



हवा प्रदूषण ही एक पर्यावरणीय गंभीर सामाजिक समस्या : एक अभ्यास

* प्रा.कावळे एस.टी.

* अर्थशास्त्र विभाग, कै.शंकरराव गुट्टे महाविद्यालय, धर्मापूरी, ता.परळी वै. जि.बीड

प्रस्तावना :

मानव आणि निसर्ग यांचे अतूट नाते आहे. औद्योगिक क्रांती झाल्यानंतर मानवाने मोठ्या प्रमाणात नैसर्गिक साधन संपत्तीचा वापर करून वेगवेळ्या भौतिक सुविधेचे सेवा मिळविण्यासाठी पर्यावरण दुषित केलेले आहे. त्या वाढत्या प्रदूषणामुळे पृथ्वीवरील संपूर्ण संजीव सृष्टी विनाशाच्या मार्गावर येवून ठेपली आहे. जगात भेडसावणाऱ्या इतर

महत्वपूर्ण गंभीर परिणाम कारक समस्या मध्ये पर्यावरण प्रदूषण ही एक अतिशय मानवी जीवतास धोक्यात आणणारी सामाजिक समस्या म्हणून पर्यावरण प्रदूषण समस्येकडे पाहिले जात आहे. पर्यावरण समस्या ही आज जागतिक समस्या बनलेली आहे. प्रदूषण या समस्याचा अर्थ खालील प्रमाणे स्पष्ट करता येते.

Copyright © 2025 The Author(s): This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY-NC 4.0) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium for non-commercial use provided the original author and source are credited.

प्रदूषणाची व्याख्या आणि प्रदूषके:

मानवाबरोबरच सर्व सजीव सृष्टी पर्यावरणाशी यानात्यानात्याने अनुबंधित झालेले आहे. निसर्गातील पाणी, हवा, वृक्ष, वनस्पती, जमीन, पशुपक्षी आणि मानवप्राणी यांच्या पारस्परिक नात्यांत जेव्हा निसर्ग समतोल असतो तेव्हा पर्यावरण संतुलीत आहे असे म्हणतात. कोणत्याही प्रदेशातील नैसर्गिक पर्यावरण हा सजीवासाठी साधन सामग्रीचा अनमोल ठेवा असतो. या अनमोल ठेव्याचा वारसाहक्क व जतन ही सर्वस्वी मानव जातीची नैतिक जबाबदारी आहे. मानवाच्या अती हस्तक्षेपामुळे पर्यावरणात काही अपाय कारक घटकांचा प्रवेश होतो आणि पर्यावरणांचे संतुलन बिघडते त्यामुळे पृथ्वीतलावरील सर्वच सजीव

धोक्यात येतात. म्हणजेच पर्यावरण अपायकारक, हानीकारक बनते.

प्रदूषणाची व्याख्या :

- 1) लॉर्ड केनेट :- "प्रदूषण म्हणजे मानवी शरीरात अपायकारक अशा पदार्थांचा व उर्जा साधनाचा पर्यावरणातील प्रचंड प्रमाणातील उगम होय."
- 2) "पर्यावरणातील अपाय कारक घटकामुळे पर्यावरणाचे संतुलन बिघडते व पृथ्वीवरील सजीवांना धोका पोहचतो अशा अपायकारकामुळे दुषित झालेल्या पर्यावरणास प्रदूषण असे म्हणतात."
- 3) "मानवाच्या हव्यासापोटी आर्थिक, सांस्कृतिक उन्नतीसाठी साधन संपत्तीचा वारेमाप उपभोग घेण्याच्या



प्रयत्नात पर्यावरणाचा दर्जा खालावतो यालाच प्रदूषण म्हणतात."

- 4) "पर्यावरणात निर्माण होणाऱ्या किंवा केल्या जाणाऱ्या अपायकारक दुषीतकामुळे पर्यावरण दुषीत होण्याच्या क्रियेला प्रदूषण असे म्हणतात."

