



INTERNATIONAL JOURNAL OF TRENDS IN EMERGING RESEARCH AND DEVELOPMENT

INTERNATIONAL JOURNAL OF TRENDS IN EMERGING RESEARCH AND DEVELOPMENT

Volume 2; Issue 3; 2024; Page No. 17-21

Received: 14-02-2024

Accepted: 22-03-2024

लखनऊ शहर में नगरीय अभिवृद्धि और भौतिक पर्यावरण का एक अध्ययन

¹Dr. Babita Singh

¹Assistant Professor, Department of Geography, Maharaja Agrasen Himalayan Garhwal University, Uttarakhand, India

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12517190>

Corresponding Author: Dr. Babita Singh

सारांश

पृथ्वी के धरातल और उसकी सभी प्राकृतिक दशाएँ – प्राकृतिक संसाधन, भूमि, जल, पर्वत, मैदान, खनिज, पेड़-पौधे, जीव-जन्तु एवं सम्पूर्ण प्राकृतिक शक्तियाँ मनुष्य जीवन को प्रभावित करती हैं। इन सभी भौगोलिक पर्यावरण के अन्तर्गत सम्मिलित की जाती हैं। प्रस्तुत शोध पत्र में नगरीय अभिवृद्धि केन्द्रों का क्षेत्रीय विकास एवं पर्यावरण प्रदूषण का अध्ययन किया गया है। नगरीय क्षेत्रों में जनसंख्या के बसने व बढ़ने की प्रवृत्ति नगरीकरण कहलाती है, यह एक वैश्विक परिवर्तन है। नगरीकरण नगरीय क्षेत्रों का भौतिक विकास है, जो नगरो को विकास, जनसंख्या वृद्धि, निर्मित क्षेत्र में वृद्धि, जनसंख्या का उच्च घनत्व और शहरी जीवन शैली के मनोवैज्ञानिक चरण की ओर ले जाता है। 21वीं सदी में विश्व के अधिकांश देशों में ग्रामीण क्षेत्रों से नगरीय क्षेत्रों की ओर जनसंख्या का तेजी से पलायन देखा गया। 1900 में विश्व की मात्र 13 प्रतिशत नगरीय जनसंख्या थी, जो 2011 में बढ़कर 52 प्रतिशत हो गई। भारत की जनसंख्या 1901 में 238 मिलियन से बढ़कर 2011 में 1210 मिलियन हो गई है जबकि नगरीय क्षेत्रों में रहने वाली जनसंख्या 1901 में 25.85 मिलियन से बढ़कर 2011 में 377.11 मिलियन हो गई है। वर्तमान में यह कुल जनसंख्या का 31.16 प्रतिशत है। भारत के तीन नगरीय समूह अर्थात् ग्रेट मुंबई, दिल्ली और कोलकाता ने 10 मिलियन का आँकड़ा पार कर लिया है, जबकि 1 मिलियन से अधिक जनसंख्या वाले नगरो की संख्या 1901 में 1 से बढ़कर 2011 में 53 हो गई है। नगरीय समूहों, कस्बों की संख्या 1901 में 1827 से बढ़कर 2011 में 7935 हो गई है। जिस तीव्र गति से नगरीकरण की प्रवृत्ति बढ़ रही है इसके कारण विभिन्न प्रकार की पर्यावरणीय समस्याओं का भी जन्म हुआ है। आज बड़े महानगरो में आवास, विभिन्न प्रकार के कचरा एवं अपशिष्ट पदार्थों के निस्तारण के साथ साथ अन्य पर्यावरणीय समस्याएँ भी उत्पन्न हो गयी हैं जो मानव जीवन को सीधे तौर पर प्रभावित कर रही हैं। प्रस्तुत शोध-पत्र में भारत में बढ़ते नगरीकरण के स्वरूप एवं इससे उत्पन्न विभिन्न पर्यावरणीय समस्याओं का विस्तृत विश्लेषण करने का प्रयास किया गया है।

मुख्य शब्द: प्राकृतिक, नगरीय, मनोवैज्ञानिक, जल, पर्वत, मैदान, खनिज, पेड़-पौधे

प्रस्तावना

नगरीकरण प्रवास का एक कारण और प्रभाव है। बेहतर शैक्षिक अवसर, नौकरी के अवसर, स्वास्थ्य सुविधाएँ और उच्च जीवनस्तर नगरीकरण की बढ़ती प्रवृत्ति में योगदान देते हैं। नगरीकरण शहरो का भौतिक परिवर्तन है या अन्य शब्दों में जनसंख्या का शहरो में केन्द्रिकरण है। नगरीकरण का प्रमुख कारण जनसंख्या वृद्धि एवं शहरो में रोजगार की संभावना के उद्देश्य से ग्रामिण क्षेत्रों के लोगो का शहरो में प्रवास है। विकसित देशों में जनसंख्या का एक बड़ा हिस्सा विकासशील देशों की तुलना में नगरीय क्षेत्रों में रहता है। दूसरी ओर, विकासशील देशों की अधिकांश नगरीय आबादी एशियाई और अफ्रीकी देशों में केन्द्रित है। ऐतिहासिक रूप से, पश्चिमी दुनिया में औद्योगिक क्रान्ति के मद्देनजर नगरीकरण की प्रक्रिया तेज हो गई, जिससे संचार और परिवहन जैसी बुनियादी सुविधाओं का विस्तार हुआ, जिसने

