

“ठाणे जिल्ह्यातील पर्यावरणावर परिणाम करणाऱ्या हवा प्रदूषकांचा भौगोलिक अभ्यास”

श्री.दिपक हि. महाजन
संशोधन विद्यार्थी,
भूगोल विभाग
शाहू महाविद्यालय (स्वायत्त), लातूर
जिल्हा लातूर

डॉ. सुरेश जे. फुले
संशोधन मार्गदर्शक
भूगोल विभाग
शाहू महाविद्यालय (स्वायत्त),
लातूर जिल्हा लातूर

सारांश

हवा प्रदूषण हा मानवी आरोग्य आणि पर्यावरणाच्या दृष्टिकोनातून अत्यंत महत्त्वाचा विषय आहे. उद्दिष्टे: प्रस्तुत लघुशोधनिबंधाद्वारे हवा प्रदूषके त्यांचे परिणाम आणि ठाणे जिल्ह्यातील हवा प्रदूषणाचा अभ्यास करणार आहे. पद्धती: केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ आणि महाराष्ट्र राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने कार्यान्वित केलेल्या हवा गुणवत्ता संनियंत्रण केंद्राच्या माध्यमातून हवा प्रदूषणाचा उलगाडा करण्याचा प्रयत्न केला आहे. निष्कर्ष: वेगवेगळ्या प्रकारच्या हवा प्रदूषणामुळे मानवी आरोग्य आणि पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होतो.

बीज शब्द: हवा गुणवत्ता निर्देशांक, विभाजित पदार्थ, राष्ट्रीय स्वच्छ हवा कार्यक्रम, स्टार रेटिंग कार्यक्रम.

प्रस्तावना

जागतिक स्तरावर वेगवान वाढणाऱ्या नागरीकरणामुळे आणि औद्योगीकरणामुळे ऊर्जास्रोतांच्या वापरात वाढ झालेली आहे. वेगवेगळ्या कारणामुळे ऊर्जेसाठी इंधनाच्या सतत वाढणाऱ्या वापरातून पर्यावरण प्रदूषणात वाढ होत आहे. पर्यावरण प्रदूषण हे मुख्यत्वे वाहतूक आणि उद्योगधंदे याद्वारे होणाऱ्या इंधनाच्या ज्वलनातून होत आहे. वातावरणात आढळणाऱ्या हवा प्रदूषकांच्या या विविधतेमुळे मानवी जीवन असुरक्षित झाले आहे. नागरी भागात होणारे हवा प्रदूषण एक जागतिक स्तरावरील चिंतेचा विषय आहे. हवा प्रदूषणाचे प्रमाण विकसित आणि विकसनशील देशांमध्ये जास्त आहे. हवा प्रदूषणाचा परिणाम जगातील सर्व प्रदेशावर होतो.

जागतिक आरोग्य संघटनेच्या अहवालानुसार जगातील ९७% शहरांमध्ये(कमी आणि मध्यम) उत्पन्न गटातील हवेची गुणवत्ता कमी दर्जाचे आहे. जास्त उत्पन्न गटातील देशांमध्ये देखील हवेच्या गुणवत्तेत ४९ टक्के घट झालेली आहे. हवा प्रदूषणाचा पर्यावरण आणि मानवी आरोग्यावर परिणाम होतो. हवेची गुणवत्ता खालावल्यामुळे कर्करोग, हृदयरोग, फुफ्फुसाचा कर्करोग, मंद आणि तीव्र श्वसनाचे रोग उदा. यासारख्या रोगांमध्ये वाढ होते.

