



AQLI Air Quality
Life Index®

इंडिया फैक्ट शीट

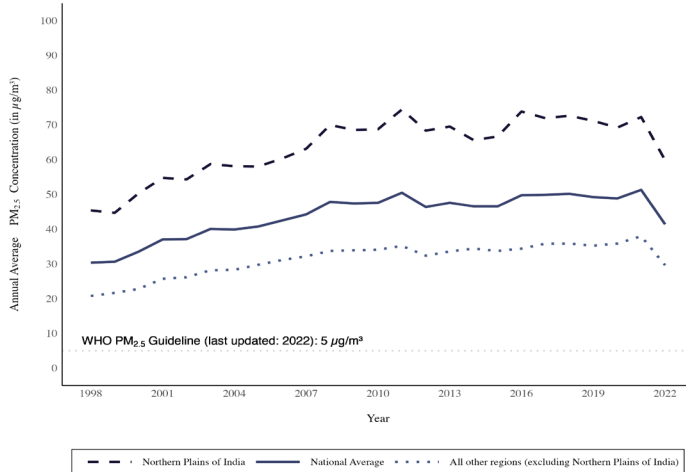
भारत में पार्टिकुलेट सांद्रता 2022 में $41.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ के स्तर तक की गिरावट दर्ज की गई (चित्र 1). एक दशक तक औसतन $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ स्तर के पार्टिकुलेट पॉल्यूशन, जो डबल्यूएचओ के $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ के मानक से नौ गुना से भी अधिक है, का सामना करने के बाद ये गिरावट दर्ज की गई. यदि ये गिरावट बरकरार रहती है, तो एक औसत भारतीय की जीवन प्रत्याशा पिछले दशक के समान स्तरों के संपर्क में रहने पर जितनी होती, उसकी तुलना में इसमें 9 महीने की वृद्धि हो सकती है. इसके अलावा, भारत में यदि प्रदूषण स्तर डबल्यूएचओ के मानक के अनुसार हो तो भारतीय नागरिकों की जीवन प्रत्याशा में 3.6 वर्ष की वृद्धि हो सकती है (चित्र 2).

प्रमुख बातें

- उपग्रह से प्राप्त नवीनतम पीएम_{2.5} आकलनों के अनुसार, भारत में पार्टिकुलेट पॉल्यूशन (बहुत छोटे और महीन कणों से होने वाला प्रदूषण) 2021 के $51.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ से घटकर 2022 में $41.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ हो गया, जिससे भारत की औसत जीवन प्रत्याशा में 1 वर्ष की वृद्धि हुई. प्रदूषण में गिरावट के बावजूद, भारत के सभी 1.4 अरब लोग ऐसे क्षेत्रों में रहते हैं जहाँ वार्षिक औसत पार्टिकुलेट पॉल्यूशन का स्तर डबल्यूएचओ मानक से अधिक है. वहीं, देश की 42.6 प्रतिशत आबादी ऐसे क्षेत्रों में रहती है जहाँ प्रदूषण स्तर देश के अपने राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता मानक $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ से अधिक है.
- अगर पूरा भारत डबल्यूएचओ के मानक को पूरा करने के लिए पार्टिकुलेट पॉल्यूशन को कम कर दे, तो दिल्ली, भारत की राजधानी और सबसे अधिक आबादी वाले शहर, के निवासियों को जीवन प्रत्याशा में 7.8 वर्ष की वृद्धि के साथ सबसे ज़्यादा लाभ होगा. इसी तरह, देश के दूसरे सबसे अधिक आबादी वाले जिले उत्तर 24 परगना के लोगों की जीवन प्रत्याशा 3.6 वर्ष बढ़ जाएगी (चित्र 3).
- पार्टिकुलेट पॉल्यूशन से औसत भारतीय की आयु 3.6 वर्ष घट रही है जबकि बाल और मातृत्व कुपोषण से 1.6 वर्ष, तंबाकू के सेवन से 1.5 वर्ष और असुरक्षित पानी के उपयोग, स्वच्छता की कमी एवं हाथ साफ़ नहीं करने से 8.4 महीने का नुकसान हो रहा है. (चित्र 4).
- भारत के उत्तरी मैदान का इलाका देश का सबसे प्रदूषित क्षेत्र है, जहाँ 54.07 करोड़ लोग (देश की 38.9 प्रतिशत आबादी) रहते हैं. अगर प्रदूषण वर्तमान स्तर पर बना रहता है तो इस क्षेत्र के औसत निवासी की जीवन प्रत्याशा में डबल्यूएचओ के मानक के सापेक्ष औसतन 5.4 वर्ष और के राष्ट्रीय मानक के सापेक्ष औसतन 1.9 वर्ष की कमी आने का खतरा है.¹
- 2022 में, पश्चिम बंगाल के पुरुलिया और बांकुरा जिलों और झारखंड के धनबाद जिले में पार्टिकुलेट पॉल्यूशन में सबसे ज़्यादा गिरावट देखी गई. इनमें से प्रत्येक जिले में प्रदूषण सांद्रता में $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ से ज़्यादा की गिरावट हुई. यदि ये गिरावट जारी रहती है, तो इन जिलों के औसत निवासी के जीवन प्रत्याशा में क्रमशः 2.3, 2.2 और 2 वर्ष की बढ़ोतरी हो सकती है.