ग्रामीण से नगरीय क्षेत्र में प्रवास को बढ़ाया। भारत जनसंख्या में चीन के बाद दूसरा सबसे बड़ा देश है और 2050 तक 1.6 अरब के साथ चीन की आबादी को पार करने का अनुमान है। पिछले कुछ दशकों में नगरीकरण में विकास तेजी से औद्योगिकीकरण और ग्रामीण से नगरीय प्रवास के कारण हुआ है। किसी भी क्षेत्र का नगरीकरण और आर्थिक विकास एक दूसरे से धनिष्ठ रूप से जुड़े हुए हैं।

वर्तमान समय में सर्वाधिक ज्वलन्त समस्या आर्थिक एवं प्रादेशिक विकास की है। विकसित देशों की अपेक्षा विकासशील देशों में यह समस्या अधिक है। पूँजी व तकनीकी ज्ञान के अभाव में संसाधनों का अनुकूलतम उपयोग व विकास नहीं हो रहा है। प्रादेशिक विकास में वृद्धि ध्रुव एवं विकास केन्द्र की संकल्पना को महत्त्व दिया जा रहा है। भारत के प्रादेशिक नियोजन में इस संकल्पना का प्रयोग सरकारी एवं अर्द्ध सरकारी स्तरों पर किया

जा रहा है। अभिवृद्धि केन्द्रों में तृतीयक एवं चतुर्थक क्रियाओं को को सघनता अधिक पाई जाती है तथा प्रादेशिक विकास में इंजन का कार्य करते हैं। ये केन्द्र उच्च शिक्षा, उद्योग, शोध द्वितीयक सेवाओं में विशिष्ट स्थान रखते हैं।

उपर्युक्त परिभाषा के आधार पर कोलकाता, दिल्ली, चैनई, मुम्बई, लखनऊ, हैदराबाद, भोपाल, जयपुर, कानपुर या इसके समकक्ष दूसरे नगरों को विकास ध्रुव की श्रेणी में रखा जा सकता है। इन केन्द्रों में उच्च तकनीकी एवं शोध का उद्भव होता है; इसके पश्चात् यह दूरस्थ क्षेत्र तक प्रसारित करते हैं। अभिवृद्धि केन्द्र पूर्व व पश्चात् की क्रियाओं द्वारा प्रभाव क्षेत्र को निरन्तर सेवाएँ प्रदान करते हैं। अभिवृद्धि केन्द्रों के बाद पदानुक्रमीय क्रम में दुसरा स्थान विकास केन्द्रों का है। पृथ्वी के धरातल और उसकी सभी प्राकृतिक दशाएँ – प्राकृतिक संसाधन, भूमि, जल, पर्वत, मैदान, खनिज, पेड़-पौधे, जीव-जन्तु एवं सम्पूर्ण प्राकृतिक शक्तियाँ मनुष्य जीवन को प्रभावित करती है। भौगोलिक पर्यावरण के अन्तर्गत सम्मिलित की जाती हैं। पर्यावरण जैविक और अजैविक दो प्रकार के कारकों से मिलकर बना है। सामान्य शब्दों में पर्यावरण भौतिक तथा जैविक कारकों का सम्मिलित रूप है, जो जैविक तथा प्राकृतिक कारकों से घेरे हुए है। “पर्यावरण के अन्तर्गत वातावरण की उन दशाओं और प्रभावों को सम्मिलित किया जाता है, जिनसे जीव के जैविक विकास पर प्रभाव पड़ता है।

