उपयोगासाठी कसा उपयोग करता येईल ते तंत्रज्ञान पहाते. तंत्रज्ञान ही काहीतरी उपयुक्त निर्माण करण्याची प्रक्रिया असून या प्रक्रियेत प्राप्त ज्ञानाचा व्यावहारीक उपयोग केला जातो.

जैविक अभियांत्रिकी (Bio - Technology) आणि नॅनो तंत्रज्ञान विषयक प्रगत संशोधनाच्या वापरामुळे तंत्राधिष्ठित मानव समाजाच्या अनेक समस्यांचे निराकरण होणार आहे. उदा. जैविक अभियांत्रिकीच्या तंत्राचा कृषी संशोधनात वापर करुन पिकांच्या सुधारीत, संकरीत जाती तयार करता येतात. अशा संकरीत बियाण्यांचा वापर करून अन्नधान्याचे उत्पादन व गुणवत्ता यात भरीव वाढ करता येते. या तंत्राद्वारे प्रचंड वेगाने वाढणाऱ्या लोकसंख्येची अन्नधान्याची गरज भागविता येईल असा शास्त्रज्ञांना आत्मविश्वास असल्याने अन्नधान्यावाचून कोणाचा मृत्यू होणार नाही, असा दिलासा मानवजातीला मिळाला आहे.

या तांत्रिक प्रगतीचे आणखी एक महत्त्वाचे योगदान म्हणजे २० व्या शतकात सर्वसामान्य लोकांत विज्ञानविषयक दृष्टिकोन अधिक विकसित झाला. त्याचप्रमाणे शास्त्रज्ञांचे संशोधन आता उपयुक्ततावादी, लोकाभिमुख आणि लोकप्रिय बनले आहे. बट्रडि रसेल यांनी म्हटल्याप्रमाणे विश्वाचे रहस्य जाणण्याचे साधन म्हणून एकेकाळी विज्ञानाला मोल होते. तंत्रविद्येच्या अद्‌भूत पराक्रमांमुळे विश्व बदलण्याची मुक्ती सांगणारे म्हणून आज विज्ञानाची किंमत केली जाते.

३.२ तंत्रज्ञान वाढ आणि सामाजिक विकास

एडवर्ड या विचारवंताने 'टेक्नॉलॉजी टुडे' या ग्रंथात असे मत व्यक्त केले आहे की, 'तंत्रज्ञान उपयुक्तता निर्माण करण्याची प्रक्रिया असून त्यात प्राप्त शास्त्रीय ज्ञानाचा व्यावहारिक उपयोग करण्यात येतो.' इमान्युल मेसथिन यांच्या मते, 'व्यवहारिक उपयोगासाठी करण्यात आलेला शास्त्रीय ज्ञानाचा उपयोग म्हणजे तंत्रज्ञान होय.'

वेबस्टर्स इंटरनॅशनल डिक्शनरी मध्ये तंत्रज्ञानाची व्याख्या, 'ज्ञानाचा व्यावहारिक उपयोगम म्हणजे तंत्रज्ञान' अशी करण्यात आली आहे. या सर्व व्याख्येवरुन असे स्पष्ट होते की तंत्रज्ञान हे मानवी जीवनातील विविध समस्या सोडविण्यासाठी उपलब्ध असलेल्या शास्त्रीय ज्ञानाचा उपयोग करण्याचे तंत्र आहे.

सामाजिक विकासाच्या प्रक्रियेत तंत्रज्ञान हे महत्त्वाची भूमिका बजावत असते. भारतासारख्या विकसनशील देशांत समस्यांवरील उपाय योजनेसाठी तंत्रज्ञानाचा अवलंब फार मोठ्या प्रमाणात करण्यात येतो. पण या तंत्रज्ञानाचा उपयोग करताना खर्चावर नियंत्रण ठेवणे आवश्यक आहे. कारण सर्वजण आर्थिक दृष्ट्या सक्षम नसतात. सामाजिक विकासात तंत्रज्ञानाची भूमिका अतिशय महत्त्वाची असते. हा विकास आपणास पुढीलप्रमाणे सांगता येईल.

१) शिक्षण क्षेत्र: –

तंत्रज्ञानामुळे शिक्षणक्षेत्रात अनेक सुविधा उपलब्ध झाल्या आहेत. त्यामुळे पुस्तके व नियतकालीकांची छपाई त्वरित व चांगली होते, इंटरनेटवर मोठ्या प्रमाणात शैक्षणिक माहिती

उपलब्ध होते, विविध म्हणजे १० वी, १२ वी, एफ.वाय बीए./ बी.एस्सी / बी.कॉम, इंजीनिअरींग, मेडीकल इत्यादी प्रवेश प्रक्रिया व परिक्षा फॉर्म ऑन लाईन भरले जातात.

२) वैद्यकक्षेत्र :

वैद्यकक्षेत्रात तंत्रज्ञान महत्त्वपूर्ण आहे, लेसर तंत्रज्ञान हे वैद्यकशास्त्रात अंतर्गत शस्त्रक्रियेसाठीच कान डोळ, मेंदू या नाजूक भागावरील शस्त्रक्रियेत वापरले जाते. ही रक्तविरहित शस्त्रक्रिया आहे. तसेच जैवरसायनशास्त्रात पैशीय पचन व अणूस्तरांवरील प्रकाश रासायनिक अध्यासात येतो.

३) संगणक क्षेत्र / माहिती तंत्रज्ञान :

माहिती तंत्रज्ञानात इलोक्ट्रॉनिक संगणक व संगणक कार्यप्रणालीचा उपयोग करुन माहितीचे रुपातरण, माहिती पाठविणे, साठविणे, संरक्षण करणे, सुरक्षितपणे हवी असलेली माहिती साठविणे आपणास सहज शक्य होते. अनेक कार्यालयामध्ये व्यवहारात सुलभता व स्पष्टता येण्यासाठी संगणकाचा वापर मोठ्या प्रमाणात केला जातो. तहशील कार्यालये, रेव्हेन्यू खाते, ग्रामपंचायत, विविध ऑफीसेस यां ठिकाणी संगणकाचा वापर करुन गैर प्रकार व व्यवहार यांना आळा बसला आहे. संगणकीकरणामुळे लोकांना कमी खर्चात व वेळात दस्तऐवजांच्या विविध नोंदीच्या प्रती व विविध प्रकारचे दाखले त्वरीत मिळू लागले आहेत.

४) ऑन लाईन व्यवहार क्षेत्र :

ऑन लाईनमुळे ग्राहक व व्यापारी यांना त्वरीत व वेगाने व्यवहार इंटरनेटद्वारे त्यांच्या सोयीप्रमाणे करता येऊ लागले. घरसबल्या रेल्व व विमान आरक्षण तिकीट मिळू लागले. बँकांनी ई-बँकिंग सुविधा सुरु केली आहे. त्यामुळे बँकाचे व्यवहार घरी बसून करता येऊ लागले आहेत. ई-कॉमर्सद्वारे ऑनलाईन खरेदी विक्री करता येते.

५) राष्ट्रीय सुरक्षा क्षेत्र :

अवकाश तंत्रज्ञानामुळे राष्ट्रीय सुरक्षा करता येऊ लागली आहे. अवकाश तंत्रज्ञानामुळे शत्रूच्या सैन्याच्या हालचाली, त्यांचा तळ, यांची छायाचित्रे उपग्रहाद्वारे आपणास प्राप्त होतात. या माहितीमुळे आपल्याला राष्ट्रीय सुरक्षा नियोजन आखणे सोपे जाते. राष्ट्रीय सुरक्षा ही देशाच्या आर्थिक व सामाजिक विकासातील महत्त्वपूर्ण घटक आहे.

६) भ्रमणध्वनी :

भ्रमणध्वनीचा (मोबाईल) वापर सर्वचजण करत असल्याचे दिसून येते. श्रीमंत असो किंवा गरीब त्यांच्याकडे भ्रमणध्वनी आहेच. या भ्रमणध्वनीचा रीचार्ज १०/- पासून असल्यामुळे तो सर्वांना परवडतो.

७) इतर क्षेत्रे :

इलेक्ट्रॉनिक वोटींगमशीन आल्यामुळे मतदानातील गोंधळ व मतमोजणी सोपी झाली आहे. शेअर बाजार पूर्वी कागदावर होता तो आता संगणकात आल्यामुळे घोटाळे कमी होत गेले व लोक इंटरनेटवर बसून व्यवहार करु लागले. तसेच हवामान अंदाज, आपत्ती व्यवस्थापन याही क्षेत्रात तंत्रज्ञानाचा वापर होऊ लागला आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : तंत्रज्ञान वाढ आणि सामाजिक विकास स्पष्ट करा.

३.३ लेझर तंत्रज्ञान

लेझर शलाकाचे तंत्रज्ञान प्रकाश तरंगाच्या गुणधर्माशी नगडीत आहे. सर्वसाधारण प्रकाश हा विस्कळीत स्वरुपाचा असल्याने, त्यातील ऊर्जा एकत्रितपणे राहू शकत नाही. अंधारात विजेरीचा (Torch) झोत टाकला तर तो फार फार १०० मीटर अंतरापर्यंत पोहचू शकतो. सर्चलाईट चा प्रकाशझोत १००० मीटर अंतरापर्यंत पोहचू शकतो, कारण त्यातील प्रकाश ऊर्जा अधिक एकवटलेले असते. १९६० साली अमेरिकन शास्त्रज्ञ थिओडर हॅराल्ड मैमानने एकवटलेल्या प्रकाशाची शलाका निर्माण केली. या प्रकाश शलाकेला 'लेझर' असे नाव देण्यात आले. त्यातील तंत्राच्या इग्लीश शब्दांच्या अद्याक्षरांच्या आधारे करण्यात आले. ते तंत्र म्हणजे "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation." हे लेसर या संक्षिप्त शब्दाचे स्पष्टीकरण आहे. याचा अर्थ प्रारणाच्या उत्सर्जित उद्दीपनातून झालेले प्रकाश विवर्धन असा अर्थ आहे. लेसर मागील तत्व १९६५ मध्ये टाऊन्स यांनी स्पष्ट केले. पहिला लेसर १९६० मध्ये थिओडर मैमान यांनी माणकाच्या रुळाचा वापर करून तयार केला. आता द्रवपदार्थाचा व वायूचा वापर करुन तयार केलेले लेसर ही उपयोगात आणले जाते.

लेसर म्हणजे उत्तेजित किरण, उत्सर्गाचे विवर्धन, दिव्याचा प्रकाश हा निरनिराळ्या तरंगांचा वा लहरींचा बनलेला असतो. प्रकाशाच्या रंग-तरंग लांबीवर अवलंबून असतो. लेसर प्रकाश एकाच लांबीच्या तरंगाचा असतो; इतकेच नाही तर एकाच दिशेने, एकाच वेळी एकाच जागी माथा व दरी असलेले असतात. लेसरच्या या गुणधर्माला सुसंगतता म्हणतात. सुसंगतात या गुणधर्मामुळे लेसर किरणशलाका बाजूला न पसरता एकाच दिशेने खूप अंतर जाते. बाजूला पसरत नसल्याने शलाकेचा उर्जाऱ्हास होत नाही व ज्या पदार्थावर ती पडते, तेथे थोड्या क्षेत्रफळावरच खूप ऊर्जाचा मारा होतो. लेसरच्या गुणधर्मामुळे उद्योग, औषधे, संदेशवहन अशा अनेक ठिकाणी तिचा फार चांगला उपयोग करून घेता येतो.

लेझर - किरणशलाकांचे गुणधर्मः

सर्वसामान्य प्रकाशकिरणांपेक्षा लेसर किरणशलाकांचे गुणधर्म भिन्न असतात.

१) सर्वसामान्य प्रकाशकिरणांत असलेले तरंग वेगवेगळ्या तरंगलांबीचे (Wave Lenghth) असतात. तर लेसर किरणतरंग एकाच तरंगलांबीचे असतात.

२) सर्वसामान्य प्रकाशकिरण इतस्ततः भटकणारे असतात तर लेसर किरण निर्धारित दिशेनेच मार्गक्रमण करतात.

३) सर्वसामान्य प्रकाशकिरण विस्कळीत (Incoherent) स्वरुपाचा असतो; तर लेसर किरणशलाका एकत्रित वा समसंजित स्वरुपाची (Coherent) असते.

लेसर तंत्रज्ञानाची उपयुक्तता:

१) वैद्यकिय शास्त्र :–

मानवी केसाच्या १/५० आकाराच्या भागावर अचूकपणे लेसर शलाका केंद्रित करता येते; त्यामुळे शरीरातील प्रत्येक पेशी टिपता येते. जवळच्या चांगल्या भागाला धक्का न लागता शरीरातील रोगग्रस्त भाग जाळून टाकता येतो. लेसर शस्त्रक्रियेत लेसर शलाकातील उष्णता व लागलीच थंड होण्याची प्रक्रियेमुळे रक्त वाहिन्यांतील रक्त गोठून त्या बंद होतात व त्यामुळे रक्तस्राव टळतो. म्हणून लेसर शस्त्रक्रिया ही रक्तीहीन शस्त्रक्रिया होते. लेझर शलाकेचा वापर केलेली शस्त्रक्रिया जंतुविरहित होते.

सध्या प्रचलित असलेली शस्त्रे जिथे पोहोचू शकत नाहीत, अशा अवयवांवरही लेसर शस्त्रक्रिया लीलया करता येते. डोळ्याच्या शस्त्रक्रियेत सुटलेले दृकपटल दुरुस्त करण्यास व मधुमेही रुग्णांच्या दृकपटलांतील दूषित रक्तवाहिन्यांचा नाश करण्यास लेसर नेहमीच वापरतात. कान, डोळा, मेंदूतील गाठ काढणे, अल्सरमधील रक्तस्त्राव थांबवणे, पोटातील कॅन्सरवर उपचार अशा अनेक ठिकाणी लेसर वापरला जातो.

२) धातूशास्त्र :

लेसरच्या अंगी असलेल्या प्रखरतेमुळे व समसंजितेमुळे धातुशास्त्रातील अचूकता १०० टक्के पर्यंत पोहचली आहे. कोणताही पदार्थ, कागद, लाकूड, कापड, प्लॉस्टीक, कठीण धातू, चिनी मातीची भांडी वा वस्तू, काच व अगदी कठीण हिऱ्याला छित्र पाडता येते. दीन पृष्ठभा एकमेकांना जोडणे, वितळणजोड (Welding), सहजपणे होते. संमिश्रे तयार करणे या शलाकेने सहज शक्य होते. धातू एकदम वितळतात व झटकन थंड होतात. या प्रक्रियेमुळे संमिश्रांची घडण वेगळ्या पद्धतीने होते.

३) सैनिकी उपयोग:

क्ष किरण प्रचंड ऊर्जा वाहून नेतात. त्यांच्या साहाय्याने अनेक शस्त्रे निर्माण करण्यात आली आहेत. सध्या ते उपग्रहावर बसविण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. क्षणार्धात सर्व काही जळून भस्मसात करता येणे शक्य झाले आहे.

४) संदेशवहन:

लांब अंतरावर दळणवळण ठेवण्यास लेसर फार उपयुक्त आहे. नेहमीच्या तांब्याच्या तारेपेक्षा केसासारखी बारीक काचेची तार काझून, त्यातून लेसर पाठवून हजारपट जास्त माहिती पाठवता येते. एकाच वेळी एकाच काच तारेतून हजारो दूरध्वनी जोडता येतात.

५) इतर उपयोग:

पृथ्वीपासून चंद्रासारख्या आकाशस्थ ग्रहांचे अंतर मोजता येते. वातावरण दूषित करणाऱ्या काही रसायनांचे लहान कण शोधण्यास शास्त्रज्ञ लेसर वापरतात. ग्रामोफोन तबकडीसारख्या लेसर किरणांमनी ध्वनीमुद्रण वा चित्रमुद्रण करता येते व पुन्हा लेसर किरण वापरुनच ते वाजवता व पाहता येतात. त्यामुळे थोड जागेत खूपच मुद्रण करता येते. गुणवत्ता उच्च प्रतीची असते व ही तबकडी कधीच झिजत नाही.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : लेसर तंत्रज्ञान म्हणजे काय ?

३.४ उपग्रह /अवकाश तंत्रज्ञान

अग्निबाण व अवकाशयान यांची रचना, यानामधील नाना प्रकारच्या नियंत्रण पद्धती, यानातील अवकाश यात्रींची अन्न, पाणी व हवा यांची व्यवस्था इत्यादीबाबत तांत्रिकदृष्ट्या शास्त्रज्ञांनी मोठी प्रगती केली आहे. अंतराळात फिरणाऱ्या उपग्रहांमुळे पूर्वीपेक्षा आता ग्रहताऱ्यांचा अचूक वेध घेणे शक्य झाले आहे.

उपग्रह किंवा अवकाश तंत्रज्ञान म्हणजे जे अवकाशाशी निगडीत आहे, अंतराळातील प्रवेश, अंतराळातील संरचनांचा वापर आणि त्यांचे अस्तित्व टिकवणे व लोकांना व वस्तूंना अवकाशातून परत आणणे. अग्निबाण यानाला किंवा उपग्रहांना कक्षेत नेण्यासाठी लागतात. अवकाश शोधक, उपग्रह आणि आंतराळ प्रयोगशाळा कक्षेत नेण्यासाठी अग्निबाणांचा वापर होतो.

उपग्रहांचे प्रकार :

१) अंतराळ उपग्रह - हे उपग्रह दूरस्थ ग्रहांचे दीर्घिकांचे आणि इतर अंतराळ वस्तूंचे परीक्षण.

२) जैविक उपग्रह - हे उपग्रह जिवंत प्राण्यांना नेण्यासाठी तयार केलेले असतात. साधारणपणे वैज्ञानिक परीक्षणासाठी वापरतात.

३) संदेहवाहक उपग्रह - हे उपग्रह अंतरिक्षात स्थानबद्ध असतात व त्यांचा उद्देश दूरसंदेशवहन हा आहे.

४) लहान उपग्रह - हे उपग्रह हलके व आकाराने लहान असतात. मिनी उपग्रह २०० ते ५०० किग्रॅ, मायक्रो उपग्रह २०० कि.ग्रॅ. पेक्षा कमी, नॅनो उपग्रह १० कि.ग्रॅ. पेक्षा कमी असे वर्गीकरण करण्यात येते.

५) नौकानयन उपग्रह : हे उपग्रह रेडिओ तरंग पाठवितात, जमिनीवरील चल स्विकारकर्त्यांना त्यांचे स्थान निश्चित करण्यासाठी.

६) पृथ्वी निरीक्षण उपग्रह : पृथ्वीचे निरीक्षण करण्यासाठी अंतराळात पाठविले जाणारे उपग्रह हे पृथ्वीची छायाचित्रे काढून पृथ्वीवर पाठवतात.

कृत्रिम उपग्रहांची रचना :

कृत्रिम उपग्रह पृथ्वीपासून कित्येक हजार किलोमीटर दूर अंतरावर भ्रमण करीत असतो. त्याच्यामधील यंत्रणा ही संवेदनशील व गुंतागुंतीची असते. एकदा उपग्रह अवकाशात धाडला की, मग त्याची दुरुस्ती ही एक बिकट समस्या असते. म्हणून पाठविण्यापूर्वीच तो शक्यतो नादुरुस्त होणार नाही अशी दक्षता घेतली जाते. अवकाशातही उपग्रह भ्रमणास काही अडथळे असतात.

त्यांच्यावर मात करण्याची उपाययोजना तंत्रज्ञांना उपग्रहात बसवावी लागते. कृत्रिम उपग्रहांमध्ये सर्वसाधारणपणे पुढील उपकरणे बसविलेली असतात. १) रेडिओ लहरी प्रक्षेपण यंत्र २) सौरविद्युत घट ३) तापमान मोजणारे उपकरण ४) उल्कापाताची नोंद घेणारे उपकरण ५) अतिनील किरण मोजणारे उपकरण ६) आकाशीय (एरिअल) ७) दूरचित्रवाणी कॅमेरा ८) दिशा नियंत्रक ९) कक्षानियंत्रक इत्यादी.

या उपग्रहातील संदेश प्रक्षेपित करण्याची यंत्रणा छोटी असरली तरी ती शक्तीशाली असते. ती यंत्रणा हजारो किलोमीटर दूर अंतरावर संदेश लहरींचे प्रक्षेपण करू शकते. उपग्रहावर बसवलेले सौर घटक सूर्यकिरणांपासून विद्युत निर्मिती करतात. या विद्युत शक्तीवर उपग्रहातील विविध यंत्रणा (दूरचित्रवाणी, रडार, गणकयंत्र इ) काम करीत असतात. जेव्हा उपग्रह पृथ्वीच्या छायेत (रात्री) प्रवेश करतो, तेव्हा सौरशक्ती त्यास मिळत नाही. अशा वेळी उपग्रहातील 'संचायक विजेरी' उपग्रहांला विद्युत पुरवठा करीत असते.

अलीकडे उपग्रहाला कार्यशक्तीचा (विद्युत) पुरवठा करण्यासाठी रेडिओ समस्थानीयांचा (Radio Isotopes) वापर केला जात आहे. उपग्रह जेव्हा पृथ्वीच्या छायेतून भ्रमण करतो व जेव्हा सौर घर बंद असतात, अशावेळी रेडिओ समस्थानीय ही कार्यशक्ती निर्माण करतात. उपग्रहांतील विविध यंत्रे चालविण्यासाठी लागणारी शक्ती अणुशक्तीतून कशी मिळविता येईल. म्हणजेच उपग्रहांतील अणुशक्तिनिर्मिती केंद्र कसे बसवता येईल यावर सध्या अवकाश शास्त्रज्ञ संशोधन करीत आहेत.

इंडियन नॅशनल सॅटेलाईट मालिका - (INSAT):

'इन्सॅट -१' हा बहुउद्देशिय राष्ट्रीय उपग्रह आहे. या उपग्रहास टेलिकम्युनिकेशन, हवामानाचा अभ्यास, देशभर टीव्ही. चे जाळे पसरविणे, रेडिओ व टि.व्ही प्रसारणाचे योग्य वितरण करणे यासरखी कामे दिली गेली. १० एप्रिल १९८२ रोजी अमेरिकेच्या मदतीने 'इन्सॅट -१ अे' उपग्रह अवकाशात सोडला गेला. मात्र १४७ दिवसांच्या भ्रमंतीनंतर तो निकामी झाला. त्यानंतर 'इन्सॅट १ बी' हा उपग्रह अमेरिकेच्याच मदतीने ३० ऑगस्ट १९८३ रोजी, 'इन्सॅट -१ सी' हा उपग्रह फ्रान्सच्या साहाय्याने २२ जुलै १९८० रोजी अवकाशात सोडला गेला. 'इन्सॅट-२ अे' १० जुलै १९९२ रोजी तर 'इन्सॅट -२ बी' २३ जुलै १९९३ रोजी फ्रेंच गियानातील प्रक्षेपण केंद्रावरुन अवकाशात स्थिर करण्यात आले.

इंडियन रिमोट सेन्सिंग सॅटेलाईट (IRS):

भारताच्या पहिल्या IRS-1A या उपग्रहाचे रशियाच्या व्होस्टोक रॉकेटच्या साहाय्याने १७ मार्च १९८८ रोजी केले गेले. या उपग्रहाद्वारे भारताच्या नैसर्गिक साधन संपत्तीचे वरुन सर्वेक्षण करणे, त्यांची माहिती जमा करणे व त्यांचे वर्गीकरण करणे शक्य झाले. दुसरा उपग्रह IRS-1B हा २९ ऑगस्ट १९९१ रोजी अवकाशात सोडण्यात आला. या उपग्रहावर अत्यंत संवेदनशील असे तीन कॅमेरे आहेत. या कॅमेऱ्यांना प्रत्येकी चार भिंगे असून ती निरनिराळ्या प्रकाशांना प्रतिसाद देणारी आहेत. हा उपग्रह पृष्ठीभागातील किंवा पृष्ठभागाखालील भागाचे चित्रीकरण करतो व त्याची माहिती संकलन, नकाशे, आलेख करून पृथ्वीवर पाठवित असतो. यानंतर IRS-1C हा उपग्रह अंतराळात सोडला गेला. IRS-1D हा लवकरच अंतराळात सोडला जाणार आहे. या उपग्रहांकडून मिळालेल्या माहितीचे संकलन, विश्लेषण व वर्गीकरण हैद्राबाद येथील 'नॅशनल रिमोट सेन्सिंग' केंद्रात चालते.

३.४.१ अवकाश तंत्रज्ञानाचे उपयोग :

उपग्रह किंवा अवकाश तंत्रज्ञानाचे उपयोग पुढील प्रमाणे आहेत.

१. सागरी विकास :

सागरी संशोधनासाठी ओशनसॅट-I आणि ओशनसॅट-II हे उपग्रह भारताने प्रक्षेपित केले आहेत. ओशनसॅट हा दूर-संवेदी उपग्रह असून मल्टी स्पेक्ट्रल कॅमेऱ्याच्या साहाय्याने सागरी पृष्ठभागाची छायाचित्रे घेण्याचे कार्य करण्याबरोबरच, स्कॅटरोमीटर या मायक्रोवेव्ह रडारच्या साहाय्याने सागरी पृष्ठभागावरील वाऱ्याच्या वेगाने मोजमाप देखील या उपग्रहाकडून घेतले जाते.

सागरी संशोधनासाठी उपग्रहामार्फत मिळविलेली माहिती, सामग्री खूपच उपयुक्त असून ही माहिती, सामग्री अचूक, अद्यायावत आणि विश्वसनीय असते. सागराची प्राकृतिक आणि जैविक माहिती मिळविण्याचे कार्य या उपग्रहाकडून केले जाते.

२. हवामान अंदाज :

अचूक विश्वसनीय हवामान अंदाज, कृषी, वाहतूक, उद्योग, आपत्ती व्यवस्थापन यासाठी खूपच उपयुक्त आहे. हवामान संशोधनासाठी उपग्रहांचे उपयोजन केल्यामुळे हवामान अंदाजाची अचूकता आणि विश्वसनीयता वाढते. भारताच्या अवकाश कार्यक्रमांतर्गत हवामान संशोधनासाठी 'मेटसॅट' नावाचा उपग्रह सप्टेंबर २००२ मध्ये प्रक्षेपित करण्यात आला होता. त्याचे नाव कल्पना-१ असे करण्यात आले असून INSAT - 3A हा अस्थिर बहुउद्देशीय उपग्रह एप्रिल २००३ मध्ये अवकाशात प्रक्षेपित करण्यात आला. या दोन्ही उपग्रहांकडून हवामानविषयक माहिती प्रसारित केली जाते. उपग्रहांकडून आलेले छायाचित्रे, रडार यंत्रणा, चक्रीवादळ, धोक्याची सूचना प्रसारण केंद्र, राष्ट्रीय मध्यम कालावधी हवामान अंदाज यंत्रणा केंद्र भारतीय हवामान विभाग यांच्या समन्वयातून भारताच्या हवामान अंदाजाचे कार्य चालत असून अलीकडील काळात चक्रीवादळाची पूर्वसूचना लवकर मिळू लागल्याने जीवितहानी आणि वित्तहानी टाळणे शक्य होत आहे. त्यामुळे उपग्रहांची हवामान संशोधनाच्या दृष्टीने भूमिका अत्यंत महत्त्वाची ठरते.

३. अवकाशाचे सामरिक उपयोजन :

अवकाश संशोधनात जगाने मोठी प्रगती गाठली आहे. अनेक राष्ट्रानी आपले उपग्रह अवकाशात प्रक्षेपित केले आहेत. या अवकाश संशोधनाची हवामान अंदाज, संदेश वहन, करमणूक या संदर्भात मानवतेला मोठी मदत झाली आहे. परंतु राष्ट्रांतर्गत स्पर्धा देखील बिकट झाल्याने अवकाशाचा सामरिक बाबींसाठी उपयोग होण्याची भीती आज निर्माण झाली आहे. हेरगिरी करणाऱ्या उपग्रहांपर्यंत इतर राष्ट्रांच्या हालचालीवर देखरेख ठेवली जात आहे. त्यामुळे अनेक राष्ट्रे अशा प्रकारच्या उपग्रहांची निर्मिती करतील अशी भीति व्यक्त होत आहे.

भूपृष्ठावरुन अवकाशातील उपग्रह नष्ट करण्याची चाचणी जानेवारी २००७ मध्ये चीनने घेतली यामुळे हा धोका निश्चित वाढला आहे. अशा प्रकारचे तंत्रज्ञान विकसित देशांकडे आहेच. परंतु इतर देश देखील अशा प्रकारचे तंत्रज्ञान विकसित करतील व या तंत्रज्ञानाची अनिष्ट अशी स्पर्धा निर्माण होईल.

अवकाशातील शस्त्र : स्पर्धा रोखण्यासाठी तसेच अवकाशाचा उपयोग फक्त शांततामय मार्गानेच करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय अवकाश करार करण्यात आला. हा करार ऑक्टोंबर १९६७ मध्येच मान्य करण्यात आला. १ जाने २००५ पर्यंत ९८ देशांनी हा करार मान्य केला आहे.

४. नागरी नियोजनासाठी उपग्रहांचे उपयोजन :

नागरी नियोजनासाठी अद्ययावत नकाशे खूपच आवश्यक असतात. रस्ते उद्याने, पाणी पुरवठा, सुविधा शाळा, इस्पितळे, मंडई, गृह प्रकल्प इत्यादी सर्व बाबींचे एकत्रितरीत्या नियोजन केल्यामुळे शहराचे नियोजन सुटसुटीत होते. भारतात नागरीकरणाचा वेग वाढत असून त्यासाठी आद्यायावत नकाशांबरोबरच ते नकाशे विश्वसनीय असणे गरजेचे आहे. त्या दृष्टीने उपग्रहांद्वारे काढलेली छायाचित्रे फार उपयुक्त ठरतात. दूरसंवेदी उपग्रहांमध्ये बसविलेल्या पॅन क्रोमॅटीक कॅमेऱ्याच्या साहाय्याने पृथ्वी वरील अचूक छायाचित्रे घेता येतात. सध्याच्या काळात आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने या छायाचित्रांचे रिझोल्युशन खूपच वाढले आहे. भारताचा दूरसंवेदी उपग्रह 'कार्टोसॅट' या दृष्टीने खूपच महत्त्वपूर्ण आहे.

५. खनिज संपत्ती विकासः

देशाच्या आर्थिक विकासासाठी खनिज संपत्तीचा विकास खूपच गरजेचे ठरते. भारत खनिज संपत्तीच्या दृष्टीने खूपच समृद्ध आहे. या खनिज संपत्तीचा उपयोग करण्यासाठी खनिज संसाधनांचा योग्य शोध घेणे आवश्यक असून त्या दृष्टीने दूरसंवेदी उपग्रह खूपच महत्त्वपूर्ण ठरतात. दूरसंवेदी उपग्रहांच्या साहाय्याने, भूपृष्ठावरील छायाचित्रे पॅम क्रोमॅटीक कॅमेऱ्याद्वारे घेतली जातात. या छायाचित्रांच्या साहाय्याने खनिजसंपत्ती असणाऱ्या क्षेत्रांची निश्चिती करुन त्या संदर्भातील माहिती दर्शक नकाशे आणि माहिती सामग्री मिळविली जाते. खनिज संपत्तीच्या माहिती-सामग्रीची उपयोगित वाढविण्यासाठी माहिती-सामग्रीचे योग्य व्यवस्थापन आवश्यक ठरते. त्या दृष्टीने ''राष्ट्रीय संसाधन माहिती व्यवस्थापन यंत्रणा'' कार्यरत असून या यंत्रणेकडून माहिती सामग्रीचा साठा खनिज संपत्ती असणाऱ्या जिल्ह्यांसंदर्भात वर्गीकृत केला आहे. या माहितीचे संगणकाच्या साहाय्याने 'भौगोलिक माहिती पद्धती' (GSI) मध्ये रुपांतरण करता येते. भौगोलिक माहिती पद्धतीच्या साहाय्याने खनिज संपत्तीच्या माहितीचे इतर क्षेत्रांशी समन्वय करणे शक्य होते. खनिज संपत्तीच्या खाणकामाबरोबरच त्या खनिज संपत्तीचा उद्योगामध्ये वापर करताना ती खनिजसंपत्ती आर्थिकदृष्ट्या देखील फायदेशीर ठरणे आवश्यक ठरते. या सर्व बाबी 'रिसोर्स सॅट या दूरसंवेदी उपग्रहाच्या साहाय्याने अचूक आणि विश्वसनीयरित्या करता येतात. म्हणूनच खनिजसंपत्तीच्या विकासाच्या दृष्टीने उपग्रह उपयोजन खूपच उपयुक्त आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न अवकाश तंत्रज्ञानाचे उपयोग स्पष्ट करा.

३.४.२ जागतिक स्थान प्रणाली (Global Positioning System):

सागर, भूमी, हवाई याठिकाणी उझ्ए (Global Positioning System) वापरता येते. या यंत्रणेद्वारे त्रिमिती (3 Dimensional) स्थाननिश्चिती करता येते. २४ तास कोणत्याही हवामानामध्ये, कोणत्याही भौगोलिक क्षेत्रात (उदा. दुर्गमक्षेत्र) करता येणे या यंत्रणेद्वारे शक्य होते.

१९७८ साली प्रयोगिक तत्त्वावर एक उपग्रह कार्यान्वित करण्यात आला. तेव्हापासून नौदल आणि वायुदल मध्ये संपूर्ण जगात एक आश्चर्यकारक बाब म्हणून जागतिक स्थान प्रणालीकडे (GPS) पाहिले जाते. तसेच जमिन सर्वेक्षण आणि नकाशा निर्मितीमध्ये सुद्धा ही प्रणाली उपयुक्त ठरली.

जागतिक स्थान प्रणालीचा उपयोग खालील क्षेत्रांमध्ये वापर करता येऊ शकतो.

१) दुर्गम भागांमध्ये संपर्क व्यवस्था आणि दळणवळणाची सुलभता वाढविणे या यंत्रणेद्वारे शक्य होईल. विशेषतः जंगल क्षेत्र, वाळवंटी क्षेत्र, सागर क्षेत्र इत्यादी ठिकाणी GPS यंत्रणा खूपच फायदेशीर आहे.

