

## रोहतास जिले में शहरीकरण और पर्यावरणीय गिरावट के बीच संबंधों की खोज: एक भौगोलिक अध्ययन

डॉ. सरोज कुमार

भूगोल शिक्षक

उ० मा० वि० चौखण्डा चितौली

रोहतास

डॉ० जमील अहमद

विभागाध्यक्ष भूगोल विभाग

श्री शंकर कॉलेज तकिया

सासाराम

### सार

शहरीकरण एक महत्वपूर्ण वैश्विक घटना है, जो अक्सर आर्थिक विकास और बेहतर जीवन स्तर से जुड़ी होती है। हालाँकि, यह पर्यावरणीय गिरावट में भी योगदान देता है, खासकर विकासशील क्षेत्रों में। यह अध्ययन भौगोलिक दृष्टिकोण से भारत के बिहार के रोहतास जिले में शहरीकरण और पर्यावरणीय गिरावट के बीच संबंधों की जांच करता है। यह जिला, जो अपनी तीव्र जनसंख्या वृद्धि और शहरी क्षेत्रों के विस्तार के लिए जाना जाता है, ने अपने प्राकृतिक संसाधनों पर तनाव में वृद्धि देखी है, जिससे भूमि उपयोग, जल गुणवत्ता, वायु गुणवत्ता और समग्र पारिस्थितिक संतुलन प्रभावित हुआ है। यह शोध मात्रात्मक डेटा विश्लेषण और गुणात्मक क्षेत्र सर्वेक्षणों को मिलाकर मिश्रित-विधि दृष्टिकोण को अपनाता है। पिछले दो दशकों में भूमि-उपयोग परिवर्तनों और शहरी फैलाव को मैप करने के लिए सैटेलाइट इमेजरी और जीआईएस (भौगोलिक सूचना प्रणाली) उपकरणों का उपयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त, शहरी विस्तार के प्रभाव का आकलन करने के लिए वायु गुणवत्ता सूचकांक (AQI), जल प्रदूषण स्तर और वनों की कटाई दर जैसे पर्यावरणीय संकेतकों का विश्लेषण किया जाता है। अध्ययन शहरीकरण और इसके परिणामों के सामाजिक-आर्थिक चालकों को समझने के लिए संरचित साक्षात्कार और सर्वेक्षण के माध्यम से स्थानीय समुदाय के दृष्टिकोण को भी शामिल करता है। निष्कर्ष बताते हैं कि रोहतास जिले में शहरीकरण की गति और पर्यावरण क्षरण के बीच एक मजबूत संबंध है। यह रोहतास जैसे तेजी से बढ़ते जिलों में शहरी नियोजन प्रक्रियाओं में पर्यावरणीय विचारों को एकीकृत करने के महत्व पर जोर देते हुए, टिकाऊ विकास के लिए रणनीतिक हस्तक्षेप का सुझाव देता है।

**मुख्य शब्द:** शहरीकरण, पर्यावरणीय, रोहतास, भौगोलिक अध्ययन, जलवायु परिवर्तन, भूमि उपयोग परिवर्तन, प्रदूषण, पारिस्थितिक प्रभाव

### परिचय

शहरीकरण, ग्रामीण क्षेत्रों से शहरी क्षेत्रों में जनसंख्या के स्थानांतरण की प्रक्रिया, दुनिया भर में सामाजिक-आर्थिक परिवर्तन का एक प्रमुख चालक है। भारत जैसे विकासशील देशों में, तेजी से शहरीकरण आर्थिक विकास की पहचान बन गया है, जो निवेश को आकर्षित करता है, रोजगार के अवसर पैदा करता है और बेहतर बुनियादी ढांचे में योगदान देता है। हालाँकि, यह तेज़ परिवर्तन अक्सर एक महत्वपूर्ण पर्यावरणीय लागत पर आता है। [1] शहरी क्षेत्रों का विस्तार, औद्योगिक विकास के साथ मिलकर, प्राकृतिक संसाधनों पर काफी दबाव डालता है, जिससे वनों की कटाई, वायु और