हवा प्रदूषण मानवी आणि निसर्ग मार्फत होते. मानवाकडून होणाऱ्या हवा प्रदूषणच्या स्रोतांमध्ये रासायनिक उत्पादन करणारे, धातुवर प्रक्रिया करणारे ,कारखाने, कापड उद्योग ,उद्योग, रेल्वे, शेती, जहाजे, बांधकाम, मोटार वाहन ,ट्रक, बस, विमाने, इत्यादींचा समावेश होतो. हवा प्रदूषणाच्या सर्वसामान्य स्रोतांमध्ये उद्योगधंदे आणि वाहतुकीचे साधने यांचा विचार केला जातो. वरील स्रोतांमध्ये होणाऱ्या इंधन ज्वलनामुळे वेगवेगळ्या हवा प्रदूषकांचे उत्सर्जन होते. वातावरणात मिसळणाऱ्या हवा प्रदूषकांमध्ये नायट्रोजन ऑक्साईड, सल्फर डायऑक्साईड, कार्बन मोनॉक्साईड, विभाजित पदार्थ यांचा समावेश होतो.

वातावरणातील विभाजित पदार्थांचा मानवी आरोग्य आणि पर्यावरणावर विपरित परिणाम होतो. जास्त प्रमाणात होणाऱ्या हवा प्रदूषणामुळे वेगळ्या प्रकारचे आजार होतात. तसेच हवामान बदल, परिस्थितीकीमधील असंतुलन, दृश्यता कमी होणे, कृषी उत्पादकता कमी होणे, यासारख्या समस्या हवा प्रदूषणामुळे निर्माण होतात. वेगवेगळ्या मानवी आरोग्याच्या समस्यांमध्ये तीव्र दमा, हृदयविकार, कर्करोग, खोकला येणे यासारखे आजार उद्भवतात . हवा प्रदूषणाचे प्रमाण जास्त असल्यास मोठ्या प्रमाणात हवा प्रदूषणामुळे समाज आणि सार्वजनिक माध्यमातून आरोग्य सेवेवर होणाऱ्या पायाभूत खर्चावर भार वाढतो. सभोवतालच्या हवा प्रदूषणतील अस्थिरता आणि मानवी आरोग्य यातील सहसंबंध विकसित देशातील स्थितीवरून दिसून येतो.

उद्दिष्टे

प्रस्तुत शोधनिबंधाची उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे

१ हवा गुणवत्ता प्रक्रियेची माहिती घेणे.

२ हवा प्रदूषकाच्या मापणाची माहिती घेणे.

३ ठाणे जिल्ह्याच्या औद्योगिक क्षेत्रातील प्रदूषणाचा आढावा घेणे.

संशोधन पद्धती

प्रस्तुत शोधनिबंधासाठी संशोधन पद्धतीतील दुतीयक साधनसामुग्रीचा वापर करण्यात आला आहे. ही माहिती संशोधकाने वार्षिक अहवाल, नियतकालिके, पुस्तके, वर्तमानपत्रे तसेच इंटरनेटच्या माध्यमातून संकलित केली आहे.

साधने व पद्धती

जगातील बऱ्याच शहरांमधील परीक्षण केलेली सभोवतालची हवेची गुणवत्ता ही जागतिक आरोग्य संघटनेने निश्चित केलेल्या निर्देशित स्तराप्रमाणे आढळत नाही. वाढते हवा प्रदूषण हे मानवाला श्वसनाच्या आजारांसारख्या इतर आरोग्य समस्येकडे घेऊन जात आहे. जगातील बहुतेक भागांमध्ये हवा प्रदूषणात वाढ होत आहे. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या WHO २०१८ च्या नोंदीनुसार १० व्यक्ती पैकी ९ व्यक्ती या जास्त प्रमाणात प्रदूषित हवेत श्वास घेत आहेत. WHO च्या २०१८ च्या अंदाजानुसार सभोवतालच्या हवा प्रदूषणामुळे प्रत्येक वर्षी ७ दशलक्ष व्यक्ती मृत पावतात. हवा प्रदूषण सर्वासाठी धोकादायक आहे. त्याचा परिणाम गरीब आणि दुर्लक्षित लोकसंख्येवर जास्त होतो. जर आपण हवा प्रदूषण कमी करण्यासाठी आत्ताच पावले उचलली नाहीत तर आपण कधीही शाश्वत होऊ शकत नाही. असे मत जागतिक आरोग्य संघटनेचे महासंचालक टेड्रोस अधानोस धेब्रे येसूस यांनी व्यक्त केले आहे.