२) अद्यावत नकाशे तयार करणे तसेच त्या नकाशांचे योग्य उपयोजन करणे या यंत्रणेद्वारे शक्य होईल.

३) आपत्ती - व्यवस्थापनासाठी GPS यंत्रणा खूपच महत्त्वपूर्ण असून महापूर, भूकंप यांसारख्या नैसर्गिक आपत्ती प्रसंगी स्थाननिश्चिती करणे खूपच अवघड ठरते, परंतु GPS यंत्रणेद्वारे स्थान निश्चिती करुन मदतकार्याचा वेग वाढवून मदतकार्याची अचूकता देखील वाढविता येते.

४) बांधकाम व्यवसायामध्ये जी अवघड उपकरणे वापरली जातात ते सुद्धा GPS चा वापर करतात, गिर्यारोहक व्यक्ती सुद्धा आपले स्थान निश्चित समजण्यासाठी GPS चा वापर करु शकतील.

५) आगामी काळामध्ये वरील सर्व ठिकाणी उझ्ए यंत्रणेचा खूपच वापर होणार असून अलीकडील काळात यंत्रणेच्या किंमती कमी होत असल्याचे त्यांच्या लवकरच सर्वसामान्य दृष्टीने किंमती परवडणाऱ्या होतील. तसेच उझ्ए यंत्रणा असलेल्या मोबाईल फोनचा वापर वाढेल.

३.४.३ भौगोलिक माहिती प्रणाली (GIS) (Geographical Information System)

संगणक यंत्रणा, संगणक प्रणाली, भौगोलिक क्षेत्र माहिती यांचे एकत्रीकरण करुन त्या माहितीचे विश्लेषण करण्याबरोबरच या माहितीचे अद्ययावत उपयोजना करण्याच्या तंत्राला ‘भोगोलिक माहिती प्रणाली ’ (GIS) असे म्हणतात. त्यामुळे भौगोलिक नकाशे, अद्ययावत करणे शक्य होते. तसेच भौगोलिक माहितीची उपयोगिता वाढविणे शक्य होते.

१. खाणकामासाठी सुयोग्य स्थाननिश्चिती व आजूबाजूच्या परिसराची आणि खाणकाम स्थानाची योग्य परस्परपूरकता निर्माण करण्यासाठी GIS चा योग्य वापर होतो.

२. दळणवळण कंपन्यांना योग्य मार्गांची माहिती मिळविण्यासाठी तसेच वाहतूक नियोजनासाठी GIS फलदायी ठरते.

३. उद्योग क्षेत्रामध्ये योग्य स्थानिकीकरणासाठी तसेच उद्योगांची लाभप्रदता वाढविण्यासाठी भौगोलिक घटकांचा सुयोग्य वापर करण्यासाठी GIS महत्त्वपूर्ण ठरते.

४. पर्यटन क्षेत्रामध्ये पर्यटन स्थळाची माहिती, इतर पायाभूत सुविधांची माहिती तसेच इतर पायाभूत सुविधांची माहिती उदा. दळणवळण सुविधा, हॉटेल्स, संपर्क सुविधा यांचे एकत्रित उपयोजन GIS च्या साहाय्याने शक्य होते.

५. कृषी पद्धतीमध्ये पीक नियोजन, हवामान विषयक माहिती, विपणन सुविधा, अत्याधुनिक संपर्क व्यवस्था यांचे एकत्रिकरणाद्वारे होणार असल्याने कृषी क्षेत्राला GIS निश्चित वरदान ठरणार आहे.

६. औद्योगिक प्रदेश एखाद्या ठिकाणी विकसीत होत आहे असे स्थान सुद्धा आता भौगोलिक माहिती प्रणालीच्या साहाय्याने ठरविता येणार आहे.

आपली प्रगती तपासा

१) जागतिक स्थान प्रणाली स्पष्ट करा.

२) भौगोलिक माहिती पद्धती स्पष्ट करा.

३.५ माहिती आणि संज्ञापन तंत्रज्ञान (INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGY)

माहिती तंत्रज्ञान हा जागतिकीकरणाचा एक अविभाज्य असा घटक आहे. इंटरनेट या साधनाचा सुयोग्य वापर करून नागरी समस्यांना उत्तर शोधणे शक्य होते. माहितीसाठी देवाण घेवाण वाढण्यासाठी इंटरनेटचा वापर होतो. माहिती तंत्रज्ञानाचा वापर करून नागरी सुविधामधील उणिवां महापालिकांना कशा दूर करता येतात.

भारतात संगणक जाळ्याचा वापर विविध क्षेत्रात होत आहे. ''जनतेसाठी माहिती तंत्रज्ञान'' हा महत्त्वाकांक्षी प्रकल्प भारत सरकारने हाती घेतला आहे. यात अनेक विकास कार्यक्रम हाती घेण्यात आले.

या सर्व कार्यक्रमासाठी माहिती गोळा करणे व आवश्यक ती उपाययोजना आखणे या कामाकरिता संगणकाचा वापर केला जात आहे. या कार्यक्रमात खालील बाबींचा समावेश होतो.

१) पिण्याचे पाणी शुद्ध प्रमाणात खेडोपाडी उपलब्ध करणे.

२) घटसर्प, डांग्या खोकला, क्षयरोग, धर्नुवात, कांजण्या, पोलिओ इ. रोगापासून मुक्तता करण्यासाठी प्रतिबंधक लसी टोचणे व रोगाचे उच्चाटन करणे हे उद्दिष्ट आहे. गर्भवती स्त्रियांना धर्नुवात होऊ नये यासाठी उपाययोजना करणे.

३) तेलबियांचे उत्पादन वाढवणे.

४) साक्षरता कार्यक्रमांतर्गत विविध व्यवसायाची माहिती व प्रशिक्षण हे दिले जाते.

५) टेलिकॉम मिशन या कार्यक्रमांतर्गत टेलिफोन यंत्रणा अद्ययावत केली जात आहे.

देशातील सर्व जिल्ह्यांना सरळ फोन ही योजना काम करणार आहे. या योजनेचे प्रवर्तन सॅम पित्रोदा हे संगणकतज्ञ होते. दुग्धविषयक दुग्धव्यवसायाचा विकास करणे, खेड्यामध्ये रोजगार उपलब्ध करणे इत्यादी उपक्रमाद्वारे तंज्ञ तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने विकास साधण्याच्या योजना आहेत.

माहिती तंत्रज्ञानाचे फायदे - माहिती तंत्रज्ञानाचे फायदे पुढीलप्रमाणे आपणास पाहाता येतील.

१) वेळ व काळ: या तंत्रज्ञानामुळे २४ तास व्यवसाय करणे शक्य झाले आहे. जगभरात कोठेही व केव्हाही व्यवसाय सुरू करणे, वाढविणे, खरेदी करणे शक्य झाले आहे. इंटरनेटमुळे घरी बसल्या केव्हाही खरेदी-विक्री करता येते.

२) सांस्कृतीक फरक: माहिती तंत्रानाने वेगवेगळ्या देशातील लोकांना संवाद साधणे व विचार व कल्पनांची देवाण-घेवाण करणे सोपे झाल्याने नुकसान टाळणे शक्य झाले आहे.

३) नवीन नोकरीच्या संधी : माहिती तंत्रज्ञानाने कार्यालयीन व्यवहार, बँका, ई- व्यापार, मोबाईल व्यापार वैद्यकीय उपकरणे इत्यादी क्षेत्रात हे तंत्रज्ञान आल्याने नवनवीन नोकरीच्या संधी निर्माण होत आहेत. जसे डेटा एंट्री ऑपरेटर, वेब डिझायनर, हार्डवेअर इंजिनिअर, सिस्टीम अडमिनिस्टेटर, संगणक प्रणली तयार करणे इत्यादी नोकरी मिळण्याच्या संधी उपलब्ध झाल्या आहेत.

४) संवाद : इंटरनेटच्या माध्यमातून सहज, स्वस्त व वेगाने जगभरात संवाद साधता येतो. टेलिकॉन्फरन्स सारख्या सुविधेने वेगवेगळ्या देशातील व्यक्ती एकाच वेळी समोरासमोर असल्याप्रमाणे सवाद साधू शकतात.

५) मूल्य परिणामकारकता : माहिती तंत्रज्ञानाने संगणकाच्या वापराने सॅप सारख्या संगणक प्रणालीचा वापर करून उद्योगधंद्यामध्ये सुसूत्रीकरण आणल्याने नफा वाढला आहे. तसेच साधनसामग्रीचा योग्य व काटेकोर वापरा समाधान शोधले जाते. ग्राहकांशी थेट संवाद साधल्यामुळे अधिक परिणामकारक व उपयोगी वस्तू बाजारात लवकर आणून नफा वाढविणे सहज शक्य झाले आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : माहिती तंत्रज्ञान म्हणजे काय ते स्पष्ट करा.

३.५.१ माहितीचे क्षेत्र इंटरनेट:

'इंटरनेट म्हणजे संगणकाची कळ दाबताच जगभरातील अफाट माहितीचा खजिनाच आपल्यासमोर उघडून दाखविणारा अल्लाउद्दीनचा जादूचा दिवाच होय.' संदेशवहनाचे अत्याधुनिक साधन म्हणजे सर्वाना परिचित असणारे एकविसाव्या शतकातील आश्चर्यकारक साधन म्हणजे इंटरनेट. इंटरनेटमध्ये जगभरातील विविध ठिकाणांचे संगणक टेलिफोनच्या तारांनी परस्परांशी जोडले जातात व अशाप्रकारे जोडलेल्या संगणकाचे एक जाळेच तयार होते. यास 'इटरनेट नेटवर्किंग' म्हटले जाते. या जाळ्यामार्फत लोक अगदी घरबसल्या आपल्या संगणकाच्या पडद्यावर जगातील अगदी कोणत्याही कोपऱ्यातील माहितीची देवाणघेवाण करू शकतात. आपल्या परदेशस्थ मित्रमैत्रिणीशी गप्पागोष्टी करु शकतात. जगातील डॉक्टर्स, इंजिनिअर्स, वाचनालये, औद्योगिक कारखाने यांच्याशी थेट संपर्क साधून आवश्यक ती माहिती आपण इंटरनेटद्वारे मिळवू शकतो. जगातील चांगल्या वाईट गोष्टीबद्दल आपले मत इंटरनेटच्या माध्यमातून जगापूढे मांडू शकतो. ज्यांच्याकडे संगणक आहे व जो इंटरनेट नेटवर्कचा सभासद आहे. अशा प्रत्येकास आंतरराष्ट्रीय (ISD) फोनच्या खर्चापेक्षाही कमी खर्चात घरबसल्या हवी ती माहिती स्वतःच्या संगणकाच्या पडद्यावर क्षणात मिळू शकते. तसेच संगरकाद्वारे त्या परदेशस्थ व्यक्तीशी थेट चर्चा करता येते. त्याच्याशी प्रत्यक्ष बोलताही येते, शिवाय त्याची प्रतिमाही आपल्या संगणकाच्या पडद्यावर क्षणात दिसते तशाच प्रकारे आपली प्रतिमाही त्याच्या संगणाकाच्या पडद्यावर दिसत असते. इंटरनेट नेटवर्किंग परस्पर सहकार्याने कार्यरत असते. यात आपल्याकडे उपलब्ध असलेली माहिती दुसऱ्यास उपयोगी पडावी या सद्सद्विवेक बुद्धीने संगणकाद्वारे भरली जाते. डॉक्टरला एखाद्या रोगाच्या बाबतीत काही अधिक माहिती हवी असल्यास डॉक्टर इंटरनेटद्वारे जगातील तज्ञ डॉक्टरांशी संपर्क साधून त्यांच्याकडील माहिती, अनुभव व सल्ला घेऊ शकतो. अलीकडेच भिवंडी येथे अन्नातून धोतऱ्याची विषबाधा झाल्यानंतर उपचार करण्यासाठी परदेशस्थ डॉक्टरांशी इंटरनेटद्वारे संपर्क साधल्याचे आपणास माहीत आहे. तसेच दिल्लीतील डेंग्यू तापासंबंधी उपचार पद्धती जाणून घेण्यासाठी इंटनटद्वारेच जमू शकतात. त्यासाठी आपली संपूर्ण माहिती, आवडी, निवडी, आपल्या छायाचित्रासह संगणकावर दिल्यास आपणास योग्य जोडीदार मिळतो.

तसेच एखाद्या प्रकल्पासाठी आपणांस काही जाणकारांकडून तांत्रिक माहिती किंवा त्यांचे मत घ्यावयाचे असल्यास आपल्या संगणकाद्वारे त्यांच्याशी थेट संपर्क साधता येतो व त्यांचे मत, सल्ला अगदी कोणताही मोबदला न देता मिळू शकतो. अद्ययावत माहितीचे हे विश्वव्यापी भांडार स्वतंत्र व मोफत आहे. इंटरनेटवर कोणत्याही संस्थेची राष्ट्राची हुकमत किंवा मालकी चालत नाही. इंटरनेटमुळे आता 'विश्वची माझे घर' या संत ज्ञानेश्वरांच्या उक्तीची प्रचिती येते.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : संगणकाचे उपयोग सांगा.

३.६ विद्युतप्रणाली

विद्युत प्रणालीमुळे तंत्रज्ञानामध्ये फार मोठे महत्त्वाचे बदल घडून आले. ते पुढील प्रमाणे आपणास पहाता येतील.

१. दूरसंचार :

दूरसंचार हे माहितीचे हस्तांतर करण्याची विद्युत प्रणाली आहे. रेडिओ, टेलिफोन, उपग्रह इत्यादींच्या साह्याने दूर अंतरावर साधलेला संपर्क म्हणजे दूरसंचार होय. दूरच्या व्यक्तीशी संपर्क साधण्यासाठी या साधनांचा उपयोग होतो.

२. आकाशवाणी व दूरदर्शन :

आकाशवाणी व दूरदर्शन प्रणालीसाठी मध्यवर्ती अशा ठिकाणी उच्च प्रमाणावर प्रसारण करणाऱ्या विद्युत लहरी टॉवर लावलेला असतो. दृक व श्राव्य माहिती घेऊन प्रसारीत केली जाते. ही दोन्ही माध्यम उद्योग मोठ्या विकासाच्या वाटेवर आहेत. जवळ जवळ सर्वच देश पारंपारिक पद्धतीतून डिजीटल ब्रॉडकॉस्टींगकडे वळले आहेत. त्यामुळे मिळणारी सेवा स्वस्त, वेगवान आणि मोठ्या क्षमतेची मिळणार आहे. दूरदर्शनमधील अस्पष्ट चित्र, आवाजाच्या समस्या व इतर अडचणी डिजिटल प्रसारणामध्ये नसणार.

३. इंटरनेट :

जागतिक पातळीवरील संगणकाचे जाळ म्हणजे इंटरनेट होय. इंटरनेट प्रोटोकॉल्सचा वापर करुन इंटरनेटद्वारे एक दुसऱ्याशी संपर्क साधला जातो. यामुळे आपला संदेश ज्या ठिकाणी पाठवायचा आहे त्या व्यक्तीच्या ई-मेलवर पाठविता येतो. इंटरनेट सेवेमुळे जगातील अब्जावधी लोक माहितीची देवाण घेवाण करतात.

४. चित्रफीत (Video Conferencing):

दूरसंचरण तंत्रज्ञान संचाच्या साह्याने एकाचवेळी एकापेक्षा जास्त ठिकाणी दृक व श्राव्य असा दुहेरी संपर्क साधण्यासाठी चित्रफीताचा उपयोग केला जातो. या माध्यमाच्या साहाय्याने विविध ठिकाणातील लोकांना एकत्र येऊन एकमेकांशी संपर्क साधता येतो. या माध्यमाद्वारे सर्वांना व्यवस्थीत मुद्देसूद बोलता येते व दुसऱ्याच्या मुद्द्यावर आक्षेपही घेता येतो.

५. उपग्रह :

उपग्रहांमुळे हवामानशास्त्र, पृथ्वीच्या संसाधनांचा शोध, संदेशवहन, वाहतूक नियंत्रण इत्यादी मध्ये येणाऱ्या समस्यांवर तोडगा किंवा उपाय शोधता येतात. जवळीक ग्रहांची वैशिष्टे आणि गुणधर्म अभ्यासण्यासाठी उपग्रहांचा वापर होतो. राष्ट्रीय सुरक्षतेसाठी उपग्रहांचा वापर केला जातो. तसेच नकाशा बनवणे, नैसर्गिक साधन संपत्तीचा शोध घेणे, आपत्तीचे व्यवस्थापनासाठी ही उपग्रह माहिती देण्यासाठी उपयुक्त ठरतात.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : विद्युत प्रणालीमुळे तंत्रज्ञानातील बदल स्पष्ट करा.

३.७ जैवतंत्रज्ञान

विसाव्या शतकात सजीवांच्या शरीररचनेत आणि गुणवैशिष्ट्यांमध्ये इष्ट असे बदलकरण्याचे जे तंत्र विकसित झाले आहे त्यास जैव किंवा जैविक तंत्रज्ञान असे म्हणतात. जैविक क्रियांमध्ये तंत्रज्ञानाचा वापर करुन वैद्यकीय, औद्योगिक आणि कृषि उपयोजन करण्याच्या ज्ञान शाखेस जैवतंत्रज्ञान असे म्हणतात. जनुकीय शास्त्र, रेणुकीय जीवशास्त्र, जीव-रसायनशास्त्र या शास्त्रांच्या शाखांचे एकत्रीकरण जैवतंत्रज्ञानामध्ये केले जाते. जैव तंत्रज्ञानाचे उपयोग पुढीलप्रमाणे आहेत.

१) कृषी क्षेत्र :

जैवतंत्रज्ञान कृषी क्षेत्रात फारच उपयुक्त असून, हरित जैवतंत्रज्ञान कृषी प्रक्रियांसाठी वापरले जाते. ट्रान्सजेनिक पिकांची निर्मिती करुन विशिष्ट अशा वातावरणाला अनुकूल पीकपद्धती निर्माण करण्याचा यात समावेश होतो. अलीकडील काळात पर्यावरण सुसंगत पीकपद्धती जैवतंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने विकसित होत असल्याने रासायनिक घटकांचा शेतीतील वापर कमी करण्याच्या दृष्टीने जैवतंत्रज्ञानाचे कृषी क्षेत्रातील उपयोजन महत्त्वपूर्ण ठरेल. मर्यादित नैसर्गिक स्त्रोतांचा वापर करुन वाढल्या लोकसंख्येच्या गरजा भागविण्याच्या दृष्टीने जैवतंत्रज्ञान मोलाची भूमिका बजावते.

२) वैद्यकीय क्षेत्र :

जैवतंत्रज्ञानाचे वैद्यकीय उपयोजनदेखील असून विविध औषधांच्या निर्मितीसाठी जैवतंत्रज्ञान पद्धतीचा अवलंब केला जातो. विविध प्रतिजैविके निर्माण करणे जैवतंत्रज्ञानामुळे शक्य होणार असून विविध औषधोपचार पद्धती जैवतंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने विकसित होत आहे. मधुमेह, हिपॅटॅटिस बी व सी, कर्करोग यांसारख्या विविध आजारांवरील उपचार पद्धतीशी जैवतंत्रज्ञान संबंधित आहे. जनुकीय उपचार ह्युमन जिनोम प्रोजेक्ट यांसारख्या आधुनिक शोधांमुळे उपचार पद्धतीची अचूकता वाढणे शक्य होईल.

३) मत्स्य-विकास :

जैवतंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने मत्स्य व्यवसाय, तसेच सागरी जैविक घटकांचे उपाययोजन करणे शक्य होईल.

४) औद्योगिक क्षेत्र :

उपयुक्त अशा रसायनांचा विकास करणे, घातक आणि प्रदूषणकारी रासायनिक घटक नष्ट करणे यांसारख्या बाबींचा यामध्ये समावेश होतो. जैवतंत्रज्ञानाचे औद्योगिक उपयोजन वाढत असल्याने अर्थव्यवस्थेवर मोठा प्रभाव पडत आहे.

५) जैव माहिती तंत्रज्ञान :

जैविक माहिती साठ्यांचे साठवणूक अध्ययन आणि विश्लेषणासाठी जैविक विज्ञानामध्ये माहिती तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यालाच जैव माहिती तंत्रज्ञान असे म्हणतात. आधुनिक माहिती तंत्रज्ञान साधने, संगणक व आधुनिक संचारण साधने यांचा वापर करुन जैविक उपयोजन अधिक कार्यक्षम बनविता येते. जैविक माहितीचे सुटसुटीतपणे संघटन करण्याचे तंत्र वापरुन जैवतंत्रज्ञानाच्या संशोधनाचा वेग वाढविता येतो.

जैवतंत्रज्ञानाचा वरील सर्व क्षेत्रांमध्ये वेगाने विस्तार होत असून आगामी काळात जैवतंत्रज्ञान अधिक वेगाने विकसित होईल. परंतु पर्यावरणदृष्ट्या जैवतंत्रज्ञानाची सुसंगतता याबाबतीत मात्र दोन मतप्रवाह आहेत. एका मतप्रवाहाच्या दृष्टीने जैवतंत्रज्ञान पर्यावरण सुसंगत आहे, तर दुसऱ्या मतप्रवाहाच्या दृष्टीने जैवतंत्रज्ञान जैववैविध्यावर प्रभाव टाकीत असल्याने पर्यावरणाच्या दृष्टीने हानिकारक आहे. परंतु जैवतंत्रज्ञानाचे महत्त्व अत्यंत वेगाने वाढत आहे हे नक्की.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : जैव तंत्रज्ञानाचे उपयोग स्पष्ट करा.

____

____

____

____

____

जैविक तंत्रज्ञान म्हणजे काय ?

जैविक अभियांत्रिकी ही संकल्पना जरी नवीन असली तरी या तंत्रज्ञानाचा वापर फार प्राचीन काळापासून माणूस करत आला आहे. आपण जर स्वयंपाकघराकडे थोडे बारकाईने लक्ष दिले तर दही, चीज, पाव, पनीर, ब्रेड यातील कणीक किण्वक क्रिया कशी होत असते? ही आंबवण्याची क्रिया होताना सूक्ष्म जीवांचा वापर करावा लागतो. किण्वण ही प्रक्रिया म्हणजे प्राचीन जैविक तंत्रज्ञान होय.

या साध्या प्रक्रियांवर संशोधन सुरु झाले. शक्तिमान सूक्ष्मदर्शकांचा वापर व काळजीपूर्वक केलेले प्रयोग यातून किण्वन ही प्रक्रिया घडवून आणणारे सूक्ष्मजीव म्हणजे रासायनिक कारखानेच आहेत असे आढळून आले. यातून जैविक रचना व प्रक्रिया यांचा औद्योगिक उपयोग कसा करता येईल. यावरील संशोधन केले गेले. हेच ते आधुनिक जैविक तंत्रज्ञान तंत्रज्ञान होय. या सूक्ष्मजीवांवर नियंत्रण ठेवून त्यांना नीट हाताळणे व योग्य त्या कामाकरिता उपयोगात आणण्याची क्षमता या तंत्रज्ञानामुळे प्राप्त झाली आहे. त्याकरिता दोन तंत्राचा वापर जीवशास्त्रज्ञ करीत

असतात. १) जनन यांत्रिक २) विकर स्थिरीकरण यापैकी आपण जननयांत्रिकीचा अभ्यास करणार आहोत.

जनन यांत्रिकी:

'डीएनए' या रेणूची रचना त्यांची हाताळणी हे तंत्र संशोधकांनी आत्मसात केल्यामुळे आधुनिक जैविक तंत्रज्ञानाचा पाया घातला गेला. 'डीएनए' हा एक गुतागुंतीचा कार्बनी रेणू आहे. जीवसृष्टीत होणारे प्रोटीनचे संयोगीकरण हे डीएनएच्या नियंत्रणाखाली होत असते. सर्व सजीवांची शारीरिक रचना वाढ, प्रजनन आणि इतर जीवक्रिया या डीएनएच्या नियंत्रणाने होतात.

'डीएनए' च्या रासायनिक रचनेत प्रोटीन संयोगीकरणाच्या नियंत्रण कार्यक्रमाचे संकेत असतात. जननयांत्रिकीत या संकेताचा शोध व डीएनएचे परीक्षा नळीतील संयोगीकरण हे फार महत्त्वाचे टप्पे ठरले आहेत. बाहेरून घातलेला डीएनए सूक्ष्म जीव स्वीकारतात हा जननयांत्रिकीचा पायाभूत नियम आहे. सूक्ष्म जीवापासून घेतलेल्या एखाद्या पेशीत बाहेरुन डीएनए घातला तर ती पेशी नवीन रेणूच्या संकेताप्रमाणे प्रोटीन बनवते.

जनन यांत्रिकी तंत्रात विजातीय डीएनए हा आश्रयी पेशीत घालून पाहिजे तसे प्रोटीन तयार करता येतात. तसेच आपल्याला पाहिजे तर खास प्रोटीन रेणू निर्माण करण्यास पुरतील इतक्या व अशा पेशी मिळेपर्यंत या नवीन पेशी वाढवून अगर जुन्या बदलता येतात. हे जनन यांत्रिकी तंत्र वाटते तितके सोपे नाही. बाह्य 'डीएनए' रेणूपेशीत शिरला की प्रतिबंधक विकार त्यांचा लगेच नाश करतात. तेव्हा पुन्हा संशोधन केले गेले. त्यात असे आढळते की, सूक्षअम जीवांच्या पेशीत मुख्य जीएनए धाग्याच्या स्वरुपात असतात. तसेच त्यांची काही लहान वलयेही असतात. या चमत्कारीत रेणूना 'प्राकलरेणू' (प्लाझमिड) असे म्हणतात. हे प्राकलरेणू पेशीतून बाहेर काढून त्यात विजातीय डीएनएचे तुकडे घालण्याचे तंत्र विकसीत केले गेले. त्याला जनुक छेदन असे म्हणतात. एकदा विजातीय डीएनए प्राकलरेणूला जोडला व तो रेणूपेशीत परत घातला तर प्रतिबंधक विकर नाश करु शकत नाहीत आणि त्या पेशीतून दुसऱ्या पेशीचे प्रजनन होते. तेव्हा त्यात विजातीय डीएनएचे रेणूही असतात. जेव्हा ती पेशी नेहमीचे कार्य सुरू करते तेव्हा या नवीन डीएनएचे नियंत्रण प्रोटीन उत्पादकावर होऊन त्यात जो संकेत घातला असेल त्या प्रमाणे होते.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : जनन यांत्रिकी म्हणजे काय ?

____

____

____

____

____

३.८ जैविक/ जनुकीय अभियांत्रिकीची उपयुक्तता

जनुकांमध्ये अपेक्षित बदल घडवून जैव प्रजातींच्या पिढीत अपेक्षित बदल घडवून आणण्याच्या तंत्रज्ञानास जनुकीय अभियांत्रिकी असे म्हटले जाते. जनुकीय अभियांत्रिकीच्या साहाय्याने

वनस्पती आणि प्राणी यांच्या नवीन प्रजातींची निर्मिती करणे शक्य होते. जनुकीय अभियांत्रिकीचे पुढील प्रमाणे उपयोग आहेत.

१) कृषी क्षेत्र:

रोग प्रतिकारक्षमतेशी निगडित जनुक शोधून ते जनुक वेगळे करुन ते पिकांच्या प्रजातींमध्ये समाविष्ट करुन अधिक रोगप्रतिकारक प्रजातींची निर्मिती करता येते. तसेच आवश्यक अशा गुणधर्माच्या जनुकांच्या एकत्रित समावेशाने पिकांची उत्पादकता वाढविण्याबरोबर एकत्रित समावेशाने पिकांची निर्मिती करता येते.

पशुसंवर्धन हा शेतीचा मुख्य जोड व्यवसाय आहे. अधिक दूध देण्याऱ्या, अधिक रोगप्रतिकारक क्षमता असणाऱ्या विविध हवामानात तग धरणाऱ्या प्रजातींची निर्मिती जनुकीय अभियांत्रिकीच्या साहाय्याने शक्य होते.

२) जनुकीय उपचार :

जनुक हा व्यक्तीच्या शरीरातील मूलभूत घटक असून जनूकांचा क्रम प्रोटीन तयार करण्यासाठीच्या सूचनांसाठी महत्त्वपूर्ण आहे. सदोष जनुक ओळखून ते जनुक वेगळे करुन त्याची दुरुस्ती करण्याची प्रक्रिया जनुकीय उपचाराद्वारे केली जाते. यामध्ये सदोष जनुकाची प्रक्रिया नियमन करणे, तसेच सदोष जनुक आणि योग्य जनुक यांची अदलाबदल करणे या पद्धतींचा अवलंब जनुकीय उपचार पद्धतीमध्ये केला जातो. जनुकीय उपचारपद्धतीमुळे व्यक्तीचा जनुकीय नकाशा अभ्यासता येईल व त्याद्वारे जन्मापूर्वीच आजाराचे निदान करणे शक्य होईल. कारण जनुके अनुवंशिकरीत्या पुढील पिढीमध्ये संक्रमित होतात. तसेच जन्मापूर्वीच रोगावर उपचार करणेदेखील शक्य होईल.

जनुकीय उपचार प्रक्रियेद्वारे औषध पद्धतीमध्ये देखील महत्त्वपूर्ण बदल होईल. व्यक्तीच्या जनुकीय नकाशाप्रमाणे औषधे विकसित करणे शक्य होईल. त्यामुळे रोगनिदानाबरोबरच उपचार देखील अचूक आणि लवकर करता येतील.

३) डीएनए चाचणी :

DNA हा शरीराचा अत्यंत मूलभूत भाग असून त्याद्वारे व्यक्तींची ओळख पटविता येते. शरीराच्या कोणत्याही भागाचे (रक्त, पेशी) अत्यंत सूक्ष्म भागाचे रासायनिक विश्लेषण करुन त्या व्यक्तीच्या DNA संरचनेची माहिती प्राप्त करता येते. त्यामुळे DNA चाचणी न्यायवैद्यक शाखेसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे.

गुन्हेगाराचा गुन्ह्यातील सहभाग त्याने मागे सोडलेल्या पुराव्याद्वारे सिद्ध करता येतो व नेमके हेच चाचणीद्वारे शक्य होते. कारण गुन्हेगाराच्या अत्यंत सूक्ष्म भागाचे देखील अवलोकन DNA चाचणीद्वारे करता येते. DNA चाचणीद्वारे अपघात, आग, बॉम्बस्फोट यामध्ये देखील व्यक्तीची ओळख पटविणे शक्य होते. त्याचबरोबर पालकत्व ठरविण्यासाठी DNA चाचणी करता येते.

४) अन्नाचे उपयोजन :

अन्नातील विविघ घटक उदा. जीवनसत्त्वे, प्रथिने, कर्बोदले इत्यादी विशिष्ट जनुकांशी निगडीत असतात. अशा वेगवेगळ्या घटकांशी निगडीत जनुके शोधून ते वेगळे करुन वैशिष्टपूर्ण अन्नाची

निर्मिती करणे जनुकीय अभियांत्रिकीद्वारे शक्य होते. तसेच जनुकीय बदल घडवून अन्नाची उपयोगिता वाढविणे शक्य होते. जनुकीय बदल घडविलेले अन्न अलीकडील काळात विकसित करण्यात येत आहे.

Genetically Modified Food संदर्भात पर्यावरण विषयक तसेच आरोग्यविषयक प्रश्नदेखील उपस्थित झाले आहेत. त्या दृष्टीने देखील त्यांची पडताळणी करणे अत्यंत आवश्यक आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : जनुकीय अभियांत्रिकी म्हणजे काय ?

३.९ नॅनो तंत्रज्ञान

प्रास्ताविक व स्वरूप :

क्रांती ही बाब काही थेट अनुभवायची गोष्ट नाही तर जेव्हा एखाद्या परिस्थितीमध्ये अमुलाग्र बदल घडतात, तेव्हाच खरी क्रांती घडून येते. २० व्या शतकाच्या उत्तरार्धात घडलेल्या माहिती क्रांती नंतर आताचे २१ वे शतक हे ''नॅनो क्रांती'' ला घेऊन आपले दार ठोठावत आहे. २१ वे शतक हे 'विज्ञान' व नॅनो तंत्रज्ञानाचे असल्याचे बोलले जाते. जगभरातील विकसित राष्ट्रांबरोबरच भारताने देखील या क्षेत्रात गुंतवणुक करण्यास सुरुवात केली आहे. तत्पुर्वी 'नॅनो तंत्रज्ञान' म्हणजे काय ? याचे क्षेत्र किती व्यापक आहे ? हे जाणणे आवश्यक आहे.

'नॅनो टेक्नॉलॉजी' म्हणजेच सुक्ष्मादि सुक्ष्म तंत्रज्ञान होय. एखाद्या पदार्थाचे, घटकांचे किंवा यंत्रणाप्रणालीचे १ ते १०० नॅनो मीटर पातळीवर मोजमाप करणे, निरीक्षण करणे वा नियंत्रण करणे यालाच नॅनो टेक्नॉलॉजी असे म्हणता येईल.

या तंत्रज्ञानाचा अल्पकालीन इतिहास पुढील प्रमाणे मांडता येईल. २९ डिसेंबर १९५९ रोजी भौतिक शास्त्रज्ञ रिचर्ड फेईनमॅन यांनी 'कॅलटेक' येथे अमेरिकन फिजीकल सोसायटीत सुक्ष्मादी सुक्ष्म तंत्रज्ञानाची जगाला प्रथमच ओळख करुन दिली. अणु आणि रेणु यांना कौशल्यपूर्ण पद्धतीने हाताळण्याची प्रक्रिया विकसित होऊ शकते हे स्पष्ट केले. १९७४ मध्ये टोकियो सायन्स युनी-व्हसिटीचे प्रा. नोरिओ सानीगुची यांनी नॅनो तंत्रज्ञानाची व्याख्या सांगितली ती पुढील प्रमाणे देता येईल.

"एक अणु अथवा रेणु याद्वारे पदार्थाना एकटी विलग किंवा विरुप करण्याची प्रक्रिया म्हणजे नॅनो तंत्रज्ञान होय."

१९८५ साली नॅनो तंत्रज्ञानाच्या संकल्पनेस अधिक बळ मिळाले. टेक्सासच्या विद्यापिठातील शास्त्रज्ञांनी स्कटीकीय रचनेची कार्बन रेणुची नवीन रचना शोधून काढली. तिला 'बकीबॉल कुलरीन' असे म्हटले गेले आणि हिच रचना पुढे बकीबॉल म्हणून प्रसिद्ध झाली.