चित्र 1.

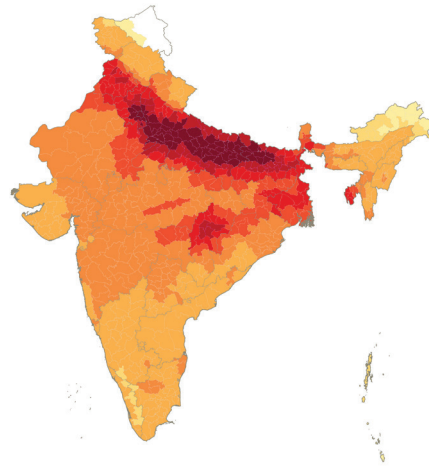
भारत में वार्षिक औसत
पीएम_{2.5} सांद्रता, 1998-2022



1 भारत के उत्तरी मैदान में निम्नलिखित छह राज्य और एक केंद्र शासित प्रदेश शामिल हैं: बिहार, दिल्ली, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल और चंडीगढ़. इस विश्लेषण में, भारत के उत्तरी मैदान का तात्पर्य उत्तर भारत, उत्तरी भारत और उत्तर भारतीय क्षेत्र से है.

चित्र 2.

पीएम_{2.5} सांद्रता को 2022 के स्तर से डबल्यूएचओ पीएम_{2.5} मानक तक स्थाई तौर पर कम करने से जीवन प्रत्याशा में वृद्धि

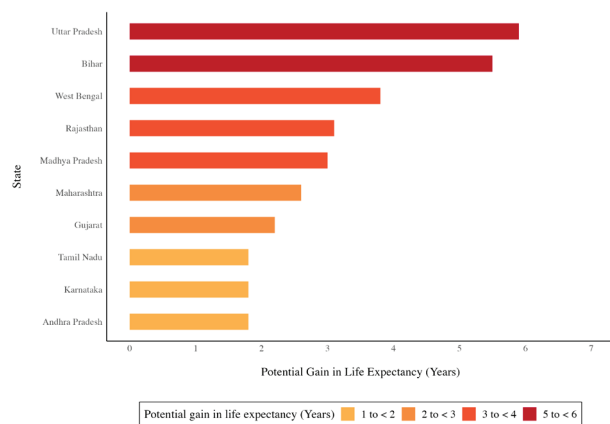


Potential gain in life expectancy (Years) 0 to <0.1 0.1 to <0.5 0.5 to <1 1 to <2 2 to <3 3 to <4 4 to <5 5 to <6 >=6