अध्ययन का महत्व

पिछले 10,000 वर्षों में मनुष्य पर्यावरणीय दबाव का एक बढ़ता हुआ कारक बन गया है। 8,000 वर्ष पहले कृषि के आगमन के साथ, हमने भूमि का दोहन करना शुरू कर दिया। और वाणिज्यिक क्रांति के साथ, हमने अपने वातावरण को प्रभावित करना शुरू कर दिया। अंतर्राष्ट्रीय जनसंख्या में वर्तमान वृद्धि ने हमारी कृषि और मौद्रिक गतिविधियों के परिणामों को बढ़ा दिया है। लेकिन अंतर्राष्ट्रीय जनसंख्या में उछाल ने एक और अधिक महत्वपूर्ण मानव-पर्यावरणीय संपर्क को छिपा दिया है: जबकि अंतर्राष्ट्रीय जनसंख्या दोगुनी हो रही है, अंतर्राष्ट्रीय शहरी जनसंख्या तिगुनी हो रही है। अगले कुछ वर्षों में, अंतर्राष्ट्रीय जनसंख्या का आधा से अधिक हिस्सा शहरी क्षेत्रों में रह सकता है। भविष्य में अंतर्राष्ट्रीय जनसंख्या में होने वाली वृद्धि का लगभग पूरा हिस्सा शहरों में होगा। पृथ्वी की जनसंख्या में वृद्धि और पुनर्वितरण दोनों ही पृथ्वी की प्राकृतिक संरचनाओं और शहरी वातावरण और आबादी के बीच बातचीत को प्रभावित करने की संभावना है। शहरी आबादी अपने आस-पास के वातावरण के साथ संपर्क में रहती है। मनुष्य अपने भोजन, ऊर्जा, पानी और भूमि के सेवन के माध्यम से अपने आस-पास के वातावरण को बाहर निकालते हैं। और बदले में, प्रदूषित शहरी परिवेश शहरी आबादी के स्वास्थ्य और जीवन की गुणवत्ता को प्रभावित करता है। शहरी क्षेत्रों में रहने वाले लोगों की खाने की शैली ग्रामीण क्षेत्रों के नागरिकों से बहुत अलग होती है। उदाहरण के लिए, शहरी आबादी ग्रामीण आबादी की तुलना में बहुत अधिक भोजन, ऊर्जा और मजबूत चीजें खाती है। पृथ्वी प्रणाली शहरीकरण से कई तरह से प्रभावित हो सकती है। आवास की हानि और वनों की कटाई, जो जीवों के बीच बातचीत को बदल सकती है और प्रजातियों की संख्या, सीमा और जैव विविधता को कम कर सकती है। जीवन चक्र और विशेषताओं का विकास जो जानवरों को परेशान या संशोधित वातावरण में टिकने और प्रजनन करने में सक्षम बनाता है, वह भी चिंता का एक प्रमुख कारण है। उदाहरण के लिए, कुछ शहरी पक्षी आबादी ने मनुष्यों द्वारा बनाए गए पक्षी फीडरों में पाए जाने वाले बीजों को खाने की अपनी क्षमता को बेहतर बनाने के लिए अपनी चोंच का आकार बदल

दिया है। इसके अलावा, परिवहन की पहुँच और मात्रा के कारण बीमारियों का प्रसार, घनी आबादी वाले क्षेत्रों में रहने वाले लोग समुदायों के भीतर और उनके बीच तेजी से बीमारियाँ फैला सकते हैं। लोगों के इधर-उधर जाने और शहरों से सामान लाने-ले जाने के कारण आक्रामक प्रजातियों की योजनाबद्ध या अनजाने में आवाजाही में वृद्धि। इसके अतिरिक्त, शहरीकरण प्राकृतिक आवासों को बाधित करता है, जो अक्सर विदेशी प्रजातियों को बढ़ने और देशी प्रजातियों की जगह लेने का मौका देता है। उदाहरण के लिए, सड़कों और राजमार्गों के किनारे की भूमि की पट्टियों पर बहुत सी आक्रामक पौधों की प्रजातियाँ उगती पाई जाती हैं। साथ ही, स्थानीय तापमान में वृद्धि एक खतरा पैदा करती है। महानगरीय क्षेत्रों में, डामर और अन्य गहरे रंग की सामग्री के उपयोग से अवशोषित सूर्य के प्रकाश की मात्रा बढ़ जाती है। शहरी ऊष्मा द्वीप इसका परिणाम है, जब शहरों में उनके आसपास के क्षेत्रों की तुलना में अधिक तापमान होता है। कंक्रीट फर्श मिट्टी की गुणवत्ता को खराब कर सकता है, कटाव को बढ़ा सकता है और पानी के प्रवाह को बढ़ा सकता है। नदियों और नालों में गाद और प्रदूषकों में वृद्धि के कारण, यह संभावित रूप से पानी की गुणवत्ता को कम कर सकता है। वायुमंडल और जीवमंडल के माध्यम से पानी के चक्र की दर और मात्रा को संशोधित करना। वाष्पोत्सर्जन के रूप में जानी जाने वाली प्रक्रिया द्वारा, पेड़ और अन्य पौधे वायुमंडल में वर्षा की एक बड़ी मात्रा को वापस करते हैं। परिणामस्वरूप, जबकि पौधों की उत्पादकता और बायोमास बढ़ता है, पौधों की उत्पादकता और बायोमास की हानि जैवमंडल और वायुमंडल के माध्यम से जल चक्रण की मात्रा को कम करती है। यह पत्र हाल के वर्षों में उनके मूल्यों के साथ-साथ एक दशक पहले के अनुसार विभिन्न भौतिक पर्यावरण क्षेत्रों की गुणवत्ता को देखने का प्रयास करता है ताकि एक अस्थायी भिन्नता प्रस्तुत की जा सके।