'नॅनो' हा शब्द ग्रीक भाषेतील बटु किंवा द्वार्क या शब्दापासून आलेला आहे. याचा अर्थ एखाद्याचा घटकाचा एक अब्जाचा हिस्सा होय. एक नॅनोमीटर म्हणजे एका मीटरचा एक अब्जाचा भाग (१०३मीटर) होय. माणसाच्या केसाच जाडीचा एक लक्षावा भाग म्हणजे नॅनो मीटर होय.

नॅनो तंत्रज्ञान हा शब्द नॅनोमीटर स्तरावरील मटेरियल्स (पदार्थ) किंवा वस्तुच्या निर्मितीसाठीच्या अणु आणि रेणु पुर्नरचना आणि विश्लेषण तंत्रज्ञानासंदर्भात वापरला जातो. यामुळे शास्त्रज्ञांना व अभियंताना रेणीय स्तरावर प्रत्येक अणुच्या संदर्भात एखाद्या मॅटरचा अभ्यास करून त्यात बदल करणे व नवीन रेणवीय रचना बनविणे शक्य होईल. यातूनच नव्या गुणधर्माचा पदार्थ विकसित करता येईल.

नॅनो तंत्रज्ञानाच्या तुलनेत आधुनिक तंत्रज्ञान हे एकदम मागास वाटते. लियोग्राफीच्या तंत्रज्ञानाद्वारे संगणकाच्या चिपवर दर दीड वर्षात दुपटीने ट्रांन्झीटर्स बसवणे शक्य झाले आहे. त्यामुळे सूक्ष्म इलेक्ट्रॉनिक्सचे क्षेत्र ढवळून निघाले. परंतु नॅनो तंत्रज्ञान म्हणजे यापुढचे पाऊल आहे. या तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून अणु आणि रेणुंना एकेकट्याने किंवा छोट्या संख्येने हाताळण्याची क्षमता विकसित केल्याने नवीन क्रांतीकारी पदार्थांची निर्मिती करण्यासाठी नव्या पद्धती उमजतील यात शंका नाही.

नॅनो तंत्रज्ञानाचा प्रमुख सिद्धांत म्हणजे रासायनिक दृष्ट्या स्थिर रचनेच्या कोणत्याही वस्तुंची नॅनो स्तरावर निर्मित शक्य आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : नॅनो तंत्रज्ञान म्हणजे काय

____

____

____

____

____

नॅनो तंत्रज्ञानाचे फायदे:

२१व्या शतकातील हे आधुनिक तंत्रज्ञान विविध क्षेत्रात फायदेशीर ठरत आहे. याचे काही फायदे पुढील प्रमाणे स्पष्ट करता येतील.

१) १९९१ साली बकीबॉल रेणुंची परस्परांशी जुळवी होऊन नॅनोट्यूब्ला तयार केल्या जातात. हाच नॅनो तंत्रज्ञानाचा पहिला उपयोग लक्षात आला. नॅनो ट्युबजचा वापर करून अतिप्रकाशमान आणि अतिमजबुत पदार्थ तयार केले जाऊ शकतात. कधीही उष्णता, दाब आणि कशाही प्रकारच्या वापराचा /हताळणीचा नॅनोट्युब्जवर परिणाम होत नाही. नॅनो ट्युब्जच्या या गुणधर्मामुळे त्या अत्यंत उपयुक्त ठरतात. म्हणूनच त्यांना २१ व्या शतकाचे ''सुपर मटोरियल'' असे संबोधले जाते.

२) अणुंना उचलून हव्या त्या जागी ठेवण्याच्या उदाहरणांमध्ये यश प्राप्त झाले आहे.

३) नॅनोयंत्र वापरुन शरीरात विशिष्ट स्थानी औषधे पोहचविणे शक्य झाले आहे. या तंत्रज्ञानाचा वापर कर्करोगांवरील उपचारांकरीता होऊ शकतो.

४) आयात झालेल्या निवडक नुकसानकारक विदेशी प्रणाली हटवून मुळ परिसंस्थेचे रक्षण करण्यासाठी या तंत्रज्ञानाचा उपयोग होतो.

५) रेणवीय शस्त्रक्रिया औजारे वापरुन कर्करोगबाधित उती किंवा तुटलेले स्नायु यांची दुरूस्ती करणे शक्य झाले आहे.

६) स्मार्ट मटेरियलस व उत्पादने पर्यावरणाला प्रतिसाद देत स्वतःच्या गुणधर्मात बदल करू शकतील. ही बाब नॅनो तंत्रज्ञानामुळे शक्य होत आहे.

७) कृत्रिमरित्या उत्तेजन देणे, शरीरातील पेशीची संख्या वाढविणे, अवयवरोपण करणे. या तंत्रज्ञानामुळे शक्य झाले आहे.

८) औषध मात्रेतील क्रियाशील भाग रोगग्रस्त किंवा हव्या त्या भागात साठवून औषधाचा वापर व त्रासदायक परिणाम आटोक्यात आणता येतील.

९) शरीरातील विविध घटकांचे अवघड वाटणारे निरीक्षण साध्या-साध्या उपकरणांद्वारे शक्य होत आहे.

१०) रसायन शास्त्राला मुळातच अति सुक्ष्मतेची गरज असते. त्यामुळे हे तंत्रज्ञान रसायन शास्त्राच्या क्षेत्रात अत्यंत उपयुक्त ठरेल.

११) पर्यावरण सुरक्षिततेमध्ये शुद्धीकरण यंत्रणा महत्त्वाच्या असतात. सर्व प्रकारच्या शुद्धीकरण यंत्रणामध्ये अमुलाग्र बदल घडवून आणण्याची क्षमता या तंत्रज्ञानात आहे.

१२) गुन्हेगारी संदर्भातील अचूक बारकावे शोधण्यास या तंत्रज्ञानाचा उपयोग होत आहे.

१३) भारतीय आणि अमेरिकन तंत्रज्ञानानी नॅनो टेक्नॉलॉजीद्वारे नॅनो स्क्रीन निर्माण करण्यात यश मिळवले आहे. नॅनो स्कीनचा वापर इलेक्ट्रॉनिक उपकरणे, इलेक्ट्रॉनिक पेपर्स, सेन्सर्स यासारख्या उपकरणांमध्ये केला जातो.

नॅनो तंत्रज्ञानाचे धोके :

कुठल्याही विकसित तंत्रज्ञानाच्या गैरमार्गाने किंवा चुकीच्या मार्गाने वापर केल्यास निर्माण होणारे तोटे सहन करावे लागतात. ते तोटे पुढील प्रमाणे.

१) नॅनो तंत्रज्ञान वापरताना अतिसुक्ष्म घटक पदार्थ निर्माण होतील. या पदार्थाचा मानवी जीवनावर व पर्यावरणावर अनिष्ट परिणाम होईल.

२) या तंत्रत्रानातून निर्माण होणारे अतिसूक्ष्म कण हे श्वास, अन्न व त्वचा यांच्या माध्यमातून मानवाच्या शरीरात प्रवेश करू शकतात. व त्यामुळे विविध शारीरिक अडचणी निर्माण होत आहेत.

३) वैद्यकिय क्षेत्रात या तंत्रज्ञानाचा वापर होत असताना जनुकीय तंत्रज्ञानात लबाडीने फेरफार करणे. यासारख्या गैरमार्गाचा वापर केला जाऊ शकतो.

नॅनो तंत्रज्ञान व भारताची भूमिका:

इतर विकसित देशाबरोबरच भारताने देखील या क्षेत्रात संशोधन करण्यास सुरुवात केली आहे. याच अनुंशगाने डिसेंबर २००३ मध्ये कोलकत्ता येथे 'नॅनो व्हिजन आणि तंत्रज्ञान' विषयक एक आंतरराष्ट्रीय परिषद भरविण्यात आली होती. प्रा. सी. एम. राव यांच्या मार्गदर्शनाखाली बंगलोर येथील जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर ॲडवान्सड सॉयंटिफिक रिसर्चने इंडियन नॅनो तंत्रज्ञानाविषयक संशोधन व प्रयोग सुरु केले. इंडियन इन्सिट्यूट ऑफ केमिकल्स टेक्नोलॉजीने तर पेप्यईडाधारित कार्बन नॅनोट्युब्ला तयार करण्यात यश मिळविले आहे.

पुण्याच्या एन.सी.एल. व मुंबईच्या आय.आय.टी ने ही या क्षेत्रात कामगिरी करण्यास सुरुवात केली आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : नॅनो तंत्रज्ञान व भारताची भूमिका काय आहे.

३.१० सारांश

ज्ञानाचा व्यावहारीक उपयोग म्हणजे तंत्रज्ञान होय. इमान्युअल मेसधिन यांच्या मते, व्यावहारिक उपयोगासाठी मानवी ज्ञानाचा केलेला उपयोग म्हणजे तंत्रज्ञान होय. यामध्ये बुद्धी अवजारे, यंत्रसामग्री सामाजिक जीवन तसेच भौतिक वस्तू या सर्वाचा समावेश होतो.

अग्निबाण व अवकशयान यांची रचना यानामधील नाना प्रकारच्या नियंत्रण पद्धती यातील अवकाशयात्रींची अन्न पाणी व हवा यांची व्यवस्था इत्यादीबाबत तांत्रिकदृष्ट्या शास्त्रज्ञांनी मोठीच प्रगती केली आहे. दुसऱ्या महायुद्धात जर्मनीने ज्या V&2 अग्निबाणांचा शत्रूविरुद्ध उपयोग केला. भारतामध्ये अग्निबाणांची निर्मिती करण्याचे ठरविले आणि सन १९६४ साली केरळमधील थुंबा याठिकाणी अवकाश संशोधन केंद्र स्थापन केले.

कृत्रीम उपग्रह पृथ्वीपासून कित्येक हजार किलोमीटर दूर अंतरावर भ्रमण करीत असतो. कृत्रिम उपग्रहांमध्ये सर्वसाधारणपणे पुढील उपकरणे बसविलेले असतात. १) रेडिओ लहरी प्रक्षेपण यंत्र २) सौरविद्युत घट. ३) तापमान मोजणारे उपकरण, ४) उत्कापाताची नोंद, ५) अतिनील किरण मोजणारे उपकरण, ६) आकाशीय, ७) दूरचित्रवाणी कृमेरा, ८) दिशा नियंत्रक इत्यादी लेझर तंत्रज्ञान प्रकाश तरंगाच्या गुणधर्माशी निगडीत आहे. आपणास लेझर तंत्रज्ञानाची उपयुक्तता सांगता येते. १) वैद्यकियशास्त्र , २) धातूशास्त्र, ३) सैनिक उपयोग, ४) संदेशवहन ५) इतर उपयोग आधुनिक लेझर तंत्रज्ञान भारतात क्रांती करेल काय? संगणक तंत्रज्ञान व उपयोग १) अवकाश संशोधन क्षेत्र, २) सुरक्षा व्यवस्थेचे क्षेत्र, ३) खनिज तेल उत्पादन क्षेत्र, ४) विविध प्रयोगशाळांचे क्षेत्र, ५) माहिती क्षेत्र-इंटरनेट माहिती तंत्रज्ञान हा जागतिकीकरणाचा एक अविभाज्य असा घटक आहे.

आधुनिक विज्ञान व तंत्रज्ञानामुळे जीवशास्त्रीय प्रगतीत जैविक अभियांत्रिकी व नॅनो तंत्रज्ञान प्रगती फार मोठ्या प्रमाणात झाली. यांच्या संशोधनामुळे मानव समाजाच्या अनेक समस्यांचे निराकरण झाले. जैविक तंत्रज्ञानामुळे सजीवांच्या शरीररचनेत आणि गुणवैशिष्ट्यांमध्ये बरेच व योग्य बदल करण्याचे तंत्र विकसित झाले. रोगनिदान, संशोधन व रोग प्रतिबंध औषधांच्या संशोधनात प्राण्यांवर प्रयोग करून ते यशस्वी झाले, की, त्याचा उपयोग मानव जातीकरिता केला. जैविक अभियांत्रिकीचा उपयोग प्रोटीन संयोगीकरण व संकरण प्रतिक्रीया यासाठी केला जातो. तसेच कृषीक्षेत्रात मानवी आरोग्यासाठी याचा उपयोग होतो.

नॅनो तंत्रज्ञान म्हणजे एक अणु अथवा रेणु याद्वारे पदार्थांना एकटी विलग किंवा विरुप करण्याची प्रक्रिया म्हणजे नॅनो तंत्रज्ञान होय. नॅनो तंत्रज्ञानाचा उपयोग अणुंना हव्या त्या जागी ठेवणे, पर्यावरण सुरक्षितता, मानवी अवयव व आरोग्य इत्यादीसाठी करण्यात येतो. मानवी शरीरातील अवघड अशी शस्त्रक्रिया, चिकित्सा व उपयोग नॅनो तंत्रज्ञानामुळे करता येणे शक्य झाले. तसेच सौंद्रर्य प्रसाधने, वस्त्रनिर्मिती, कपडे धुण्यासाठी व इतर अनेक घटकांसाठी मानवाच्या उपयोगी नॅनो तंत्रज्ञानाचा वापर केला जातो.

३.११ तंत्रज्ञानाचे उपयोग व दुरुपयोग-

१. सोनोग्राफी व (गर्भलिंग निदान) गर्भलिंग परिक्षण

प्रस्तावना :

ध्वनीलहरी पेक्षा अधिक कंपन पावणारी प्रचंड अल्ट्रासॉनीक उर्जेचा (साठा करणारी यंत्रणा) यंत्रणेचा प्रथम वापर मानवी शरीराची चिकित्सा करण्यासाठी डॉ. जॉर्ज लुडविक यांनी १९४० च्या उत्तरार्धात Naval Medical Research संस्था बेस्थेज मर्यालंड मध्ये या उर्जेचा वापर केला. डॉ. जी. स्टिव्हसन यांनी सर्व प्रथम Color oppier प्रात्याक्षिक केले. डॉ. सिव्हसन हे सुरवातीपासून या क्षेत्रात काम करत होते.

स्विडन : १९५३ मध्ये वैद्यकीय क्षेत्रात उल्ट्रासोनोग्राफीचा वापर लुड विद्यापीठात इंगे एडलर आणि कार्ल हेलमुट (Inge Edler & Carl Helmut) यांनी केला. एडलर आणि हर्टस यांनी कोलम नावाच्या मालमो मध्ये स्थित जहाज बांधण्याच्या कंपनीमधून यंत्रणा मिळवून २९ ऑक्टोबर १९५३ साली उद्य क्रियेचे प्रथम यशस्वी मापन केले त्याच वर्षी १६ डिसेंबर १९५३ ला हीच प्रक्रिया मेंदुवर वापरण्यात आली. हा शोध १९५४ साली प्रसिद्धीस आला.

या उर्जेचा वापर (Ultrasonic) पुढील प्रमाणे मानवावर चिकित्सेसाठी करता येते. गर्भधारणा : गर्भाची वाढ किंवा विकास योग्य व अयोग्य आहे हे पाहण्यासाठी.

पोट /उदर : क्षयरोग, किडनीस्टोन, ट्यूमरस इत्यादी.

मांसलाभाग : दुखणे, मार बसणे.

लहान अवयव : डोळे, स्तन, थॉथरॉईक, स्कॉटम.

छाती : पाणी होणे, क्षयरोग, कॅन्सर.

हृदय : कार्यपद्धती, झडपादोष, जन्मजात छिद्र.

लिंग निवडक गर्भपात व जन्मजात हत्या :

भृणाची हत्या त्याच्या लिंग भेदावर केली जाते, त्याला लिंग निवडक गर्भपात असे म्हणतात. जर तपासणी नंतर लिंग आपल्या इच्छेनुसार नसेल तर त्याचा गर्भपात केला जातो. लिंग निवडक गर्भपात किंवा जन्मजात हत्या तेव्हाच केली जाते जेव्हा आपल्या इच्छेनुसार लिंग अपत्य असेल. बेवारस मुलांना सोडवणे ही सर्वसाधारण पद्धत आहे.

जेथे मुलगा मुलीपेक्षा श्रेष्ठ समजला जातो अशा ठिकाणी गर्भनिदान करुन गर्भाची हत्या करणे ही बाब सर्रास घडते. यामध्ये चीन, कोरीया, तैवान, सिंगापूर, मलेशिया, भारत, पाकिस्तान, न्युगोनिया हे देश अग्रेसर आहेत. मुलगी होण्यासाठी गर्भनिदान करणे ही बाब क्वचितच घडते.

सोनोग्राफी म्हणजे काय ?

लिंगनिदान करण्यासाठी गर्भधारणा तपासण्यासाठी सोनोग्राफी ही सर्वात सोपी व स्वस्त पद्धत आहे.

वैद्यकिय अल्ट्रासोनोग्राफी :

वैद्यकिय सोनोग्राफी ही एक अल्ट्रासाऊंड रोगनिदान पद्धतीवर अवलंबून असलेली तंत्रज्ञान पद्धती आहे. यात शीरा व अंतर्गत अवयव, त्याचा आकार, बांधणी/रचना दिसते. ऑबस्टेट्रीक सोनोग्राफी ही गरोदर असताना केली जाते व सर्वसामान्यांना परिचित आहे.

रोगनिदानासाठी वापर :

सोनोग्राफीचा वैद्यकीय क्षेत्रात फार मोठ्या प्रमाणात वापर केला जातो, सोनोग्राफीच्या मदतीने रोग निदान करणे शक्य होते. सोनोग्राफी करणारे वैद्यकीय क्षेत्रात व्यावसायिक आहेत. जे रोगनिदान करण्यासाठी स्कॅनचा वापर करतात. पाण्यासारख्या (चिकट) द्रव्याचा वापर पेशंटला लाऊन त्याची सोनोग्राफी केली जाते.

शरीरांतर्गत नाजूक पेशींची परिणामकारक प्रतिमा घेण्यासाठी सोनोग्राफीचा वापर होतो. स्नायू स्नायूबंद, पुरूषाची छाती, वीर्यउत्पादक ग्रंथी, नवजात बालकाचा मेंदू यांची प्रतिमा घेण्यासाठी सोनोग्राफी वापरतात. सोनोग्राफी यंत्राचा वापर करण्यासाठी तज्ज्ञ चालकांची आवश्यकता असते. वेगवेगळ्या वापरासाठी वेगवेगळ्या तज्ज्ञांची गरज लागते.

सूतिकाशास्त्र ध्वनीलहरींचा वापर गर्भधारणेच्या वेळी गर्भाचीवाढ तपासण्यासाठी होते. ओटीपोट सोनोग्राफीमध्ये ओटीपोटीच्या भोवतालच्या अवयवांची प्रतिमा घेतली जाते. यात गर्भाशय, किडण्या, मूत्राशय यांचा समावेश होतो. ओटीपोट सोनोग्राफीच्या दोन पद्धती आहेत.

१) आतील सोनोग्राफी
२) बाहेरील सोनोग्राफी

वरील दोन्ही सोनोग्राफी पद्धतींचा ओटीपोटा भोवतालच्या अवयवांची अवस्था व स्वास्थ यांची परिस्थिती जाणून घेण्यासाठी केला जातो.

पोटाच्या सोनोग्राफीमध्ये पोटाच्या अवयवांची प्रतिमा घेता येते. लिव्हर, किडण्या, व इतर अवयवांचा यात समावेश होतो. पोटातील गॅसमध्ये यावर मर्यादा पडतात. म्हणून संपूर्णतः सोनोग्राफीवर अवलंबून राहता येत नाही.

उपचारासाठी उपयोग :

सोनोग्राफीचा उपचारासाठी उपयोग होतो. सोनोग्राफीचा उपयोग शरीरात उष्णता वाढविण्यासाठी होतो. तसेच दंतशास्त्रामध्ये दात स्वच्छ करण्यासाठी अल्ट्रासाउंडचा उपयोग होतो. यास फोकसड अल्ट्रासाउंड ऑपरेशन असे म्हणतात. (F.U.S.) याचा वापर किडनीमधील खडे फोडण्यासाठीही केला जातो. शस्त्रक्रिया न करता या किरणांचा वापर करून मूत्राशयातील खडे फोडता येतात.

सोनोग्राफीची बलस्थाने :

१) स्नायू व नाजूक पेशींची प्रतिमा चांगल्या पद्धतीने घेता येते.

२) सोनोग्राफीचे ज्या भागाची प्रतिमा घ्यायची आहे ती प्रत्यक्ष पडद्यावर बघून आपणास आवश्यक असलेल्या भागाची प्रतीमा काढता येते. त्यामुळे रोगनिदान लवकर होऊन उपचार त्वरीत करता येते.

३) अवयवांची रचना बघण्यासाठी याचा वापर होतो.

४) याचे शरीरावर दुरगामी वाईट परिणाम होत नाहीत.

५) सोनोग्राफीचे यंत्र स्वस्त व सहज उपलब्ध होते.

६) रोग्याच्या बिछान्याजवळ नेता येतील एवढे छोटे स्कॅनर उपलब्ध आहे. त्यामुळे सेवा चांगली मिळते.

७) इतर रोगनिदान पद्धतीपेक्षा स्वस्त व विश्वसनिय आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : सोनोग्राफीचा उपचारासाठी उपयोग कसा होतो ?

सोनोग्राफीचे तोटे:

१) सोनोग्राफीमुळे हाडांवर परिणाम होतो. त्यामुळे पुर्णवयीन माणसांवर याचा वापर कमी केला जातो कारण हाडे ठिसूळ होतात.

२) गॅस असताना सोनोग्राफी प्रभावशाली असू शकत नाही.

३) हवा किंवा हाडांच्या अनुपस्थीत सोनोग्राफीची खोली मर्यादीत असते.

४) यंत्र चालवणाऱ्या पद्धतीवर याचा परिणाम अवलंबून असतो. यासाठी खूप कौशल्य आवश्यक असते. कौशल्य असणारा चालक असेल तरच रोगनिदान व्यवस्थीत होऊ शकते; अन्यथा नाही.

५) C.T. Je M.R. या सारखी प्रतीमा येत नाही, एकदा का प्रतिमा घेतली नंतर निश्चित कोणत्या अवयवांची प्रतीमा घेतली हे सांगता येत नाही.

धोके व वाईट परिणाम :

सोनोग्राफी ही पद्धती अतिशय सुरक्षित पद्धती समजली जाते. फक्त गर्भाची प्रतिमा घेताना अतिशय कमी तीव्रतेची किरणे वापरावी लागते. गर्भावस्थेत गर्भाचे फोटो घेणे वैद्यकीयक्षेत्रात तंत्राचा दुरउपयोग समजला जातो.

लिंग निदान - भारतातील परिस्थिती :

१) मुलगाच पाहिजे : भारतात मुलीपेक्षा मुलाला अधिक महत्त्व दिले जाते व मुलगा होण्यासाठी गर्भनिदान केले जात असे. मुलगी असेल तर गर्भपात केला जाई परंतु भारतात स्त्रीवादी संघटनांनी यावर जोरात आक्षेप घेतला व त्याचा परिणाम म्हणून एक चळवळ कार्यरत झाली. महाराष्ट्रात या विरोधात कायदा करण्यात आला व गर्भलिंगनिदान गुन्हा ठरविण्यात आला. परंतु जर मातेची बाळंत होण्यासाठी अनुकूल नसेल तरच याचा वापर करण्यात परवानगी आहे किंवा गर्भाची वाढ व्यवस्थित नसेल तरच याचा वापर करता येतो. १९९४ मध्ये भारतात संसदेने कायदा पास करुन यावर बंदी आणली आहे. हा कायदा मोडल्यास तीन वर्षाचा कारावास होतो व सक्त मजुरीची शिक्षा व दंड होतो.

२) पालकांचा पाठिंबा : आईवडिलांची जबाबदारी घेणे हे प्रत्येक अपत्याचे कर्तव्य आहे. भारतात पालकांची जबाबदारी फक्त पुरुषांवर असते. स्त्रियांचे लग्न झाल्यावर तिची आई वडिलांविषयीची जबाबदारी संपते. त्यामुळे आपल्याला मुलगाच पाहिजे असे प्रत्येक पालकांना वाटते. मुलगा म्हणजे म्हातारपणाची काठी असा रिवाज भारतात आहे. त्यामुळे स्त्रीने मुलालाच जन्म द्यावा असे तिच्या पतीला व सासरच्या लोकांना वाटते.

३) गर्भनिदानविरुद्ध केलेला वादविवाद : गर्भनिदानामुळे स्त्रीयांचे अवमुल्यन होते अविश्वास गैरसमजांना खतपाणी घातले जाते. यामुळे स्त्री-पुरुष यांचे गुणोत्तर प्रमाण असंतुलीत होत आहे परिणामी स्त्रियांचे पुरुषांच्या तुलनेतील प्रमाण घटत आहे.

२. कृत्रिम अन्न जनुकीय बदल निर्माण केलेले अन्नः-

अ) नैसर्गिक अन्न :

मनुष्य जेव्हा पृथ्वीवर निर्माण झाला तेव्हा त्याची सर्वात महत्त्वाची एक प्रमुख गरज अन्न ही होती. तो निसर्गात मिळते ते अन्न मिळेल त्या स्वरुपात खात असे. तो जगंलातील मेलेले प्राणी, झाडाची फळे, पाने, फुले व मुळे (कंदमुळे) खात असे व आपला उदरनिर्वाह करत असे. कोणत्याही प्रकारे त्याला अन्न निर्माण करण्याची गरज त्याला नव्हती. काळ जसजसा वाढत गेला तसतशी मानवी वस्ती व लोकसंख्या वाढत गेली. त्या प्रमाणात तो मनुष्य अन्नधान्यासाठी प्रयत्न करु लागला व अन्नाचे उत्पादन करुन स्वतःचे जीवन जगू लागला. स्वतःचे अन्न स्वतः निसर्गाच्या सान्निध्यात, निसर्गाच्या मदतीने तयार करु लागला व त्याचा वापर स्वतःच्या जीवनक्रमासाठी करीत असे. याचा चांगला परिणाम त्याच्यावर असा झाला की त्याचे आरोग्य सुदृढ राहत असे. कोणत्याही प्रकारच्या प्रदुषणाचा संबंध अशा अन्नावर होत नव्हता.

शुद्ध पाणी, शुद्ध हवा, शुद्ध जमिन याचा परिणाम निश्चितपणे शुद्ध अन्न तयार होण्यावर झाला. शुद्ध /नैसर्गिक अन्नामुळे व्यक्तिचे शरीर निरोगी राहते व तसे आजही आपणास अनुभवास येते. आपल्या अगोदरच्या पिढीकडे पाहिले असता असे दिसून येते की ही पिढी निश्चितच आपल्या आताच्या पिढीपेक्षा सुदृढ आणि आरोग्यमान असल्याचे दिसून येते. पूर्वीची माणसे दीडशे, दोनशे वर्ष जगत असत. स्त्रीया १० ते १२ मुलांना जन्म देत असत तरी देखील त्यांचे आरोग्य बिघडत नसे. कोणत्याही रोगांना/आजारांना पचवण्याची ताकद अशा प्रकारच्या शुद्ध अन्नात होती. त्यामुळे कोणत्याही प्रकारचा दोष या अन्नामध्ये नव्हता. मात्र वाढत्या लोकसंख्येची गरज नैसर्गिक परिस्थितीत निर्माण होणारे अन्न पुरवू शकत नाही.

ब) जनुकीय बदल निर्माण केलेले आधुनिक अन्न :

वाढत्या लोकसंख्येची अन्नाची गरज पूर्ण करणाऱ्या पिकांच्या प्रकारात वाढ झाली पाहिजे. केवळ गहू, तांदूळ, मका या तीनच शेती पिकांवर अवलंबून राहणे धोक्याचे आहे. सतत शेकडो वर्ष अन्नधान्याची गरज भागविण्यासाठी गहू, तांदूळ मका यांचा वापर झाला की त्यांचा मूळ कस कमी झाला आहे व ही पिके दुबळी होत चालली आहेत. वेगाने पसरणाऱ्या रोगाच्या व किडीच्या प्रादुर्भावामुळे एकपिढी शेतीमुळे तसेच बियांणाचे आधुनिकीकरण, हायब्रिडीकरण केल्याने, बियाणांची योग्य जोपासना न केल्यामुळे अनेक पिके धोक्यात येवू लागली आहेत. पाण्याचे व जमिनीचे नियोजन योग्य पद्धतीने होत नाही. बियाणे बेचव व अपौष्टिक होत असून त्यातील मूळ सत्व नष्ट होत आहे.

संहारक बिजांच्या प्रसारांमुळे संपूर्ण जैविक विविधता नष्ट होण्याची भीती निर्माण झाली आहे. जीवाणू, विषाणू व सूक्ष्मजीव जंतूच्या मदतीने अनैसर्गिक पद्धतीने संहारक जनुके तयार करण्यावर कायदेशीर बंधन व कडक शासन आवश्यक आहे. जैव तंत्रज्ञानद्वारे निर्माण केलेले सोयाबीन गायीला खायला दिल्यास दूधात स्निग्धांश वाढतो. पण त्याचबरोबर त्याचा परिणाम कर्करोगाच्या वाढीवर होतो. याची जाणीव सर्वांना असणे आवश्यक आहे. आज उत्पादन वाढीच्या नावाखाली अधिकाधिक रासायनिक खतांचा वापर केला जातो. त्यामुळे उत्पादनात वाढ होऊन वाढणाऱ्या लोकसंख्येचा अन्नधान्याच्या प्रश्न मिटला पण अशा प्रदुषित अन्नामुळे त्यांच्या आरोग्याच्या समस्या निर्माण होत आहेत.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : कृत्रिम अन्न म्हणजे काय ?

२.१ बियाण्यांचे परिणाम :

सध्या जगभरात कृत्रिम अन्नाचे उत्पादन करण्याचा प्रयत्न जोरात सुरु आहे. त्यासाठी अनेक प्रकारच्या जनुक तंत्रज्ञानाचा वापर करून कृत्रिम अन्न-धान्य निर्माण केले जाते.या कृत्रिम बीयाणे व अन्न याचा शेतीवर मानवावर व जनावरांवर विपरीत परिणाम होत आहेत. शेती उत्पादन वाढविण्यासाठी तंत्रज्ञानाचा वापर केला जातो. यातील सध्याचे 'टर्मिनेटर बियाणे' हे टर्मिनेटर

जनुक तंत्रज्ञानाने तयार केले आहे. या टर्मिनेटवर तंत्रामुळे निर्माण केलेले बी अतिशय घातक असल्याचे दिसून येते.

टर्मिनेटर टेक्नॉलॉजी ने तयार होणाऱ्या बियाणामधील पेशी जनुकक्रमात बदल करून ते विकतात. अशा बियाणातील आनुवंशिक गुणधर्म बदलला असल्याने ती बियाणे पेरून आलेले पिक व त्या पिकांमधून निकड केलेले बीज पेरल्यावर त्यांना अंकुर येत नाही तसेच अशा बियाणापासून आलेल्या पिकांचे परागकण दुसऱ्या जातीच्या वनस्पती बरोबर परागीभवन झाल्यास त्या वनस्पतींचे बियाणे दुसऱ्या वर्षी उगवत नाही. त्यामुळे पारंपरिक बियाणे नष्ट होऊन विशिष्ट टर्मिनेटर बियाणेच शिल्लक राहणार असल्याने त्यासाठी कायम बियाणे कंपन्यावर अवलंबून राहावे लागेल. कालांतराने हे बियाणे सुद्धा रोगांना बळी पडून शेती उद्योग धोक्यात येण्याची शक्यता आहे.

ही टर्मिनेटर बियाणे अन्यधान्य पिकांवरील परागीभवन प्रक्रीया सारख्याच वर्गातील पिकांवर विपरीत परिणाम करीत बियांमध्ये स्टरीलीटा आणत आहे. शिवाय बियाणामधील गर्भ नष्ट होऊन त्यात विषारी पदार्थ तयार होत असल्याने अन्नधान्य खाण्यालायक राहत नाही व असे अन्न खाल्याने शरीराची वाढ खुंटते. भारतात सरकीपासून तयार झालेली पेंड जनावरांना खाद्य म्हणून देतात. असे खाद्य दिल्याने जनावरांना विविध आजार होण्याचा संभव असतो व ते आजार साखळीतून माणसापर्यंत सहज पोहचवू शकतात. बियाने तयार करणाऱ्या प्रत्येक बी पेरण्यापूर्वी टेट्रासायक्लीनमध्ये बुडवून घेतात. रसायन वापरल्याने बी विषारी होते. ते जमिनीतील जिवाणू नष्ट करते व पर्यावरणाला धोका पोहोचतो.

२.२ टर्मिनेटर जनुक तंत्रज्ञान :

अलीकडच्या तीन दशकात मानवाच्या भरभराटीसाठी जैवतंत्रज्ञाने फार मोठा हातभार लावला आहे. पण या तंत्रज्ञानाने जेवढे फायदे आहेत तेवढेच तोटे आहेत. या तंत्रज्ञानाच्या चुकीच्या वापरामुळे शेती उद्योगाला मोठा धोका निर्माण झाला आहे. मोन्सॅन्टो पाईन डेल्टा व इतर आंतरराष्ट्रीय बियाणे पुरविणाऱ्या कंपन्यांनी 'टेर्मिनेटर जनुक' या नावाने जैव तंत्रज्ञान पद्धतीने विकसीत केलेले विविध पिकांचे बियाणे बाजारात आणून विकसनशील राष्ट्रामध्ये त्यांचे पेटंट मिळवून घेतले आहे. टर्मिनेटर बियाणे फक्त एकदाच प्रजनन होत असल्याने अविकसीत देशामधील गरीब शेतकऱ्यांबरोबर ते एक मोठे संकट आहे. पुन्हा उत्पादन न होणाऱ्या बियाणांमुळे देशातील जैविक विविधता हळूहळू लोप पावते आहे. डेल्टा आणि पाईन लँड या बियाणे तयार करणाऱ्या अमेरिकन कंपन्या दर्जेदार बियाणे व शेती रसायन या नावाखाली अविकसीत देशांना 'टर्मिनेटर टेक्नॉलॉजी' ने तयार होणाऱ्या बियाणामधील पेशी जनुकक्रमात बदल करून ते विकतात अशा बियाणातील अनुवंशक गुणधर्म बदलला असल्याने ती बियाणे पेरुन आलेले पिक त्या पिकांमधील निवड केलेले बीज पेरल्यावर त्यांना अंकुर येत नाही. तसेच अशा बियाणांपासून आलेल्या पिकांचे परागकण दुसऱ्या त्याच जातीच्या वनस्पती बरोबर परागीभवन झाल्यास त्या वनस्पतीचे बियाणे दुसऱ्या वर्षी उगवत नाही. या तंत्रज्ञानाने पारंपारिक बियाणे नष्ट होऊन विशिष्ट टर्मिनेटर बियाणेच शिल्लक राहणार असल्याने कायम बियाणे कंपन्यावर अवलंबून राहावे लागेल. कालांतराने हे बियाणे सुद्धा रोगांना बळी पडून शेती धोक्यात येण्याची शक्यता आहे.