प्रदूषणाचे प्रकार :

- (1) हवा प्रदूषण
- (2) जलप्रदूषण
- (3) भू-प्रदूषण
- (4) ध्वनी प्रदूषण
- (5) सागरी प्रदूषण
- (6) औष्णिक प्रदूषण

प्रदूषणाचे वरील प्रकार सांगता येतात. त्यापैकी आपण हवा प्रदूषण या त्यातील एका महत्त्वपूर्ण प्रकारावर आपण आढावा घेऊ

हवा प्रदूषण :

हवेचे प्रदूषण ही आजच्या प्रगत समाजाची गंभीर समस्या बनली आहे. वातावरणात नायट्रोजन, ऑक्सीजन, कार्बनडायऑक्साईड इत्यादी वायुचे अस्तित्व असते पृथ्वीवरील जीवन सृष्टीसाठी हवेतील हे घटक अत्यंत आवश्यक असतात. पृथ्वीवरील सजीवास स्वच्छ वातावरणाची आवश्यकता असते. स्वच्छ श्वासोश्वासाची आवश्यकता असते. परंतु आजच्या विज्ञान तंत्रज्ञानाच्या युगात हे पहायला मिळत नाही. की स्वच्छ हवा मिळत नाही. म्हणून हवा प्रदूषण ही एक जगासमोर महत्वाची समस्या उभी आहे. वातावरणामध्ये मुख्यत्वे वेगवेगळ्या वायुचे प्रमाण असते. ते प्रमाण आवश्यकतेपेक्षा कमी किंवा जास्त झाले तर सजीव सृष्टीस

धोका निर्माण होतो. हा धोका आज आपणास पहायला मिळत आहे. हवा प्रदूषण ही एक पृथ्वीवरील व्यापक समस्या बनली आहे.

हवा प्रदूषणाचा अर्थ पुढील विधानातून स्पष्ट होतो.

"Air pollution is the excessive concentration of foreign matter in the air which adversely affects the well being of the individual or causes damage of property."

"Air pollution means the presence in the outdoor atmosphere of one or more contaminants, such as dust, fumes, gas, mist, smoke or vapor in quantities, with characteristics and of durations such as to be injurious to human, plant or animal life or to property or which unreasonably interfere with the comfortable enjoyment of life and property."

हवेमध्ये निरनिराळे वायु समाविष्ट आहेत. त्यांचे प्रमाण पुढील प्रमाणे देता येतात.

- 1) ऑक्सीजन (20.94)
- 2) नायट्रोजन- (78.08)
- 3) अॅरगीन – (0.93)
- 4) कन्यांरीवायु (0.31)
- 5) मिथेन- (.002)
- 6) हेड्रोजन -(.0005)

इत्यादी वायूंचा आंतरभाव हवेत होतो. हवेत कांही प्रदूषके मिसळून हवेचे प्रदूषण मोठ्या प्रमाणात घडवून येते पर्यावरण अभ्यास संशोधन गटाच्या सर्वेक्षणानुसार मानवनिर्मित



30,000 रसायने ही सध्या हवच्या प्रदूषणात सक्रिय झालेला आहेत.

हवेचे प्रदूषण हे दोन प्रकारच्या पदार्थांचे होते :

1) वायुरूप 2) कणरूप SO_2 NO_2 NO CO हे वायु तर कणरूप पदार्थ हे धूर, धूळ हे होते SO_2 व गंधक ज्वलनाने बाहेर पडत गंधकाच्या वायु व संयुगामुळे अनेक दुष्परिणाम आहेत. उदा: पेट्रोलमधील शिसे ज्वलनानंतर बाहेर पडतात. शिशाचा परिणाम रक्तावर व मज्जा संस्थावर होतो. कार्बन मोनाऑक्साईड CO कार्बन डायऑक्साईड CO_2 मध्ये रूपांतर होताना रक्तातला प्राणवायु शोषून घेतो. व रक्तातला हिमोग्लोबीन कमी होतो.