जल प्रदूषण, मिट्टी का क्षरण और जैव विविधता की हानि जैसे कई पर्यावरणीय मुद्दे सामने आते हैं। बिहार के दक्षिण-पश्चिमी भाग में स्थित रोहतास जिला अपने रणनीतिक स्थान और बढ़ती आर्थिक गतिविधियों के कारण महत्वपूर्ण शहरीकरण का अनुभव करने वाला क्षेत्र है। एक समृद्ध सांस्कृतिक विरासत और विविध परिदृश्य के साथ, यह जिला अपने ऐतिहासिक महत्व और कृषि प्रमुखता के लिए जाना जाता है। हालाँकि, हाल के दशकों में, जिले में जनसंख्या घनत्व, प्रवास और आर्थिक विकास में वृद्धि के कारण तेजी से शहरी विस्तार हुआ है। इस शहरीकरण की प्रवृत्ति ने उल्लेखनीय पर्यावरणीय चुनौतियों को जन्म दिया है, जिससे पारिस्थितिक संतुलन और प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भर लोगों की आजीविका को खतरा है। रोहतास जिले में शहरीकरण और पर्यावरण क्षरण के बीच संबंध जटिल और बहुआयामी है। शहरी विकास से अक्सर भूमि की खपत, वनों की कटाई और कृषि भूमि का आवासीय और औद्योगिक क्षेत्रों में रूपांतरण बढ़ जाता है। वाहनों की आवाजाही, निर्माण गतिविधियों और औद्योगीकरण में वृद्धि से वायु और जल प्रदूषण में भी वृद्धि होती है। अत्यधिक निकासी के कारण जिले का भूजल स्तर घट रहा है, जबकि अपशिष्ट प्रबंधन अपर्याप्त बना हुआ है, जिससे शहरी क्षेत्रों में ठोस अपशिष्ट जमा हो रहा है। ये पर्यावरणीय मुद्दे सार्वजनिक स्वास्थ्य और जीवन की समग्र गुणवत्ता के लिए महत्वपूर्ण जोखिम पैदा करते हैं। इस भौगोलिक अध्ययन का उद्देश्य रोहतास जिले में शहरीकरण और पर्यावरण क्षरण के बीच जटिल संबंधों का पता लगाना है। रिमोट सेंसिंग, जीआईएस (भौगोलिक सूचना प्रणाली) और क्षेत्र सर्वेक्षणों के संयोजन का उपयोग करके, यह शोध शहरी विकास के पैटर्न और स्थानीय पर्यावरण पर उनके प्रभाव की पहचान करना चाहता है। अध्ययन शहरी विस्तार के पीछे सामाजिक-आर्थिक चालकों की भी जांच करता है और पर्यावरणीय परिवर्तनों के बारे में स्थानीय समुदायों की धारणा का आकलन करता है।[2]