जीन टर्मिनेटर म्हणजे बियाणांमधील पेशीतील जीन (जनुक) क्रम बदल होय. जनुकक्रम बदलामुळे गर्भ नपुंसक होतो. व प्रजनन प्रक्रिया निकामी होते. अशी बियाणे पेरल्यावर दुसऱ्या पिढीत ती उगवत नाहीत. वनस्पती पेशीमधील गुणसूत्रात असलेले डी.एन.ए व त्यातील विशिष्ट

जनुकांच्या जैवतंत्रज्ञानाने क्रम बदल करता येते. जनुक १ बदलामुळे बी मधील गर्भ नष्ट होतो व त्या बिया पेरल्यावर दुसऱ्या वर्षी उगवत नाहीत. जनुक २ बदलामुळे एक विशिष्ट एन्झाइम तयार होते व जनुक १शी जनुक २चा क्रम बदलतो. जनुक ३ टेट्रासायक्लीन वापरामुळे ठराविक अवस्थेत प्रभावीपणे हे बी उगवते तेव्हा जनुक ३ प्रभावहीन होतो. त्यामुळे १शी त्याचा संबंध तुटतो. त्यामुळे बीमधील गर्भ मृत होतो. म्हणून या बियाणांमधील प्रजननशक्ती दुसऱ्या पिढीत नष्ट होते.

भारताच्या एकूण उत्पादनापैकी ३०टक्के उत्पादन शेतीपासून आहे आणि ७०टक्के शेतकऱ्यांचे भविष्य शेतीवर अवलंबून आहे. भारतातील अनेक शेतकरी, संस्था व संघटना टर्मिनेटर बियाणे वर बंदी आणण्यासाठी पुढे येत आहे. याबाबत ३ डिसेंबर १९९८ ला संसदेत प्रश्न उपस्थित करुन या तंत्रज्ञाला विरोध दर्शविला गेला. भारतीय हरीतक्रांतीचे जनक डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन यांच्या मते 'जीन टर्मिनेटर टेक्नॉलॉजी' ही देशाला शाप आहे आणि या तंत्रज्ञानामुळे भारतीय अन्नधान्य विकासात मोठा धोका निर्माण झाला आहे. भारतात ७०टक्के शेतकरी ९० टक्के पारंपारिक बियाणे वापरत असतात. अमेरिकेतून घातक टर्मिनेटर बियाणे आणुन ७० टक्के भारतीय शेती व्यावसायाचे नेतृत्व करण्याचा प्रयत्न परदेशी बियाणे कंपन्या करीत आहेत.

इंडीयन कॉन्सील फॉर ॲग्रीकल्चर रिसर्च व डिपार्टमन्टे ऑफ बायोटेक्नॉलॉजी या संशोधन संस्थांनी एक समिती नेमून १९ मे १९९८ ला या घातक तंत्रज्ञानाच्या भारतातील प्रवेश होऊ न देण्यासाठी विरोध केला. भारत सरकारने टर्मिनेटर सीड पेटंटधारकांना परवाना नाकारावा. वरील बियाणे भारतात आयात करु नये व ते आयात केल्यास संबंधीतांना कडक शिक्षा द्यावी. तसेच सीमाशुल्क विभागानेही सतर्क राहावे अशा सूचना केल्या आहेत.

अमेरिकन टर्मिनेटर तंत्रज्ञानाबरोबर इंग्लडही व्हर्मिनेटर हे घातक तंत्रज्ञान बाजारात आणत आहेत. आंतरराष्ट्रीय कंपन्या कृषि क्षेत्रात स्वतःची मक्तेदारी स्थापन करण्याचा प्रयत्न करीत असल्याने त्यांना विरोध करणे आवश्यक आहे.

२.३ सायबर गुन्हेगारी

प्रस्तावना :

सायबर गुन्हाच्या विश्वात प्रत्यक्षात कोणताही गुन्हा न घडता उदा. युद्ध, मारामारी, अत्याचार, इ. प्रत्यक्षात न होता किंवा अशा स्वरुपाचे गुन्हे नाही; तर सायबर गुन्हात आपणास समाजात अप्रत्यक्षरित्या मानसिक आघात, मानसिक कोंडमारा सहन करावा लागतो कारण त्यात प्रत्यक्षात शारीरिक इजा न होता मानसिक इजा होते. या गुन्हाच्या संदर्भात भारतीय अधिकारी जरी जागरुक दिसत असले, तरी भविष्यातील ज्या ज्या सायबर गुन्ह्यातून निर्माण होणाऱ्या समस्या त्यांना सोडविता येतील का ? हा प्रश्न उपस्थित होतो. जीवन हे चांगल्या व वाईट गोष्टीचे मिळून बनलेले आहे. त्याचप्रमाणे माहिती तंत्रज्ञान आहे. सर्वच गोष्टी चांगल्या घडतील असे नाही कारण सायबर गुन्हा हा अंधारासारखा आहे. या माहितीच्या प्रसारमाध्यमावर लक्ष ठेवणारी पोलिस यंत्रणा स्थापना न केल्यामुळे या माहिती प्रसारमाध्यमावर व्हायरसच्या आधारे हल्ला करून ही यंत्रणा बंद पाडली जाते किंवा तिच्यावर परिणाम घडून येतो, कारण या यंत्रणामध्ये व्हायरसचा हल्ला रोखण्याची शक्ती किंवा प्रतिकार करण्यासाठी शक्ती नसते.

व्याख्या व अर्थ :

१) जगामध्ये अनेक प्रकारच्या वेबसाईट मोफत किंवा कमी पैशात उपलब्ध असल्यामुळे वेबसाईटचा स्वार्थाकरिता अयोग्य वापर केला जातो. त्यास सायबर गुन्हा असे म्हणतात. संगणक, इंटरनेट, सायबर, स्पेस व वर्ल्ड वाईड वेब यांच्याद्वारे केलेले गुन्हे हे सायबर गुन्हात येतात.

२) ॲड. पवन दुग्गल (सर्वोच्च न्यायालयातील वकिल): कोणत्याही गुन्ह्यासंबंधीची कृती ज्यामुळे संगणकाचा साहित्यरूपी, लक्षरुपी किंवा एखाद्या माध्यमरूपी प्रमाणे पुढचे गुन्हे घडवून आणण्यासाठी जेव्हा याचा वापर केला जातो तेव्हा ते साबर गुन्हे होतात.

सायबर गुन्ह्यात अंतर्भूत घटक :

संगणक स्त्रोताची चोरी यात माहितीची चोरी व चोरी केलेल्या माहितीच्या अनेक प्रती तयार करणे याचा समावेश होतो.

- संगणक सिस्टीममध्ये घुसखोरी दुसऱ्याच्या परवानगीशिवाय त्यांच्या संगणकाचा गुप्त पासवर्ड माहिती करुन घेऊन त्यात प्रवेश मिळवणे त्यात स्वतःचे ई-मेल खाते उघडणे.
- अश्लिल प्रकाशन /देवाण-घेवाण ऑनलाईनवर एखाद्याचे नग्न चित्र पाठवणे. अश्लिल गोष्टीची देवाण-घेवाण करणे या बाबींचा समावेश होतो.
- जे या गुन्हात दोषी आढळतात त्यांना तीन वर्षे कारावासाची शिक्षा होऊ शकते.

जागतिक पातळीवर सायबर गुन्हे घडत आहेत. भारतातही परिस्थिती फार चांगली नाही. आतापर्यंत किती गुन्हे घडले याची निश्चित माहिती उपलब्ध नाही. परंतु दुग्गल यांच्या माहितीनुसार फेब्रुवारी २००० ते डिसेंबर २००२ पर्यंत भारतीय शासनाच्या साईटवर ७८० वेळा आक्रमण झाले या सहस्त्रातील सर्वात मोठा त्रास आपल्या गुन्ह्याला या सायबर गुन्ह्याचा होत आहे. सायबर गुन्हेगार संकेत स्थळांचा संपूर्ण नाश करु शकतो. सायबर गुन्ह्यात एका ठिकाणचा पैसा दुसऱ्या ठिकाणी स्थानांतर करतात. अतिशय संवेदनशील माहितीचा शोध घेता येतो. ई-मेलद्वारे धमक्या देता येतात. अश्लील माहिती पाठवता येते. टॅक्समध्ये अफरातफर करता येतात. इंटरनेटवर इतर अनेक प्रकारचे गुन्हे करता येतात.

इंटरनेटच्या वाढत्या वापरामुळे आपणावर त्यांचे प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष परिणाम होऊ शकतात. थोडक्यात ज्यात संगणक किंवा आपणावर त्यांचे प्रत्यक्ष किंवा इंटरनेट वापरुन गुन्हे केले जातात. त्यांना सायबर गुन्हे असे म्हणतात.

संगणकात व्हायरस पाठविणे. ऑन लाईन पैशाची अफरातफर या सारख्या गोष्टी आर्थिक व्यवहाराचा कणा मोडू शकतात. याहू, वाय डॉटकॉम इ. वेबसाईटस बंद पाडण्यात आल्या होत्या. तसेच अथेझॉन डॉटकॉम, अमेझॉन डॉटकॉम यासारख्या मोठ्या वेबसाईटस बंद पाडण्यात आल्या होत्या. लव बॅग वर्म / आय लव यु हा सर्वात मोठा सायबर गुन्हा समजण्यात येतो. कारण याने जगातील करोडो संगणक पंगु केले होते.

सायबर गुन्हा म्हणजे काय हे दुसऱ्या शब्दांत सांगितले तर सायबर गुन्हा म्हणजे अशी कोणतीही कृती की ज्यात माहिती तंत्रज्ञानाच्या अंतर्गत पायाभूत मांडणी यात बेकायदेशीर डाटा चोरणे, डाटा बेकायदेशीरपणे स्थलांतरित करणे, कार्य पद्धतीत हस्तक्षेप करणे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्नः सायबर गुन्हातील घटक स्पष्ट करा.

सायबर गुन्ह्यांचे वर्गीकरण :

अ) गुन्हे : यात फसविणे, अफरातफर, बदनामी करणे, धमकी देणे, यांसारख्या जुन्या गुन्ह्यांसाठी इंटरनेटचा वापर केला जातो. इंटरनेटच्या गतीमुळे हे गुन्हे करणे अधिक सोपे झाले आहे. यांना इंटरनेटवरील गुन्हे म्हणतात.

ब) नवीन गुन्हे : महितीची मोडतोड करणे, व्हायरस घुसवणे, बौद्धिक संपत्ती, हक्कांची पायमल्ली करणे यांचा समावेश होतो यांना इंटरनेटचे गुन्हे असे म्हणतात.

हॅकिंग (Hacking) म्हणजे काय ?

हॅकिंगच्या विविध व्याख्या पुढीलप्रमाणे आहेत. पण आपणास उपयुक्त अशा दोन व्याख्या महत्त्वाच्या वाटतात. १) संगणकाशी खेळण्याचा छंद म्हणजे हॅकिग. २) संगणकातील यंत्रणेची मोड तोड करणे म्हणजे हॅकिंग. ही दुसरी व्याख्या आहे. अशा प्रकारे माहितीची मोडतोड किंवा माहितीची चोरी करण्यास 'हॅकर्स' असे म्हणतात.

यात कोड हॅकर्स क्रॅकर्स असे प्रकार पडतात. सर्व सायबर गुन्ह्यांमध्ये हँकिंग हा सर्वात मोठा नुकसानकारक गुन्हा समजला जातो.

चार प्रकारचे हॅकिंग आज अधिक प्रचलित आहेत ते पुढील प्रमाणे.

१) छंद किंवा गम्मत म्हणून दहा वर्षाखालील मुलांनी संगणकाचा वापर हँकिंगसाठी करणे.

२) प्रतिस्पर्धाचा व्यवसाय भुसपाट करण्यासाठी.

३) गुन्हा करून पैसा कमवण्यासाठी.

४) इंटरनेट सेक्युरिटी कंपन्यांकडून त्यांच्या गिऱ्हाईकांना त्याचे प्रॉडक्ट विकण्यासाठी.

सायबर गुन्हे आणि सायबर फसवणूक

१) सायबर अफरातफर :

सर्व सायबर गुन्ह्यांच्यामधे ११३ गुन्हे हे सायबर अफरातफराचे होतात. गेल्या काही वर्षात इंटरनेट अफरातफर व फसवणूक २९टक्के वाढली आहे. इंटरनेटवरील हा सर्वात कायदेशीर गुन्हा आहे. बोगस गुंतवणूक, खोटी पत्रे, क्रेडिट कार्डचा गैरवापर, पैशाचा गैर व्यवहार यांचा यात समावेश होतो.

२) संगणक व्हायरस :

संगणक व्हायरस म्हणजे ब्रॅड प्रोगॅमींग ज्यामुळे संगणकातील माहिती नक्कल केली जाते. विना परवानगी माहितीची नक्कल करणे. डेटांचे स्थानांतर करताना हा व्हायरस एका संगणकातून दुसऱ्या संगणकात जातो. जसे फ्लॉपी, सीडी, यु.एस.बी यांमुळे हा व्हायरस पसविला जातो.

३) फियींग आणि स्वयींग (ई -मेल गैरवापर):

फियींमग म्हणजे ई-मेल वापरुन अतिसंवेदनमशील माहिती जसे की, युजर नेट पासवर्ड क्रेडिट कार्ड डिटेल मिळवले व तिचा अयोग्य / गैरवापर करणे, स्पॅनींग म्हणजे इलेक्ट्रॉनिक मेसेजेस सिस्टीमचा गैरवापर ई-मेल स्पॅम हा इंटरनेटवरील स्पॅनींगचा एक प्रकार आहे. यात धोका न पत्करता पैसा कमवता येतो.

४) वेब सायबर गुन्हा:

वेगवेगळे सायबर गुन्हे करणे सोपे व सोईस्कर बनले आहे. गुन्हे करण्यासाठी कोणतीही वेबसाईट वापरली जाते व गुन्हेगार निसटून जाऊन वेबसाईटवर गुन्हा येतो. यात मोबाईलचे सॉफ्टवेअर व रिमुव्हल डीस्क ड्राइव्हचाही वापर होतो.

५) बदनामी आणि छळ:

इंटरनेट आपणांस जग खुले करून देतो. चॅट रुमसारख्या सेवेमधून आपण जगाशी हितगुज करु शकतो. यामुळे अनेक समस्या निर्माण होतात. यामुळे बदनामी करणे, मानसिक छळ करणे, गुन्हेगार इंटरनेटवर वापर करतात. देशीबाबाडॉटकॉम या वेबसाईटवर भारतातील अनेक चित्रपट , नग्नचित्रे उपलब्ध आहेत.

६) सायबर वाङ्मय :

वेगवेगळ्या देशात नैतिकतेच्या वेगवेगळ्या संकल्पना आहेत. त्यामुळे कोणत्या बाबी अश्लील व कोणत्या नाहीत या बाबतीत नक्की नियम करणे अवघड जात आहे. सायबर वाङ्मयावर बंदी घालावी की नाही याबाबत निर्णय घेणे शक्य होत नाही. या विषयी वाद चालतच राहणार त्याला शेवट नाही.

आपली प्रगती तपासा :

प्रश्न : सायबर गुन्ह्यातील फसवणूक कशी होते ?

____

____

____

____

____

उपभोक्त्याने घ्यावयाची काळजी:

१) घरगुती इंटरनेट वापर करण्यावर सायबर गुन्हाचे जास्त आक्रमण होण्याची शक्यता असते. कारण त्यांच्याकडे असे होऊ नये, यासाठी पुरेशी यंत्रणा नसते. इतर ठिकाणी असे होऊ नये याची खबरदारी घेतली जाते.

२) सर्व कंपन्यामध्ये अँटी व्हायरस व इतर सुविधा उपलब्ध असतात व वापरणाऱ्यांना याविषयीची कल्पना व सुविधा दिलेली असते. मोठमोठ्या कंपन्यांना हे सहज शक्य असते.

३) बँकिंग क्षेत्रामध्ये याबाबत अधिक प्रमाणात जागरुकता असते. सर्व बँका आपल्या ग्राहकांना इंटरनेट वरून होणारी पैशाची चोरी याबाबत संपूर्ण माहिती देतात. यामुळे ग्राहक वर्ग सतर्क राहतो.

४) या वाढत्या गुन्हेगारी मध्ये उपभोक्त्यांनी स्वतःच काळजी करून बाजारात उपलब्ध असलेल्या साधनांचा वापर करुन आपले नुकसान टाळले पाहिजे.

सायबर गुन्हात यांचा समावेश होतोः

१) संगणक स्रोताची चोरी - यामध्ये माहितीची चोरी व चोरी केलेल्या माहितीच्या अनेक प्रती तयार करणे याचा समावेश होतो.

२) संगणक सिस्टीममध्ये घुसखोरी - दुसऱ्याच्या परवानगी शिवाय त्यांच्या संगणकात गुप्त पासवर्ड माहित करून घेणे, त्यात प्रवेश केले व त्यात स्वतःचा ई-मेल उघडणे.

३) अश्लिल प्रकाशन /देवाण - घेवाण ऑनलाईनवर नग्न चित्र पाठविणे, अश्लील गोष्टींची देवाणघेवाण करणे

४) जे जे या गुन्हात दोषी आढळतात त्यांना ३ वर्षे कारावासाची शिक्षा होऊ शकते.

सायबर गुन्हे व भारत :

इतर देशांप्रमाणेच भारत देखील सायबर गुन्हाचा शिकार झालेला आहे. भारतात सायबर गुन्हाचे प्रमाण झपाट्याने वाढत आहे. यामध्ये ई-मेल पाठविणे, अश्लील चित्र पाठविणे, माहितीचे चोरी करणे, इ. विविध गुन्हे पुढे येत आहेत.

इन्स्टिटय़ुट ऑफ सायन्स यांच्या पाहणीनुसार भारतात या गुन्ह्यामुळे प्रतिवर्षी ५० Billion एवढा तोटा होतो. पवन दुग्गल यांनी केलेल्या पाहणीनुसार २००६ मध्ये फक्त १० फिर्यादी नोंदविल्या गेल्या. पीडित व्यक्ती गुन्हा नोंदवित नाहीत, कारण त्यांना पोलिसांच्या छळाची व बदनामीची भीती असते.

४. संगणकीय विषाणू

संगणकीय विषाणू म्हणजे संगणकातील माहिती (डाटा), फाईल्स व आज्ञा संच होय. हार्ड डिक्सचा गाभा असणाऱ्या मास्टर बुट रेकॉर्डवर हल्ला करणारा परोपजिवी आज्ञा संच होय. संगणकीय विषाणूचा जन्म १९५० च्या दशकात जॉव ग्युमन या संगणक क्षेत्रातील तज्ज्ञाने स्वतःचे नुकसान न करता ''स्वतःचे पुनउत्पादन करणारा सॉफ्टवेअर'' ही कल्पना मांडली. परंतु इतर संशोधकानी ही कल्पना हास्यास्पद ठरवली. कारण संगणक वापरण्याने कॉपी केल्याशिवाय कोणत्याही सॉफ्टवेअरचे पुन;उत्पादन होत नाही. परंतु त्यानंतरच्या दशकात 'ए.टी.ॲण्ड टी'' या संगणक क्षेत्रातील विख्यात कंपनीच्या काही तरुण तज्ज्ञानी या कल्पनेला दुजोरा देवून एक वैशिष्ट्यपूर्ण ''प्रोग्रॅम खाणारा प्रोग्रॅम'' बनवला व तो संगणकात सोडला. या प्रोग्रॅमने इतर संगणकतज्ज्ञानी बनवलेला संकेत शोधून त्या जागी स्वतःचा संकेत टाकला. अशा प्रकारे सर्वाधिक जागेत तो त्याचे संकेत टाकत असे. हा प्रोग्रॅम म्हणजेच ''स्वतःच पुनउत्पादन करणारा सॉफ्टवेअर'' संगणकीय विषाणू होय. त्याचा शोध विघातक लोकांना माहीत झाल्यास

काही गंभीर समस्या निर्माण होण्याची शक्यता होती. म्हणून या शोधाची सुरूवातीस वाच्यता झाली नाही. परंतु फेन थॉमसन या संगणक तज्ज्ञाने गोपनियता न राखल्यामुळे ही कल्पना स्वतंत्र परिचित झाली.

एखाद्या फ्लॉपीतून, मोडेम लॅन, इंटरनेट लाईन, नेटवर्क यामधून माहितीची देवाणघेवाण करताना संगणकीय विषाणू एका ठिकाणावरुन दुसऱ्या ठिकाणी फिरतो किंवा पसरतो. एखादा हा विषाणू एकदा संगणकात शिरला की तो स्वतःची कॉपी स्वतःच करून एका संगणकातून दुसऱ्या संगणकात संचार करतो व त्या संगणकातील सर्व माहिती नष्ट करतो. सुरवातीस केवळ संगणक चालकाची चेष्टा करणे व त्याला गोंधळात टाकणे हा एवढाच हा विषाणू निर्मात्यांचा उद्देश होता. परंतु त्यास आता विकृत स्वरुप प्राप्त झाले आहे. संगणकीय विषाणू कोठे व कधी सापडला व तो कोणी निर्माण केला यावरुन त्याची विविध नावे प्रचलित आहेत. उदा. अलाबामा, चेर्नोबिला, जोशी व्हायरस इत्यादी यातील जोशी व्हायरस हा भारतीय विषाणू असून तो एक बुद्धिमान विषाणू मानला जातो. ''ॲन्टिव्हायरस सॉफ्टवेअर'' मुळे ही भीती कमी झाली आहेत. संगणकीय विषाणुवर डॉ. सालोमन, जॉम मॅफाफी यांच्या उपचारपद्धती वापरल्या जातात. भारतात देशातील हर्ष झवेरी, सुचित नंदा यासारखे तज्ज्ञ या उपचार क्षेत्रात आघाडीवर आहेत.

वायटूके (Y2K) च्या समस्येवर तोडगा करण्यासाठी व त्याबाबतचा आढावा घेण्यासाठी १६० देशाची महत्त्वाची परिषद संयुक्त राष्ट्रांच्या मुख्यालयात ऑगस्ट १९९९ मध्ये भरली होती. जगभरातील कोट्यावधी संगणक या समस्येने बाधित असून त्यावर ३१ डिसेंबर १९९९ पूर्वी तोडगा न निघाल्यास प्रचंड घोटाळा होण्याची शक्यता होती व यातुनच सायबर गुन्हे घडून येतात.

भिन्न देशात या समस्येबाबत असलेल्या स्थितीला आढावा घेण्यासाठी संयुक्त राष्ट्राने ''इंटरनॅशनल Y2K कोऑपरेशन सेंटर स्थापन केले होते. वॉशिग्टन येथे मुख्यालय असलेले हे कार्यक्रम संगणकाद्वारे जगाशी जोडले जाऊन ई-मेल द्वारे या कार्यालयातून Y2K बाबत माहिती दिली गेली. बँकिंग, दूरसंचार आणि विमान वाहतूक नियंत्रण यंत्रणा यांना या समस्येचा सर्वाधिक फटका बसेल. अशी भीती या केंद्राद्वारे देण्यात आली होती.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : संगणकीय विषाणू म्हणजे काय ?

५. आण्विक ऊर्जा /अणुऊर्जा

विसाव्या शतकात सुरुवातीला सुरू झालेले अणु रचनेचे संशोधन अवघ्या पाच शतकात टप्प्यावर येऊन ठेपले. युरोप, अमेरिका, ब्रिटन येथील विद्यापीठे व प्रयोग शाळांमधून हे संशोधन होत असे. दुसऱ्या महायुद्धाच्या वेळी या संशोधनाने अणुबॉम्बचा निर्मितीचा टप्पा गाठला होता. अमेरिकेने हिरोशिमा आणि नागासाकी शहरांवर टाकलेले अणुबॉम्बमुळे दुसरे महायुद्ध संपले खरे;

पण अणुउर्जेचा संहारक शक्तीचे प्रत्यंतर सगळ्या जगाने घेतले. अणुउर्जेचे गणित : वस्तुमानाचे उर्जेत रूपांतर करण्यासंबंधीचे गणित अल्बर्ट आईन्स्टाईनने $E=mc^2$ या सूत्राद्वारे १९०५ मध्ये मांडले. या सुत्रात 'C' हा प्रकाशाचा वेग (तीन लक्ष कि.मी. प्रति सेकंद) असून, त्याचा वर्गही संख्या खूपच मोठी येते. त्यामुळे अत्यंत सुक्ष्म वस्तुमानापासूनही प्रचंड ऊर्जा निर्मिती होऊ शकते व ही उर्जा व्यवहारिक उपयोगात येऊ शकेल. ही गोष्ट ज्युलिओ आणि इरिनीक्युरी या फ्रेन्च दाम्पत्यांच्या लक्षात आली होती. या संबंधीचे प्रयोग प्रथम तीन जर्मन शास्त्रज्ञांनी केले. युरेनियम अतिजड मुलद्रव्याच्या अणुकेन्द्रातून न्युट्रॉन कणांचा मारा करुन त्याहीपेक्षा जड मुलद्रव्य तयार होईल, असा त्यांचा अंदाज होता. परंतु या प्रयोगात नवीन जड मुलद्रव्यांची निर्मिती होण्याऐवजी दोन हलके अणु निर्माण होतात असे आढळून आले. त्यांचे एकत्रित वस्तूमान हे युरेनिअम अणुंच्या वस्तुमानाने कमी असते, असे त्यांना आढळते. वस्तुमानातील या फरकाचे रूपांतर आईन्स्टाईनच्या सुत्रानुसार प्रचंड उर्जेमध्ये होते. हे लिझ्र माईटलर यांनी दाखवून दिले. या प्रक्रियेस ''न्युक्लिअर फिशन'' असे संबोधतात. त्यांचे ज्येष्ठ सहकारी ऑटो हाल यांना या शोधासाठी १९४४ सालचे रसायन शास्त्राचे नोबेल पारितोषिक बहाल करण्यात आले होते. या प्रक्रियेत एक अणुकेन्द्राच्या विखंडनातून २०० एम.ई.व्ही एवढी उर्जा निर्मिती होऊन तीन न्युट्रॉन कण मुक्त होतात असे आढळून येते.

एक सेकंदात युरेनिअमच्या अनेक अणुकेन्द्रांचे विखंडन झाल्यास प्रचंड ऊर्जा निर्मीती होऊ शकते.

अणुउर्जाचे विघातक व विध्वंसक स्वरुप :

अपारंपारिक ऊर्जा स्त्रोतांपैकी सर्वात महत्त्वाचे आणि भविष्यकालीन उर्जेची गरज, भागविण्याची क्षमता असणारे स्त्रोत अणुऊर्जा आहे. पारंपारिक शक्तिसाधनांचा उपभोगातूनच मानवाला अणुशक्तीचा शोध लागला. युरेनियम किंवा तत्सम किरणोत्सर्गी पदार्थापासून अणुशक्ती निर्माण करता येते. सुमारे २५ लाख टन कोळशापासून निर्माण होणारी ऊर्जा १ टन अणुशक्तीमुळे निर्माण होते. भारतात थेरिअमचे साठे केरळ राज्यातील समुद्रकिनाऱ्यावरील वाळूत प्रचंड प्रमाणात उपलब्ध आहेत.

अणुशक्तीचा विघातक उपयोग करणे म्हणजे लष्करी उपयोगासाठी अण्वस्त्रे तयार करणे, अण्वस्त्रांच्या चाचण्या घेणे हा अणुचा लष्करी उपयोगाचाच एक भाग आहे.

१) विध्वंसकताः

हिरोशिमा व नागासाकी या शहरांवर टाकलेल्या अण्वस्त्रांनी अणुशक्तीच्या विध्वंसक सामर्थ्याची ओळख जगाला करून दिली. तरी ही अण्वस्त्रे त्यावेळी अगदी प्राथमिक स्वरूपाची व लहान होती. त्यानंतर गेल्या ५० वर्षात अण्वस्त्रांची विध्वंसकता व भयानकता अनेक पटींनी वाढली आहे. रशिया व अमेरिका या दोघांकडे जगाचा अनेक वेळा विध्वंस करता येईल एवढा अण्वस्त्रांचा साठा आहे. आधुनिक अण्वस्त्रांमुळे काही क्षणात शेकडो चौरस किलोमिटरचा प्रदेश बेचिराख होऊ शकतो. लाखो माणसे व सर्व जीवन नष्ट करु शकदतो व असा बेचिराख प्रदेश अनेक वर्षे किरणोत्सर्गी राहून माणसांच्या वस्तीत निकामी होतो. अणुशक्तीच्या या विध्वंसक स्वरुपामुळे जग आज विनाशाच्या जवळ असल्याचे वाटते.

२) प्रदूषण :

अणुस्फोट, अणुचाचण्या, यांमुळे जो किरणोत्साही होतो तो आरोग्यास अत्यंत विघातक असतो. हा किरणोत्सर्ग हवा, पाणी दुषित करतो व अशा दूषित किरणोत्सर्गी हवा, पाणी, अन्न, वनस्पती, मासे यांच्या वापरामुळे माणसाच्या आरोग्यावर अत्यंत अनिष्ठ परिणाम होतो. रक्ताचा कॅन्सर हाडांचा कॅन्सर, फुप्फुसांचा कॅन्सर, डोळे सुजणे, मळमळणे, भूक मंदावणे इ. व्याधी होऊ शकतात. किरणोत्सर्गामुळे पेशींचा नाश होतो. मज्जासंस्थेवर घातक परिणाम होतात. गर्भावस्थेतील अभ्रकावर, त्यांच्या वाढीवर अनिष्ठ परिणाम होतात. विचित्र अनुवंशिक रोग निर्माण होतात. अणुबॉम्ब हल्ला व (हिरोशिमा व नागासाकी) पॅसिफिक प्रदेशातील हवेतील अणुचाचण्या यांमुळे झालेल्या किरणोत्सर्गामुळे जपानमधील लोकांना अनेक प्रकारच्या रोगांना तोंड द्यावे लागले आहे.

३) किरणोत्सर्गी टाकाऊ पदार्थ :

अणुविषयक प्रयोग प्रक्रियांतून निर्माण होणारे किरणोत्सर्गी पदार्थ दीर्घकाळ केव्हा केव्हा तर शेकडो वर्षही किरणोत्सर्ग करत राहतात. त्यामुळे किरणोत्सर्गी टाकाऊ पदार्थ, अणुकेंद्रे व वीजकेंद्रे येथे वापरुन झालेले किरणोत्सर्गी इंधन इ. धोकादायक पदार्थ साठवून ठेवावे लागतात. त्यामुळे हे सर्व किरणोत्सर्गी पदार्थ पर्यावरणाला कायमचा धोका बनले आहे. अशा किरणोत्सर्गी टाकाऊ पदार्थांची विल्हेवाट लावणे ही एक नवीनच समस्या निर्माण झाली आहे.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : अणुउर्जाचे विघातक स्वरूप स्पष्ट करा.

___

___

___

___

___

६. नॅनो तंत्रज्ञानाचे विघातक स्वरुप

सध्या नॅनो या तंत्रज्ञानाची खूप भलावण होत आहे. पण त्यांच्या दुष्परिणामांबद्दल अजून स्पष्टता नाही. ते अतिसूक्ष्म कण इतके सूक्ष्म असतात की ते पेशींच्या भिंती सहज पार करतात. ते पेशीत शिरू शकतात. तसेच बाहेरही येऊ शकतात. त्याप्रमाणे मेंदूच्या सूक्ष्म रक्तवाहिन्यांच्या पातळ भिंतीतूनही ये-जा करु शकतात. एरवी मेंदूच्या या रक्तवाहिन्या रक्तातल्या कोणत्याही विषारी पदार्थाचा मेंदूत होणारा प्रवेश रोखतात. पण सूक्ष्म कणांपुढे त्या हतबल ठरतात. मेंदूला त्यामुळे धोका पोहचू शकतो. सूक्ष्मकाणांचा वापर कसा करायचा, यावर त्यांचा धोका किंवा उपयोग अवलंबून आहे. सगळ्यात मोठा धोका सौंदर्य प्रसाधनाला वापरल्या गेलेल्या सूक्ष्मकणांचा असू शकतो. त्याचप्रमाणे घरातल्या अनेक साधनांविषयी म्हणता येईल.

सौंदर्य प्रसाधनांमध्ये 'नॅनो' च्या वापराचं प्रमाण खूपच वाढतंय. सूर्यकिरणांपासून त्वचेचे संरक्षण व्हावं म्हणून पूर्वी वापरात येणाऱ्या मलमांमुळे त्वचा पांढरी दिसायची, पण नॅनो कणयुक्त नवी मलमं पारदर्शक दिसतात. त्यामुळे त्वचेवर पांढरा लेप दिसत नाही. त्यामुळे त्यांची बाजारपेठ

खूप वाढली आहे. आज जगभर सुमारे चारशे नवी नॅनो सौंदर्य प्रसाधने बाजारपेठेत आली आहेत. एकट्या अमेरिकेतच त्यांची ६८००० पेटंट्स मिळाली आहेत.

मात्र या अशा नव्या नॅनो पदार्थांमुळे त्यातले नॅनोकण थेट रक्तप्रवाहात मिसळतील अशी भीती व्यक्त होत आहे. बाजारात ती उतरविण्यापूर्वीच याबद्दलची सुरक्षीतपणे चाचणी व्हायला हवी. वापरानंतर दीर्घकाळानंतर होणाऱ्या परिणामांची चाचणीसुद्धा करायला हवी. पण ती न होताच ही प्रसाधनं बाजारात यायला लागली आहेत.