मानवी आरोग्यावर हवेच्या प्रदूषणाचे कसे गंभीर परिणाम घडून येतात याचा प्रत्यय येतो.

हवेच्या प्रदूषण निर्मितीचे कारणे :

1. वाढती लोकसंख्या एक हवा प्रदूषणाच्या निर्मितीचे प्रमुख कारण ठरते.
2. वाढते उद्योग धंदे व कारखाने हवा प्रदूषण निर्मितीचे प्रमुख घटक ठरतात.
3. वाहतूक वाहनांची वाढत जाणारी गर्दी हवा प्रदूषणाला चालणा देणारी ठरत आहे.
4. घरगुती इंधनाचा होत असलेला वापर हवा प्रदूषणाला गतीमानता देणारा ठरला आहे.
5. वृक्ष तोड अथवा जंगल तोड हवा प्रदूषणाला चालणा देणारा परिणामकारक घटक मानला जातो आहे.

हवा प्रदूषणाचे परिणाम : हवा प्रदूषणाचे परिणाम : असंख्य आहे. त्यातील महत्वाचे परिणामावर माहिती पाहूया.

1) हवा व हवामानावर परिणाम :- धूर, धूळ, विषारी वायू इत्यादीमुळे स्थानिक, प्रादेशिक व जागतिक हवा व हवामानावर प्रदूषण आढळते. त्यापैकी खालील चार परिणाम मांडले जातात.

अ) क्लोरोफ्लुरो कार्बन्स : रेफ्रिजेशन, फोम, प्लास्टिक, केस सुकविण्याची क्रिया कॉस्मेटिक व जल फवारणारे उपकरणे, आग प्रतिबंधक यंत्रे ही वापरतात. त्यांच्यामुळे ओझोन थरात काही पोकळ्या निर्माण होतात. त्यामुळे पृष्ठभागांचे तापमान वाढून हिमराशी वितळून बांगलादेशाचा काही त्रिभूज प्रदेश व भूमध्य सागराचा किनारवती भाग यामुळे पाण्यात जाईल.

ब) कार्बनडाय ऑक्साईड : हा वायू व इतर हरीत ग्रह परिणामनिर्मित वायुमुळे भूपृष्ठाचे तापमान वाढल्याने पुन्हा हिमराशी वितळून सखल किनारे प्रदेश जलमय होण्याची शक्यता आहे.

क) धुरकट धुके / धुरयुके : वाहनातील पुर कारखान्यातील धूर, कारखान्यातील सल्फरडॉय ऑक्साईड, मानवनिर्मित नायट्रोजन ऑक्साईड, ओझोन इत्यादी वायु एकत्र येतात. शहरांच्या खोलगट आवत जड हवा पृष्ठभागाजवळ एकवटते. हिवाळ्यामुळे हवा थंड इ गल्यामुळे हवेची सापेक्ष आर्द्रता वाढवून सेंद्रिय भवनानंतर दाट धुके तयार होते. त्याचवेळी तापमानाच्या विपरीततेमुळे अशा जड चंड हवेवर उष्ण हवा असल्याने पृष्ठभागाजवळ दिर्घकाळ टिकणारे धूर व धुक्यापासून निर्माण झालेले दाट धूर-धुकेची निर्मिती झाल्याने दर्शनियता घटल्याने भयंकर अपघात होतात. कोलकत्यास या प्रकारांचे धूर-धुके वारंवार पडते. धूर-



धुक्यांच्यावेळी विषारी वायुमुळे शोषणास मोठ्या प्रमाणावर त्रास होतो. इ.स. 1952 मध्ये लंडन शहरात 4,000 लोक गुदमरून मरण पावले होते.