### अध्ययन के उद्देश्य:

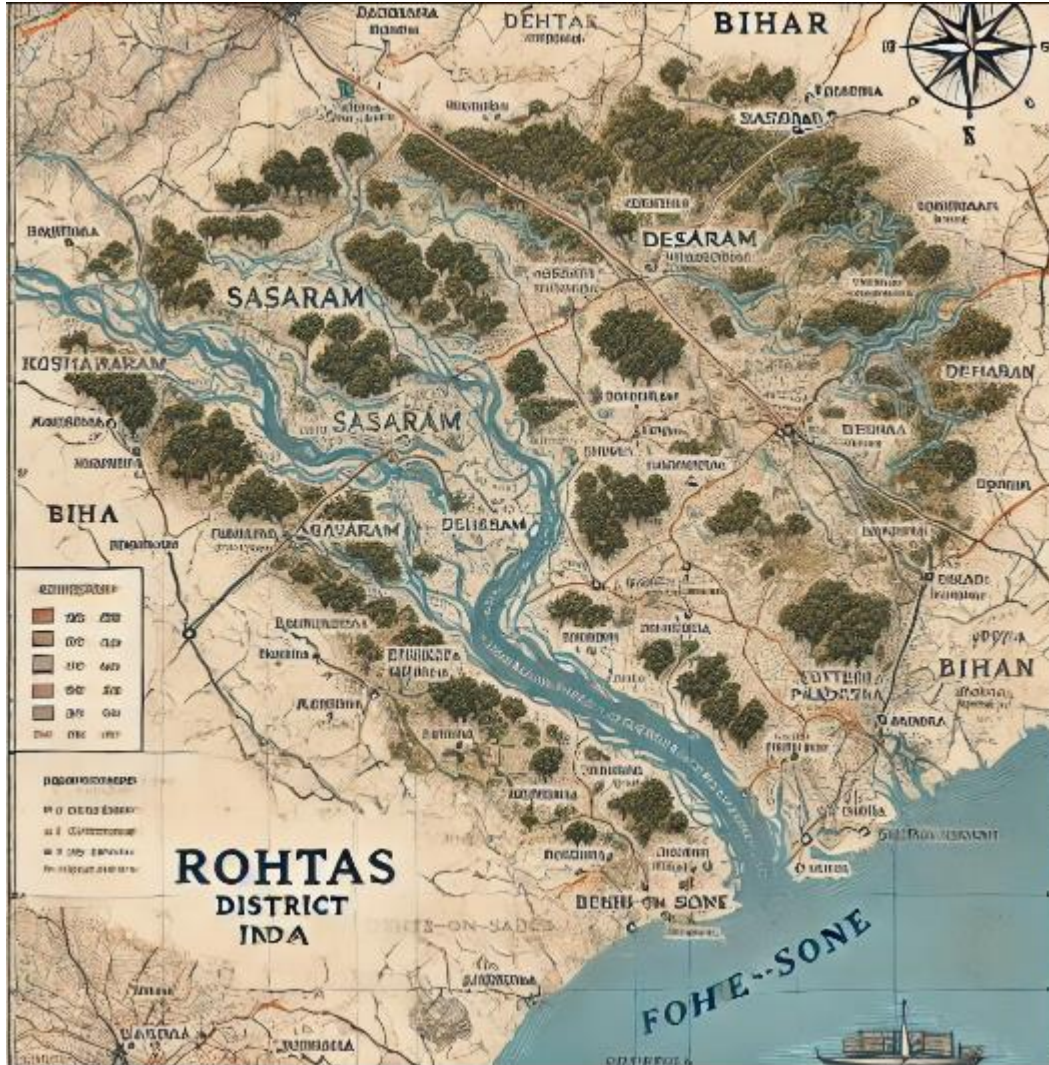
1. उपग्रह इमेजरी और जीआईएस उपकरणों का उपयोग करके पिछले दो दशकों में रोहतास जिले में शहरीकरण के पैटर्न का विश्लेषण करना।
2. वायु गुणवत्ता, जल गुणवत्ता, वनों की कटाई और भूमि उपयोग परिवर्तन जैसे प्रमुख संकेतकों पर ध्यान केंद्रित करते हुए शहरी विस्तार के पर्यावरणीय प्रभाव का आकलन करना।
3. वायु और जल प्रदूषण, वनों की कटाई, जैव विविधता हानि और शहरी ताप द्वीप प्रभाव सहित पर्यावरणीय गुणवत्ता पर शहरी विस्तार के प्रभाव का आकलन करना।
4. शहरीकरण को चलाने वाले सामाजिक-आर्थिक कारकों की जांच करना और वे पर्यावरणीय तनाव में कैसे योगदान करते हैं, खासकर तेजी से बढ़ते शहरी क्षेत्रों में।

### अध्ययन क्षेत्र

रोहतास जिला बिहार राज्य के दक्षिण- पश्चिम भाग में स्थित है। इसका अक्षांशीय विस्तार 24<sup>0</sup>31'- 25<sup>0</sup>25' उतर तथा दोन्तरीय विस्तार 83<sup>0</sup>45' से 84<sup>0</sup>22' पूर्वी देशान्तर तक है। सम्पूर्ण जिले का क्षेत्रफल 3,848 वर्ग किलोमीटर है। 10 नवम्बर 1972 के पुराने शाहाबाद जिले से अलग कर रोहतास जिले का निर्माण किया गया था। वर्तमान में इस जिले में 3 अनुमंडल तथा 19 प्रखण्ड स्थित है।