जागतिक आरोग्य संघटनेच्या सभोवतालच्या हवा गुणवत्ता डेटाबेसमध्ये १०८ देशांतील ४३०० पेक्षा जास्त शहरांचा समावेश आहे. २०१६ पासून १००० जास्त शहरांचा समावेश WHO च्या डेटाबेस मध्ये झाल्यापासून या देशांमध्ये हवा गुणवत्ता मापन आणि हवा प्रदूषण कमी करण्यासाठी योग्य ते प्रयत्न केले जात आहे. मानवी आरोग्यास जास्त प्रमाणात धोका निर्माण करणारी सल्फर डायऑक्साइड, नायट्रोजन ऑक्साईड, केंद्रित झालेल्या विभाजित पदार्थांचे (PM_{१०} आणि PM_{२.५}) मापन केले जाते. WHO च्या हवा गुणवत्ता शिफारशीनुसार सर्व देशांना वार्षिक वायू प्रदूषणतील विभाजित पदार्थांचे प्रमाण २० µg/M^३(PM_{१०}) आणि १० µg/m^३ (pm_{२.५}) कमी करण्यास सुचविले आहे. उपलब्ध माहितीवरून असे दिसून येते की जगातील बहुतेक भागात अजूनही धोकादायक वाढ होत आहे. हवा प्रदूषण कमी करण्यासाठी उपाययोजना केल्या जात आहेत. उदाहरणार्थ या दोन वर्षात भारतातील प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना अंतर्गत दारिद्र्य रेषेखाली जीवन जगणाऱ्या ३७ दशलक्ष महिलांना मोफत LPG जोडणी उपलब्ध करून देण्यात आली. याद्वारे स्वच्छ ऊर्जा स्रोतांचा वापर करून हवा प्रदूषण कमी करण्याचा प्रयत्न केला गेला आहे. मेक्सिको सिटी येथे देखील स्वच्छ वाहन माणके द्वारा खाजगी डिझेल कार वर बंदी आणून धूर मूक्त बसेसना प्रोत्साहन दिले जात आहे.

हवा प्रदूषणाला कोणत्याही सीमा अडथळा आणू शकत नाहीत. गुणवत्तेत सुधारणा करावयाची असेल तर सर्व स्तरावरील शासनामध्ये समन्वय साधणे आणि तो टिकवून ठेवणे गरजेचे आहे. शाश्वत वाहतूक करणे, पूनर्विकरनिय ऊर्जा उत्पादन आणि टाकाऊ पदार्थांचे व्यवस्थापन या माध्यमातून हवा प्रदूषणाची समस्या सोडविण्यासाठी सर्व देशांनी एकत्र येण्याची गरज आहे.

जागतिक आरोग्य संघटनेने (WHO) पहिली हवा प्रदूषण आणि आरोग्य. या विषयावर जागतिक परिषद (३० ऑक्टोबर ते १ नोव्हेंबर २०१८) भरवली होती. सर्व देशांना एकत्र आणून हवेच्या गुणवत्तेत सुधारणा करणे आणि हवामान बदला विरोधात लढा देण्यासाठी जागतिक स्तरावर प्रयत्न करणे हे या परिषदेचे प्रमुख उद्दीष्ट होते.

हवा प्रदूषणाच्या बाबतीत भारतातील परिस्थिती देखील भयावह आहे. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने केलेल्या सर्वेक्षणातून असे दिसून येते की, देशातील एकूण ४३ औद्योगिक क्षेत्र हे जास्त काळजी करण्यासारखे प्रदूषित क्षेत्र आहेत. या क्षेत्रांमध्ये प्रमुख हवा प्रदूषके जसे सल्फर डायऑक्साईड, नायट्रस ऑक्साईड, आणि वेगवेगळ्या प्रकारची विभाजित पदार्थांचे (PM 2.5, PM१०) प्रमाण जास्त आहे. भारतातील ठराविक हवा प्रदूषकांचे प्रमाण हे जागतिक आरोग्य संघटनेने केलेल्या मार्गदर्शक सूचना पेक्षा जास्त आहे.