ड) आम्लप्रर्जन्य : वाहनांच्या धुरावरून दगडी कोळसा, कारखान्यातील दुपीकां बरोबर, खनीज तेलाच्या ज्वलनानंतर मोठ्या प्रमाणावर नायट्रोजन ऑक्साईड हवेतून पाण्याच्या वाफेच्या सानिध्यात येऊन त्याचे आम्लात रुपांतर होते. सल्फ्युरिक आम्ल, नायट्रिक आम्ल, कार्बोनिक आम्लाची निर्मिती होते. अशी आम्लयुक्त हवा उगमस्थानापासून दुरवर जाते. व तुलनेने जास्त जागा व्यापते अशा आम्ल प्रर्जन्यामुळे शेती, जंगल, जमीनी, इमारती व मानवाची हानी होते. भाभा रिसर्च केंद्राने केलेल्या पाहणीत भारतीय शहरात पडणाऱ्या आम्लाचे प्रमाण काळजी करण्यासारखे असते.

2) मानवी स्वास्थ्यावर होणारे परिणाम :

हवा प्रदुषण हे मानवी शरीराला एक अत्यंत घातक परिणाम करणारा घटक आहे.

या प्रदुषणामुळे मानवाच्या शरीर स्वास्थ्याला वेगवेगळे रोग जडतात. कार्बन डायऑक्साईड व कार्बन मोनोक्साईड यांच्यामुळे विषबाधा होते. हृदयाच्या कार्यावर परिणाम होतो. शोषण मार्गाचे रोग जडतात. प्रमाण जास्त असल्यास हुगल्याने मनुष्य मरतो.

सल्फरडाय ऑक्साईड याच्यामुळे मानसाचे डोके चुरचुरतात, घश्यांची खवखव होते, शोषण इंद्रियांची रोग होतात. प्रसंगी माणसांचा जीव गुदमरतो. सल्फरट्राय ऑक्साईड या वायुमुळे माणसांना श्वसन रोग होतात. हायड्रोजन सल्फाईडमुळे

श्वसनाचे मार्ग दुबळे होतात. व माणसांना श्वासघेण्यासाठी धाप लागतो. नायट्रोजन ऑक्साईड यामुळे श्वसनसंस्था कमकुवत होवून आरोग्यावर विपरीत परिणाम होतात. नायट्रोजन ऑक्साईड यामुळे फुफुसावर सुज येवून निमोनिया हा रोग जडतो. हायड्रोजन क्लोराईड यामुळे दात ठिसुळ बनतात, माणसांना हाडांचे आजार होतात, श्वसन मार्गाचे रोग होतात. हायड्रोकार्बनमुळे त्वचेचा कॅन्सर जडतो. धुर व धुलीकणांमुळे विषबाधा, श्वासोश्वास घेण्यासाठी त्रास होणे, धाप लागणे, दम्यासारखे आजार जडतात.

हवाप्रदुषण नियंत्रणासाठी काही महत्वपूर्ण उपयायोजना :

1) आरोग्यविषयक जनजागृती : शरीर स्वास्थ सुधारण्यासाठी प्रत्येकांना आरोग्य विषयक माहिती असणे, आरोग्य विषयक जागृती असणे काळाची गरज आहे. बऱ्याच वेळेला अशिक्षित लोकांबरोबर शिकलेले लोक देखिल आरोग्याच्या बाबतीत निष्काळजीपणे वागत असतात. कारण हवा प्रदुषणातून आरोग्यावर विपरीत परिणाम होत असतात. परंतू ते अनभिज्ञ असतात त्यामुळे हवा प्रदुषण कमी करण्यासाठी लोकात हवेच्या प्रदूषणाचे कोणकोणत्या प्रकारचे दुष्परिणाम होतात. या संदर्भात लोकांमध्ये जनजागृती करणे आवश्यक असते. उदा: पेट्रोल डिझेलवर चालणाऱ्या वाहनांचा उपयोग कमी करून त्याऐवजी सायकली सारख्या हवा प्रदुषण विरहीत वाहनांचा वापर केला तर आरोग्यही बळकट होते आणि वातावरण हे शुद्ध राहते. या संदर्भात भाष्य करताना देशाचे पंतप्रधान मा. नरेंद्र मोदी यांनी नुकतेच केलेले भाष्य म्हणजे 'क्यू ना हो संडे सायकल डे' अशा प्रकारे केवळ शहरातच नव्हे गावपातळी पर्यंत देखील हवा प्रदुषण आणि त्यांचे



विपरीत परिणाम या संदर्भात आरोग्य विषयी जनजागृती होणे गरजेचे आहे. तरच खऱ्या अर्थाने हवा प्रदुषण नियंत्रित करण्यास निश्चित यश येवू शकेल.