वस्त्रनिर्मिती तंत्रज्ञानातसुद्धा नॅनो तंत्रज्ञान यायला लागलं. धागा आणि पर्यायाने वस्त्रे चुरगळू नयेत, यासाठी 'नॅनो' कणांचा वापर धाग्यांसाठी केला जातो. ते कण धुण्याबरोबर पाण्यात मिसळून पाणी आणि पर्यावरण प्रदुषित होईल अशी भीती आहे. एका अग्रेसर कपडे धुण्याच्या यंत्रात अतिसुक्ष्म 'रजल-कणां' चा वापर होणार आहे. त्यामुळे कपड्यांची दुर्गंधी दूर करता येईल. असा या कंपनीचा दावा आहे. मात्र हे कण पाण्याने धुतले जाऊन टाकाऊ पाण्यात मिसळतील आणि प्रदुषण वाढेल. अशा विविध प्रकारच्या अतिसूक्ष्म कणांमुळे प्रदूषणात भरच पडणार, यात शंका नाही.

नॅनो कणांच्या संभाव्य विषारी धोक्याचा अभ्यास चालु आहे. कार्बन अतिसूक्ष्म नलिकांच्या प्राण्यांवर होणाऱ्या परिणामांची चाचणी असे दर्शविते की, त्यामुळे फुफ्फुसात तत्वांमिक रोगव्याधी (Fibrosis) निर्माण होते. ॲसबेटासच्या धुलिकणांमुळे फुफ्फुसाचे रोग होतात, त्यापेक्षाही या व्याधी अधिक गंभीर ठरतील. असाच परिणाम बऱ्याच चलचर प्राण्यांवरही होतो. हे सिद्ध झालेय.

नॅनो पदार्थ निर्मिती केंद्र आणि प्रयोगशाळांत काम करणाऱ्यांना त्यापासून होऊ शकणाऱ्या परिणामांना मोठ्या प्रमाणात सामोरे जावे लागणार आहे. तिथे सुरक्षा उपायांची अंमलबजावणी काटेकोरपणे होणे आवश्यक आहे.

नॅनो कणजन्य कर्करोगांचा धोका :

याबद्दल काहीच खात्री देता येत नाही. कारण नॅनो कणांमुळे नंतर होणाऱ्या कर्करोगाची लक्षणे दिसायला कदाचित २०-२५ वर्षे सुद्धा लागतील. प्राण्यांवरच्या अशा प्रयोगांचे निष्कर्ष हाती यायला दोन - तीन वर्षे तरी लागतातच. मग माणसांवरच्या प्रयोगांबद्दल काय म्हणता येईल? त्यामुळेच नॅनो तंत्रविरोधी गटांची शासनाकडे मागणी आहे, की यावर दक्षतेने लक्ष ठेवायला हवे. सध्या तरी अशी शासकीय सुरक्षा यंत्रणा अस्तित्वात नाही. युरोपमध्ये या प्रश्नावर आता कुठे चर्चा सुरु झाली आहे. अमेरिकेतल्या 'नॅचरल डिफेन्स काऊन्सिल' या संस्थेने याविरुद्ध फळी उभी करण्याचे प्रयत्न सुरु केलेत. सर्व नॅनो कणयुक्त पदार्थाच्या विक्रीसाठी यावर सर्व संभाव्य फायदे व धोक्याच्या सूचना छापल्या गेल्या पाहिजेत अशी मागणी होत आहे. त्याचबरोबरच अशा निर्मितीपूर्व संशोधनाची अट कायद्याने आली पाहिजे असा आग्रह चालू आहे.

विकसनशील देशांपुढे प्रश्न अधिक गंभीर :

अमेरिकेसारख्या प्रगत देशांमध्ये कायदेशीर सुरक्षा यंत्रणा कार्यक्षम आहे. त्यामुळे या प्रकारांवर देखरेख राहते. त्यानुसार नॅनो पदार्थविक्रेत्याला ग्राहकांच्या आरोग्य समस्यांसाठी जबाबदार धरले जाते. पदार्थावर त्याची सध्याची माहीत देणे कायद्याने बंधनकारक आहे. काही विपरित घडले तर संपूर्ण नुकसान भरपाई आणि उपचार खर्च विक्रेत्याकडून वसूल करता येतो. विक्रेत्याला इतर शिक्षाही होऊ शकते. मात्र विकसनशील देशाकडे अशी कायदेशीर तरतूद

आणि ग्राहक संरक्षण यंत्रणा एक तर अस्तित्वात नसते किंवा ती कार्यक्षम नसते. तसेच हे देश व समाजही याबाबत जागरूक नसतात. त्यामुळे हे देश सतत धोक्याच्या उंबरठ्यावर असतात.

७. सारांश

विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या दुरुपयोगामुळे संपूर्ण सामाजिक जीवनावर आपणाला त्याचे दुष्परिणाम दिसतात. जातीव्यवस्थेत बदल, उत्पादन पद्धतीत बदल, कमी कार्यक्षमता, कृषी क्षेत्र, शिक्षण क्षेत्र, मानवी मुल्ये यात बदल होत गेला. नागरिकरण वाढले त्यामुळे अनेक समस्या निर्माण झाल्या अशातच सोनोग्राफी, कृत्रिम अन्न, सायबर गुन्हे, अणुऊर्जा यांमुळे यांच्या विज्ञान व तंत्रज्ञानामुळे समाजात विघातक कृत्ये वाढीस लागली.

यांच्या विधायक उपयोगाचा समाजाला विसर पडला आहे असे दिसते. सोनोग्राफी ही गर्भधारणा तपासण्यासाठी उपयोगात आणली जाते व तिचा उपयोग स्त्री भृणहत्यासाठी केला जातो. कृत्रिम अन्नामुळे पारंपरिक अन्नाचा लोकांना विसर पडला. त्यामुळे कुपोषण, विविध रोग यांना उत्तेजन दिले गेले असे वाटते. आता अनेक अन्न पदार्थ, फळे, भाजीपाला यांच्या रासायनिक प्रक्रिया केली जाते. त्यामुळे ते पोषक व सकस अन्न आपणास मिळत नाही. विविध प्रकारच्या जैव तंत्रज्ञानाचा विकास होत आहे. उदा. टर्मिनेटर जनुक तंत्रज्ञान. संगणकामुळे माहिती तंत्राचा विकास झाला, पण सायबर गुन्ह्यात वाढ होत गेली सायबर गुन्ह्यात गुन्हा कोणी केला? का केला? कोठून केला? काही समजत नाही. पोलीस यंत्रणाही हतबल होते. यात अफरातफर संगणक व्हायरस, ई-मेल गैरवापर, बदनामी, छळ इत्यादी गुन्हे केले जातात. अणुऊर्जेचा वापर विधायक कामापेक्षा विघातक कामासाठी जास्त केल्याचे आपणास दिसून येते. उदा. अणु बॉम्ब, अणुशास्त्र इत्यादी.

३.१२ विद्यापीठीय दीर्घोत्तरी प्रश्न

१) तंत्रज्ञान म्हणजे काय? तंत्रज्ञानेच गुणधर्म व गैरसमज स्पष्ट करा.

२) अवकाश तंत्रज्ञान म्हणजे काय? कृत्रिम अग्निबाणाची रचना स्पष्ट करा.

३) कृत्रिम उपग्रहांची रचना सांगून भारताचे कृत्रिम उपग्रह विशद करा.

४) लेसर तंत्रज्ञान म्हणजे काय? त्याचे उपयोग स्पष्ट करा.

५) माहितीचे तंत्रज्ञान सविस्तर विषद करा.

६) जैविक तंत्रज्ञान म्हणजे काय? ते सांगून जैविक तंत्रज्ञान सविस्तर स्पष्ट करा.

७) जनन यांत्रिकी म्हणजे काय? जैविक अभियांत्रिकीची उपयुक्तता स्पष्ट करा.

८) जैव तंत्रज्ञानाचा कृषी व आरोग्यासाठी काय उपयोग होतो ते विशद करा.

९) नॅनो तंत्रज्ञाचा कृषी व आरोग्यासाठी काय उपयोग होतो ते विशद करा.

१०) नॅनो तंत्रज्ञानातील भारताची भूमिका स्पष्ट करा

११) टिपा लिहा

१. अवकाश तंत्रज्ञान

२. लेसर तंत्रज्ञान

३. उपग्रह तंत्रज्ञान

४. माहितीचे क्षेत्र-इंटरनेट

५. माहिती तंत्रज्ञानाचे फायदे

६. विद्युत प्रणाली

७. जैविक तंत्रज्ञान

८. जनन यांकिी

९. संकरण प्रक्रिया

१०. जैव तंत्रज्ञान व ऊती संवर्धन

११. नॅनो तंत्रज्ञान.

१२. सोनोग्राफी म्हणजे काय? मानवी उपचारासाठी त्याच्या उपयोग कसा होतो ते स्पष्ट करा.

१३. लिंग निदानासंबंधी भारतातील परिस्थिती विशद करा.

१४. नैसर्गिक अन्न व कृत्रिम अन्न यातील फरक स्पष्ट करा.

१५. टर्मिनेटर जनुक तंत्रज्ञान म्हणजे काय ? स्पष्ट करा.

१६) सायबर गुन्हा म्हणजे काय? सायबर गुन्ह्यातील अंतर्भूत घटक सांगा.

१७) हॅकिंग म्हणजे काय ते सांगून सायबर गुन्ह्यातील फसवणूक विशद करा.

१८) अणुऊर्जेचे विघातक स्वरूप स्पष्ट करा.

१९) संगणक म्हणजे काय? संगणकीय विषाणू म्हणजे काय ते स्पष्ट करा.

२०) नॅनो तंत्रज्ञानाचा विघातक स्वरुप सविस्तर स्पष्ट करा.

२१) टिपा लिहा.

१) सोनोग्राफीचे तोटे.

२) जनुकीय पिकांचे फायदे व तोटे.

३) सायबर गुन्हे व भारत.

४) अणुइंधन.

५) संगणकीय विषाणू.

६) नॅनो तंत्रज्ञानाचे विघातक स्वरूप.

❖❖❖❖

४

स्पर्धा परीक्षांची ओळख

पाठाची रूपरेषा :

४.० उद्दिष्ट्ये
४.१ प्रास्ताविक
४.२ केंद्रिय लोकसेवा आयोग
४.३ राज्य लोकसेवा आयोग
४.४ कर्मचारी निवड आयोग
४.५ सामाईक प्रवेश परीक्षा
४.६ शालेय अतिक्षमता चाचणी
४.७ बँकींग क्षेत्रातील परीक्षा
४.८ नेट-सेट परीक्षा
४.९ स्पर्धा परीक्षांसाठी आवश्यक असणारी कौशल्ये
४.१० प्रेरणा / अभिप्रेरण
४.११ ध्येय निश्चिती
४.१२ वेळेचे व्यवस्थापन
४.१३ सारांश
४.१४ विद्यापीठीय दिर्घोत्तरी प्रश्न

४.० उद्दिष्ट्ये

१) केंद्रीय व राज्य लोकसेवा आयोग स्पर्धा परीक्षा यांची ओळख होईल.
२) विविध परीक्षांचा अभ्यास कसा करावा हे समजेल.
३) प्रेरणा म्हणजे काय ते समजून घेता येईल.
४) ध्येय निश्चिती समजून घेता येईल.
५) वेळेचे व्यवस्थापन कसे करावे ते समजेल.

४.१ प्रास्ताविक

स्पर्धा परीक्षा हा एक कैफ आहे. जोपर्यंत आपण यशस्वी होत नाही, तोपर्यंत तो उतरत नाही. स्पर्धा परीक्षा संबंधी एक वास्तव आहे, ते समजून घेणे आवश्यक आहे. खर तर आयुष्यात पदोपदी स्पर्धा असते. स्पर्धातील सहभाग हा घडवणारा जीवनाला समृद्ध करणारा अनुभव आहे. जर या परीक्षेत यश मिळाले तर प्रशासकीय सेवेत प्रवेश करता येतो. समाजासाठी धोरणे

राबविण्याचे काम समाधान देणारे असतेच. त्यासोबत आर्थिक स्थैर्य, करिअरची सुरक्षितता येते. मात्र खूप प्रयत्न करुनही अपयश आलेच तर अभ्यास वाया जात नाही. तो आयुष्यभर कामी येतो. स्पर्धा परीक्षेचा अभ्यास आणि या अभ्यासाचा अनुभव आयुष्यात यशस्वी होण्यासाठी बळ देतो.

जगामध्ये चीननंतर दुसऱ्या क्रमांकाची लोकसंख्या असणारा आपला भारत अनेक धार्मिक, सांस्कृतिक, सामाजिक, शैक्षणिक, भौगोलिक, राजकीय वैशिष्ट्यांनी आणि वैविध्यानी नटलेला आहे. साहजिकच कल्याणकारी राज्याच्या निर्मितीसाठी या सर्वांना न्याय देऊ शकणारी स्थिर अशी प्रशासन व्यवस्था आपण निर्माण केली आहे. शिक्षणाचा अनेक शाखांमधील उच्च विद्याविभूषितांच्या ज्ञानाचा आणि अनुभवाचा वापर या प्रशासनात व्हावा म्हणून केंद्र, राज्ये आणि केंद्रशासिक प्रदेश स्पर्धा परिक्षांद्वारे वर्ग १ व वर्ग २ चे हजारो अधिकारी भरती करत असतात. हे अधिकारी तांत्रिक अथवा अतांत्रिक गटात मोडतात. त्यांच्यासाठी स्पर्धा परीक्षा केंद्रिय लोकसेवा आयोग (U.P.S.C) आणि राज्य सेवा आयोग (M.P.S.C.) यांच्यामार्फत घेतल्या जातात. या परिक्षांसाठी पदवीधर होणे आवश्यक असते. काही विशिष्ट पदे (पोलिस, संरक्षण) सोडल्यास शारीरिक पात्रतेचीही फारशी अट नसते. या परीक्षांचा अभ्यासक्रम व वेळापत्रक, निरनिराळ्या अटी आदींची माहिती जाहिरातीच्या रुपाने (Employment News) रोजगार समाचार, नोकरी संदर्भ यामध्ये नियमितपणे येत असते. या परिक्षा दोन वा तीन टप्प्यांत घेतल्या जात असल्याने सहा महिन्यांपासून ते वर्षापर्यंत त्यांच्या प्रक्रिया सुरु असतात. म्हणूनच Employment news रोजगार समाचार, नोकरी संदर्भ नियमितपणे वाचणे अत्यंत आवश्यक आहे.

- काही स्पर्धात्मक परीक्षांचे मूलभूत माहिती.
- केंद्रिय लोकसेवा आयोग (UPSC)
- महाराष्ट्र (राज्य) लोकसेवा आयोग (MPSC)
- कर्मचारी निवड आयोग (SSC)
- पदवी प्रवेश परीक्षा (GRE)
- पदवी व्यवस्थापन प्रवेश परीक्षा (GMAT)
- सामाईक प्रवेश चाचणी (CAT)
- राष्ट्रीय आणि राज्य पात्रता परीक्षा (NET -SET)
- बँकिंग क्षेत्रातातील परीक्षा (Examination by Banking Sector)
- शालेय अतिक्षमता चाचणी (SAT Scholastic Aptitude Test)

४.२ केंद्रिय लोकसेवा आयोग (U.P.S.C.)

आधुनिक काळात सामाजिक परिवर्तन महत्त्वाची भूमिका बजावणारे तीन स्तंभ आहेत. शिक्षक, प्रशासक, आणि पदाधिकारी यापैकी प्रशासकाची भूमिका ही जागतिकीकरणाच्या संदर्भात खूपच महत्त्वाची आणि समाजाला दिशा देणारी ठरू शकते. अशावेळी योग्य प्रशासक निवडणे, त्यांना प्रशिक्षण देऊन बदलत्या परिस्थितीशी जुळवून घेण्याचे तसेच ती योग्य पद्धतीने हाताळण्याचे कौशल्य त्यांच्यात विकसित करणे या बाबी संबंधीत देशाच्या प्रगतीचा कणा ठरू शकतात. ब्रिटिशांनी भारतात जी प्रशासनाची चौकट (फ्रेम) विकसित केली त्यामुळे ६४ वर्षे भारतात अनेक संकटे येऊन सुद्धा देशाला प्रगती करणे शक्य झाले, हे कोणीही नाकारु शकत नाही.

तद्वतच एकविसाव्या शतकात देशाची ज्या गतीने वाटचाल सुरु आहे. ती वृद्धिंगत करण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या लोकाभिमुख प्रशासनाला मानवी चेहरा असणाऱ्या प्रशासकांची गरज आहे. अशा चेहऱ्याचा आधिकारी निवडण्याची प्रक्रिया व पद्धती, जर सक्षम, पारदर्शक संतुलित, प्रवाही आणि सर्वांना समान संधी देणारी असेल तर सामाजिक न्याय आणि भारतीय राज्यघटनेस अपेक्षित असलेली लोकशाही व्यवस्था जपणे सोपे जाऊ शकते. थोडक्यात दुर्बल घटकांना सामाजिक न्याय, सबलीकरण आणि विकासाच्या प्रक्रियेत त्यांचे सक्रिय योगदान मिळविण्यासाठी योगदान देऊ शकणारा व माणुसकी असलेला अधिकारी निवडणे सद्यस्थितीत महत्त्वाचे आहे. अशावेळी स्पर्धा परीक्षेद्वारे निवडलेला उमेदवार अधिकारी म्हणून ज्या - ज्या पदावर कार्य करेल, त्या त्या पदाचे अधिकार व जबाबदारी तो समर्थपणे पेलू शकेल. इतपत त्याची कुवत आहे की नाही हे तपासणे अनिवार्य ठरते. म्हणूनच ''योग्य पदासाठी योग्य व्यक्तीची निवड करणे.'' अत्यंत गरजेचे आहे. त्याचा एक भाग म्हणून २०१० पासूनच UPSC-MPSC पासून ते IBPS च्या बँक भरती परीक्षा यांच्या स्वरुपात महत्त्वाचे बदल होताना दिसत आहे.

केंद्रिय लोकसेवा आयोगाच्या वतीने घेण्यात येणाऱ्या परीक्षा :

- भारतीय नागरी सेवा परीक्षा (Indian Civil Services Exam)
- अभियांत्रिकी सेवा परीक्षा (Indian Engineering Service Exam)
- संयुक्त वैद्यकिय सेवा परीक्षा (Combined Medical Service Exam)
- भुवैज्ञानिक परीक्षा (Geologist's Exam)
- भारतीय आर्थिक सेवा /भारतीय सांख्यिकी सेवा परीक्षा (Indian Economic Service /Indian Statistics Service Exam)
- स्पेशल क्लास रेल्वे अप्रेटिसेस परीक्षा (Combined Defence Service Exam)
- संयुक्त संरक्षण सेवा परीक्षा (Cambined Defence Service Exam)
- केंद्रिय पोलिस दल परीक्षा (Central Police Force Exam)

जाहिरात :

नोव्हेंबरच्या शेवटी किंवा डिसेंबरच्या पहिल्या आठवड्यात U.P.S.C. ची नागरी सेवा परीक्षेची जाहिरात रोजगार समाचार (Employment News) या साप्ताहिकांमध्ये सविस्तर स्वरुपात तर देशातील महत्त्वाच्या वृत्तपत्रामधूनही ही जाहिरात संक्षिप्त स्वरुपात प्रसिद्ध केली जाते.

पात्रता :

कोणत्याही शाखेचा पदवीधर किंवा पदवीच्या शेवटच्या वर्षाच्या परीक्षेस बसलेला उमेदवार या परीक्षेसाठी अर्ज करु शकतो. (या परीक्षेला बसण्यासाठी पदवीच्या टक्केवारीची अट नसते)

वयोमर्यादा :

ज्या वर्षी परीक्षा घेतली जाणार आहे. त्या वर्षीच्या १ ऑगस्ट रोजी किमान २१ व कमाल ३० वर्षे वय असावे लागते. अनुसूचित जाती जमातीच्या उमेदवारांना ५ वर्षे तर इतर मागासवर्गीय उमेदवारांना ३ वर्षे सवलत.

परिक्षा केंद्रे:

१) मुंबई, २) औरंगाबाद ३) नागपूर ४) पणजी (गोवा)

पूर्व परीक्षेचे स्वरूप :

यू.पी.एस.सी. च्या पूर्वपरीक्षेचे स्वरुप २०११ साला पासून बदलेले आहे. नवीन अभ्यास-क्रमानूसार पूर्व परीक्षेला प्रत्येक २०० गुणांसाठी दोन पेपर असतात. पूर्वपरीक्षा ही फक्त प्राथमिक फेरी आहे. यातील गुण अंतिम गुणवत्ता यादीसाठी धरले जात नाहीत. जरी पूर्वपरीक्षेचे मार्क्स अंतिम गुणवत्ता यादीसाठी धरले जात नसले तरी पूर्वपरीक्षेचे महत्त्व कमी होत नाही. कारण जर तुम्ही पूर्वपरीक्षा पास झाला नाहीत, तर मुख्य परीक्षेचा कितीही अभ्यास झाला असेल, तरी तुम्हाला संधी मिळत नाही. म्हणून पूर्व परीक्षाही अत्यंत महत्त्वाची आहे.

सी सॅट पेपर १, वेळ २ तास व २०० गुण

१) राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय दृष्टीने महत्त्वाच्या घडामोडी

२) भारताचा इतिहास आणि भारतीय राष्ट्रीय चळवळ

३) भारताच्या व जगाच्या प्राकृतिक, सामाजिक व आर्थिक भूगोल.

४) भारतीय राज्यसंस्था व प्रशासन, संविधान व राजकीय व्यवस्था इ.

५) आर्थिक आणि सामाजिक विकास निरंतर विकास दारिद्र्य लोकसंख्या शास्त्र सामाजिक क्षेत्रातील उपक्रम ३.

६) वातावरणीय परिस्थिती, जैवविविधता, हवामान बदल या संबंधी सामान्य मुद्दे ज्याला विषयाच्या विशेष ज्ञानाची आवश्यकता नाही.

७) सामान्य विज्ञान

सी-सॅट पेपर २, वेळ २ तास व २०० गुण

१) आकलन (Comprehension)

२) संप्रेशन कौशल्यासह आंतरवैयक्तिक कौशल्य (Interpersonal Skills including Communication Skills)

३) तर्कशुद्ध युक्तिवाद आणि विश्लेषण क्षमता (Logical Reasoning and Analytical Ability)

४) निर्णय घेणे आणि समस्या निराकरण (Decision Making & Problem Solving)

५) सामान्य मानसिक क्षमता (General Mental Ability)

६) मूलभूत अंकगणित (इयत्ता १० वी स्तर) माहितीचा अर्थ लावणे तक्ते आलेख, टेबल माहितीची पूरकता इ. (Basic Numeracy Data Interpretation)

७) मराठी आणि इंग्रजी भाषेचे आकलन इयत्ता दहावी स्तर पातळी (English Language Compneherision Skills 10th Level)

वरील सर्वांसाठी निगेटिव्ह मार्किंग एक तृतीयांश (१/३) इतकी आहे. म्हणजे तीन प्रश्न चुकलेत की बरोबर आलेल्या गुणांमधून एक प्रश्नाचे गुण कमी होतात. त्यामुळे परिक्षा थोडी अवघड झाली आहे. आता हवेत गोळ्या मारण्याची संधी नाही. तुम्हाला उत्तर बरोबर माहित असेल, तरच तुम्ही उत्तर देणे आवश्यक आहे. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे पूर्वपरीक्षेची प्रश्नपत्रिका ही मराठीत नसते. एकतर ती इंग्रजीत असते किंवा हिंदीत असते. प्रश्नपत्रिका ही वस्तुनिष्ठ बहुपर्यायी या स्वरुपाची असते.

यू.पी.एस.सी. मुख्य परिक्षा:

पूर्व परीक्षा उत्तीर्ण झालेल्या उमेदवारांना मुख्य परीक्षेसाठी प्रवेश मिळतो.

केंद्रिय लोकसेवा आयोगाने २५ मार्च २०१३ रोजी यु.पी.एस.सी मुख्य परीक्षा आणि मुलाखत यांचा नवा आराखडा जाहीर करण्यात आला आहे.

आयोगाने स्विकारलेल्या नव्या बदलानुसार आता यू. पी एस. सी. मुख्य परीक्षा २००० गुणांऐवजी १७५० गुणांची असेल. मुलाखतीस ३०० गुणांऐवजी २७५ गुण निर्धारित करण्यात आले आहेत. जुन्या पद्धतीप्रमाणेच भारतीय भाषेचा ३०० गुण आणि अनिवार्य इंग्रजी ३०० गुण हे भाषेचे दोन पात्रता पेपर नव्या पद्धतीत कायम ठेवण्यात आले आहेत. याचाच अर्थ विद्यार्थ्यांना या दोन्हीही भाषा विषयांत पात्र व्हावे लागणार आहे. अन्यथा त्यांच्या मुख्य परीक्षेतील इतर विषयांच्या पेपरचे मुल्यांकन केले जाणार नाही. या संदर्भातील दुसरी बाब म्हणजे या भाषा विषयात प्राप्त झालेले गुण मुख्य परीक्षेच्या गुणांकणात मोजले जाणार नाहीत.

मुख्य परीक्षेचा आराखडा

पात्रता पेपर

पेपर अ भारतीय भाषा ३०० गुण
पेपर ब अनिवार्य इंग्रजी ३०० गुण

गुणानुक्रमासाठी ग्राहय धरले जाणारे अनिवार्य विषय.
पेपर १ निबंध २५० गुण
पेपर२ भारतीय वारसा संस्कृती इतिहास आणि भारत व जगाचा भूगोल (२५० गुण)
पेपर ३ कारभार प्रक्रिया, राज्यघटना, राजकारण आणि आंतरराष्ट्रीय संबंध (२५० गुण)
पेपर ४ अर्थव्यवस्था, पर्यावरण, विज्ञान व तंत्रज्ञान (२५० गुण)
पेपर ५ नैतिकता निष्ठा, कल / दृष्टिकोण (२५० गुण)
पेपर ६ वैकल्पिक विषय (पेपर - १ - २५० गुण)
पेपर ७ वैकल्पिक विषय (पेपर - २ - २५० गुण)

मुलाखत - २७५ गुण

मुलाखतीमधून उमेदवारांची नागरी सेवा परीक्षेसाठी निवड केली जाते.
नागरी सेवा परीक्षेत निवडलेल्या उमेदवारांना खालील सेवांमध्ये नेमणूका दिल्या जातात.

अखिल भारतीय सेवा:

भारतीय प्रशासन सेवा (IAS) भारतीय विदेश सेवा (IFS) भारतीय पोलीस सेवा (IPS)

४.३ राज्य लोकसेवा आयोग (STATE SERVICE COMMISSION)

प्रत्येक राज्याला त्यांचे स्वतःचे लोकसेवा आयोग असते. याचीही कार्ये केंद्रिय लोकसेवा आयोगाप्रमाणेच आहेत. राज्य लोकसेवा आयोगाची निर्मिती भारतीय राज्यघटनेनुसार केली आहे.

राज्यातील प्रशासनात सनदीसेवा:

पदाची भरती करण्यासाठी महाराष्ट्र लोकसेवा आयोग ही घटनात्मक संस्था नियमितपणे स्पर्धा परीक्षांचे आयोजन करते. या परीक्षेलाच एम.पी.एस.सी. अथवा राज्यसेवा परीक्षा असे संबोधले जाते.

राज्य लोकसेवा आयोग दरवर्षी स्पर्धा परीक्षेचे आयोजन करुन विविध गट अ, गट ब, सनदी सेवापदी पात्र व गुणवत्ताधारक विद्यार्थ्यांची निवड करण्याची महत्त्वाची जबाबदारी पार पाडतो. पूर्व, मुख्य व मुलाखत अशा तीन टप्प्यांत विभागलेल्या या परीक्षेच्या माध्यमातून पात्र उमेदवार निवडले जातात.

कार्ये :

१) राज्यातील उमेदवारांच्या परीक्षा घेऊन त्यांची पदनिहाय नियुक्ती करणे.

२) राज्यातील विविध नागरी परीक्षांची पद्धत व माहिती पुरवणे.

महाराष्ट्र लोकसेवा आयोगामार्फत घेण्यात येणाऱ्या स्पर्धा परीक्षा

- राज्यसेवा परीक्षा : पूर्व व मुख्य
- साहाय्यक / विक्रीकर निरीक्षक /पोलीस
- उपनिरीक्षक परीक्षा : पूर्व व मुख्य

अभियांत्रिकी सेवा परीक्षा

- महाराष्ट्र कृषी सेवा परीक्षा
- महाराष्ट्र वन सेवा परीक्षा
- दिवाणी न्यायाधीश, कनिष्ठ स्तर व न्याय दंडाधिकारी, प्रथम वर्ग परीक्षा
- साहाय्यक मोटार वाहन निरीक्षक परीक्षा

शैक्षणिक अर्हता:

मान्यताप्राप्त विद्यापीठाची पदवी किंवा शासनाने विहित केलेली समतुल्य अर्हता.

- साहाय्यक प्रादेशिक परिवहन अधिकारी गट-ब पदाकरिता भौतिकशास्त्र व गणित या विषयांसह विज्ञान अथवा अभियांत्रिकी या शाखेतील पदवी.
- मराठीचे ज्ञान आवश्यक.

शारीरिक अर्हता :

पोलिस उपअधिक्षक/साहाय्यक पोलिस आयुक्त, गट - अ, उपअधीक्षक राज्य उत्पादन शुल्क, गट ब, साहाय्यक प्रादेशिक परिवहन अधिकारी, गट ब या पदावरील नियुक्तीसाठी वरील शैक्षणिक अर्हतेसोबत उमेदवारीची शारीरिक अर्हता असणे अत्यंत आवश्यक आहे.

राज्यसेवा परीक्षा तीन टप्प्यात घेण्यात येते.

१) राज्यसेवा पूर्व परीक्षा

२) राज्यसेवा मुख्य परीक्षा

३) मुलाखत

राज्यसेवा पूर्व परीक्षा:

राज्य लोकसेवा आयोगाने २०१३ पासून पूर्वपरीक्षेत काही महत्त्वपूर्ण बदल केलेले आहेत.

१) राज्यसेवा पूर्वपरीक्षेत आता एक सामान्य अध्यायनाचा व दुसरा नागरी सेवा दल चाचणी (सिव्हिल सर्व्हिसेस ॲप्टिट्यूड टेस्ट-सी-सॅट) असे दोन पेपर्स असतील.

२) प्रस्तुत दोन्ही प्रश्नपत्रिका प्रत्येकी २०० गुणांच्या असतील व त्यासाठी प्रत्येकी दोन तासांचा कालावधी निर्धारित केला आहे.

३) दोन्ही प्रश्नपत्रिकांमध्ये वस्तुनिष्ठ व बहुपर्यायी प्रश्न असतील.

महाराष्ट्र लोकसेवा आयोगाने केलेला हा बदल प्रत्येक विद्यार्थ्याने पद्धतशीररीत्या लक्षात घेणे महत्त्वाचे ठरते. किंबहूना या आकलनावरच प्रत्येक विद्यार्थ्यांची तयारी अवलंबून राहणार आहे.

राज्यसेवा मुख्य परीक्षा :

राज्यसेवा आयोगाने २०१२ मध्ये एम.पी.एस.सी मुख्य परीक्षा तसेच मुलाखतीच्या गुणसंख्येत महत्त्वपूर्ण बदल केले आहेत. त्यानुसार राज्यसेवा मुख्यपरीक्षेत आता वैकल्पिक विषय असणार नाहीत.

- या परीक्षेत एकूण ६ पेपर ८०० गुणांसाठी असतील.
- हे ६ पेपर सर्वांना अनिवार्य आहेत. त्यापैकी सामान्य अध्ययनाचे ४ पेपर्स हे वस्तूनिष्ठ बहुपर्यायी स्वरुपाचे असून भाषा विषयाचे २ पेपर्स वर्णनात्मक स्वरुपाचे आहेत.
- मराठी आणि इंग्रजी या भाषा विषयांचे पेपर्स प्रत्येकी १०० गुणांसाठी असून ते वर्णनात्मक स्वरुपाचे असतील.
- सामान्य अध्ययनाचे ४ अनिवार्य पेपर प्रत्येक १५० गुणांसाठी असून ते वस्तूनिष्ठ बहुपर्यायी स्वरुपाचे असतील. हे पेपर मराठी आणि इंग्रजी या दोन्ही भाषांमध्ये असतील.पेपरचा दर्जा पदवी स्तराचा आहे.
- निगेटिव्ह मार्किंग हे २:१ अशा स्वरुपाचे असेल.
- प्रत्येक पेपर्समध्ये पास होणे. अनिवार्य आहे. खुल्या संवर्गातील उमेदवारांना उत्तीर्ण होण्याचे मानक ४५ टक्क्याचे असून उर्वरित सर्व आरक्षित संवर्गासाठी उत्तीर्ण होण्याचे मानक हे ४० टक्क्याचे आहे.
- सर्व पेपरमधील प्रश्नांचे स्वरुप आणि दर्जा हा एखाद्या पदवीधर उमेदवाराला त्याने संबंधित विषयातील विशेष अभ्यास केला नसतांनाही उत्तर देता येऊ शकेल अशा प्रकारचे असेल. या प्रश्नांचा मुख्य उद्देश म्हणजे विविध विषयासंबंधी एखाद्या उमेदवाराची असलेली जागरुकता तपासणे.
- उमेदवारांना संबंधित विषयातील घटक आणि उपघटकाबाबत अलीकडच्या घडामोडीबाबत ज्ञान असणे आवश्यक आहे.

मुख्यपरीक्षा आराखडा:

१) अनिवार्य मराठी - १०० गुण

२) अनिवार्य इंग्रजी - १०० गुण

३) सामान्य अध्ययन पेपर १ इतिहास व भूगोल १५० } १५० गुण

४) सामान्य अध्ययन पेपर २ भारतीय राज्यघटना व राजकारण } १५० गुण

५) सामान्य अध्ययन पेपर ३ मानव संसाधन विकास व मानवी हक्क } १५० गुण

६) सामान्य अध्ययन पेपर ४ अर्थव्यवस्था व विज्ञान तंत्रज्ञान } १५० गुण

मुलाखत १०० गुण

आयोगाने लेखी परीक्षेसाठी निर्धारीत केलेल्या सीमा-रेखा किंवा त्यापेक्षा जास्त गुण मिळविणाऱ्या आणि जाहिरात/अधिसूचनेतील अर्हता अटी व शर्ती यांची पूर्तता करणाऱ्या उमेदवारांना फक्त मुलाखतीसाठी बोलविण्यात येते.