साहित्य पुनरावलोकन

1. चियागा, एन.एफ., कीमेन्सासी, जे.एन., एंड बलगाह, एस.एन. (2019): प्रस्तुत शोध पत्र में विशेषकर नगरीय क्षेत्रों में जल संसाधनों के प्रबंधन एवं सतत विकास के स्तर को विश्लेषित करने का प्रयास किया गया है।
2. मुकेश कुमार, मोहम्मद शरीफ और सिराजुद्दीन अहमद (2020), “Impact of urbanization on the river Yamuna basin.” यह पेपर नगरीकरण के पैटर्न और यमुना नदी बेसिन, भारत में प्रवाह की गुणवत्ता और मात्रा पर इसके प्रभाव का विश्लेषण करता है।
3. मोहम्मद मोहनिष (2021) Climate Change and Corporatization of Food – इस शोध पत्र में लेखक ने जलवायु परिवर्तन पर विस्तृत जानकारी साँझा की है एवं साथ ही जलवायु परिवर्तन का विभिन्न खाद्यानों पर पड़ने वाले प्रभावों का विश्लेषण भी इस अध्ययन में प्रस्तुत किया है।
4. अनयांग, जी.बी.एन., नगवाबी., एन.एम. ए. एस.एन. ;2021द्ध प्रस्तुत शोध पत्र में बदलते जलवायु परिवर्तनों के फलस्वरूप जल संसाधनों में आये परिवर्तनों एवं गिरते भू जल संसाधनों का विस्तृत विवरण प्रस्तुत किया गया है।

अध्ययन के उद्देश्य

1. देश में नगरीकरण की प्रवृत्ति का विश्लेषणात्मक अध्ययन करना।
2. नगरीकरण के पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी पर पड़ने वाले प्रभावों का विश्लेषण करना।

आंकड़ों के स्रोत

प्रस्तुत शोध-पत्र वस्तुतः द्वितीयक आंकड़ों के आधार पर तैयार किया गया है, इस हेतु आंकड़ों का संग्रहण जनगणना निदेशालय, भारत सरकार, पर्यावरण एवं पारिस्थितिक निदेशालय, भारत सरकार द्वारा प्रकाशित विभिन्न रिपोर्ट्स से किया गया है तथा नवीन आंकड़ों के संग्रहण हेतु विभिन्न ऑनलाइन स्रोतों की सहायता भी ली गयी है।

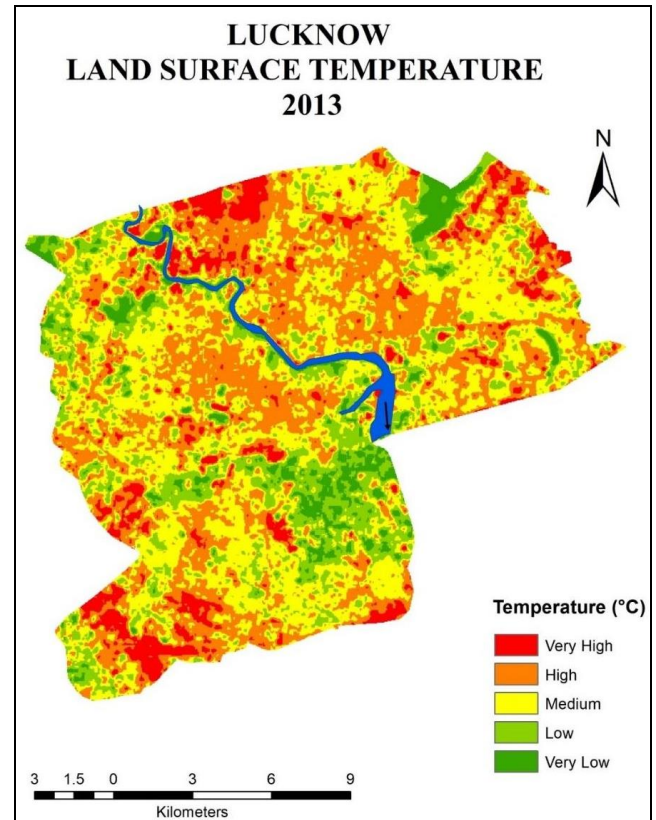
परिणाम और डेटा व्याख्या

शहरी विकास और बढ़ता तापमान

शहरी विकास शहरी ताप द्वीप प्रभाव के माध्यम से बढ़ते तापमान में महत्वपूर्ण रूप से योगदान देता है। जैसे-जैसे शहर फैलते हैं, वे प्राकृतिक परिदृश्यों को कंक्रीट, डामर और इमारतों से बदल देते हैं जो गर्मी को अवशोषित और बनाए रखते हैं, जिससे स्थानीय जलवायु की स्थिति बदल जाती है। यह प्रभाव शहरी क्षेत्रों के भीतर तापमान को बढ़ाता है, जिससे अक्सर शहर आसपास के ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में अधिक गर्म हो जाते हैं। बढ़ी हुई ऊर्जा खपत, औद्योगिक गतिविधियाँ और वाहन उत्सर्जन जैसे कारक भी गर्मी पैदा करते हैं, जिससे यह घटना और बढ़ जाती है। ताप द्वीप प्रभाव के परिणामस्वरूप उच्च तापमान होता है, विशेष रूप से हीटवेव के दौरान, जो समग्र जलवायु को प्रभावित करता है और अत्यधिक गर्मी से जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों को बढ़ाता है। यह शीतलन के लिए ऊर्जा की माँग को प्रभावित करता है, शहरी बुनियादी ढाँचे को प्रभावित करता है और संसाधनों पर दबाव डालता है।