2) नियमांचे काटेकोर पालन: आपल्या देशात बहुतांश प्रमाणात विविध समस्यांवर विविध प्रकारचे कायदे पारित झालेले आहेत. परंतू अमलबजावणीच्या अभावी कायदे हे केवळ कागदी घोडे बनून कागदावरच असलेले आपणास दिसून येतात. यांचा अर्थ भारतासारख्या देशांत जेवढे कायदे बळकट तेवढ्या पळवाटाही दिसतात. म्हणून हवा प्रदुषण ही समस्या भारत देशात गंभीर व परिणाम कारक दिसून येत आहेत. त्यासाठी देशातल्या नागरिकांनी कारखानदार, वाहनचालक, औद्योजक, सामाजिक संस्था यांनी हवा प्रदुषण नियंत्रण करणाऱ्या कायद्याचे अथवा नियमांचे काटेकोरपणे पालन केलेच पाहिजे. जर या नियमांचे कोणी उल्लंघन करत असेल तर अशा व्यक्ति, संस्था, उद्योजक व कारखानदार अशावर कडक कारवाई झाली पाहिजे. तर होणारे हवेचे प्रदुषण नियंत्रणात येण्यास वेळ लागणार नाही. हा एक उपाय म्हणून विचारात घेता येतो.

3) कारखाने नागरी वस्त्यापासून दूर असावेत: आज मोठ्या प्रमाणात शहरीकरण नागरीकरण निर्माण होत आहे. त्यामध्ये शहरांच्या मध्यवर्ती ठिकाणीच अनेक कारखाने उभी केली जात आहेत. मात्र त्याचा व्यक्ती जीवनावर मोठा विपरीत परिणाम होत आहे. बऱ्याचवेळेला कारखान्यातील विषारी वायू वाऱ्याबरोबर जातात. त्या भागात कि.मी. च्या आत वसाहतीस परवानगी देवू नये.

मुळ वस्त्या जर नागरीकरणांमुळे वाढल्या तर कारखाने त्या वस्त्यापासून दूर हलवावेत.

4) वृक्ष लागवड : वृक्ष हे मानवी जीवनाचे खरे मित्र असतात. वृक्ष हे जमीनीची धूप थांबवतात, शुद्ध हवा देतात, फळे, सावली देवून पर्यावरणाचे संवर्धन करतात. परंतू आज मानवाने स्वताच्या हव्यासापोटी वारेमाप जंगल तोड करून त्याठिकाणी अतिक्रमण करून सिमेंट क्रॉकेट चे जंगले उभे केले जात आहेत. त्यामुळे वृक्षाचे हळुहळु प्रमाण कमी होवून एक प्रकारची हवा प्रदुषणाला चालणाच मिळालेली आहे. जर आपण वृक्ष लागवड मोठ्या प्रमाणावर केली पट्ट्याच्या स्वरूपात केल्यास CO₂ सारखे वायू वनस्पती शोषून घेतात. फांद्यामुळे प्रदुषण कण आडवले जातात आणि पर्यायाने पर्यावरणाचे संवर्धन होवून हवा प्रदुषण नियंत्रणासाठी वृक्ष लागवड हा एक अतिशय महत्त्वपूर्ण उपाय म्हणून विचारात घेता येतो.