रोहतास जिले में 11 नगरों का विकास हुआ है। जो निम्न है नगर निगम - सासाराम, नगर परिषद - डिहरी, विक्रमगंज, नौखा, नगर पंचायत - कोचस, दिनारा, कोआथ, काराकाट, नासरीगंज, रोहतास, चेनारी। हाल ही में कोचस को भी नगर का दर्जा मिल रहा है। इन नगरों के विकास के द्वारा यहाँकर हवा, जल, मिट्टी तथा वनस्पति प्रभावित हो रहे हैं। इसके साथ ही रोहतास जिला में नगरीकरण के कारण यातायात के साधनों का भी अधिक विकास हुआ है। देश

व्यस्तम राष्ट्रीय उच्चपथों में से एक ग्रैंड ट्रंक रोड (एन0एच -2 ) इस जिला से होकर गुजरता है। साथ ही सासाराम - आरा, सासाराम - बक्सर, जैसे राष्ट्रीय उच्च मार्गों तथा डेहरी - नौहट्टा मार्ग, बिक्रमगंज-दिनारा मार्ग, कुदरा - चेनारी - मल्लीपुर मार्ग, दिनारा - बराँव मार्ग, सासाराम-आलमपूर, सासाराम - दरिगाँव मार्ग जैसे कई जिला पथ हैं, जिन पर वाहनों का आवगमन होता रहा है। इनमें से तो कई काफी व्यस्त हैं। इनसे निःसृत - धुएँ में व्याप्त कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन, अलडीहाइड, लड-ऑक्साइड आदि यहाँ के वायुमंडल को प्रदूषित कर रहे हैं। कार्बन मोनो ऑक्साइड की वजह से हृदय से फेफड़ों व नाड़ियों तक रक्त में ऑक्सीजन ले जाने की क्षमता क्षीण हो जाती है। स्पष्टता लम्बे समय तक ऐसे वातावरण में रहने से हृदय रोगों का खतरा बढ़ जाता है। अहमदाबाद के नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ अक्यूपेशनल हेल्थ द्वारा कराये गये सर्वेक्षण के अनुसार चौराहे पर खड़े पुलिस के सिपाही तथा सड़क के किनारे दुकानदारों के खून एवं पेशाब में भी का तत्व उनसे काफी ज्यादा है, जो ऐसी जगहों से दूर रहते हैं। इन मोटर वाहनों व जेनरेटर सेटों से ध्वनि प्रदूषण भी काफी बढ़ रहा है। गिट्टी उद्योग हेतु पत्थरों के खनन में प्रयुक्त होने वाले बम एवं डायनामाइट की वजह से भी ध्वनि-प्रदूषण की समस्या उत्पन्न हुई है। साथ ही लाउडस्पीकर, रेडियों, वातानुकूलित संयंत्रों एवं अन्य मशीनों का भी ध्वनि- प्रदूषण को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका रही है।



चित्र संख्या 1[3]

## नगरीकरण तथा वायु का प्रदूषण

नगरों में बड़ी संख्या में वाहन चलते हैं तथा कई नगरों में उद्योग भी स्थापित हो जाते हैं। इनसे अनेक प्रकार के हानिकारण पदार्थ निकलते हैं जो वे वायुमंडल में प्रवेश करते हैं और उसे प्रदूषित करते हैं। सल्फर डाइ-ऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, निलम्बित कणिकीय पदार्थ, कार्बन मोनो ऑक्साइड, बेन्जीन आदि प्रमुख प्रदूषणकारी गैसें हैं। ये गैसें मुख्यतः नगरों में चलने वाले वाहनों तथा उद्योगों से निकलती हैं। सल्फर डाइ-ऑक्साइड मुख्यतः वाहनों तथा उद्योगों में जैव ईंधनों (कोयला तथा पेट्रोलियम) के प्रयोग से पैदा होती है। नाइट्रोजन ऑक्साइड एक घातक गैस है जो वाहनो से निकलती है। एक अध्ययन से पता चला है कि नाइट्रोजन ऑक्साइड की अधिकतम मात्रा अत्यधिक परिवहन वाले क्षेत्रों में होती है मुंबई, दिल्ली तथा चेन्नई के अध्ययनों से विदित हुआ है कि वाहनों की संख्या में वृद्धि होने से नाइट्रोजन ऑक्साइड की मात्रा में चिंताजनक वृद्धि हुई। निलम्बित कणिकीय पदार्थ बहुत ही खतरनाक होता है। विश्वभर में इसके बारे में चिंता व्यक्त की जा रही है। इनसे सांस, सहित अनेक बीमारियाँ लग जाती हैं। 1990 के दशक में निलम्बित कणिकीय पदार्थ की मात्रा लगातार उच्च स्तर पर बनी रही और अब भी बढ़ रही है। केन्द्रीय पर्यावरण कन्ट्रोल बोर्ड के सूत्रों के अनुसार दिल्ली में कुल पर्यावरण प्रदूषण का 64% भाग वाहनों द्वारा होता है। ताप विद्युत केन्द्र 17%, उद्योग 12%, तथा घरेलू कार्यक्रम 7% प्रदूषण करते हैं। वाहनों से उत्सर्जित प्रदूषणकारी [4] तत्वों का विवरण तालिका 1 में दिया गया है।