अंतिम निकाल:

लेखी परीक्षा आणि मुलाखतीमध्ये प्राप्त केलेल्या गुणांची एकत्रित बेरीज करुन गुणवत्ता क्रमानुसार यादी तयार करण्यात येईल. सदर गुणवत्ता यादीमधील समान गुण धारण करणाऱ्या उमेदवारांचा प्राधान्यक्रम आयोगाद्वारे ठरविण्यात येईल.

शिफारस:

निवडलेल्या उमेदवारांच्या शिफारशी शासनाच्या संबंधीत विभागाकडे पाठविण्यात येतात. संबंधीत विभाग त्यानंतर आवश्यक ती प्रक्रिया पूर्ण करुन निर्वीडलेल्या उमेदवारांच्या नियुक्त्या करतो.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : १. केंद्रीय लोकसेवा आयोग म्हणजे काय ?

२. राज्य लोकसेवा आयोग म्हणजे काय ?

४.४ कर्मचारी निवड आयोग

स्टाफ सिलेक्शन कमिशन (SSC):

सीबीआय इन्स्पेक्टर्स/इन्कमटॅक्स इन्स्पेक्टर्स, सेंट्रल एक्साईज इन्स्पेक्टर्स असिस्टंट व क्लार्क स्टाफ सिलेक्शन कमिशन वरील सर्व पदांच्या भरतीसाठी विहित नमुन्यात अर्ज मागविण्यात येतात.

शैक्षणिक पात्रता:

सदर पदांसाठी अर्ज पाठविणारा उमेदवार हा मान्यता प्राप्त विद्यापीठाच्या कोणत्याही शाखेचा पदवीधर असावा अथवा विद्यापिठाच्या शेवटच्या वर्गात शिकणारे उमेदवार सुद्धा अर्ज करु शकतात. मात्र मुख्य परिक्षेच्या वेळेस आपले पदवीचे सर्टिफिकेट जोडणे आवश्यक आहे.

वयोमर्यादा :

१) असिस्टंट तसेच सीबीआय सब इन्स्पेक्टर्स यांना वयोमर्यादा २० ते २७ असावे.

२) इन्कमटॅक्स इन्स्पेक्टर्स / सेंट्रल एकसाईज इन्स्पेक्टर्स तसेच इन्स्पेक्टर्स (एक्सामिनर) इन्स्पेक्टर्स (असिस्टंट), अंमलबजावणी अधिकारी डिव्हीजनल अकौटंट/ऑडीटर युडीसी इं. पदांसाठी १८ ते २७ वयोमर्यादा असावी.

३) दिल्ली पोलिस दलामध्ये सब इन्पेक्टर्स या पदांकरिता उमेदवाराची वयोमर्यादा २० ते २५ दरम्यान असावी.

अनुसूचित जाती व जमाती मधील उमेदवारांसाठी ५ वर्षाची सवलत मिळेल. तर ओबीसी उमेदवारांसाठी ३ वर्षाची सवलत मिळेल.

दृष्टी :

एका डोळ्यांची किमान ६/६ व दुसऱ्या डोळ्यांची किमान ६/९ पेक्षा कमी दृष्टी नसावी.

शारीरिक प्रमाणबद्धता:

सीबीआय सब इन्स्पेक्टर्स व इन्स्पेक्टर्स (सेंट्रल एक्साईज, प्रिव्हन्टीव्ह ऑफिसर, एक्झामिनर इ. पदांसाठी शारीरिक प्रमाणबद्धता आवश्यक आहे.

टीप :

१) अपंग उमेदवार सीबीआय सब इस्पेक्र्टर्स आणि दिल्ली पोलिस दलात अपात्र आहे.
२) इन्स्पेक्टर्स ची पदे अपंग उमेदवारांसाठी आरक्षित नाहीत.

पदवी प्रवेश परीक्षा (GRE) (Graduate Recond Examination) :

पदवी प्रवेश परीक्षा ही अमेरिकेत व इतर इंग्रजी बोलणाऱ्या देशांमध्ये घेतली जाते.

पदव्युत्तर शिक्षणास प्रवेश मिळविण्यासाठी ही परीक्षा पास करावी लागते. GRE हे संगणकावर घेतली जाणारी परीक्षा आहे. ही निवडक अशा विशिष्ट केंद्रावरच घेतली जाते.

परीक्षांचा उद्देश किंवा ध्येय तोंडी तर्कशक्ती, संख्यात्मक तर्कशक्ती, विश्लेषणात्मक लिखाण आणि वैचारिक कौशल्य विश्लेषण इ. तपासणे हा असतो. एकदा GRE ही परीक्षा दिली की परीक्षा दिलेल्या तारखेपासून पुढील पाच वर्षात कधीही अमेरिकन पदवी कार्यक्रमात प्रवेश घेता येतो.

संगणकामार्फत घेतली जाणारी GRG परीक्षेमध्ये एकूण तीन विभाग असतात.

१) पहिला विभाग हा विश्लेषणात्मक लिखाणाचा असतो. यामध्ये एक प्रश्न ४५ मिनिटांचा व दुसरा ३० मिनिटांचा असतो.

२) दुसरा विभाग यामध्ये दोन प्रश्न ३० मिनिटांचे शाब्दिक तर्कशक्तीवर आधारित असतात. संख्यात्मक तर्कशक्तीवर दोन प्रश्न असतात प्रत्येकी ३० मिनिटांसाठी.

३) शेवटी प्रात्यक्षिक किंवा संशोधन ३० मिनिट अश्याप्रकारे GRE ही चाचणी ३ तास ४५ मिनिटांची असते. ह्या सामान्य चाचणीनंतर GRE च्या सात विषयांची चाचणी घेऊन ज्ञान तपासले जाते. हे सात विषय पुढील प्रमाणे.....

1) Bio-chemistery
2) Cell and molecular Biology
3) Chemistry
4) Computer Science
5) Literature in English
6) Mathematics
7) Psychology

पात्रता :

जे विद्यार्थी अमेरिकेतील कोणत्याही मान्यताप्राप्त विद्यापीठाची पदवी परीक्षा किंवा तत्सम परीक्षा १६ वर्षात पास करतील त्यांना अमेरिकेतील विद्यापीठात परीक्षेला प्रवेश मिळतो. पूर्वी भारतातील विद्यार्थ्यांना पदवी (10 + 02 + 03) घेऊनही १ वर्षे पदव्युत्तर कोर्स करावा लागत असे, मगच अमेरिकेतील विद्यापीठात पदव्युत्तर कोर्सला प्रवेश मिळत असे. परंतु आता अमेरिकन विद्यापीठांनी ही अट शिथिल केली आहे. त्यामुळे पदवीधर (10 + 02 + 03) कोणत्याही विद्यापीठात पदव्युत्तर कोर्सला प्रवेश दिला जातो.

विविध विद्यापीठांमध्ये या प्रवेश प्रक्रियेचे महत्त्व वेगवेगळे दिसून येते. GRE (पदवी प्रवेश परीक्षा) ही परीक्षा प्रवेश प्रक्रियेतील औपचारिकता आहे. अमेरिकेत विविध केंद्रावर ही परीक्षा घेतली जाते. त्यामुळे कोठेही नोंदणी करता येते.

पदवी व्यवस्थापन परीक्षा (GMAT) (Graduate Management Admission Test):

पदवी व्यवस्थापन प्रवेश चाचणी परीक्षा ही संगणकावर घेतली जाणारी प्रमाणित परीक्षा आहे. जवळ जवळ १५०० पेक्षा जास्त विद्यापीठांमध्ये ५४०० पेक्षा जास्त कोर्स आणि एकूण ८३ देशातील विविध विद्यापीठे व संस्था GMAT ही चाचणी निवड प्रक्रिया म्हणून घेतात. विशेषतः व्यवसाय शाळा, (Business School) अशा प्रकारच्या चाचण्या प्रवेश देण्यासाठी घेतात. पदवी

व्यवस्थापन कोर्सला यामध्ये MBA, Master of Accountancy आणि Master of Finance programs GMAT इ. च्या चाचण्या घेतल्या जातात. जगातील जवळ जवळ ११० देशांमध्ये GMAT ही परीक्षा घेतली जाते.
GMAT ही परीक्षा चार विभागात घेतली जाते.
१) संख्यात्मक विभाग
२) शाब्दीक / तोंडी विभाग
३) एकत्रीत तर्क संगती विभाग
४) विश्लेषणात्मक लिखाण परिक्षण

परीक्षेचा एकूण कालावधी ३ तास आणि ३० मिनिटे एवढा आहे.

४.५ सामाईक प्रवेश परीक्षा (CAT) Common Admission Test

सामाईक प्रवेश परीक्षा संपूर्ण भारतात एकाचवेळी संगणकामार्फत घेतली जाणारी अत्यंत महत्त्वाची परीक्षा आहे.

या परीक्षेमध्ये १) संख्यात्मक क्षमता २) माहिती विवेचन ३) शाब्दिक क्षमता ४) तर्क संगती या बाबींचा समावेश होतो.

आशियाई परीक्षा सर्व्हेनुसार CAT ही आशियातील तीन क्रमांकाची कठीण परीक्षा आहे. भारतातील केंद्रिय लोकसेवा आयोगानंतर आभियांत्रिकी सेवा प्रथम व दोन नंबरला आय.आय.टी (IIT) व जी (JEE) यांचा नंबर लागतो.

ही परीक्षा दरवर्षी भारतीय व्यवस्थापन संख्येच्या धोरणानुसार घेतली जाते. इतरही संस्था विद्यार्थ्यांना प्रवेश देताना CAT ह्या परिक्षेचे गुण विचारात घेतात.

दरवर्षी सर्वसाधारणपणे ऑक्टोबर व नोव्हेंबर महिन्यात २० दिवस परीक्षा घेतली जाते. विद्यार्थ्यांना २० दिवसांमध्ये एकदाच परीक्षा द्यावी लागते. परीक्षेला मिळालेले गुण पुढील वर्षीच्या प्रवेशासाठी गृहित धरले जातात. MBA आणि पदव्युत्तर व्यवस्थापन कोर्ससाठी शैक्षणिक २०१२-१३ पासून CAT चेच गुण विचारात घेतले जातात.

रचना (Pattern)
चालू ऑन - लाईन परीक्षा दोन विभागात घेतली जाते.
i) संख्यात्मक क्षमता व माहिती विवेचन
ii) शाब्दिक क्षमता आणि तर्क संगती

प्रत्येक विभागात ३० प्रश्न ७० मिनिटांसाठी दिले जातात. या परिक्षेची रचना आणि कालावधीत अनेक वर्षापासून बदल होत आहेत.

४.६ शालेय अतिक्षमता चाचणी (SAT) (SCHOLASTIC APTITUDE TEST)

अमेरिकेत महाविद्यालयात प्रवेश देण्यासाठी SAT ही प्रमाणित परीक्षा घेतली जाते. महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यींची तयारी किती आहे हे तपासण्यासाठी ही परीक्षा घेतली आणि त्यानंतर या परिक्षेचे नाव व गुणांकन पद्धतीत अनेकदा बदल केले गेले. सुरुवातीला ही परीक्षा शालेय अभिक्षमता चाचणी ह्या नावानेच घेतली गेली. त्यानंतर शालेय तपासणी परीक्षा या नावाने घेतली गेली.

सध्या शालेय अभिक्षमता चाचणी (SAT) २००५ पासून घेतली जाते. ही परीक्षा ३ तास ४५ मिनिटांची असते. ह्या परीक्षेत गणित, इंग्लिश भाषेचे ज्ञान यामध्ये वाचन व लिखाण इत्यादी चाचणी घेतली जाते. अमेरिकेतील बहुतेक विद्यापीठात नवीन विद्यार्थ्यांना प्रवेश देण्यासाठी SAT ही परीक्षा द्यावी लागते.

SAT ह्या परिक्षेत १) तुलनात्मक वाचन २) गणित ३) लिखाण कौशल्य असे विभाग असतात.

प्रत्येक विभागात २००-८०० गुण प्राप्त करावे लागतात. मिळालेल्या गुणांना नंतर दहाने गुणले जाते. तीनही विभागात मिळालेल्या गुणांची बेरीज करुन एकूण गुण मिळतात.

४.७ बँकींग क्षेत्रातील परीक्षा (EXAMINATION BY BANKING SECTOR)

बँकिंग कर्मचारी निवड संस्था (IBPS) (Institute of Banking Personnel Selection) ही स्वतंत्र अस्तित्व असणारी संस्था १९८४ ला कार्यरत झाली. या संस्थेच्या स्थापनेमागील श्रेय रिझर्व्ह बँक आणि राष्ट्रीय बँकांना जाते.

IBPS ने घेतलेली सामाईक लेखी परीक्षा Common Written Examination भारतातील सर्व राष्ट्रीयकृत बँका स्वीकारतात.

IBPS ची CWE ही परिक्षा प्रोबेशनरी ऑफीसर्स व मॅनेजमेंट ट्रेनी या पदासाठी घेतली जाते. प्रोबेशनरी ऑफिसर्स ही परीक्षा IBPS वर्षातून दोनदा घेते.

IBPS ची CWE ही परीक्षा कारकून पदांसाठी (Clerical) वर्षातून दोनदा घेतली जाते.

IBPS ची विशेष ऑफिसर्स परीक्षा ही परीक्षा वेळोवेळी जाहीर केली जाते व बँकेतील पदे भरली जातात.

IBPS (Institute of Banking Personnel Selection) च्या CWE च्या सर्व परिक्षांचे गुणपत्रक सर्व पात्र उमेदवारांना दिले जाते. उमेदवारांना त्यांचे गुण वाढवायचे असतील तर पुन्हा परीक्षा द्यावी लागते. ज्या उमेदवारांनी CWE ही परीक्षा दिली आहे. त्यांना त्यांचे स्थान तपासून

पाहता येते. IBPS च्या नियमांप्रमाणे कमीत कमी पात्रता गुण मिळविणाऱ्या सर्व उमेदवारांना गुणपत्रक दिले जाते. CWE परिक्षेत यशस्वी झालेले विद्यार्थी या समुहात समाविष्ट असणाऱ्या बँकेत संबंधीत पदासाठी अर्ज करु शकतात.

सहभागी असणाऱ्या सार्वजनिक क्षेत्रातील बँका स्वतंत्रपणे भरती जाहीर करतात. भरती सुरु झाल्यास यशस्वी उमेदवार संबंधित बँकेत जाऊन निवडीसाठी प्रयत्न करु शकतात. किती जागा आहेत, शैक्षणिक पात्रता वयोमर्यादा आणि CWE परिक्षेत किती गुण असावेत इ. सर्व माहिती बँक भरतीच्या वेळी जाहीर करतात. विशेषतः कारकून पदासाठी भरती असल्यास बँका स्थानीक भाषा जाणणाऱ्यांना प्राधान्य देतात. संबंधीत पात्रता परिपूर्ण असणाऱ्या उमेदवारांची बँका यादी जाहीर करतात. नंतर मुलाखती होतात व नंतर अंतिम निवड केली जाते.

४.८ नेट-सेट परीक्षा (NET SET EXAMINATION)

वरिष्ठ महाविद्यालये व विद्यापीठांमधील प्राध्यापक व्याख्याता या पदावर होणाऱ्या नियुक्त्यांसाठी नेट परीक्षा उत्तीर्ण होणे अनिवार्य असते. डिसेंबर महिन्यात पार पडणाऱ्या नेट परीक्षेचे स्वरुप नेमके कसे आहे आणि या परीक्षेची तयारी कशा पद्धतीने करता येईल हे जाणून घेणे गरजेचे आहे.

वाढत्या स्पर्धात्मक वातावरणामुळे जागतिकीकरणामुळे शिक्षण क्षेत्रातूनसुद्धा अनेक बदल होत आहेत. या बदलांना सामोरे जाण्यायोग्य सक्षम, ज्ञानी, अभ्यासू व्यक्तींची शिक्षक म्हणून निवड व्हावी. यासाठी विविध कसोट्यांचे आयोजन करणे. अभ्यासक्रमात बदल करणे आवश्यक असते. हे लक्षात घेऊन विद्यापीठ अनुदान आयोग नेट परीक्षेत वेळोवेळी काही बदल करते.

नेट/सेट म्हणजे काय ?

विद्यापीठ अनुदान आयोगाने वरिष्ठ महाविद्यालये व विद्यापीठांमधील प्राध्यापक व्याख्याते यांना चौथ्या वेतन आयोगाच्या शिफारशी लागू करताना या पदावर होणाऱ्या नवीन नियुक्तीकरिता आवश्यक किमान पात्रतेबरोबरच आयोगाद्वारे घेतल्या जाणाऱ्या पात्रता परीक्षेत उत्तीर्ण होण्याची अट घातली.

दरवर्षी वर्षातून दोन वेळा विद्यापीठ अनुदान आयोग (UGC) बिगर विज्ञान विषयांसाठी राष्ट्रीय पात्रता परीक्षेचे (National Eligibility Test NET) आयोजन करते. पूर्वी या परीक्षेचे नाव राष्ट्रीय शैक्षणिक परीक्षा National Education Test NET) असे होते. पण नंतर ते बदलून राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा असे करण्यात आले. विज्ञान विषयांसाठी विद्यापीठ अनुदान आयोग आणि वैज्ञानिक व औद्योगिक संशोधन मंडळ CSIR हे दोन्ही संयुक्तरीत्या परीक्षेचे आयोजन करतात.

पहिली नेट परीक्षा ही १९८९ साली घेण्यात आली. तेव्हापासून सातत्याने आयोगाद्वारे या परीक्षा घेण्यात येतात. उमेदवारांच्या वाढत्या संस्थेचा विचार करुन व यूजीसी च्या परीक्षेवरील ताण कमी करण्यासाठी विद्यार्थ्यांना स्वतःच्या मातृभाषेत /राज्यभाषेत परीक्षा देता यावी, म्हणून राज्यस्तरीय पात्रता परीक्षा घेण्याचा पर्याय सुरू करण्यात आला. १९९० मध्ये यूजीसीने यू-कॅट (UGC Committe on Accreditation of test U CAT) ची स्थापना केली. या

समितीच्या शिफारशीनुसार राज्यस्तरीय परीक्षा ही राष्ट्रीय पात्रता परीक्षेच्या धर्तीवर असेल राज्य सरकार ही परीक्षा घेण्यासाठी योग्य विद्यापीठ / शैक्षणिक संस्थेची नियुक्ती करते.

सेट परीक्षा घेणाऱ्या राज्यांच्या कार्याची पाहणी आयोगाच्या अधिस्वीकृती समिती (Accreditation Committe) तर्फे वेळोवेळी केली जाते. त्या समितीच्या अहवालावर, आधारित अंतिम निर्णय आयोगाद्वारे घेतला जातो. महाराष्ट्रामध्ये १९९४ साली पुणे विद्यापीठाला राज्यस्तरीय पात्रता परीक्षेचे (SET) आयोजन करण्याचा अधिकार प्रदान करण्यात आले. त्यानुसार १९९५ पासून सातत्याने पुणे विद्यापीठ सेट परीक्षेचे आयोजन करीत आहे.

नेट/सेट परीक्षेचा हेतू:

परीक्षा देणारे उमेदवार हे पदव्यूत्तर पातळीपर्यंतचे शिक्षण पूर्ण झालेले असल्यामुळे त्या विषयातील पारंगत असतात. परंतु परिणामकारक शिक्षण कार्य करण्यासाठी त्यांची बौद्धिक क्षमता योग्य आहे का नाही, याचा शोध घेण्यासाठी आयोग ही परीक्षा घेते. या परीक्षेच्या माध्यमातून उमेदवाराचे विषयजन्य व सर्वसामान्य बौद्धिक क्षमतेची चाचणी घेतली जाते. नेट परीक्षेत पात्र व यशस्वी उमेदवारांपैकी काहींना शिष्यवृत्ती दिली जाते आणि इतरांना प्राध्यापक पदाच्या पात्रतेचे प्रमाणपत्र दिले जाते. शिष्यवृत्तीस पात्र ठरलेले उमेदवार सुद्धा व्याख्याता म्हणून कार्य करु शकतात. परंतु अशा परिस्थितीत त्यांना शिष्यवृत्ती मिळू शकत नाही. सेट परीक्षेत मात्र शिष्यवृत्तीसाठी कोणतीही तरतूद नाही.

परीक्षेसाठी किमान पात्रता:

नेट/सेट हा परीक्षा देण्यासाठी उमेदवाराने पदव्युत्तर शिक्षण पूर्ण केलेले असावे. ज्या विषयात पदव्युत्तर शिक्षण झाले असेल, त्याच विषयाची परीक्षा देता येते. उदा. जर विद्यार्थी एम. कॉम असेल तर तो कॉमर्स या विषयाची परीक्षा देऊ शकतो. पदव्युत्तर शिक्षणाच्या द्वितीय वर्गात शिकणारे सुद्धा परीक्षा देऊ शकतात. पण जर ते ही परीक्षा उत्तीर्ण झाले तर मात्र त्यांचे प्रमाणपत्र त्यांना लगेच मिळत नाही. पदव्यूत्तर परीक्षेच्या निकालाची प्रत जमा केल्यानंतरच नेट/सेट उत्तीर्ण झाल्याचे प्रमाणपत्र त्यांना मिळते. अश्या विद्यार्थ्यांनी नेट परीक्षेचा निकाल लागल्यापासून दोन वर्षाच्या कालावधीत पदव्युत्तर परीक्षा उत्तीर्ण करणे आवश्यक आहे. अन्यथा त्यांचा नेट परीक्षेचा निकाल रद्द होऊ शकतो. पदव्युत्तर परीक्षेत दोन्ही वर्षाच्या गुणांची बेरीज ही किमान ५५ टक्के असेल तर तो उमेदवार परीक्षेस पात्र ठरतो. राखीव प्रवर्गातील व अपंग उमेदवारांसाठी किमान ५० टक्के गुण आवश्यक आहेत.

परीक्षेतून सवलत:

२७ फेब्रुवारी १९८९ पूर्वी नियुक्त झालेले २७ फेब्रुवारी १९८९ ते १ मार्च १९९० या काळात नियुक्त झालेले आणि शासकीय ठराव २७ फेब्रुवारी १९८९ मध्ये दिलेली शैक्षणिक अर्हता पूर्ण करणारे ३१ डिसेंबर १९९३ पूर्वी एम.फिल उत्तीर्ण असणारे विद्यापीठ अनुदान आयोग अधिनियम २००९ नुसार पीएच.डी पदवी प्राप्त व्यक्ती. महाविद्यालय व विद्यापीठामध्ये अधिव्याख्याता म्हणून नियुक्तीकरिता नेट /सेट अनिवार्य आहे. त्यामुळे वरिष्ठ अधिव्याख्याता पदासाठी या परीक्षेशिवाय गत्यंतर नाही.

वयोमर्यादा :

नेट परीक्षेतील कनिष्ठ शोध शिष्यवृत्तीसाठी (JRF) उमेदवाराचे वय २८ पेक्षा जास्त असता कामा नये. ए.सी./एस.टी/ओबीसी/अपंग प्रवर्गातील व्यक्ती व स्त्रीयांकरिता यामध्ये पाच वर्षाची

सूट दिली आहे. या शिवाय उमेदवाराच्या पदव्युत्तर विषयाशी संबंधीत संशोधन अनुभव असल्यास जास्तीत जास्त पाच वर्षापर्यंत सूट देता येते. एल.एल.एम. पदवीधारकाना तीन वर्षाची सुट आहे. तथापि कोणत्याही परिस्थितीत एकूण सूट पाच वर्षापेक्षा अधिक असणार नाही.

नेट/सेट परीक्षेतील प्राध्यापकासाठी पात्रता परीक्षेस कुठलीही वयोमर्यादा नाही. उमेदवार कोणत्याही वय वर्षापर्यंत ही परीक्षा देऊ शकतो.

परीक्षेचे विषय :

उमेदवाराने ज्या विषयात पदव्युत्तर शिक्षण पूर्ण केले आहे. त्याच विषयाची परीक्षा त्याला देता येते. तथापि एखाद्या पदव्युत्तर पदवीच्या विषयात सेट परीक्षा घेतली जात नसेल तर त्या विषयाशी संबंधीत इतर विषयाची परीक्षा देता येते.

भूगोलामध्ये लोकसंख्या अभ्यास विषयासह अथवा गणित/सांख्यिकी विषयाचे विद्यार्थी लोकसंख्या अभ्यास या स्वतंत्र विषयाची परीक्षा देऊ शकतात.

परीक्षा केंद्रे :

महाराष्ट्रातील सर्व विद्यापीठांच्या ठिकाणी सेट परीक्षेची केंद्रे आहेत. मुंबई पुणे, नागपूर, औरंगाबाद, कोल्हापूर, नाशिक, जळगाव, नांदेड, अमरावती, सोलापूर, चंद्रपूर अशी महाराष्ट्रातील ११ परीक्षा केंद्रे व गोव्यातील एक मिळून १२ परीक्षा केंद्रातून ही परीक्षा देता येते.

महाराष्ट्रात नेट परीक्षेची मुंबई, पुणे, नागपूर, औरंगाबाद अशी चार केंद्रे आहेत.

परीक्षेचे माध्यम:

सेट ही परीक्षा इंग्रजी किंवा मराठी या दोन माध्यमातून देता येते. तर नेट ही परीक्षा इंग्रजी किंवा हिंदी या दोन माध्यमांतून देता येते.

परीक्षेचे स्वरुप:

सेट व नेट परीक्षेचा अभ्यासक्रम समान आहे. फरक इतकाच आहे की सेट ही राज्यस्तरीय तर नेट ही राष्ट्रीय पातळीवरील परीक्षा आहे. महाराष्ट्राच्या सेट परीक्षेची मान्यता आता फक्त महाराष्ट्र व गोवा या दोन राज्यापूरतीच मर्यादीत आहे. २४ फेब्रूवारी २००२ किंवा त्यापूर्वीच्या सेट परीक्षेला हा निर्णय लागू नाही. या पूर्वीच्या सेट परीक्षेत उत्तीर्ण विद्यार्थी देशभर सेवेस पात्र आहेत. राजस्थान, तामिळनाडू, पश्चिम बंगाल इ. राज्यात सुद्धा त्यांच्या सेट परीक्षा घेतल्या जातात. पण या राज्यातील सेट उत्तीर्ण विद्यार्थी महाराष्ट्रात सेवेसाठी पात्र धरले जाणार नाहीत. त्याचप्रमाणे महाराष्ट्राची सेट परीक्षा उत्तीर्ण विद्यार्थी इतर राज्यात सेवेसाठी पात्र ठरणार नाहीत. दुसरा फरक म्हणजे नेटप्रमाणे सेट परीक्षेमध्ये कनिष्ठ शोध शिष्यवृत्ती (JRF) ची तरतूद नाही. सर्व देशभर एकाच दिवशी घेतल्या जाणाऱ्या नेट परीक्षेत व सर्व महाराष्ट्रात एकाच दिवशी घेतल्या जाणाऱ्या सेट परीक्षेत तीन प्रश्नपत्रिका असतात. या परीक्षेत उत्तर चूक असल्यास त्यासाठी गुण वजा करण्याची पद्धत (नेगेटिव्ह मार्किंग) नाही.

प्रश्नपत्रिकेचे स्वरुप:

ही प्रश्नपत्रिका सर्व उमेदवारांसाठी अनिवार्य असते. यामध्ये अध्यापन व संशोधनविषय अभियोग्यता, भाषाकौशल्य, बौद्धिक चाचण्या इ. आधारित ५० अनिवार्य वस्तूनिष्ठ प्रश्न विचारले जात. परंतु डिसेंबर २००९ पासून या प्रश्नपत्रिकेत ६० प्रश्न विचारले जातात. त्यापैकी कोणतेही ५० प्रश्न सोडवावे लागतात, उमेदवाराने ५० पेक्षा अधिक प्रश्न सोडविल्यास पहिले ५० प्रश्न तपासले जातात. प्रत्येक प्रश्नाला चार पर्याय दिलेले असतात. त्यातून एक अचूक पर्याय निवडायचा असतो प्रत्येक प्रश्नाला दोन गुण असल्याने एकूण १०० गुणांची ही प्रश्नपत्रिका असते.

प्रश्नपत्रिका – २:

ही प्रश्नपत्रिका उमेदवाराने निवडलेल्या ऐच्छिक विषयाशी संबंधित असते. यामध्येसुद्धा १ल्या प्रश्नपत्रिकेप्रमाणे चार पर्याय ५० अनिवार्य प्रश्न आणि १०० गुण असतात.

प्रश्नपत्रिका – ३:

ही प्रश्नपत्रिका सुद्धा उमेदवाराने निवडलेल्या ऐच्छिक विषयांशी संबंधित असते. या प्रश्नपत्रिकेत ७५ अनिवार्य प्रश्न प्रत्येकी २ गुणांसाठी असतात. एकूण १५० गुणांची ही प्रश्नपत्रिका असते.

केवळ विज्ञान विषयाच्या नेट परीक्षेसाठी जून २०११ पासून नवीन परीक्षापद्धती स्वीकारली आहे. त्यामध्ये केवळ एक बहुपर्यायी प्रश्नपत्रिका असणार आहे. त्यामध्ये भाग अ सर्व विषयांसाठी समान (सामान्य विज्ञान व संशोधन अधिक्षमता) असेल. भाग ब व भाग क संबंधित विषयाचा असेल.

त्यांच्या सविस्तर माहितीसाठी सीएसआयआर चे संकेत स्थळ पहावे.

नेट/सेट परीक्षा उत्तीर्ण होण्यासाठी आवश्यक किमान पात्रता:

तीनही विषयांच्या उत्तरपत्रिकांची तपासणी संगणकाच्या मदतीने केली जाते. या तीनही पेपरमध्ये स्वतंत्रपणे किमान गुण मिळवणाऱ्यांनाच उत्तीर्ण घोषित केले जाते.

जून २०१२ पूर्वी पेपर ३ मध्ये उत्तीर्ण होण्यासाठी लागणारे किमान गुण हे एका समिती द्वारे ठरवले जात होते. दरवेळी त्यात बदल होत होता. जून २०१२ पासून परीक्षा उत्तीर्ण होण्यासाठी खालीलप्रमाणे निकष ठरवण्यात आले आहेत. त्यावर आधारित निकाल जाहीर केला जातो. मात्र ऐनवेळी या निकषामध्ये बदल करण्याचा अधिकार यूजीसीने राखून ठेवला आहे. उदा. जून २०१२ च्या परीक्षेकरता तिन्ही पेपर मिळून साधारण प्रवर्गासाठी ६५टक्के ओबीसीकरिता ६० टक्के व एस.सी./एसटी/अपंगाकरिता ५५ टक्के पात्रता निकष ठेवले होते. आतापर्यंतच्या परीक्षेच्या निकालावरुन असा अनुमान काढता येतो की, या परीक्षेचा निकाल हा साधारणतः साडेतीन, चार टक्क्यांच्या जवळपास लागतो.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : १. कर्मचारी निवड आयोग म्हणजे काय ?

२. बॅकींग क्षेत्रातील परीक्षा स्पष्ट करा.

३. नेट सेट परीक्षेचे स्वरुप स्पष्ट करा.

४.९ स्पर्धा परिक्षांसाठी आवश्यक असणारी सुलभ कौशल्ये

सुलभ कौशल्ये (Soft Skills):

सुलभ कौशल्ये ही समाजशास्त्रीय संकल्पना व्यक्तीच्या भावनिक गुणांकाशी आणि भावनिक बुद्धीमत्तेशी संबंधीत आहे. व्यक्तिमत्त्वाचे पैलू सामाजिक आवड, संज्ञापन, वैयक्तिक छंद, मैत्रिक संबंध आणि एकमेकांशी असणारे वैशिष्ट्यात्मक संबंध इत्यादींचा समावेश व्यक्तीच्या भावनिक गुणांकाशी असतो. बुद्धीगुणांक हा शालेय व नोकरीशी संबंधीत तत्परतेशी असतो.

सुलभ कौशल्य ही वैयक्तीक बाब व्यक्तीच्या सहसंबंधावर व नोकरीतील कार्यक्षमता व करिअरशी संबंधीत असतात. सुलभ कौशल्यामध्ये आपल्या सहकाऱ्यांशी प्रभावी संपर्क कसा साधावा व इतरांशी कसा साधावा इ. समावेश असतो.

व्यक्तीच्या नोकरीतील यशामध्ये त्या व्यक्तीची सुलभ कौशल्य म्हणजेच भावनिक व बौद्धिक गुणांक याचा महत्त्वाचा भाग असतो.

काही महत्त्वाची सुलभ कौशल्य पुढील प्रमाणे सांगता येतील.

१) प्रबल कार्य नैतिकता - काम करण्यासाठी व्यक्ती अभिप्रेरित व स्वतःला त्यामध्ये झोकून देणारी असली तरच कोणत्याही परिस्थितीत काम पूर्ण होते.

२) सकारात्मक दृष्टिकोण - माणसाने नेहमी आशावादी असावे. आणि नेहमी उत्साहाने व जोमाने काम करुन नावलौकीक मिळवावे.

३) उत्तम संज्ञापन कौशल्य : व्यवस्थापक हा एक उत्तम संज्ञापक असावा. गोड व लाघवीपणे बोलण्याचे व इतरांवर प्रभाव पाडण्याचे कौशल्य त्याच्याकडे असावे.

४) कालव्यवस्थापनाची क्षमता - द्विधा मनःस्थितीत राहता आपल्या कामाचे वेळापत्रक तयार करुन अग्रक्रम देता आला पाहीजे.

५) समस्या सोडविण्याचे कौशल्य - कोणत्याही प्रकारची समस्या त्वरीत योग्य प्रकारे सोडविणे हे अतिशय महत्त्वाचे कौशल्य आहे.