बढ़ते तापमान पर शहरी विकास के प्रभाव को संबोधित करने के लिए हरित स्थानों को शामिल करने, टंडी छत और फुटपाथ को लागू करने और शहरी ताप द्वीप प्रभाव को कम करने के लिए शहरी नियोजन को बढ़ाने जैसी रणनीतियों की आवश्यकता होती है। संधारणीय शहरी डिजाइन और कुशल भूमि उपयोग गर्मी को प्रबंधित करने, ऊर्जा की खपत को कम करने और बढ़ते तापमान के सामने अधिक आरामदायक और लचीला शहरी वातावरण बनाने में मदद कर सकता है।

महानगरीय क्षेत्रों के तापीय वातावरण और व्यवहार का अध्ययन करते समय, भूमि सतह तापमान (सैन्) एक महत्वपूर्ण उपाय है। सैन् निचले शहरी वायुमंडल के तापमान को नियंत्रित करता है और सतह विकिरण और ऊर्जा विनिमय, भवन के आंतरिक तापमान और शहरी मानव आराम को विनियमित करने में एक प्रमुख भूमिका निभाता है। सतह ऊर्जा संतुलन में एक महत्वपूर्ण कारक सैन् है। जब सतह और वायुमंडल के बीच की बातचीत की बात आती है, तो सैन् महत्वपूर्ण होता है, खासकर जब सैन्य छलावरण के अनुप्रयोग, जंगल की आग का पता लगाने और भूतापीय क्षेत्रों की खोज की बात आती है। लखनऊ शहर में समय के साथ तापमान में बदलाव के अध्ययन के लिए, वर्ष 2013 और 2023 के लिए शहर का एक भूमि सतह तापमान मानचित्र विकसित किया गया है। एलएसटी मानचित्र बनाने के लिए जून महीने के दोनों वर्षों के उपग्रह चित्र यूनाइटेड स्टेट्स जियोलॉजिकल सर्वे (यूएसजीएस) की वेबसाइट से लैंडसैट-8 से प्राप्त किए गए हैं। तैयार किए गए मानचित्रों में 22 डिग्री से 45 डिग्री सेल्सियस तक तापमान में बदलाव दिखाया गया है।



शहरी विकास और वायु गुणवत्ता

हवा मनुष्यों या पर्यावरण के लिए किस हद तक स्वीकार्य या पर्याप्त स्वच्छ है, इसे वायु गुणवत्ता कहा जाता है। मानव और अन्य जैविक स्वास्थ्य के लिए खतरनाक प्रदूषकों की असामान्य सांद्रता वातावरण को दूषित करती है; क्षेत्र की वायु गुणवत्ता खराब हो जाती है। चूंकि वायु प्रदूषण मनुष्यों में कई बीमारियों का कारण बन सकता है, जिनमें से कुछ घातक हैं, यह एक बड़ी पर्यावरणीय समस्या है, इसलिए वायु प्रदूषण को रोकना महत्वपूर्ण है।

वायु प्रदूषक कोई भी पदार्थ है जो पर्यावरण में मौजूद है और मनुष्यों और पारिस्थितिकी तंत्र दोनों को नुकसान पहुंचाने की क्षमता रखता है। कण कण, गैसीय यौगिक और तरल बूंदें कुछ ऐसे रूप हैं जो वायु प्रदूषक ले सकते हैं। ये प्रदूषक मानव निर्मित या प्राकृतिक स्रोतों से आ सकते हैं। प्राथमिक और द्वितीयक प्रदूषक वायु प्रदूषण का वर्णन करने के लिए उपयोग की जाने वाली दो मुख्य श्रेणियाँ हैं। आम तौर पर, प्राथमिक प्रदूषक प्राकृतिक प्रक्रियाओं (जैसे, ज्वालामुखी विस्फोट के बाद राख) द्वारा उत्पन्न होते हैं। प्रमुख प्रदूषकों के अन्य उदाहरण ऑटोमोबाइल निकास से उत्पन्न कार्बन मोनोऑक्साइड गैस और निर्माताओं द्वारा जारी सल्फर डाइऑक्साइड हैं। प्रत्यक्ष उत्सर्जन से द्वितीयक प्रदूषक वायुमंडल में प्रवेश नहीं करते हैं। बल्कि, प्राथमिक प्रदूषक अपनी प्रतिक्रियाओं या अंतःक्रियाओं के माध्यम से वायुमंडल में द्वितीयक प्रदूषक बनाते हैं। ग्राउंड-लेवल ओजोन द्वितीयक प्रदूषक का एक महत्वपूर्ण उदाहरण है। कुछ प्रदूषकों को मुख्य या द्वितीयक के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है,

यह इस बात पर निर्भर करता है कि वे अन्य प्राथमिक प्रदूषकों से बने हैं या सीधे मानव या प्राकृतिक गतिविधियों से निकले हैं।