**तालिका 1 पेट्रोल तथा डीजल से चलने वाले वाहनों से उत्सर्जित प्रदूषक**

उत्सर्जित प्रदूषक का नाम	पेट्रोल इंजन	डीजल इंजन
कार्बन मोनो ऑक्साइड	3	-
सल्फर डाइ ऑक्साइड	40 ppm*	400 ppm*
नाइट्रोजन ऑक्साइड	1100 ppm	300 ppm
अनजले हाइड्रोकार्बन	150 ppm	20 ppm
पार्टिकुलेट मैटर	0.1 ग्राम / घन मीटर	0.10 ग्राम / घन मीटर
Ppm = parts per million अर्थात् दस लाख में एक भाग		

वाहनों के अतिरिक्त नगरों में औद्योगिक इकाइयों तथा नगर कूड़ा-कचरे से भी वायु का प्रदूषण होता है। इन सभी कारकों के संयुक्त प्रभाव से नगरों में वायु का प्रदूषण एक गम्भीर समस्या बन गई है। विश्व के लगभग सभी भागों में व्यापार, उद्योग तथा वाणिज्य के क्षेत्र में वृद्धि होने से नगरों की संख्या तथा उनका आकार बढ़ा है साथ ही वाहनों की संख्या तथा उनसे उत्सर्जित प्रदूषण प्रदूषणों द्वारा वायु का प्रदूषण भी बढ़ा है। भारत में वाहनों की संख्या 1951 में

केवल तीन लाख थी जो अब बढ़कर चार करोड़ हो गई है। इनका लगभग 40% भाग अकेले 35 महानगरों में है। अकेले दिल्ली में ही लगभग 60 लाख वाहन हैं जो मुंबई, कोलकाता तथा चेन्नई के कुल वाहनों से भी अधिक हैं। [5] महानगरों में लगभग दो-तिहाई, दो-पहिया वाहन हैं। ये सभी वाहन पेट्रोल अथवा डीजल का प्रयोग करते हैं और वायुमंडल को प्रदूषित करते हैं। प्रदूषण में कुछ कमी आई थी, परंतु वाहनों में तेजी से वृद्धि होने के कारण वायु का प्रदूषण फिर से अधिक होने लगा है।

### वायु प्रदूषण के प्रतिकूल प्रभाव

वर्तमान आधुनिक युग में वायु प्रदूषण एक विश्वव्यापी समस्या बन गई है और यह प्रत्येक व्यक्ति को किसी-न-किसी रूप में प्रभावित करती है। इसका प्रभाव स्थानिक, प्राक तथा विश्व स्तर पर देखा जा सकता है। स्थानीय तथा प्रादेशिक स्तर पर इसका प्रभाव दृश्यता, सूर्य प्रकाश की गहनता, वर्षा की मात्रा तथा अमल वर्षा के रूप में दिखाई देता है। [6] विश्व व्यापी प्रभावों में निम्नलिखित प्रमुख हैं :

- i) तापमान में वृद्धि से जलवायु में परिवर्तन
- ii) कार्बन डाइ ऑक्साइड की मात्रा में वृद्धि
- iii) कणिकीय प्रदूषण में वृद्धि
- iv) ओजोन स्तर का हास तथा ओजोन छिद्र