६) संघातील सहकार्य म्हणून कार्यरत - गटात किंवा समुहात काम करताना आपणही त्याचा एक भाग आहोत हे लक्षात ठेवून काम करणे सहकार्याची व नेतृत्वाची भावना व गरज नेहमी असली पाहिजे.

७) आत्मविश्वास : आत्मविश्वास हा सुलभ कौशल्यातील सर्वात महत्त्वाचा घटक आहे. काम करुन घेण्याचा शिस्तिचा व इतरांच्यात विश्वास निर्माण करण्याचा आत्मविश्वास असला पाहिजे.

८) सत्यस्थितीतून शिकणे व स्वीकारण्याची क्षमता : अवघड परिस्थिती कशी हाताळावी. तिचा स्वीकार करणे व त्यातून नवीन शिकण्याची क्षमता व्यवस्थापकाची असावी.

९) लवचिकता - लवचिकता किंवा नव्याचा स्वीकार करणे, नवीन कल्पना, नवीन सुधारणा, नवीन तंत्रज्ञान इ. स्वीकार करता आला पाहिजे.

१०) तणावातही चांगले काम : तणावाच्या परिस्थितीतही कार्यक्षमतेने काम करता आले पाहिजे व त्यातून मार्ग काढता आला पाहिजे.

संख्यात्मक क्षमता (Quantitative Ability):-

संख्यात्मक क्षमतेमध्ये संख्या व गणित यांचा विश्लेषणात्मक अर्थ काढला जातो. सांख्यिकी अभिक्षमता चाचणी (GAT) मध्ये गणिती आकडेमोडीची अचूकता आणि संख्यात्मक क्षमता तपासली जाते. यामध्ये अंकगणिती युक्तीवादावर प्रश्न दिलेले असतात. त्याचप्रमाण आलेख, टेबलवाचन, टक्केवारी विश्लेषण आणि संख्यात्मक, विश्लेषण यांचाही समावेश होतो.

संख्यात्मक क्षमता अनेक स्पर्धात्मक परिक्षेत उपयुक्त असते. उदा CAT, CET, NET/SET, GMAT, GRE इ. यासारख्या परिक्षांमध्ये संख्यात्मक क्षमता उपयुक्त असते. या परीक्षांमध्ये गणित विभागात विद्यार्थ्यांना बहुपर्यायी प्रश्न विचारले जातात. विद्यार्थ्यांना सर्वात अचूक पर्यायाची निवड करावी लागते. हे प्रश्न सोडविण्यासाठी तत्पर आकडेमोड करावी लागते. याचा अभ्यासक्रम विस्तृत असा आहे. यामध्ये सेंट्रल टेंन्डन्सी, मिन-मोड-मेडियन, टक्केवारी, लसावी - मसावी, सरळ व चक्रवाढ व्याज, उंची, वजन, आकारमान, अंतर इ. समावेश होतो.

गणित हा विषय स्पर्धात्मक परीक्षेचा आत्मा आहे. कारण अनेक व्यावसायिक परीक्षांमध्ये गणित हा विषय असतोच. म्हणजेच करियर करण्यासाठी संख्यात्मक कौशल्य अतिशय महत्त्वाची बाब आहे. सर्वच प्रकारच्या करिअरसाठी संख्यात्मक क्षमतेची गरज असते.

माहितीचे पृथक्करण (DATA INTERPRETATION):

माहिती गोळा करणे आणि अनुमान काढण्यासाठी माहितीचे पृथक्करण करणे ही प्रक्रिया अत्यंत महत्त्वाची असते. त्याचप्रमाणे महत्त्व आणि अंमलबजावणी करण्यासाठीही माहितीच्या पृथक्करणाचा उपयोग होतो.

स्पर्धात्मक परीक्षामध्ये माहिती पृथक्करणावर दोन प्रकारचे प्रश्न विचारले जातात.

अशा प्रश्नामध्ये माहिती टेबलमध्ये किंवा आलेखाच्या स्वरुपात दिली जाते. माहिती टेबलमध्ये किंवा आलेखाच्या स्वरुपात किंवा दोन्ही एकत्रीत पद्धतीने दिले जाते व त्या माहितीच्या आधारे सोडविण्यासाठी प्रश्न दिले जातात. आपल्याला दिलेल्या माहितीचे विश्लेषण व पृथक्करण करुन विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे द्यावी लागतात. हे सर्व प्रश्न बहूपर्यायी असतात.

मौखिक क्षमता आणि तार्किक युक्तीवाद (VERBAL ABILITY LOGICAL REASONING):

विविध स्पर्धा परीक्षांमध्ये मौखिक व तार्किक क्षमतेवर आधारीत विविध स्वरुपाचे प्रश्न विचारले जातात.

मौखिक क्षमता :

मौखिक क्षमतेसाठी पुढीलपैकी कोणत्याही एका पद्धतीचा उपयोग केला जातो.

१) शब्दांवर आधारित (Vocabulary Based):

यामध्ये तुमची शब्दसंपत्ती तपासली जाते. शब्दावर आधारित येणारे प्रश्न हे अतिशय सोपे समानअर्थी शब्द व विरुद्धार्थी शब्द यावर आधारित असतात. अनेकदा यामध्ये मोकळ्या जागा भरा असेही प्रश्न विचारले जातात.

२) इंग्रजी व्याकरण :

यामध्ये इंग्रजी शब्दांचे ज्ञान तपासले जाते, किंवा वाक्यातील व्याकरण तपासले जाते. एक वाक्य दिले जाते व तुम्हाला विचारले जाते की दिलेले वाक्य व्याकरण दृष्ट्या बरोबर आहे का चुक आहे. किंवा वाक्यातील काही शब्द अधोरेखीत केले जातील आणि दिलेल्या चार पर्यायापैकी एका पर्यायाची तुम्हाला निवड करावी लागेल.

तार्किक युक्तीवादः

तार्किक युक्तीवादावर आधारित स्पर्धा परीक्षांमध्ये विविध प्रश्न विचारले जातात. तार्किक युक्तीवादावर येणारे प्रश्न शक्यतो बहुपर्यायाचीच असतात. अनेकदा यामध्ये परिच्छेदातील अधोरेखीत वाक्य पुन्हा लिहीण्यास सांगितले जाते. एक परिच्छेद दिला जातो. व परिच्छेदात काय दिले आहे हे विचारले जाते. CAT व GMAT या परीक्षांमध्ये टीकात्मक तर्क संगतीचे प्रश्न असतात.

सर्जनशिलता व सर्वांगीण विचार (Creativity and Lateral Thinking):

सर्वांगीण विचार म्हणजे सर्जनशील विचार करण्याची क्षमता किंवा मर्यादेपलीकडे विचार करणे होय.
आपल्या नेहमीच्या विचार करण्याच्या पद्धतीपेक्षा वेगळी अशी ही पद्धती आहे. सर्जनशिलता किंवा नाविण्याच्या दृष्टीने विचार या पद्धतीत केला जातो. व्यवसायामध्ये समस्येवर मात करण्यासाठी किंवा कल्पनेने समस्या सोडविण्यासाठी ह्या संकल्पनेचा उपयोग होतो.

सर्जनशील विचारामध्ये स्पष्टपणा सोडून देणे, पारंपरिक विचार पद्धतींचा त्याग करणे आणि मनातील अगोदरच्या कल्पनांचा विचार काढून टाकणे इत्यादीचा समावेश होतो.

जाहिरात, विपणन, माध्यमे, डिझाईन इ. क्षेत्रात करिअर करण्यासाठी सर्जनशीलतेची भूमिका अतिशय महत्त्वाची आहे.

एडवर्ड डे बोनो या विचारवंताच्या म्हणण्यानुसार 'सर्जनशील विचार म्हणजे विशेष विचार की, तो इतर तर्कसंगतीपेक्षा पूर्ण वेगळा विचार होय.'

नविन कल्पना शोधणे म्हणजे सर्जनशिलता होय. सध्या अस्तित्वात असलेल्या व जुन्या संकल्पनापेक्षा नविन कल्पना शोधणे म्हणजे सर्जनशिलता होय. सर्वसाधारण गोष्टीकडे पाहण्याचा दृष्टिकोण बदलतो. विचारशक्ती प्रगल्भ होते. जुन्या संकल्पना सोडून नवीन संकल्पनांचा स्वीकार करणे म्हणजे सर्जनशिलता होय.

सर्जनशिलता ही लंबरुप (Vertical) विचारशक्ती व पारंपरिक विचारशक्तीपेक्षा वेगळी आहे. लंबरूप विचारशक्तीमध्ये टप्प्या टप्प्याने पुढे जातात. सर्जनशिलता लंबरुप विचारशक्तीला पर्याय होऊ शकत नाही. कारण सर्जनशीलतामध्ये दोन्हींचा समावेश असतो. सर्जनशिलता नवनिर्मिती करणारी असते. लंबरूप विचारशक्ती निवडक बाबींचाच विचार करते.

४.१० प्रेरणा / अभिप्रेरण (MOTIVATION)

मानवाला जीवनात यशस्वी होण्यासाठी मोठी स्वप्न पडावी लागतात. त्या स्वप्नांचे रुपांतर विचारात करावे लागते आणि ते विचार कृतीत उतरावे लागतात. मानवाला जीवनाच्या प्रत्येक क्षेत्रामध्ये यश मिळविण्यासाठी मौलिक विचारांची गरज असते. आपले हे विचार, कृतीत उतरविण्यासाठी जे वातावरण निर्माण केले जाते, त्यास 'प्रेरणा' किंवा 'अभिप्रेरण' असे म्हणतात. अभिप्रेरित विद्यार्थी चांगला अभ्यास करुन परिक्षेमध्ये यश संपादन करतील आणि यशस्वी जीवन जगतील. अभिप्रेरित प्राध्यापक आपल्या व्याख्यानाची व्यवस्थित पूर्वतयारी करुन विद्यार्थ्यांना चांगले मार्गदर्शन करतील त्याचप्रमाणे अभिप्रेरित कामगार त्यांचे काम प्रामाणिकपणे, तत्परतेने, आपुलकीने व निष्ठेने करतील प्रेरणा किंवा अभिप्रेरण ही एक व्यापक संज्ञा असून, समाजाचा घटक असलेल्या संज्ञा असून समाजाचा घटक असलेल्या प्रत्येक व्यक्तीशी अभिप्रेरणाचा संबंध आहे.

प्रेरणा किंवा अभिप्रेरणाची व्याख्याः

प्रेरणा म्हणजे काम करण्याची इच्छा जागृत करणे, कार्य करुन घेणे, किंवा संघटनेचे उद्देश साध्य करणे होय. त्यामुळे कर्मचाऱ्यांना केलेल्या कार्याबद्दल समाधान प्राप्त होत असते. अनेक विचारवंतांनी अभिप्रेरणेच्या व्याख्या केल्या आहेत. त्या पुढीलप्रमाणे आहेत.

१) केरॉल शॉर्टस - ''विशिष्ट हेतू साध्य करुन घेण्यासाठी किंवा विशिष्ट दिशेने प्रगती करण्यासाठी उत्कृष्ट इच्छा व्यक्तीमध्ये उत्पन्न करण्याच्या प्रक्रियेला अभिप्रेरण किंवा प्रेरणा असे म्हणतात.

२) विलियम स्कॉट : ''ज्यांची आकांक्षा आहे अशी ध्येये गाठण्याच्या उद्येशाने लोकांना आवश्यक ते कार्य करण्यासाठी अभिप्रेरित करणारी प्रक्रिया म्हणजे अभिप्रेरण किंवा प्रेरणा होय.''

३) माईकेल जे जूसियत : ''ठराविक मार्गाचा अवलंब करण्यासाठी इतर व्यक्तींना किंवा स्वतःला उत्तेजित करण्याच्या कार्याला प्रेरणा किंवा अभिप्रेरण असे म्हणतात.''

४) इ.एफ.एल ब्रेच : ''प्रेरणा किंवा अभिप्रेरण ही संघटनेतील सर्व सदस्याना त्यांच्या कार्यामध्ये प्रोत्साहीत करणारी एक साधारण प्रक्रिया होय.'' या प्रक्रियेमुळे संघटनेमधील सर्व व्यक्ती एकत्र राहून त्यांचे प्रयत्न एकवटतात. कर्मचारी त्यांची निष्ठा संघटनेला अर्पण करतात. त्यांना सोपविलेले कार्य ते जबाबदारीच्या भावनेने पूर्ण करण्याकरिता झटतात. आणि

संघटनेने स्वीकारलेले कार्य पूर्ण व्हावे, यासाठी आपली भूमिका प्रभावीपणे पार पाडण्याचा प्रयत्न करतात.

प्रेरणा किंवा अभिप्रेरणाच्या पद्धती :

कर्मचाऱ्यांना अभिप्रेरित करणाऱ्या विविध पद्धतींचा आढावा आपणांस पुढील प्रमाणे घेता येईल.

अ) आर्थिक प्रेरणा किंवा अभिप्रेरण :

i) पगार व मजूरी :

आपली व कुटुंबाची उपजिविका चालविण्याकरिता पुरेसे पैसे रोजगार करण्यामागील महत्त्वाचा उद्देश असतो. यासाठी कर्मचाऱ्यांना त्याच्या कामाचा योग्य मोबदला देणे किंवा जास्त काम केले तर त्यांना जास्त मोबदला मिळेल अशी व्यवस्था करणे. कामगारांना वेळच्यावेळी योग्य पगाराची रक्कम, पगारासंबंधी करार करून आणि वेळोवेळी त्यामध्ये वाढ करण्यात यावी. पगारातील स्थिरता कामगारांना काम करण्यात प्रोत्साहीत करते.

ii) बोनसः

औद्योगिक बोनस कायद्यानुसार कामगारांना बोनस दिला पाहिजे आर्थिक अभिप्रेरणेचा बोनस हा महत्त्वाचा घटक आहे. वर्षातून एकदा मिळणाऱ्या बोनसचे नियोजन कामगाराचे कुटुंब वर्षभर करीत असते.

iii) आर्थिक उत्तेजनः

सध्या जगामध्ये आर्थिक घटकांवर जास्तीत जास्त भर देऊन कामगारांना अभिप्रेरित केले जाते. यासाठी कामगारांना पगारामध्ये किंवा पगाराव्यतिरिक्त जादा कामाचा मोबदला, घरभाडे, वैद्यकीय सवलती, कर्ज योजना व विमायोजना इत्यादी सुविधा पुरविल्यास कामगारांच्या अभिप्रेरणेत वाढ होते.

iv) विशेष उत्तेजन :

उद्योगात काम करणाऱ्या कर्मचाऱ्यांना उत्तेजन देऊन प्रोत्साहित केले जाते. काम करणाऱ्या व्यक्तींना त्यांच्या कामाचा मोबदला तर दिला जातोच, याशिवाय त्यांनी जास्त काम केल्यास त्यांना पूर्वीपेक्षा जास्त मोबदला मिळेल अशी व्यवस्था केली जाते. त्यामुळे सर्व कर्मचारी पूर्ण कार्यक्षमतेने काम करुन उत्तेजनपर वेतन मिळविण्याचा प्रयत्न करीतल.

आर्थिकेतर प्रेरणा किंवा अभिप्रेरणा :

ज्या प्रेरणांचा पैशाशी मुळीच संबंध नसतो त्यास आर्थिकेतर प्रेरणा किंवा अभिप्रेरणा असे म्हणतात. त्यामुळे कर्मचाऱ्यांच्या सामाजिक व मानसशास्त्रीय गरजा भागविल्या जातात. त्यामुळे कर्मचाऱ्यांच्या उत्पन्नात प्रत्यक्षपणे भर पडत नाही. परंतु या अभिप्रेरणेमुळे कर्मचारी अधिक परिश्रम करतात, तसेच कर्तव्यतत्पर व निष्ठावान बनतात. त्यामुळे त्यांच्या मनोधैर्यात वाढ होते. अलीकडे मोठ्या प्रमाणावर आर्थिकेतर अभिप्रेरणेने कर्मचाऱ्यांना कामे करण्यास प्रोत्साहित केले जाते. तसेच कर्मचाऱ्यांना विविध अभिलाषा दाखवून अभिप्रेरित केले जाऊ शकते. याचा आढावा आपणांस पुढील प्रमाणे घेता येईल.

१) नोकरीची हमी आणि स्थिरता:

सध्याच्या स्पर्धात्मक युगामध्ये नोकरी दुर्मिळ बाब झाली आहे. कर्मचाऱ्यांना नोकरीची हमी दिल्यास त्यांच्या जीवनात स्थिरता येते. याचा विचार करुन कर्मचारी पूर्ण कार्यक्षमतेने काम करण्यास प्रवृत्त होतो.

२) चांगली वागणूक:

कर्मचाऱ्यांच्या वैयक्तिक समस्या सोडवून त्यांना चांगली वागणूक दिल्यास आपोआपच त्यांच्या कार्यक्षमतेमध्ये वाढ होते.

३) बक्षीस योजना:

कर्मचाऱ्याने चांगले काम केल्यास त्याला योग्य बक्षिस दिले पाहिजे. त्यामुळे साहजिकच भविष्यकाळात त्याच्याकडून व इतर कर्मचाऱ्याकडून बक्षिसाच्या अपेक्षेने चांगले काम होते

४) व्यक्तिमत्त्व विकास कार्यक्रम:

प्रत्येक कर्मचारी आपला व्यक्तिमत्त्व विकास व्हावा म्हणून प्रयत्नशील असतो. यासाठी प्रत्येक संस्था औद्योगिक प्रशासन व्यवस्था विविध कार्यक्रम राबवून किंवा चर्चासत्राचे आयोजन करुन कर्मचाऱ्यांसाठी व्यक्तिमत्त्व विकास कार्यक्रम राबविले पाहिजेत.

५) अधिकार प्रदान:

वरिष्ठ अधिकाऱ्यांनी जबाबदारी आणि अधिकार याचा समन्वय साधून कर्मचाऱ्यांना अधिकार देऊन त्याच्याकडून काम करुन घेतले पाहिजे. यामुळे साहाय्यकाची कार्यक्षमता वाढते व वरिष्ठाविषयी कर्मचाऱ्यांच्या मनामध्ये विश्वास निर्माण होतो.

६) कामाच्या ठिकाणी चांगली परिस्थिती:

ज्या ठिकाणी कर्मचारी काम करतात तेथील वातावरण प्रसन्न असावे की जेणेकरुन काम करण्यास उत्साह वाढेल, तसेच कामाच्या ठिकाणी कॅन्टीनची सोय प्राथमिक उपचार व पाळणाघर इत्यादी सुविधा पुरविल्यास ह्याचा अभिप्रेरणेवर परिणाम होतो.

७) व्यवस्थापकाकडून चांगली वागणूक:

व्यवस्थापकांकडून कर्मचाऱ्यांना चांगली वागणूक देऊन त्यांचा आत्मविश्वास व कार्यक्षमता वाढविली जाते.

८) बढतीची संधी:

कर्तव्यदक्ष कर्मचाऱ्यांना बढती देऊन (वरचे पद) देऊन त्यांचे प्रोत्साहन व कार्यक्षमता वाढविली जाते. अशा प्रकारे आपल्याला बढती मिळावी म्हणून सर्वजण प्रयत्नशील व कार्यक्षम बनतात.

९) व्यवस्थापन सहभाग :

उत्कृष्ट काम करणाऱ्या कर्मचाऱ्यांना व्यवस्थापनात सहभागी करुन घ्यावे, त्यामुळे कर्मचाऱ्यांना व्यवस्थापनाचा अनुभव येतो. यामुळे कामगार मालक संबंध सुधारतात, तसेच त्यामुळे कर्मचाऱ्यांचा आत्मविश्वास वाढतो.

१०) वरिष्ठ पद किंवा हुदद्‌ा देणे:

कर्मचाऱ्याला वरिष्ठ पद किंवा हुद्दा देऊन आकर्षित केले जाते. वरिष्ठ पदामुळे कर्मचाऱ्याच्या मानसिकतेमध्ये प्रचंड बदल होतो. त्यांना प्रोतसाहन मिळते. आणि त्याच्या परिणाम अभिप्रेरणेवर होतो.

व्यवस्थापकांनी कर्मचाऱ्यांना अभिप्रेरित करण्यासाठी वरील घटकांबरोबरच कालानुरुप इतर बाबी विचारात घ्याव्यात, याशिवाय अभिप्रेरणेचा विचार करताना व्यवस्थापकांनी प्रामाणिकपणाच्या भावनेतून त्याचा विचार करावा आणि अर्थात महत्त्वाचे म्हणजे उपक्रमाचे संचालन व वरिष्ठ व्यवस्थापक हे स्वत: अभिप्रेरित असल्याशिवाय ते प्रेरणा किंवा अभिप्रेरणा तंत्राचा प्रभावीपणे उपयोग करु शकणार नाहीत.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : १) प्रेरणा म्हणजे काय ?

२) प्रेरणेची कौशल्ये स्पष्ट करा.

____

____

____

____

____

प्रेरणेचे सिद्धांत (Theories of Motivation):

विविध तज्ज्ञांनी कर्मचाऱ्यांना प्रेरित करण्यासाठी सिद्धांताची मांडणी करून आपले विचार मांडले आहेत. त्या सिद्धांताचा आढावा आपणास पुढीलप्रमाणे घेता येईल.

अ) मास्लो यांचा गरजांच्या श्रेणीचा सिद्धांत

ब) हजबर्ग यांची हायजीन थेअरी

क) मॅग्रीगर यांचा क्ष आणि य सिद्धांत

अ) मास्लो यांचा प्रेरणा किंवा अभिप्रेरण सिद्धांत:

मास्लो यांनी आपले संशोधन व त्यावर आधारित विचार विविध संशोधन लेखांच्या स्वरुपात सन १९४३ साली प्रथम प्रसिद्ध केले. ह्या संशोधन लेखांमधील सर्व निष्कर्षांना सामावून घेणारा त्याचा "Motivation and Personality" हा ग्रंथ १९५४ साली प्रसिद्ध झाला. या ग्रंथामध्ये मनुष्याच्या गरजांचा त्याच्या अभिप्रेरणेवर होणारा परिणाम दाखविला आहे.

मास्लो यांनी आपल्या सिद्धांतामध्ये मानवी गरजांच्या विविधतेबद्दल व स्वरुपाबद्दल विश्लेषण केले आहे. तसेच या गरजांचा प्राधान्यक्रम सुद्धा ठरविला आहे. हा प्राध्यान्यक्रम ठरविण्यामुळे कामगारांना अधिक काय करण्याकरिता अभिप्रेरित करण्यासाठी व्यवस्थापकांनी कोणत्या दिशेने व कोणत्या प्रकारे प्रयत्न करावेत याचे मार्गदर्शन केले आहे.

मास्लो यांनी आपल्या सिद्धांतामध्ये खालील गृहिते मानली आहेत.
१ मानवाच्या गरजा ह्या नेहमी वाढणाऱ्या असतात.
२ गरजा ह्या क्रमाने वाढत असतात.
३ गरजा पूर्ण झाल्यास अभिप्रेरणेचा उपयोग होत नाही.
४ एक गरज पूर्ण झाल्यास दूसरी गरज निर्माण होते.

मानवाच्या विविध गरजांचे वर्गीकरण मास्लो यांनी पुढील प्रकारात केले आहे.
१ शारीरिक गरजा
२ सुरक्षात्मक गरजा
३ सामाजिक गरजा
४ सन्मानविषयक गरजा
५ आत्मविकासाच्या गरजा

वरील गरजांचे स्पष्टीकरण पुढीलप्रमाणे सांगता येईल.

१) शारीरिक गरजा :

शारीरिक गरजा आवश्यक असून अत्यंत महत्त्वाच्या आणि पर्यायांनी या गरजांची प्रेरक क्षमता अधिक असते. यामध्ये अन्न, वस्त्र, निवारा इत्यादीचा समावेश होतो. या गरजा भागविण्यासाठी कामगार कोणतेही काम करण्यास तयार होतो. मास्लो यांच्या मतानूसार कोणत्याही मानवाला अन्न मिळत नाही. तोपर्यंत त्याच्या दृष्टीने अन्नाला अधिक महत्त्व असते.

२) सुरक्षात्मक गरजा :

जीवनावश्यक गरजांच्या पूर्ततेचे आश्वासन मिळाल्यावर आणि या गरजा सातत्याने पूर्ण होत आहेत. हे लक्षात आल्यावर सुरक्षात्मक गरजांची आवश्यकता भासते. यामध्ये औषधपाणी, शैक्षणिक सुविधा, नोकरीत स्थिरता, आयुष्यविमा आणि वृद्धापकाळासाठी तरतूद इत्यादीचा समावेश होतो.

३) सामाजिक गरजा :

एकूण जीवन धगधगीचे व कटकटीचे असल्यास माणसाला कोठेतरी थोडा निवांतपणा आवश्यक वाटतो. एखादा प्रेमाचा शब्द या भावनेतून शब्द प्रेम व मैत्री दिसते व ती वाढीस लागते. अशा प्रकारच्या सामाजिक गरजांचा क्रम शारीरिक गरज व संरक्षणात्मक गरजांच्या पूर्ततेनंतर आवश्यक वाटतो.

४) सन्मानविषयक गरजा :

संघटनेमध्ये किंवा इतर क्षेत्रात आपल्याला योग्य स्थान प्राप्त व्हावे, अशी इच्छा कामगाराच्या मनात निर्माण होते. आपल्याला समाजात मोठेपणा प्रतिष्ठा लाभावी यासाठी कामगार प्रयत्नशील असतो. यामुळेच कामगार आपल्याला व्यवस्थापनात सहभाग मिळावा म्हणून मागणी करतात. ही सर्वात वरच्या दर्जाची गरज असते.

५) आत्मविकासाच्या गरजा :

यामध्ये स्वतःचा विकास व्हावा ही इच्छा असते. स्वतःची योग्यता, पात्रता यांचा पुरेपुर उपयोग करुन प्रगती करुन घेण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर धडपड चालू असते. त्या क्षेत्रात मान्यता मिळावी, उच्च स्थान मिळावे, सर्वांच्या आदरांचा, कौतुकाचा विषय व्हावा ही इच्छा असते. त्यासाठी प्रयत्न चालू असतात.

मास्लोच्या सिद्धांताचे महत्त्वः

१. व्यवस्थापन मानवी गरजा पूर्ण करण्यासाठी प्रयत्न करते. त्यासाठी कर्मचाऱ्यांचा अभ्यास केला जातो. आर्थिक व आर्थिकेतर प्रेरणांचा उपयोग केला जातो.

२. व्यवस्थापन कामगारांना त्यांच्या शारीरिक गरजा भागविण्यासाठी त्यांचा पगार वाढवून त्यांना तो योग्य वेळी देण्याचा प्रयत्न करते.

३. संरक्षणात्मक गरजा पूर्ण करण्यासाठी कामगारांना नोकरीत कायम करणे अपघातापासून संरक्षण, कामाची चांगली स्थिती इ. वापर केला जातो.

४. सामाजिक गरजा पूर्ण करण्यासाठी गुणवत्ता मंडळाचा (Quality Circle) उपयोग केला जातो. त्यामध्ये कामगार समिती व कामगारांचा व्यवस्थापन सहभाग इ. समावेश केला जातो.

५. भविष्यकालीन गरजा भागविण्यासाठी त्यांना उच्च पद देणे, कामगारांकडून नेता म्हणून निवड करणे व विविध क्षेत्रांमध्ये मान्यता देणे इ.

६. कामगारांच्या वैयक्तिक गरजा भागविण्यासाठी व्यवस्थापक प्रयत्न करीत असतो.

डग्लस मॅग्रीगर यांचा क्ष आणि य सिद्धांतः

सन १९६० मध्ये डग्लस मॅग्रीगर या विचारवंतानी मानवी वर्तणूकीबाबत क्ष व य असे दोन सिद्धांत मांडले. त्यानी लिहिलेले पुस्तक "The Human Side of Enterprise" हे अतिशय गाजले. कर्मचाऱ्यांचा स्वभाव, मानवी वागणूक, कर्मचाऱ्यांचे अभिप्रेरण व्यवस्थापकीय धोरण व निर्णय इ. बाबींचा विचार करणारे त्यांचे चिंतन ''क्ष व य सिद्धांत'' या नावाने प्रसिद्ध आहे.

क्ष सिद्धांत (Theory X):

क्ष सिद्धांतामध्ये मानवी वागणूकीशी संबंधीत असलेले पारंपरिक विचार मांडले आहेत. या सिद्धांताची वैशिष्ट्ये/गृहीते पुढीलप्रमाणे आहेत.

१) व्यवसायाची आर्थिक उद्दिष्ट्ये साध्य करण्यासाठी सर्व साधनांची जुळवाजुळव करण्याची जबाबदारी व्यवस्थापनाची असते.

२) व्यवस्थापनाच्या क्रियाशिल हस्तक्षेपाशिवाय व्यवसायातील साह्यक कर्मचारी निष्क्रीय बनतात. यासाठी त्यांना अभिप्रेरित करणे, त्यांच्या प्रयत्नांना दिशा देणे, त्यांच्या हालचालीवर नियंत्रण ठेवणे आणि संघटनेच्या गरजा लक्षात घेऊन त्यांच्या वागणूकीमध्ये आवश्यक तो बदल घडवून आणण्याचे काम व्यवस्थापनाला करावे लागते.

३) कर्मचाऱ्यांना अनुकूल करुन घेणे त्यांना बक्षीस देणे, प्रसंगी शिक्षा आणि प्रसंगी योग्य मार्गदर्शन करण्याची जबाबदारी व्यवस्थापनाची असते.

४) सामान्य कर्मचाऱ्याला मुळातच कामाबद्दल उत्साह नसतो. त्यामुळे काम टाळण्याचा तो प्रयत्न करित असतो.

५) संघटनेतील कोणत्याही बदलात त्याचा विरोध असतो.

६) संघटनेतील जबाबदारी स्वीकारण्यास ते तयार नसतात. दुसऱ्याच्या मार्गदर्शनाखाली काम करणे त्यांना आवडते.

७) बहुसंख्य व्यक्ती मुळातच आळशी असतात. त्यांच्यामध्ये महत्त्वाकांक्षेचा अभाव असतो. त्यामुळे ते नेहमी कामाचा कंटाळा करतात.

८) सामान्य कर्मचारी बुद्धीमान नसतो, चाणाक्षपणा स्वार्थी व्यक्तीकडून तो सहज फसविला जाऊ शकतो.

९) संघटनेत काम करणाऱ्या बहुसंख्य व्यक्तींना त्यांचे काम आवडत नसल्याने त्यांना त्याचे काम करण्यासाठी भाग पाडणे, त्यांच्या कामावर बारकाईने नजर ठेवणे, त्यांना धमकावणे त्यांच्यावर सक्ती करणे आणि प्रसंगी त्यांना शिक्षाही करणे आवश्यक असते. संघटनेची उद्दिष्ट्ये गाठण्यासाठी अशी उपाय योजना करणे जरुरीचे ठरते.

वरील गृहितके/वैशिष्टे मानवी वागणूकीशी निगडीत व स्वभावाशी संबंधित आहेत. यातील काही वैशिष्ट्ये/गृहितके नकारात्मक स्वरुपाची असली तरी काम करवून घेण्यासाठी उपयोगात आणल्या जाणाऱ्या पद्धती ह्या गृहितावरच विकसित झाल्या आहेत.

मास्लो यांनी कर्मचाऱ्यांच्या गरजांच्या ज्या श्रेणी सांगितल्या आहेत त्यापैकी पहिल्या दोन पातळ्यापर्यंत गरजा संतुष्ट होईपर्यंत क्ष सिद्धांताचा उपयोग करुन कर्मचाऱ्यांना अभिप्रेरित करता येते. वरच्या ज्या पातळ्या आहेत, त्यासंदर्भात कर्मचाऱ्याच्या गरजा भागवून त्यांना अभिप्रेरित करण्याच्या दृष्टीने क्ष सिद्धांत अपुरा आहे. हे डंग्लस मॅग्रीगर यांच्या लक्षात आल्यानंतर त्यांनी बदलत्या परिस्थितीचा विचार करुन य सिद्धांत मांडला.

''य'' सिद्धांत (Theory Y):

डग्लस मॅग्रीगर यांना क्ष सिद्धांताचे अपुरेपण लक्षात आल्याने त्यांनी काळानुरुप व बदलत्या परिस्थितीनुसार वेगळ्या दिशेने विचार करण्याचा प्रयत्न ''य'' सिद्धांतामध्ये केला आहे. या सिद्धांतामध्ये व्यावसायिक दृष्टिकोनातून विचार करण्यात आला आहे. या सिद्धांताची वैशिष्ट्ये /गृहितके पुढीलप्रमाणे आहेत.

१) कार्य करणे ही नैसर्गिक बाब असून समाधान मिळविण्याचे ते साधन आहे.

२) व्यवसायाची उद्दिष्टे साध्य करुन घेण्यासाठी नियंत्रण व शिक्षेची भीती ह्या साधनांचा उपयोग करुन घेतलाच पाहिजे असे नाही.

३) उद्दिष्टांबाबत वाटणारी आत्मीयता ही उद्दिष्ट्य साध्य करण्याशी संबंधित असतात.

४) संघटनेतील परिस्थिती योग्य असेल तर सर्वसामान्य माणूस त्याच्यावर सोपविण्यात आलेली जबाबदारी पार पाडण्यासाठीच नव्हे तर जबाबदारी स्वेच्छेने स्वीकारण्यासाठी पुढे येतो.

५) संघटनेतील समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी लागणारी कल्पकता (Imagination) आणि सृजनशीलता (Creativity) हे गुण अनेक कामगारांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर आढळतात.

६) सध्याच्या औद्योगिक व्यवस्थेत सर्वसामान्य व्यक्तीच्या बौद्धिक सामर्थ्याचा अभ्यास व योग्य उपयोग केला जातो.

७) संघटनेची उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी योग्य प्रयत्न करता यावेत यासाठी योग्य ती परिस्थिती निर्माण करण्याचे काम व्यवस्थापनाला करावे लागते.

''य'' सिद्धांतावर आधारलेल्या संस्थेत प्रत्येक व्यक्ती संघटनेच्या उद्दिष्टांच्या पूर्ततेसाठी प्रयत्न करील अशी अपेक्षा असते. आणि व्यवस्थापनाची रचनाही त्या दृष्टीने केलेली असते. अशा संस्थेत परस्पर विश्वासाची, सहकार्याची व निरोगी वातावरणाची निर्मिती होते. थोडक्यात संघटनेची उद्दिष्ट्ये मानली जातात. व्यवस्थापक आणि कामगारांमध्ये सामंजस्य असते. कामगारांना व्यवस्थापनकार्यात सहभागी करुन घेतल्यास कमीत कमी प्रयत्नांमध्ये जास्तीत जास्त उत्पादन करता येते.