5) वाहनांची प्रदुषण यंत्रणे मार्फत काटेकोर तपासणी : वाहतूक व्यवस्थेत वाहने उत्तम स्थितीत ठेवण्यासाठी निबंध असावेत. वारंवार सर्व वाहनांची प्रदुषण यंत्रणे मार्फत काटेकोरपणे व वेळोवेळी तपासणी करून दोषी वाहन चालकावर कडक कारवाई करावी. त्यामुळे वाहनातून निघणारा प्रदुषित वायू हा थांबण्यास नक्कीच मदत होईल. हा एक महत्त्वपूर्ण उपाय म्हणून आपणास संबोधता येईल.

6) इतर उपाययोजना : कारखान्याच्या परिसरात पाण्याची कारंजी यामुळे वातावरणात असलेले विषारी वायू ओलसर आणि दमट हवेत शोषले जातात. घरगुती व

पारंपारीक इंधनाचा वापर कमी करुन आधुनिक इंधनाचा वापर केल्यामुळे हवेमध्ये पसरणारे प्रदूषके, धुलीकण व प्रदुषीत वायू यांचे प्रमाण कमी होते. कारखान्याचे धुरांडी उंच उभारल्यास प्रदुषणावर नियंत्रण ठेवता येते. वाहनांची कोडी होणार नाही याची दक्षता घेणे काळाची गरज आहे. नवनविन शहरांची, वसाहतीची निर्मिती करत असताना इमारतीची उंची निश्चित करावी. संयुक्त संस्थानात आठवड्यातील एक दिवस ठराविक भागात वाहने रस्त्यावर आणण्यास बंदी घालावी. सिगारेट, विडी, तंबाखू यासारख्या सेवन करणाऱ्या व्यक्तिला कॅन्सर सारखे रोग तर होतातच परंतू यांचा परिसरातल्या लोकांच्या आरोग्यावरही मोठया प्रमाणात विपरित परिणाम होते. त्यासाठी निव्वयसनी पिढीची निर्मिती करणे व्यसनाधीनतेच्या समस्येचे वाईट परिणाम या बाबत. नवीन पिढीला जागरूक करणे काळाची गरज आहे. त्याबरोबरच शाळा, महाविद्यालये व विद्यापिठासारख्या संस्थामधून पर्यावरण अभ्यास, परिसर अभ्यास अशा उपक्रमाद्वारे विद्यार्थ्यांना कृतीशील पणे घडवल्यास येणारी

पिढी निश्चितच पर्यावरण प्रदुषणांची समस्या लक्षात घेवून हवेच्या प्रदुषणाबरोबरच जलप्रदुषण, मृदा प्रदुषण, ध्वनी प्रदुषण यासारख्या समस्यांना रोखण्यासाठी निश्चितच पुढाकार घेवू शकेल असा आपणास आशावाद बाळगता येईल. अशा प्रकारे एकूणच पर्यावरणाचे संवर्धन करण्यासाठी आखिल मानव जातीचे कल्याण करण्यासाठी येणाऱ्या पिढीला काहीतरी चांगले ठेवून जाण्यासाठी आणि वसुधरेचे संवर्धन करण्यासाठी पर्यावरण बचाव लोक चळवळ निर्माण करुन खऱ्या अर्थाने हवेचे प्रदूषण रोखण्यासाठी वरील उपाययोजना या निश्चितच महत्वपूर्ण स्वरूपाच्या ठरतील असे वाटते.

संदर्भ ग्रंथ :

- 1) पर्यावरण भूगोल शास्त्र - डॉ. विठ्ठल घारपुरे
- 2) पर्यावरण शास्त्र डॉ. मोहन बाबरे
- 3) Environmental Studies Dr. Suhas Peshave
- 4) Environmental Geography - Dr. R.S. Chandra.
- 5) Population Geography - H. R. Jones

Cite This Article:

प्रा. कावळे एस.टी. (2025). हवा प्रदूषण ही एक पर्यावरणीय गंभीर सामाजिक समस्या: एक अभ्यास. In Aarhat Multidisciplinary International Education Research Journal: Vol. XIV (Number I, pp.58–63).
Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16417119>