वायु प्रदूषण के प्रभावों को मुख्यतः पाँच वर्गों बाँटा जाता है :

1. मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव,
2. पशुओं पर प्रभाव
3. पौधों पर प्रभाव
4. वायुमंडल पर प्रभाव
5. अन्य प्रभाव

**मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव** - वायु प्रदूषण से सांस की बीमारियाँ पैदा होती हैं और मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। गैसीय तथा कणिकीय दोनों प्रकार के प्रदूषक मानव स्वास्थ्य को हानि पहुँचाते हैं। [7]

(i) **गैसीय प्रदूषक:** कार्बन मोनोक्साइड हानिकारक गैस है। जब यह हमारे फेफड़ों में प्रवेश करती है तो रक्त में हीमोग्लोबिन की कमी हो जाती है। यह गैस हीमोग्लोबिन अणुओं से ऑक्सीजन की तुलना में 240 गुना अधिक तेजी से संयुक्त हो जाती है [8] जिस कारण वायु में पर्याप्त ऑक्सीजन होने पर भी सांस लेने में कठिनाई होती है और घुटन महसूस होने लगती है। अनीमिया से ग्रस्त रोगियों के महत्वपूर्ण अंगों पर बुरा प्रभाव पड़ता है।

**सल्फर डाइ-ऑक्साइड** सबसे भयंकर है तथा सबसे अधिक क्षेत्र को प्रभावित करने वाली गैस है। इस गैस के अधिक होने से मांसपेशियों में अस्थायी रूप से सिकुड़न अथवा तनाव पैदा हो जाता है। इससे बलगम बहुत बनती है और खांसी व सांस आदि की बीमारियाँ लग जाती हैं। यह गैस आँखें लाल हो जाती हैं। इसके अतिरिक्त यह वायुमंडल में रासायनिक प्रतिक्रिया करके सल्फ्यूरिक एसिड बनाती है। सल्फ्यूरिक एसिड धुँएँ साथ मिलकर नाक में प्रवेश करके फेफड़ों को हानि पहुँचता है। सल्फर डाइऑक्साइड से एलर्जी भी हो जाती है। ओजोन बहुत तेज गैस होती है और सल्फर के ऑक्साइड से कहीं अधिक तेजी से फेफड़ों तक पहुँचती है। थोड़ी-सी ओजोन भी फेफड़ों में जमाव पैदा करती है और इससे हेमरिज हो जाता है। समतापमंडल में 5% ओजोन कम होने से अकेले संयुक्त राज्य अमेरिका में

ही 20 से 60 हजार गोरी चमड़ी वाले लोगों को चर्म कैंसर होने की आका है।[9] नाइट्रिक ऑक्साइड से भी फेफड़ों पर बुरा प्रभाव पड़ता है और इसके अधिक संकेन्द्रण से हेमरिज होने की आशंका रहती है। हाइड्रोजन सल्फाइड तथा आर्गेनिक सल्फाइड विशैले पदार्थ हैं। इनकी उपस्थिति से दुर्गन्ध फैलती है।

एल्डी हाइडस तथा अम्लों से आँख, नाक तथा गले में खुजली भी हो जाती है। हाइड्रोकार्बन से फेफड़ों में कैंसर जैसी भयानक बीमारी लग जाती है। स्वचालित वाहनों से निकलने वाला सीसा बच्चों के लिए विदेश रूप से हानिकारक है क्योंकि इससे मस्तिष्क का ना होता है।

फेफड़ों का कैंसर, ब्रॉकाइटिस, दमा, खाँसी, आदि कुछ ऐसी बीमारियाँ हैं। वायु के प्रदूषण से पैदा होती हैं। ब्रिटेन में 40 से 55 वर्ष की आयु के लोगों की मृत्यु कस मुख्य कारण ब्रॉकाइटिस है।[10]

धूम्र कोहरा से दम घुटता है कई लोगों की मृत्यु हो जाती है। सन् 1952 में लन्दन में धूम्र कोहरा के कारण 4000 व्यक्तियों की मौत हो गई थी।[11] सन् 1956, 1957 तथा 1962 में भी लन्दन में धूम्र कोहरा से 700 से 1000 व्यक्तियों की जानें गई थी। अन्य देशों में भी धूम्र कोहरा से कई लोगों की मृत्यु हो चुकी है।