लखनऊ शहर में वायु गुणवत्ता

लखनऊ शहर में वायु गुणवत्ता के आकलन के लिए, जनगणना वर्षों के अनुसार दशकीय भिन्नता को दर्शाने के लिए सीएसआईआर-आईआईटीआर द्वारा वर्ष 2011 और 2021 के लिए प्रकाशित परिवेशी वायु गुणवत्ता डेटा को ध्यान में रखा गया है। वर्ष 2011 के लिए विभिन्न गतिविधियों/क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करने वाले दस वायु गुणवत्ता निगरानी स्थानों यानी आवासीय में चार, वाणिज्यिक सह यातायात में पांच और औद्योगिक क्षेत्र में एक के डेटा को आगे की चर्चा में प्रदान किया गया है। जबकि, वर्ष 2016 और 2021 के लिए, हुसैनगंज को छोड़कर नौ निगरानी स्टेशनों के डेटा को ध्यान में रखा गया है। मौसमी विविधताओं को व्यापक रूप से समझने के लिए शहर की मानसून से पहले और बाद की वायु गुणवत्ता का विश्लेषण किया गया है। लखनऊ शहर में समय के साथ बदलती वायु गुणवत्ता की तुलना करने के लिए चार मापदंडों का उपयोग किया गया है। ये पैरामीटर हैं: पार्टिकुलेट मैटर (पीएम 10 और पीएम 2.5): कण तब बनते हैं जब धूल, मिट्टी या अन्य क्रस्टल सामग्री कई तरह की गतिविधियों के कारण निलंबित या फिर से निलंबित हो जाती है, जिसमें ड्राइविंग, खेती, खनन, आंधी और ऑटोमोबाइल में कोयला, लकड़ी, गैसोलीन और डीजल जलाने से दहन उपोत्पादों का प्रत्यक्ष विमोचन, अन्य औद्योगिक प्रक्रियाएं शामिल हैं। ऊपरी

श्वसन पथ, आंख, त्वचा और गले में जलन। छोटे ठोस या तरल कण जो इतने छोटे होते हैं कि वे श्वसन प्रणाली में गहराई से प्रवेश कर सकते हैं और गंभीर स्वास्थ्य समस्याएं पैदा कर सकते हैं, उन्हें कण प्रदूषण के रूप में जाना जाता है। कणों की स्वास्थ्य समस्याएं पैदा करने की क्षमता सीधे उनके आकार से संबंधित है क्योंकि वे फेफड़ों में गहराई तक जा सकते हैं और कभी-कभी रक्तप्रवाह में भी जा सकते हैं, 10 माइक्रोमीटर से छोटे कण गंभीर समस्याएं पैदा करते हैं। पार्टिकुलेट मैटर (पीएम) फेफड़ों का कैंसर उन लोगों में होने की संभावना है जो लंबे समय तक खतरनाक वायु प्रदूषकों, जैसे कार्बनिक यौगिकों और भारी धातुओं के संपर्क में रहते हैं।

सल्फर डाइऑक्साइड: यह ज्वालामुखी गतिविधि के साथ-साथ कई औद्योगिक प्रक्रियाओं द्वारा निर्मित होता है। सल्फर यौगिक आमतौर पर कोयले और पेट्रोलियम में पाए जाते हैं, और जब तक ईंधन को जलाने से पहले सल्फर यौगिकों को हटा नहीं दिया जाता है, दहन से सल्फर डाइऑक्साइड का उत्पादन होगा। नेत्र और नाक की जलन, गले में जलन, राइनोरिया, डिस्पनिया, खाँसी और रिपलेक्स ब्रोन्कोकन्स्ट्रिक्शन इसके लक्षणों में से हैं।

नाइट्रोजन के ऑक्साइड: कोयले और मोटर ईंधन के दहन, जिनमें दोनों में नाइट्रोजन की मात्रा अधिक होती है। फेफड़ों की क्षमता को कम करते हैं और श्वसन संबंधी लक्षणों के जोखिम को बढ़ाते हैं, खासकर बच्चों में, जैसे तीव्र ब्रोकाइटिस और उत्पादक खाँसी।

तालिका 1: लखनऊ शहर में परिवेशी वायु गुणवत्ता, 2023

स्थान	RSPM (PM 10)		PM 2.5		SO2		NO2	
	प्री-मानसून	पोस्ट-मानसून	प्री-मानसून	पोस्ट-मानसून	प्री-मानसून	पोस्ट-मानसून	प्री-मानसून	पोस्ट-मानसून
अलीगंज	111.9	131.6	60.7	76.2	12.5	15.6	33.4	35.4
विकास नगर	117.3	140.9	62.5	75.3	ND	13.2	ND	38
इंदिरा नगर	124.5	123.6	67.6	63.3	ND	16.2	ND	28.4
गोमती नगर	128.7	115	68.2	82.8	ND	13.4	ND	35.1
चारबाग	143.8	159.4	71.1	86.2	18.5	16.1	32.8	41.9
आलमबाग	133.9	163.3	64.5	68	10.1	15	31.8	43.7
अमीनाबाद	109.8	195.7	62	63.4	11.2	15.1	28.7	41.9
चौक	121.1	217.8	62.5	97.8	ND	13.8	ND	29.1
अमौसी	152.5	193.5	61.5	99	14.6	16.1	32.4	34.2
NAAQS	100		60		80		80	