भारतातील बऱ्याच शहरांमध्ये जलद नागरीकरणामुळे औद्योगिकीकरणात झपाट्याने वाढ होत आहे. औद्योगिकीकरणामुळे हवा प्रदूषणात वाढ होत आहे. वातावरणातील हवेत आढळणाऱ्या विभाजित पदार्थासारख्या असुरक्षित प्रदूषकांमुळे हृदय आणि रक्तवाहिन्या संबंधित आजारांमध्ये वाढ होत आहे. जगातील सर्वाधिक ३० प्रदूषित शहरांमध्ये भारतातील २१ शहरांचा समावेश आहे. जागतिक हवेच्या अहवालानुसार गाजियाबाद (उत्तर प्रदेश) हे जगातील सर्वाधिक प्रदूषित शहर आहे. २०१९ मध्ये पहिल्या क्रमांकावर असणाऱ्या दिल्लीचा पाचवा क्रमांक आहे. सर्वाधिक प्रदूषित देशात भारताचा पाचवा क्रमांक आहे. मात्र भारतातील शहरांमधील हवेची स्थिती गेल्या वर्षीच्या तुलनेत सुधारली असल्याचे या अहवालात नमूद केले आहे.

केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने सुरू केलेल्या राष्ट्रीय स्वच्छ हवा कार्यक्रमांतर्गत (NCAP) निवडलेल्या १०२ शहरांमध्ये नवीन २० प्रदूषित शहरांचा समावेश करण्यात आला आहे. म्हणून प्रदूषणाची पातळी वाढून देखील प्रदूषकांचे प्रमाण कमी करण्यासाठी फारसे प्रयत्न होत नसलेल्या (NAC: Non Attainment cities) शहरांची यादी १०२ वरून १२२ झाली आहे. NCAP अंतर्गत या १२२ शहरातील प्रदूषणाचे प्रमाण सन २०२४ पर्यंत ३० टक्के कमी करण्याचा मानस आहे. या कार्यक्रमांतर्गत प्रामुख्याने PM १० आणि PM२.५ या विभाजित पदार्थांचे प्रमाण कमी करण्याचे उद्दिष्ट आहे. धूलिकणांचे प्रदूषणामुळे PM१० आणि वाहने व औद्योगिक भागातील उत्सर्जनामुळे PM २.५ या प्रदूषकांचे प्रमाण वाढते.

वाढत्या औद्योगिकरणामुळे महाराष्ट्रातही प्रदूषणाचे प्रमाण वाढले आहे. राज्यातील हवेची गुणवत्ता तपासणी करणाऱ्या केंद्राच्या अहवालानुसार राज्यातील १८ शहरांमध्ये हवा प्रदूषित असल्याने त्या ठिकाणी उपाययोजनांच्या कृती आराखड्याची अंमलबजावणी करण्याचे निर्देश दिल्यानंतर आणखी तीन शहरांमध्ये हवा प्रदूषित असल्याचा अहवाल केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने दिला आहे. या २१ हवा प्रदूषित शहरांमध्ये ठाणे जिल्ह्यातील ठाणे, डोंबिवली, बदलापूर, उल्हासनगर, नवी मुंबई या शहरांचा समावेश आहे. या शहरातील महानगरपालिकांना हवेची गुणवत्ता अबाधित राखण्यासाठी कृती आराखड्याची अंमलबजावणी करावी लागणार आहे. हवेतील विषारी घटकांचे प्रमाण अधिक असल्याने त्याचा सजीवांवर होणारा विपरीत परिणाम रोखण्याची जबाबदारी शासनाच्या संस्थां आणि नागरिकांची आहे.