(ii) कणिकीय प्रदूषक: मानव स्वास्थ्य पर कणिकीय प्रदूषकों का प्रभाव उनके आकार पर निर्भर करता है। एक अध्ययन के अनुसार 5 माइक्रोन से बड़े कणों को नासिका रोक लेती है और वे फेफड़ों तक नहीं पहुँच सकते। इससे कम आकार वाले कण आसानी से फेफड़ों तक पहुँच जाते हैं।[12]

मनुष्य के साथ-साथ तथा पेड़-पौधे भी प्रभावित होते हैं। जिसके चलते जैव विविधता में हरास हो रहा है। अतः पर्यावरण प्रदूषण से बचने के लिए हम प्रबुद्ध नागरिकों को पर्यावरण संबंधी जानकारी जन साधारण को देना चाहिए तथा सरकार को कड़े नियम बनाकर पर्यावरण अवनयन को रोकवाना चाहिए।[13]

## निष्कर्ष

रोहतास जिले में तेजी से हो रहे शहरीकरण ने अवसर और चुनौतियाँ दोनों ही लाई हैं। शहरी विकास ने आर्थिक गतिविधियों को बढ़ावा दिया है और बुनियादी ढांचे में सुधार किया है, लेकिन इसने जिले के पर्यावरणीय स्वास्थ्य को भी काफी प्रभावित किया है। यह अध्ययन शहरी विस्तार और पर्यावरण क्षरण के बीच स्पष्ट संबंध को उजागर करता है, जो वनों की कटाई, कृषि भूमि की हानि, जल संसाधन की कमी और बढ़ते प्रदूषण के स्तर में प्रकट होता है। निष्कर्ष टिकाऊ शहरी नियोजन और प्रबंधन की तत्काल आवश्यकता को रेखांकित करते हैं। प्रमुख सिफारिशों में शहरी विकास नीतियों में पर्यावरणीय विचारों को एकीकृत करना, हरित बुनियादी ढांचे को अपनाने को बढ़ावा देना और अनियंत्रित शहरी फैलाव को रोकने के लिए सख्त नियम लागू करना शामिल है। जन जागरूकता अभियान और सामुदायिक भागीदारी को भी जमीनी स्तर पर टिकाऊ प्रथाओं को बढ़ावा देने में केंद्रीय भूमिका निभानी चाहिए। रोहतास में शहरी विकास की दीर्घकालिक स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए, आर्थिक विकास और पर्यावरण संरक्षण के बीच संतुलन बनाना होगा। नीति निर्माताओं, शहरी योजनाकारों और हितधारकों को प्राकृतिक संसाधनों की रक्षा करने और पर्यावरण के अनुकूल विकास को बढ़ावा देने वाले समाधानों को लागू करने के लिए मिलकर काम करना चाहिए। अंततः, यह अध्ययन शहरीकरण के लिए एक अधिक समग्र दृष्टिकोण अपनाने के लिए कार्रवाई का आह्वान करता है - जो बढ़ती आबादी की जरूरतों को संबोधित करते हुए पर्यावरण संरक्षण को प्राथमिकता देता है। ऐसा करके, रोहतास जिला इसी तरह के क्षेत्रों में टिकाऊ शहरीकरण के लिए एक मॉडल के रूप में काम कर सकता है।