लखनऊ शहर में जल गुणवत्ता

जब हम जल गुणवत्ता के बारे में बात करते हैं, तो हम इस बारे में बात कर रहे होते हैं कि यह अपनी भौतिक, रासायनिक, जैविक और ऑर्गेनोलेप्टिक (स्वाद से संबंधित) विशेषताओं के आधार पर विभिन्न उद्देश्यों के लिए कितना उपयुक्त है। चूंकि जल गुणवत्ता सीधे तौर पर घरेलू और औद्योगिक उपयोग, मानव उपभोग और स्वास्थ्य और पर्यावरण को प्रभावित करती है, इसलिए इसे समझना और मापना विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। शहरी विकास का जल प्रदूषण पर काफी प्रभाव पड़ता है, जो जल निकायों, पारिस्थितिकी तंत्र और समग्र पर्यावरणीय स्वास्थ्य को काफी हद तक प्रभावित करता है। जैसे-जैसे शहर फैलते हैं, शहरी विकास से जुड़े विभिन्न कारक जल गुणवत्ता में गिरावट में योगदान करते हैं। शहरीकरण के कारण सड़कों, फुटपाथों और इमारतों जैसी अभेद्य सतहों से ढके क्षेत्रों में वृद्धि होती है। ये सतहें प्राकृतिक जल घुसपैठ को रोकती हैं और सतही अपवाह को बढ़ाती हैं, जिससे तेल, भारी धातुएँ और मलबा जैसे प्रदूषक जल निकायों में पहुँच जाते हैं। तूफानी जल अपवाह शहरी क्षेत्रों से तलछट, रसायन, उर्वरक और कूड़े जैसे प्रदूषक जमा करता

है, जिससे नदियों, झीलों और धाराओं में जल गुणवत्ता पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। शहरी क्षेत्रों में उद्योगों और व्यावसायिक प्रतिष्ठानों के प्रसार के कारण अक्सर जल निकायों में अनुपचारित या अपर्याप्त रूप से उपचारित अपशिष्टों का निर्वहन होता है। इन अपशिष्टों में रसायन, भारी धातुएँ और विषाक्त पदार्थ होते हैं जो जल स्रोतों को दूषित करते हैं। औद्योगिक गतिविधियों में वृद्धि और अनुचित अपशिष्ट निपटान प्रथाओं के परिणामस्वरूप जल निकायों में प्रदूषक भार बढ़ सकता है, जिससे जलीय जीवन और समग्र जल गुणवत्ता प्रभावित होती है। शहरी क्षेत्रों में बढ़ती आबादी सीवेज उपचार सुविधाओं पर दबाव डालती है। घरेलू सीवेज के अपर्याप्त उपचार के परिणामस्वरूप जलमार्गों में रोगाणु, पोषक तत्व और प्रदूषक निकल सकते हैं, जिससे संदूषण होता है। भारी वर्षा के दौरान, शहरी क्षेत्रों में संयुक्त सीवर सिस्टम ओवरफ्लो हो सकते हैं, जिससे अनुपचारित सीवेज और प्रदूषक जल निकायों में निकल सकते हैं, जिससे जल प्रदूषण और स्वास्थ्य जोखिम हो सकते हैं। शहरी विकास से जुड़ी निर्माण गतिविधियों के परिणामस्वरूप मिट्टी का कटाव होता है और आस-पास के जल निकायों में

अवसादन बढ़ जाता है। तलछट से भरा अपवाह जलीय आवासों और जल गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है। शहरीकरण के कारण परिवर्तित जल निकासी पैटर्न प्राकृतिक प्रवाह व्यवस्था को बाधित कर सकते हैं, जिससे स्थानीय बाढ़ और चैनल क्षरण हो सकता है, जो पानी की गुणवत्ता को और खराब कर देता है।

निष्कर्ष

भारत में स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद जो आर्थिक विकास हुआ है उसने नगरीकरण की दर को ओर अधिक तीव्र कर दिया है। बढ़ता नगरीकरण वर्तमान सदी की सबसे बड़ी चुनौती है क्योंकि तेजी से नगरीकरण के परिणामस्वरूप अनियंत्रित और अनियोजित विकास, कृषि भूमि की हानि, अनधिकृत नगरीय फैलाव, भोजन की कमी, उच्च भूमि मूल्य, नगरीय पर्यावरण का ह्रास और अन्य संबंधित समस्याएँ उत्पन्न होती हैं। नगरीकरण के परिणामस्वरूप पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी की समस्या विश्व समुदाय के समक्ष एक चुनौती बनकर उभरी है। विश्व के सभी देश इस चुनौती से निपटने के लिए प्रयास कर रहे हैं। संयुक्त राष्ट्र संघ ने भी इसके लिए अनेक कदम उठाए हैं। इस समस्या से निपटने के लिए भारत भी विश्व समुदाय के साथ कदम-से-कदम मिलाकर आगे बढ़ा रहा है। भारत का पर्यावरण एवं वन विभाग इस कार्य में उल्लेखनीय भूमिका अदा कर रहा है।