ठाणे जिल्ह्यातील उद्योग आणि प्रदूषण:

ठाणे जिल्ह्यात एकूण १४ औद्योगिक क्षेत्रे आहेत. हा महाराष्ट्रातील तिसऱ्या क्रमांकाचा औद्योगिक जिल्हा आहे. ठाणे जिल्ह्यात १५४८ मोठे आणि मध्यम उद्योग आणि १८४८० लघुउद्योग आहेत. त्या उद्योगातील प्रमुख उत्पादनांमध्ये औषधे, कापड, प्लास्टिक, अभियांत्रिकी, इलेक्ट्रॉनिक्स रसायने आणि लोह पोलाद उद्योग यांचा समावेश होतो. ठाणे-बेलापूर - कल्याण हा औद्योगिक पट्टा हा सुधारित आधुनिक उद्योगधंद्याचे केंद्र आहे. यंत्रसामुग्री, वस्तू निर्माण, धातू उत्पादने अशा मोठ्या उद्योगधंद्याव्यतिरिक्त रेफ्रीजरेटर, अन्नप्रक्रिया, पेपर आणि सिमेंट, वनस्पती आणि प्राणिज तेल, रंग, लाख, आणि इतर मिश्र रासायनिक उत्पादने तसेच इतर महत्वाचे उद्योगधंदे ठाणे जिल्ह्यात आढळून येतात. महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाच्या माहितीनुसार राज्यातील जास्तीत जास्त प्रदूषण निर्माण करणारे उद्योगधंद्यांची संख्या ठाणे जिल्ह्यात सर्वात जास्त आहे. स्टार रेटिंग कार्यक्रमांतर्गत राज्यातील उद्योग धंद्याचे विभाजित पदार्थाच्या(PM) उत्सर्जनावर आधारित वर्गीकरण केले गेले. कमी प्रदूषित उद्योगधंद्यांना ५ स्टार आणि जास्त प्रदूषित उद्योगधंद्यांना एक स्टार दिला जातो. ठाणे जिल्ह्यात जास्त प्रमाणात प्रदूषण करणारे ४८ उद्योगधंदे आहेत. त्यातील ३५ उद्योगधंद्यांना एक स्टार आणि १३ उद्योगधंद्यांना दोन स्टार रेटिंग आहे. ठाणे जिल्ह्यातील औद्योगिक क्षेत्रात एकूण सात हवा गुणवत्ता संनियंत्रण केंद्रे आहेत. खालील कोस्टकामध्ये या सात ठिकाणी मापन केलेल्या मापदंडाच्या वार्षिक सरासरी पातळ्या दर्शवल्या आहेत.

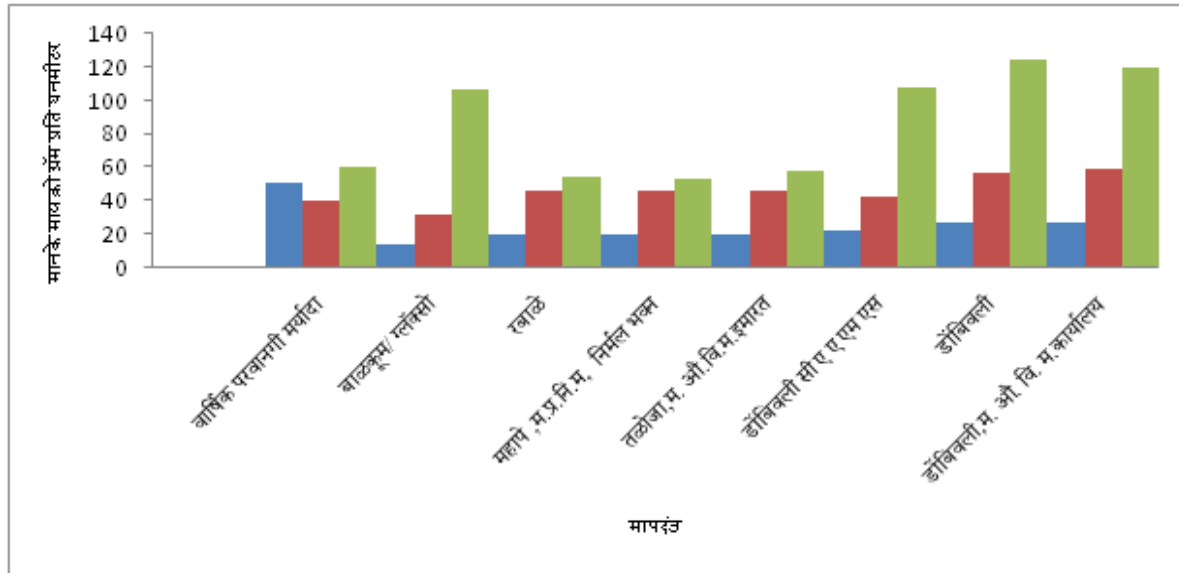
कोस्टक क्रमांक १:

ठाणे जिल्ह्यातील औद्योगिक क्षेत्रातील वार्षिक सरासरी हवा गुणवत्तेचे सांख्यिकी मापन, वर्ष २०१८-१९

अ.क्र.	ठिकाण	मापदंड (मायक्रो ग्रॅम प्रति घनमीटर)		
		सल्फर डायऑक्साइड	नायट्रोजन ऑक्साइड	आर.एस.पी.एम
		मानके (मायक्रो ग्रॅम प्रति घनमीटर)		
	वार्षिक परवानगी मर्यादा	५०	४०	६०
१	बालकूम/ ग्लॅक्सो	१३	३१	१०७
२	रबाळे	१९	४६	५४
३	महापे ,म.प्र.नि.म, निर्मल भवन	१९	४६	५३
४	तळोजा,म. औ.वि.म.इमारत	१९	४६	५८
५	डोंबिवली सी ए ए एम एस	२२	४२	१०८
६	डोंबिवली	२६	५६	१२४
७	डोंबिवली,म. औ. वि. म.कार्यालय	२६	५९	१२०

कोस्टक क्रमांक १ मधून असे स्पष्ट होते की १३ मायक्रोग्रॅम प्रति घनमीटर एवढी सल्फर डायऑक्साईडची किमान पातळी बाळकूम/ ग्लॅक्सो परिसर येथे आढळली. ३१ मायक्रोग्रॅम प्रति घनमीटर एवढी नायट्रोजन ऑक्साईडची किमान पातळी येथे आढळली बाळकूम/ ग्लॅक्सो येथे आढळली. ५३ मायक्रोग्रॅम प्रति घनमीटर एवढी आर एस पी एम ची किमान पातळी महापे म.प्र.नि.म, निर्मल भवन येथे आढळली. सल्फर डायऑक्साईडची सर्वाधिक पातळी २६ मायक्रोग्रॅम प्रति घनमीटर एवढी डोंबिवली आणि डोंबिवली म. औ. वि. म. कार्यालय येथे नोंदवली गेली. नायट्रोजन ऑक्साईडची सर्वाधिक पातळी ५९ मायक्रोग्रॅम प्रति घनमीटर म. औ. वि. म. कार्यालय डोंबिवली येथे नोंदवण्यात आली. १२४ मायक्रोग्रॅम प्रति घनमीटर एवढे आर एस पी एम ची सर्वाधिक पातळी डोंबिवली येथे आढळली.