## संदर्भ

1. जैन, एस. एमत्र (2000), मानव एवं पर्यावरण, साहित्य भवन, आगरा
2. प्रसाद, गायती एवं नौटियाला, राजो (2006), पर्यावरण भूगोल, भारदा पुस्तक भवन, इलाहाबाद
3. प्रसाद इराक (2006), पर्यावरण अध्ययन, ओरियन्ट लांगमैन, नई दिल्ली
4. भार्मा, नन्दे वर (2007), बिहार का भौगोलिक समीक्षा, वसुन्धरा प्रकाशन, गोरखपुर
5. सिंह, सविन्द्र (1991), पर्यावरण भूगोल, प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद
6. सिंह, सुनील कुमार चौधरी, नीरज और सिन्हा, अभिशोक कुमार (2006), पर्यावरण भूगोल, लुसेन्ट पब्लिके न पटना ।
7. लेडरबोजेन, एफ.; किर्श, पी.; हद्दाद, एल.; स्ट्रेइट, एफ.; टोस्ट, एच.; शुच, पी.; वुस्ट, एस.; प्रुसेनर, जे.सी.; रिएल्शेल, एम.; ऊयूशले, एम.; और अन्य. शहर में रहना और शहरी पालन-पोषण मनुष्यों में तंत्रिका सामाजिक तनाव प्रसंस्करण को प्रभावित करता है। प्रकृति 2011,474, 498-501।
8. सर्विस, सी.आर. चीन का आर्थिक उदय: इतिहास, रुझान, चुनौतियाँ, और संयुक्त राज्य अमेरिका के लिए निहितार्थ। 2019. ऑनलाइन उपलब्ध: <https://fas.org/sgp/crs/row/RL33534.pdf> (7 नवंबर 2019 को एक्सेस किया गया)।
9. चाउ, जी.सी.; ली, के. चीन की आर्थिक वृद्धि। इकोमोनिक देव. पंथ. चांग. 2002,51, 247-256।
10. ऐ, जे.; फेंग, एल.; डोंग, एक्स.; झू, एक्स.; ली, वाई. शहरीकरण और पारिस्थितिकी तंत्र के बीच युग्मन समन्वय की खोज
11. गुणवत्ता (1985-2010): चीन के लियानयुंगैंग शहर से एक केस अध्ययन। सामने। पृथ्वी विज्ञान.2016,10, 527-545।
12. बाओ, सी.; फेंग, सी.-एल. जल संसाधन बाधाएं जल की कमी वाले क्षेत्रों में शहरीकरण पर बल देती हैं: उत्तर पश्चिम चीन के शुष्क क्षेत्र हेक्सी कॉरिडोर का एक केस अध्ययन। इकोल. इकोन. 2007,62, 508-517।
13. जेगर, जे.ए.जी.; बर्टिलर, आर.; श्विक, सी.; कीनास्ट, एफ. शहरी फैलाव के उपायों के लिए उपयुक्तता मानदंड। इकोल. इंडिक. 2010,10, 397-406।
14. नाथन कीफ़िटज़, "जनसांख्यिकी संभावनाओं पर संसाधनों, पर्यावरण और विकास में रुझानों का प्रभाव," बदलती दुनिया में जनसंख्या और संसाधन में, सं. किंग्सले डेविस एट अल. स्टैनफोर्ड, सीए: मॉरिसन इंस्टीट्यूट फॉर पॉपुलेशन एंड रिसोर्स स्टडीज़, 1989)।
15. ज्योति के. पारिख एट अल., इंदिरा गांधी इंस्टीट्यूट ऑफ़ डेवलपमेंट रिसर्च, "उपभोग पैटर्न: पर्यावरण तनाव की प्रेरक शक्ति" (पर्यावरण और विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन में प्रस्तुत, अगस्त 1991)।
16. जेफरी आर. टेलर और करेन ए. हार्डी, चीन में उपभोक्ता मांग: एक सांख्यिकीय तथ्य पुस्तिका (बोल्डर, सीओ: वेस्टव्यू प्रेस, 1986): 112.
17. एंड्रयू एस. गौडी, प्राकृतिक पर्यावरण पर मानवीय प्रभाव, 2डी संस्करण (कैम्ब्रिज, एमए: एमआईटी प्रेस, 1987): 263.
18. कोल्सरुड और टोरी, "भविष्य में वाणिज्यिक ऊर्जा खपत में जनसंख्या वृद्धि का महत्व": 268.
19. यूजीन लिंडेन, "विकासशील दुनिया के विस्फोटक शहर," फॉरेन अफेयर्स 75, नंबर 1 (1996): 52-65.
20. इस्माइल सेरागेल्लिन, रिचर्ड बैरेट, और जोन मार्टिन-ब्राउन, "सस्टेनेबल सिटीज़ का व्यवसाय," पर्यावरण की दृष्टि से सतत विकास कार्यवाही श्रृंखला, संख्या 7 (वाशिंगटन, डीसी: विश्व बैंक, 1994)।