हजबर्ग यांचा प्रेरणा सिद्धांत:

मानवाच्या अनेक गरजा असतात. सर्वच गरजा त्याला भागविता येत नाहीत. परंतु त्यापैकी काही गरजांना तो प्राधान्य देतो. मानव ज्या गरजांना प्राधान्य देतो त्यावरुन त्या मानवाच्या वागणुकीची कल्पना येते. ही त्याची वागणूक दोन प्रकारची असते.

१) तो ठराविक उद्दिष्ट्य साध्य करण्यासाठी प्रयत्न करेल.

२) काही संभाव्य परिणाम टाळण्यासाठी म्हणजेच संभाव्य परिणामांपासून स्वत:ला वाचवण्यासाठी तो प्रयत्न करेल अश्या प्रकारची त्याची वागणूक असेल. कोणत्याही संघटनेत काम करणाऱ्या कर्मचार्यांना अभिप्रेरित करण्याचा प्रश्न जेव्हा निर्माण होतो, तेव्हा कर्मचाऱ्यांना कोणती उद्दिष्ट्ये पूर्ण करावीशी वाटतात. आणि कोणत्या संभाव्य परिणामापासून बचाव करावासा वाटतो हा प्रश्न निर्माण होतो. या संदर्भात अमेरिकेतील प्राध्यापक हजबर्ग यांनी सन १९५९ साली संशोधन केले. त्यांनी अमेरिकेतील पिट्सबर्ग क्षेत्रातील नऊ विविध प्रमंडळातील २० इंजिनिअर्स आणि इतर अकाऊन्टन्टस अशा २०० कर्मचाऱ्यांच्या संरचित प्रश्नावलीच्या साह्याने मुलाखती घेण्यात आल्या. या कर्मचाऱ्यांना काम करताना कोणते अनुभव आले, कोणत्या अनुभवामुळे अत्यंत समाधान लाभले आणि कोणत्या विशिष्ट अनुभवांमुळे त्यांना दु:ख झाले. ह्या अनुभवांचा त्यांच्या भावनांवर नेमका कसा व किती प्रभाव पडला ह्या प्रभावाची श्रेणी किती होती, हे जाणून घेण्यात आले. यावरुन प्राध्यापक हजबर्ग यांनी असा निष्कर्ष काढला की गरजांचे दोन प्रकार आहेत.

अ) आरोग्यशास्त्र विषयक घटना (Hygiene Factor)
ब) अभिप्रेरण घटक (Motivational Factors):

अ) आरोग्यशास्त्रविषयक घटक:

१) संघटनेचे धोरण व प्रशासन
२) तांत्रिक पर्यावरण
३) पर्यवेक्षकांशी असलेले संबंध
४) सहकार्याशी असलेले संबंध
५) साह्यकांबरोबर असलेले संबंध
६) वेतन

७) कामाची सुरक्षितता
८) व्यक्तिगत जीवन
९) काम करण्याची परिस्थिती
१०) प्रतिष्ठा

आरोग्यशास्त्रविषयक घटकांना आरोग्याची जपणूक करणारे घटक असेही म्हणतात. हे सर्व घटक कर्मचारी ज्या परिस्थितीत काम करतो त्या परिस्थितीशी निगडीत आहे. ह्या घटकांमुळे कर्मचाऱ्यांच्या उत्पादनामध्ये वाढ होत नाही. परंतु हे घटक कर्मचाऱ्यांची घसरणारी पातळी रोखण्यापासून मदत करतात. कर्मचाऱ्यांचे समाधान टिकविण्यासाठी ह्या घटकांचा उपयोग होतो. ह्या घटकांमध्ये सुधारणा केल्यास कर्मचाऱ्यांच्या समाधानाची पातळी वाढणार नाही परंतु त्या घटकांचे प्रमाण कमी केल्यास कर्मचारी असंतुष्ट होतील. त्यामुळे या घटकांना ''असमाधान निर्माण करणारे घटक'' असेही म्हणतात. या घटकांमध्ये वाढ करुनही कर्मचाऱ्यांच्या समाधानात वाढ होत नसल्याने कर्मचाऱ्यांना अभिप्रेरित करण्यासाठी या घटकांचा
विचार केला जात नाही.

ब) अभिप्रेरण घटक

i) साध्य केलेली बाब
ii) मान्यता
iii) प्रगती
iv) कर्मचारी करीत असलेले काम
v) विकासाची संधी
vi) जबाबदारी

यामधील घटक कामगारांच्या व्यापाशी निगडीत असतात. या घटकांमध्ये वाढ झाल्यास कर्मचाऱ्यांच्या साधनात घट होत नाही. यामुळे कर्मचाऱ्यांना अभिप्रेरित करण्यासाठी ह्या घटकांचा उपयोग होतो. म्हणूनच अभिप्रेरण घटकांनाच ''समाधानी घटक'' असेही म्हणतात. प्राध्यापक हजबर्ग यांच्यामते ह्या घटकांचा कर्मचाऱ्यांच्या अभिप्रेरणावर अनुकूल परिणाम हा ''एकूण परिणाम'' असतो.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : प्रेरणेचे सिद्धांत सांगा.

४.११ ध्येय निश्चिती (GOAL SETTING)

जीवनामध्ये ध्येय निश्चिती ही अतिशय महत्त्वाची व गतिमान प्रक्रिया असते. मानवाला जीवनात लहानपणापासून ते म्हातारपणापर्यंत विविध अवस्थांमधून जावे लागते. जीवनातील प्रत्येक अवस्थेमध्ये ध्येयही बदलत असतात.

ज्ञान व शिक्षण तुम्हाला ध्येयापर्यंत घेऊन जायला मदत करते. परंतु त्यासाठी तुम्हाला तुमचे उद्दिष्ट माहित असायला हवं आणि ध्येय निश्चित केलं की ध्येयावर लक्ष केंद्रित केल्याशिवाय आपल्याला आपले ध्येय साध्य करता येत नाही.

ध्येय हे आपल्याला आपल्या कारकीर्दीची दिशा दाखवते. जीवनाची दिशा दाखवते म्हणून ध्येय ही अतिशय महत्त्वाची असतात. ध्येय साध्य झाल्याने आपण जीवनात यशस्वी होतो, सुखी होतो आणि चांगले जीवन जगता येते. आणि म्हणूनच ध्येय सर्वात महत्त्वाचे असते.

ध्येय ही SMART असावी लागतात-

S - Specific (सुस्पष्ट) :

मला चांगले शिक्षण घ्यायचयं असं म्हणणं म्हणजे भाबडा आशावाद बाळगणं. पण जेंव्हा आपण नेमकेपणाने म्हणतो मला इंडियन इन्स्टीट्यूट ऑफ मॅनेजमेंट (IIM) अहमदाबाद या संस्थेमधून पदवी मिळवायची आहे, तेंव्हा त्याच रुपांतर ध्येयात होतं. थोडक्यात सर्वसाधारण वाक्य म्हणजे ध्येय होत नाही. उदा. मला वजन कमी करायचे, मला स्पर्धात्मक परीक्षा द्यायची इ. वाक्ये ध्येय होऊ शकत नाही.

M - Must be Measurable (त्याचं मोजमाप करता आलं पाहिजे):

आपल्याला जर आपल्या ध्येयाचे मोजमाप करता आलं नाही, तर ते आपल्याला साध्य करता येणार नाही. मापन म्हणजे ध्येयाकडे वाटचाल करण्याच्या आपल्या प्रयत्नांचे मोजमाप आहे.

A - Achievable (आटोक्यातील असावे):

ध्येय हे आटोक्यातील असावं, म्हणजे आव्हान वाटावं इतके ते कठीण असावं परंतु ते अशक्य आहे असे वाटू नये. कारण अशक्य ध्येय समोर ठेवणे तर आधीच उत्साह भंग होतो.

R - Realistic (वास्तववादी):

ध्येय हे वास्तववादी असले पाहिजे, काल्पनिक किंवा अवास्तववादी ध्येय नसावे. ध्येय हे व्यक्तीच्या कौशल्यावर व कार्यक्षमतेवर अवलंबून असावे.

T - Time bound (कालमर्यादा) :

ध्येयपूर्तीची कालमर्यादा स्पष्ट होण्यासाठी ध्येयपूर्तीसाठी कामाला सुरुवात करण्याची आणि पूर्तता करण्याची तारीख निश्चित करावी. ध्येय ही छोट्या छोट्या टप्प्यांमध्ये विभागली तर ती साध्य करणे अधिक सोपे जाते.

ध्येय निश्चिती अगोदर प्रत्येकाला स्वतःची बलस्थाने (Strenghts) आणि कमकुवत बाजू (Weaknesess) यांचा विचार करावा लागतो. स्वतःचे परिक्षण करुन आणि पुढील घटकांचा विचार करुन स्वतःची शक्तीस्थाने व कमकुवत बाजू ठरवाव्या लागतात.

• आत्मविश्वास

• संपर्क कौशल्य

• तणाव, हाताळण्याची क्षमता

• व्यक्तितंर्गत कौशल्य

• नेतृत्त्व

वरील घटकांचा विचार केल्यास व्यक्तीला स्वतःच्या बलशाली बाजू तसेच कमकुवत बाजू समजतात. कमकुवत बाजूंवर मात करण्यासाठी प्रभावी उपाययोजना करावी लागते. या सर्वांचा विचार करुन ध्येय निश्चित केल्यानंतर ध्येयांची पूर्ती करण्यासाठी ठराविक कालावधीनंतर त्याचे परिक्षण करावे. काल परिक्षणामुळे (Periodic review) स्वतःच्या स्थितीप्रमाणे ध्येयामध्ये बदल घडवून आणता येतो.

ध्येयांची छाननी करा:

आपली ध्येय आपल्याला प्रेरणा मिळण्याइतकी मोठी असावीत, परंतु निराशा टाळण्यासाठी ती वास्तववादी आणि आटोक्यातील असावीत, आपण जे काही करतो ते एक तर आपल्याला ध्येयाजवळ नेत असतं. किंवा ध्येयापासून दूर नेत असतं.

ध्येयाचे मूल्यमापन करण्यासाठी पुढील प्रश्नांचा आधार घ्यावा.

• आपल ध्येय सत्य आणि प्रामाणिकपणावर आधारित आहे का ?

• त्याच्याशी संबंधीत समाजातील सर्व लोकांच्या दृष्टीने ते रास्त आणि योग्य आहे का ?

• यामुळे माझे नाव चांगले होईल का ?

• यामुळे मला शांती, आरोग्य आणि संपत्ती मिळेल का ?

• ते माझ्या इतर ध्येयांशी अनुकुल आणि सुसंगत आहे का ?

• मी या ध्येयाशी वचनबद्ध होऊ शकेन का ?

प्रत्येक ध्येयाच कसोटीनुसार मूल्यमापन केला पाहिजे आणि त्याप्रमाणे ध्येय हे सुसंगत आणि परस्परानुकूल असले पाहिजे, ध्येयामुळे आयुष्याला अर्थ प्राप्त होतो. इथूनच यशाला सुरुवात येते. यशाच शिखर गाठण्याचं ध्येय समोर ठेवा. त्याच्या जवळपास जरी पोहोचू शकलात तरी तुमच्या आयुष्याच सार्थक होईल.

ध्येय निश्चितीचे प्रकार:

ध्येयांना अग्रक्रम अथवा महत्त्व देऊन ती निश्चित करता येते. ध्येय तुमचे जीवन असते ती तुमची ध्येय असतात.

ध्येय निश्चितीचे प्रकार पुढील प्रमाणे सांगता येतील.

१) भौतिक ध्येय (Physical Goals):

भौतिक ध्येय तुमच्या भौतिक व आरोग्याशी संबंधीत असतात. जर तुम्ही तुमचे वजन कमी केलेत किंवा तुमच्या शारीरिक क्षमता सुधारल्या आणि निरोगी आरोग्य राखले तरच तुम्हाला भौतिक ध्येय निश्चित करता येतील.

२) करिअर ध्येय (Career Goals):

आजपासून पाच वर्षानंतर किंवा दहा वर्षानंतर तुम्ही तुमचे करिअर करणार आहात. तर तुम्ही जिथे आहात तिथून तुमच्या करिअरपर्यंत पोहोचण्यासाठी काय करणार आहात, कसे पोहचणार आहात, कोणती कौशल्य प्राप्त करणार आहात, विचार सकारात्मक असेल तरच तुम्ही करिअर ध्येय निश्चिती करु शकता.

३) वित्तिय ध्येय निश्चिती (Financial Goals):

जर तुम्ही तुमच्या निवृत्तीचे नियोजन करत असाल, तुम्हाला राहण्यासाठी कशा प्रकारचे घर हवे आहे, कोणती कार तुम्हाला चालविण्यास आवडेल, तुम्ही सुट्टीत कोठे फिरायला जाणार आहात, तुम्ही तुमच्या मुलांना कोणत्या प्रकारचे शिक्षण देणार आहात? या सर्व प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या आर्थिक वित्तीय नियोजनावर अवलंबून असतील आणि त्याप्रमाणे तुम्हाला तुमचे वित्तिय ध्येय निश्चित करावे लागेल.

४) नातेसंबंध व पारिवारिक ध्येय (Relationship & Family Goals):

तुमच्या आयुष्यातील सर्वात मोठी संपत्ती म्हणजे तुमचे नातेसंबंध आणि तुमचा परिवार आहे. तुम्ही तुमचे जुने मित्रत्वाचे संबंध कसे सुधारणार आहात आणि नविन कसे निर्माण करणार आहात, मुले, पालक, आई-वडील इतर परिवार यांच्याशी असणारे नातेसंबंध कसे टिकवून ठेवणार आहात इ. विचार करुनच तुम्हाला नातेसंबंध आणि पारिवारिक ध्येय निश्चित करता येते.

५) स्वयं विकास आणि अध्यात्मिक ध्येय (Self Devlopment & SpiritualGoals):

जीवनातील अतिशय महत्त्वाचे तत्त्व म्हणजे जीवनभर शिकत राहणे, तशी त्याची क्षमता असते. त्यामुळे नेहमी शिकत राहा व अंतर्गत सुधारणा करत राहा. तुमचा दृष्टिकोण बदलण्यासाठी, स्वयं प्रतिमा, श्रद्धा, तुम्हाला तुमची ध्येय निश्चित करावी लागेल. जी माणसे अध्यात्मिक आनंद उपभोगतात त्यांची प्रतिमा नातेसंबंध आर्थिक समाधान यशस्वीता आणि श्रद्धा नेहमी सुधारत व वाढत असते. श्रद्धा ही मानवाच्या जीवनातील फार मोठी शिदोरी आहे आणि म्हणून स्वयं विकासासाठी काही माणसे त्यांची ध्येय संबंधीत क्षेत्रात निश्चित करत असतात.

६) आनंददायक ध्येय (Pleasure Goals):

मुले ही देवाघरची फुले असतात. आनंदी राहण्याचा त्यांचा हक्कच असतो म्हणून मुले नेहमी आनंदी असतात. जीवनात जास्तीत जास्त आनंदी कसे राहता येईल, म्हणून करमणूकीसाठी नवीन शिकण्यासाठी आणि नवीन छंद जोपासण्यासाठी आनंददायी ध्येय निश्चित केली जातात.

७) सामाजिक ध्येय (Social Goals):

तुमची स्वतःची ध्येय साध्य करण्याबरोबर तुम्ही समाजासाठी काय केले यावरुन तुमच्या जीवनाचे मोजमाप केले जाते. तुमची समाजातील प्रतिमा ठरते. मानव म्हणून तुमची ती जबाबदारीच असते की तुम्हाला समाजाकडून जे मिळाले आहे याची परतफेड केली पाहीजे किंबहूना ती जबाबदारीच असते आणि म्हणून सामाजिक ध्येय निश्चिती केली जाते.

वरील सर्व ध्येयांचा बारकाईने अभ्यास केल्यानंतर तुमच्या लक्षात येईल की, ही सर्व ध्येय एकमेकांवर अवलंबून आहेत. उदा. आर्थिक ध्येय निश्चिती ही तुमच्या करिअर ध्येय निश्चितीवर अवलंबून असते. आणि तुमचे करिअर तुमचा स्वयं विकास व अध्यात्मिक विकास त्याचप्रमाणे तुमच्या आरोग्यावर अवलंबून असते.

मानवाला मिळालेली ईश्वरी देणगी /स्टेफेन कॉव्हे यांची मानवी ध्येय संकल्पनाः

ईश्वरी देणगी म्हणजे मानवाला जन्मजात मिळालेले सामर्थ्य, मानवाला निसर्गतः काही क्षमता म्हणजे बुद्धी किंवा सामर्थ्य जन्मतःच मिळते. म्हणजेच काही गुण किंवा कला मानवाला उपजतच मिळतात. मानवाला सामाजिक देणगी ही त्याच्या सामाजिक वारसा हक्कानेच मिळते.

स्टेफेन कॉव्हे या लेखकाने त्याच्या "The Seven Habits of Highly Effective People". या पुस्तकात ७ मानवी ईश्वरी देणगी सांगितल्या आहेत. त्या पुढीलप्रमाणे आहेत.

१ स्वयं जागृती किंवा स्वयं ज्ञान
२ कल्पनाशक्ती आणि सद्सद्विवेक बुद्धी
३ स्वेच्छेने किंवा इच्छा शक्ती
४ प्रचंड मानसिकता
५ निर्भयता आणि आस्था
६ सर्जनशिलता
७ स्वयं नूतनीकरण

वरील सर्व ईश्वरी देणग्या एकमेव अशा आहेत. यापैकी कोणतीही प्राण्यांना लागू होत नाही. परंतु ह्या सर्व देणग्या सतत कमी पातळीकडून मोठ्या (उंच) पातळीकडे जात असतात.

ईश्वरी देणगीच्या सात सवयी:

१) दोन्ही बाजूने (बाजूने आणि विरुद्ध) कार्यक्षम बना (Be Proactive):

ही स्वयं-ज्ञान किंवा स्वयं-जागृतीची (Self awareness or selfknowledge) ईश्वरी देणगी आहे. समाजामध्ये दोन प्रकारचे लोक असतात. एक जे लोक अकार्यक्षम असतात ते जबाबदारी हस्तांतरण करुन स्वतःला किंवा दुसऱ्याला दोष देतात किंवा आजुबाजुच्या परिस्थितीला किंवा कोणालाही कारण होणाऱ्या परिणामांना ते जबाबदार नसतात. दुसऱ्या प्रकारचे लोक जे सतत कार्यक्षम असतात कारण ते स्वयं जागृत असतात. ते त्यांचे सामर्थ्य व दुर्बलता यांचे सतत विश्लेषण करतात ते त्यांच्या दुर्बलता दूर करण्याचा प्रयत्न करतात आणि सामर्थ्याचा योग्य कारणासाठी वापर करतात.

तुमच्या जीवनातील तुमची जागृतता ही तुमची सर्जनशील शक्ती आहे. तुम्ही तुमच्या सवयीचा गुलाम होऊ नका, कोणत्याही परिस्थितीत कोणत्याही व्यक्तीकडून तुम्ही जबाबदारी स्वीकारा मग पहा तुमच्या जागृतीमुळे सर्जनशील स्वयं निश्चयी बनत जाल. तुम्ही तुमची जबाबदारी स्वीकाराल.

२) सुरवात करा शेवट मनात ठेवा (Begin with the end in mind):

सुरवातीची सोबत आणि शेवट मनात ही ईश्वरी देणगी कल्पनाशक्ती आणि सद्सद्विवेकबुद्धी (Imagination conscience) आहे. जर तुम्ही कार्यक्रम किंवा योजना तयार करणारे असाल, तर लगेच योजना लिहा आणि विचार करा तुमच्याकडे करणाऱ्या वेळेत तुम्ही काय कराल हत्यारी आणि साधने घेऊन तुम्हाला काम करायचे आहे.

तळाला असणारे म्हणजे अकार्यक्षम लोक ध्येयाच्या बाबतीत हेतू आणि प्रयत्नांच्या बाबतीत निरर्थक असतात. यातून बाहेर येण्यासाठी जीवनातील अपेक्षा आश्चर्य कारकपणे बदलून, सकारात्मक स्थिती तयार केली तरच तुम्हाला रोजची रोजी रोटी आणि सकारात्मक फळ (यश) मिळेल.

वरच्या पातळीवरील म्हणजे कार्यक्षम लोकांना अपेक्षा आणि हेतू यांची चांगली समज असते. मी माझ्या मनात माझ्या भविष्याचा विचार करतो किंवा भविष्य निर्माण करतो, मी ते पाहतो, ते कसे असेल त्याची कल्पना करतो.

३) प्रथम वैयक्तीक बाबी प्रथम ठेवणे (Put first things first):

इच्छाशक्तीची ईश्वरी देणगी प्रथम वैयक्तीक बाब प्रथम ठेवणे ही आहे. क्रमवारीत खालून थोडे वर आल्यानंतर अकार्यक्षमता, जबाबदारी टाळणे, आणि सहज बाहेर पडणे, क्वचितच पुढाकार घेणे किंवा कमी इच्छाशक्ती दिसून येते.

उच्चतम पातळीवर अतिशय शिस्तबद्ध जीवन असते. अतिशय महत्त्वाच्या बाबींवर मोठ्या प्रमाणावर लक्ष केंद्रित केले जाते. परंतु तातडीने जीवनातील उपक्रमांवर लक्ष केंद्रित करणे जरुरीचे नसते.

प्राथमिक ईश्वराची देणगीचा सराव केल्यास दुय्यम ईश्वरी देणगी प्रभावीपणे करता येते.

४) जिंकण्याचाच विचार (Think Win-Win):

जिंकण्याचाच विचार ही ईश्वरी देणगी प्रचंड मानसिकता आहे. कारण आपली सुरक्षितता विशिष्ट तत्त्वातून येते. तुमची सुरक्षा तुमच्या सोबतच असते/येते. साधनसामग्री मर्यादीत आहे असे गृहीत धरणे व त्यातच आनंद मानणे चूक आहे. आपल्याला हवे ते मिळविण्याची कार्यक्षमता व्यक्तीमध्ये असते. मोठ्या प्रमाणावरील मानसिकतेमुळे प्रचंड नफा, शक्ती आणि प्रत्येकाची मान्यता प्राप्त करता येते.

५) प्रथम समजावुन घ्या, नंतर अर्थ सांगा (Seek first to understand thento be understood):

प्रथम समजावून घ्या व नंतर दुसऱ्यांना अर्थ सांगा म्हणजे दैवी देणगीची निर्भयता व आस्था (Courage and Consideration) होय. निर्भयता किंवा आपले धाडस व आस्था प्रथम न समजावून घेता दुसऱ्याला अगोदर समजावुन सांगतात. या पाठीमागील मूळ कारण शोधून काढल्यास असे लक्षात येते की, लोकांची मुख्य समस्या संज्ञापणाची असते. ते कोणतीही गोष्ट लक्षपूर्वक व सहानुभूतिपूर्वक ऐकून घेत नाहीत. त्यांना पाठिंब्याची गरज असते, त्यांच्याकडे निर्भयतेचा म्हणजेच धाडसाचा अभाव असतो. ऐकण्यासाठी प्रथम संयमाची, आदराची, पूज्यभावनेची गरज असते आणि तुम्हाला काय सांगायचे आहे त्यासाठी निर्भयता, आस्था, क्षमता असावी लागते. असेच झगडत, झगडत पुढे गेल्यानंतर पुढे परिपक्व संज्ञापनाचे दोन मार्ग दिसतात. जेथे निर्भयतेचे संतुलन आस्थेशी झालेले दिसून येते.

६) सांघिक काम (Synergy):

सांघिक किंवा एकत्रित काम करणे म्हणजेच दैवी देणगीची सर्जनशिलता (Creativity) काहीतरी निर्माण करणे होय. तुम्हाला जर एकत्रित काम करण्याचा उत्साह असेल, क्षमता असेल तर तुम्ही एक शक्तीशाली गट, भावनिक बँक खाते आणि लोक तुमच्याशी दीर्घकालीन संबंध ठेवण्यात तयार होतील. निर्भयता व आस्थेसोबत एक दुसऱ्याची मुक्तपणे संज्ञापन करु शकता आणि यशस्वीता हा पर्याय तयार करु शकता.

७) हत्यार पाजळणे (Sharpen the saw):

पाजळणे म्हणजे नेहमी कार्यक्षम किंवा कोणतेही काम कार्यक्षमपणे करण्यास तयार असणे ही दैवी देणगीचे एकमेव स्वयं नूतनीकरण आहे. एका बाजूला सर्व संपलेले असताना दुसऱ्या बाजूला सतत सुधारणा, नाविन्यकरण आणि वृद्धीकरण दिसून येते.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : १) ध्येय निश्चिती म्हणजे काय ?

२) ध्येय निश्चितीचे प्रकार सांगा ?

४.१२ वेळेचे व्यवस्थापन (TIME MANAGEMENT)

इंग्रजीत TIME हा शब्द मुळात व्यक्तीला ध्येय सिद्धीसाठी कोणकोणत्या गोष्टीची आवश्यकता असते हे प्रगट करीत असतो. TIME ह्या शब्दातील प्रत्येक अक्षराचा अर्थ आपणांस पुढीलप्रमाणे सांगता येईल.

T - Trust, Treatment, Training :
आपण नियोजित केलेल्या ध्येया-संबंधीची श्रद्धा ते साध्य करण्यासाठी अनेकांचे सहकार्य मिळविण्याची क्षमता आणि त्यासाठी आवश्यक असलेले सहकार्य मिळविण्याची क्षमता आणि त्यासाठी आवश्यक असलेले प्रशिक्षण इ... बोध 'टी' (ऊ) हे अक्षर करुन देते.

I - Integrity, Innovation, Inner Voice :
प्रत्येक व्यक्तीच्या ठिकाणी अविचल निष्ठा, नाविन्याचा शोध आणि अंतःस्फूर्तीचा मागोवा घेण्याची प्रवृत्ती हे गुण असले पाहिजेत.

M - Motivation, Mastermind, Mognanimity:
प्रत्येक मनुष्याच्या ठिकाणी सतत कार्याची प्रेरणा, कार्य साध्य करण्यासाठी लागणारे समर्थ मन, प्रखर आत्मविश्वास आणि विशाल अंतःकरण या गुणांची नितांत आवश्यकता असते.

E- Eagerness, Excellence, Exaetness :
प्रत्येक मनुष्य हा नेहमीच काम करण्यास तत्पर असला पाहिजे. याशिवाय आपले कार्य सर्वोत्कृष्ट झाले पाहिजे व त्या कार्यात काटेकोरपणाही असला पाहिजे.

या सर्व गुणांचे एकत्रीकरण वेळेच्या व्यवस्थापनासाठी आवश्यक आहे.

आपल्या दैनंदिन कामकाजामध्ये वेळेचा कसा उपयोग करुन घेता येईल, याचा प्रत्येकाने विचार करुन वेळेचा जास्तीत जास्त चांगल्याप्रकारे उपयोग करुन घेतला पाहिजे. विनाकारण वाया जाणारा वेळ वाचवला पाहिजे व त्या वेळातही नवनिर्मितीसाठी काम केले पाहिजे. आपल्या जीवनमध्ये वेळ ही अत्यंत महत्त्वाची गोष्ट असून त्याचा सदुपयोग करणे प्रत्येकाचे कर्तव्य आहे.

"Time is money" ही म्हण अतिशय महत्त्वाची आहे.
वेळेच्या नियोजनासाठी परिणामकारक कृती योजना –

जीवनात यशस्वी होण्यासाठी सर्व व्यवहारांची उपलब्ध वेळेशी सांगड घालावी लागते व उपलब्ध वेळ लक्षात घेऊन सर्व घटकांचे पद्धतशीर नियोजन केले पाहिजे. वेळेच्या नियोजनासाठी परिणामकारक कृती योजना आखणे गरजेचे आहे. वेळेच्या नियोजनासाठी पुढील घटक आवश्यक आहेत-

१) ध्येय निश्चिती:

वेळेच्या नियोजनातील ध्येय निश्चिती हा सर्वात महत्त्वाचा घटक आहे. यशस्वी व्यक्ती त्याचे ध्येय सुस्पष्ट व लिखित स्वरुपात निश्चित करतात. ध्येयाचे परिक्षण सतत केले पाहिजे आणि म्हणूनच ध्येयाशिवाय वेळेचे व्यवस्थापन हा विचारच करता येत नाही.

२) नियोजित कार्यक्रम:

ध्येय प्राप्ती करण्यासाठी नियोजन अतिशय महत्त्वाचे असते. हे नियोजन दैनिक आठवड्याचे महिन्याचे किंवा वर्षाचेही केले जाते. ध्येयाच्या स्वरुपावरुन नियोजनाचा कालावधी ठरवावा लागतो.

३) वेळेचे वर्गीकरण:

ज्या वेळेत आपण काम करणार आहोत किंवा ज्या वेळेचा आपण कामासाठी उपयोग करणार आहोत त्यावेळेचे वर्गीकरण करावे. त्यामुळे महत्त्वाच्या कामांना जास्त वेळ देता येतो. नियोजनाप्रामाणे सर्व कार्य करता येतात.

४) वचनबद्ध असणे:

वेळेच्या नियोजनाप्रमाणे दैनंदीन व्यवहारामध्ये वेळेचा उपयोग करण्यास वचनबद्ध असले पाहिजे. वेळेच्या नियोजनाप्रमाणे कार्यक्रम चालू ठेवल्यास ध्येय प्राप्ती त्वरीत होऊ शकते.

५) इतर:

यामध्ये स्वतःचे आरोग्य व त्यासाठी वेळ, आहार, झोप व्यायाम वरील लोकांसाठी वेळ, वाचन, मनन व चिंतन, प्रवास, वैयक्तिक पत्रव्यवहार, मनोरंजन इ. वेळेचे नियोजन व्यवस्थित करावे लागते.

आपली प्रगती तपासा

प्रश्न : वेळेचे व्यवस्थापन कसे करता येईल ते सांगा.

____

____

____

____

____

४.१३ सारांश

केंद्रिय व राज्य लोकसेवा आयोग परीक्षांमध्ये जाहिरात महत्त्वपूर्ण असते. त्याची पात्रता व वयोमर्यादा ठरलेली असते. वयोमर्यादा २१ ते ३० असावी लागते. परिक्षा केंद्र मुंबई, औरंगाबाद, नागपूर व पणजी (गोवा) येथे असतात. ही केंद्रिय लोकसेवा आयोगाची केंद्र आहेत. दोन्ही मध्ये लेखी परिक्षा असतात. त्यानंतर मुलाखत असते.

कर्मचारी निवड आयोग, सामाईक प्रवेश परीक्षा, शालेय अतिक्षमता चाचणी, बँकींग क्षेत्रातील परीक्षा सर्व त्या त्या क्षेत्रातील महत्त्वपूर्ण परीक्षा असतात. तर नेट / सेट हे प्राध्यापक होण्यासाठी आवश्यक अशी परीक्षा आहे.

प्रबळ कार्य नैतिकता, सकारात्मक दृष्टिकोन, उत्तम संपादन कौशल्य, काल व्यवस्थापनाची क्षमता, समस्या सोडवण्याचे कौशल्य, आत्मविश्वास, लवचिकता, तणावातही काम करणे ही स्पर्धा परिक्षांसाठी आवश्यक कौशल्ये आहेत.

प्रेरणेस अभिप्रेरण असेही म्हणतात प्रेरणा म्हणजे काम करण्याची इच्छा जागृत करणे, कार्य करुन घेणे, मास्ले, हजबर्ग, मॅग्रीगर यांचे प्रेरणेचे सिंद्धांत प्रसिद्ध आहेत. ज्ञान व शिक्षण आपणाला ध्येयापर्यंत घेऊन जाण्यास मदत करते. ध्येय आपल्या कारकीर्दीची दिशा ठरविते. ध्येय हे

आटोपण्यातील असावे. त्याला कार्यमर्यादा हवी. ते वास्तववादी असावे. भौतिक ध्येय करिअर ध्येय, वित्तीय ध्येय, पारिवारीक ध्येय, आनंददायक ध्येय, सामाजिक ध्येय हे ध्येयाचे प्रकार आहेत. ध्येय निश्चिती, नियोजित कार्यक्रम, वेळेचे वर्गीकरण, वचनबद्ध असणे व इतर गोष्टी वेळेच्या नियोजनासाठी आवश्यक आहेत.

४.१४ विद्यापीठीय दीर्घोत्तरी प्रश्न

१. केंद्रीय व राज्य लोकसेवा आयोग स्पर्धा कशी असते ते स्पष्ट करा.

२. नेट/सेट परीक्षा विषयीची माहिती सविस्तर स्पष्ट करा.

३. स्पर्धा परिक्षांसाठी आवश्यक असणारी कौशल्ये सविस्तर स्पष्ट करा.

४. प्रेरणा म्हणजे काय ? प्रेरणेचे सिद्धांत स्पष्ट करा.

५. प्रेरणा म्हणजे काय ? प्रेरणेच्या पद्धती स्पष्ट करा.

६. ध्येय निश्चिती म्हणजे काय ते सांगून ध्येय निश्चितीचे प्रकार स्पष्ट करा.

७. स्टेफेन कॉव्हे यांची मानवी ध्येय संकल्पना सविस्तर स्पष्ट करा.

८. वेळेचे व्यवस्थापन म्हणजे काय ते सांगून वेळेच्या नियोजनासाठी परिणामकारक घटक स्पष्ट करा.

९. टीपा लिहा

   १. केंद्रिय लोकसेवा आयोग

   २. राज्य लोकसेवा आयोग

   ३. नेट सेट परीक्षा

   ४. बँकींग क्षेत्रातील परीक्षा

   ५. स्पर्धा परिक्षेसाठीची कौशल्ये

   ६. ध्येय निश्चिती

   ७. प्रेरणा

   ८. भाषेचा सिद्धांत

   ९. वेळेचे व्यवस्थापन

   १०. स्टेफन कॉवे यांची मानवी ध्येय संकल्पना

❖❖❖❖