ठाणे जिल्ह्यातील औद्योगिक क्षेत्रातील वार्षिक सरासरी हवा गुणवत्तेचे सांख्यिकी मापन, वर्ष २०१८-१९



आलेख क्रमांक १ वरून असे दिसून येते की, ठाणे जिल्ह्यातील औद्योगिक क्षेत्रात असलेल्या हवा गुणवत्ता संनियंत्रण केंद्राद्वारे नोंदवण्यात आलेल्या वर्ष २०१८-१९ च्या आकडेवारीवरून सल्फर डायऑक्साईडच्या वातावरणातील नोंदी सर्व ठिकाणी वार्षिक परवानगीच्या मर्यादेपेक्षा (cpcb) कमी आढळल्या. मात्र नायट्रोजन ऑक्साईडचे प्रमाण जास्त आढळते.

बाळकूम ग्लॅक्सो परिसर वगळता इतर सर्व ठिकाणी मानक मर्यादेपेक्षा जास्त आढळले. आर एस पी एम (PM १०) या प्रदूषकांचे प्रमाण बाळकूम ग्लॅक्सो, डोंबिवली-सी एक्यू एम एस डोंबिवली आणि म. औ. वि म कार्यालय डोंबिवली या औद्योगिक क्षेत्रांमध्ये मर्यादेपेक्षा जास्त नोंदवले गेले. वरील आकडेवारीवरून असे निदर्शनास येते की, डोंबिवली आणि म. औ. वि. म. कार्यालय या दोन

भागातील हवा प्रदूषण इतर भागापेक्षा सर्वात जास्त आहे. याचे प्रमुख कारण म्हणजे या भागात असलेले ४५० उद्योगधंदे होय. डोबिवली (पूर्व) भागात २५० रसायन उद्योगधंदे आहेत. बऱ्याच उद्योगधंद्यांमध्ये धोकादायक पदार्थांचा वापर केला जातो.

निष्कर्ष

मानव आपल्या प्रगतीसाठी नैसर्गिक स्रोतांचा वापर करून घेत आहे. त्यातूनच नागरीकरण, औद्योगिकीकरण वाढत आहे आणि वाढत्या उद्योगधंद्यांमुळे वेगवेगळ्या प्रकारच्या धोकादायक वायू तसेच विभाजित पदार्थांचे वातावरणातील प्रमाण वाढत आहे. या हवा प्रदूषकांचा मानवी आरोग्यावर विपरीत परिणाम होत आहे. विभाजित पदार्थासारख्या हवा प्रदूषकांमुळे श्वसनासंबंधीच्या आजारांमध्ये व फुफ्फुसांच्या कर्करोगासारख्या आजारांमध्ये वाढ होत आहे. रसायन उद्योगधंद्यांमधील वायूगळतीमुळे हिरवा पाऊस पडण्यासारख्या घटना घडत आहेत. म्हणजेच त्यांचा परिणाम पर्यावरणावर देखील होत आहे. म्हणून हवा प्रदूषणाकडे दुर्लक्ष करून चालणार नाही. त्यावर उपाय म्हणून जागतिक स्तरावर वेगवेगळ्या परिषदा भरवने, राष्ट्र पातळीवर प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना यासारख्या योजना राबवून स्वच्छ ऊर्जा स्रोतांचा वापर करण्यास प्रोत्साहन देणे, राष्ट्रीय स्वच्छ हवा कार्यक्रम, स्टार रेटिंग कार्यक्रमासारखे कार्यक्रम राबविण्यात येत आहे. अशा वेगवेगळ्या माध्यमातून हवा प्रदूषण आणि त्याचे परिणाम यांच्याबाबतीत जाणीव-जागृती निर्माण करून हवा प्रदूषणाचे प्रमाण कमी करण्याचा प्रयत्न सर्व स्तरावरून केला जात आहे.

संदर्भ

- १ महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळ अहवाल २०१८ – १९
- २ लोकमत न्यूज नेटवर्क, जानेवारी २०१९-२०
- ३ प्रभात वृत्तसेवा, फेब्रुवारी २०१९-२०
- ४ Air quality status of Maharashtra 2018-19
- ५ WHO Global ambient air quality database 2018
- ६ CCAC secretariat news may 2,2018
- ७ The Asian Age Aug 23,2020