संदर्भ

- त्रिपाठी, एल., और कुमार, एस.। भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके औद्योगिकरण और शहरीकरण के कारण भूमि की सतह के तापमान में परिवर्तन-राजस्थान के भीलवाड़ा शहर का एक केस स्टडी। *जर्नल ऑफ इमर्जिंग टेक्नोलॉजीज एंड इन्वेस्टिव रिसर्च*, 2019;6(5):2387-2394, आईएसएसएन: 2349-5162।
- उत्तरा, एस., भुवनदास, एन., और अग्रवाल, वी. पर्यावरण पर शहरीकरण का प्रभाव। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिसर्च इन इंजीनियरिंग एंड एप्लाइड साइंसेज*, 1637-1645, आईएसएसएन: 2012;2(2):2249-3905.
- वर्मा, ए.सी., सिंह, जे., और रंजन, ए.। स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन संयंत्रों का उपयोग करते हुए भविष्य का शहरीकरण, *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ साइंटिफिक एंड टेक्नोलॉजी रिसर्च*. आईएसएसएन: 2277-8616. 2020;9(2):2972-2975.
- झांग, एक्स. क्यू. दुनिया में शहरीकरण के रुझान, वादे और चुनौतियाँ। *हैबिटेड इंटरनेशनल*, 2016;54:241-252.
- सदाशिवम, टी., और तबस्सु, एस.। भारत में शहरीकरण के रुझान: 21वीं सदी में मुद्दे और चुनौतियाँ। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंफॉर्मेशन रिसर्च एंड रिव्यू*, 2016;3(5):2375-2384।
- कुमार, एम., शरीफ, एम. और अहमद, एस.। यमुना नदी बेसिन पर शहरीकरण का प्रभाव, *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिवर बेसिन मैनेजमेंट*, 2020;18(4):461-475,
- हंग, टी., उचिहामा, डी., ओची, एस., यासुओका, वाई.। एशियाई मेगा शहरों में शहरी ताप द्वीप प्रभावों का उपग्रह डेटा के साथ आकलन। *अंतर्राष्ट्रीय जर्नल ऑफ एप्लीकेशन अर्थ ऑब्जर्वेशन जियोइन्फोर्मेशन*, 2006;8:34-48.
- ओबरडॉस्टर, जी., ओबरडॉस्टर, ई., और ओबरडॉस्टर, जे.: नैनोटॉक्सिकोलॉजी: अल्ट्राफाइन पार्टिकल्स के अध्ययन से विकसित एक उभरता हुआ अनुशासन, *एनवायरनमेंटल हेल्थ पर्सपे.*, 2005;113:823-839.
- ओपन डेटा प्लेटफॉर्म: इंडिया स्मार्ट सिटीज, आवास और शहरी मामलों का मंत्रालय, (2019)। लखनऊ शहर में वार्ड-वार नगरपालिका ठोस अपशिष्ट की कुल मात्रा (मीट्रिक टन में), 2015 दृ 18। जियाओ, आर., वेंग, क्यू.,

- ओयांग, जेड., ली, डब्ल्यू., शिएनके, ई. डब्ल्यू., और झांग, जेड.। बीजिंग, चीन में भूमि सतह तापमान भिन्नता और प्रमुख कारक। *फोटोग्रामेट्रिक इंजीनियरिंग और रिमोट सेंसिंग*, 2008;74(4):451-461.
- सबा, एन., बलवान, डब्ल्यू. के., रसूल, एन., और कौर, एस.। भारत में नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (डैं) के उपयोग के लिए भविष्य का परिप्रेक्ष्य: एक समीक्षा। *स्कॉलर्स एकेडमिक जर्नल ऑफ बायोसाइंसेज*. 2022;10(9):199-204.
 - सलामन, आर., ली, जे., और निशिमोटो, एस.। एशिया में पर्यावरण विनियमन की लागत: कमांड और नियंत्रण बनाम बाजार आधारित उपकरण, 2000.
 - सिंह, वी. वी.। दिल्ली के एनसीटी में ध्वनि प्रदूषण का कानूनी नियंत्रण। *जूनू ख्यात*, 2022, 01-06.
 - श्रीनिवासन, ई. ठोस अपशिष्ट प्रबंधन और लकड़ी के कचरे के पुनर्चक्रण के विशेष संदर्भ में पर्यावरण क्षरण को कम करने में इसकी भूमिका। *पर्यावरण क्षरण: कारण और उपचार रणनीतियाँ*, 2020, 166-182.
 - सुलेमान, आर. एम., रेमी, एम.ओ., और सॉयर, ओ.एच. राष्ट्रीय पर्यावरण मानक और विनियम प्रवर्तन एजेंसी (NESREA) अधिनियम की समीक्षा में गहन जानकारी। *सामाजिक विज्ञान अनुसंधान नेटवर्क*, 2019.
 - सुरेखा, ए., और सुगुना, ए. ई-कचरा प्रबंधन अभ्यास और इसके स्वास्थ्य खतरों के बारे में धारणा। *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ प्रिवेंटिव मेडिसिन*. 2022;13(1):123.
 - त्रिवेदी, आर. लोनावला, भारत में एक कॉर्पोरेट प्रशिक्षण केंद्र का पर्यावरण सर्वेक्षण और लेखा परीक्षा, 2015.
 - तुरागा, आर.एम.आर., और सुगाथन, ए. भारत में पर्यावरण विनियमन। *ऑक्सफोर्ड रिसर्च इनसाइक्लोपीडिया ऑफ एनवायरनमेंटल साइंस*, 2020.

Creative Commons (CC) License

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.