नीतिगत प्रभाव

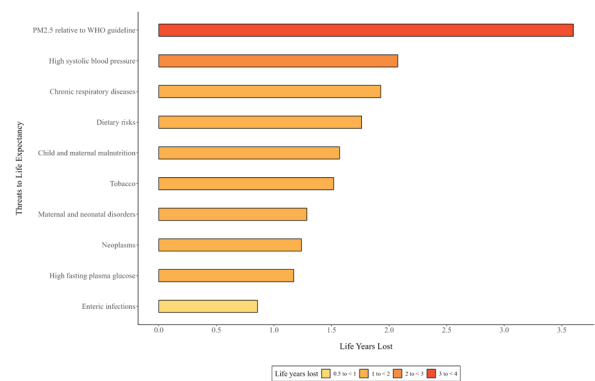
भारत ने 2019 में राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (एनसीएपी) शुरू किया था, जो पार्टिकुलेट पॉल्यूशन कम करने की उसकी आकांक्षा को दर्शाता है. एनसीएपी का प्रारंभिक लक्ष्य पार्टिकुलेट पॉल्यूशन के स्तर को 2024 तक 2017 के मुकाबले पूरे देश में 20 से 30 प्रतिशत तक कम करना था. यह कार्यक्रम शुरू में भारत के राष्ट्रीय वार्षिक पीएम_{2.5} मानक को पूरा नहीं कर रहे 102 शहरों में लागू किया गया था, जिन्हें "गैर-प्राप्ति वाले शहर (नन-अटेनमेंट सिटीज)" कहा जाता है. 2022 में, भारत सरकार ने एनसीएपी के तहत पार्टिकुलेट पॉल्यूशन कम करने का अपना लक्ष्य संशोधित किया, जिसके तहत पहले से ज्यादा यानी कि 131 नन-अटेनमेंट सिटीज में 2025-26 तक पार्टिकुलेट पॉल्यूशन के स्तर में 2017 के मुकाबले 40 प्रतिशत की कमी करना है.² यदि यह संशोधित लक्ष्य प्राप्त कर लिया जाता है, तो इन शहरों का कुल वार्षिक औसत पीएम_{2.5} स्तर 2017 के स्तर से कम होकर 21.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ हो जायेगा. इससे इन चुने हुए 131 शहरों के औसत लोगों के जीवन में 2.1 वर्ष की वृद्धि होगी. यदि यह लक्ष्य पूरे देश के लिए निर्धारित और प्राप्त किया जाता है, तो औसत भारतीय का जीवन 7.9 महीने अधिक लंबा होगा. 2022 में, नन-अटेनमेंट सिटीज वाले जिलों में प्रदूषण 2017 (एनसीएपी के लिए आधार वर्ष) की तुलना में 18.8 प्रतिशत कम हुआ, जिससे इन जिलों के 44.67 करोड़ निवासियों की जीवन प्रत्याशा में 10.8 महीने और भारत की राष्ट्रीय औसत जीवन प्रत्याशा में 4 महीने की वृद्धि हुई है. हालांकि हम अंतिम तौर पर यह निर्धारित नहीं कर सकते कि 2022 में भारत में पार्टिकुलेट सांद्रता में किन-किन कारणों से कमी आई है. लेकिन भारत से प्राप्त हालिया साक्ष्यों से पता चलता है कि सामान्य से अधिक वर्षा और इनवर्सन (वायु की ऐसी परत है, जहां ऊंचाई के साथ तापमान बढ़ता है) की कम संख्या जैसे मौसम संबंधी कारकों ने आवासीय और परिवहन क्षेत्रों से उत्सर्जन नियंत्रण से प्रदूषण में हुई छोटे गिरावट के प्रभाव को ज्यादा असरदार बनाया.

चित्र 3 · भारत के 10 सबसे अधिक आबादी वाले राज्यों में पीएम_{2.5} सांद्रता को 2022 के स्तर से डबल्यूएचओ मानक तक कम करने से जीवन प्रत्याशा में वृद्धि



Potential gain in life expectancy (Years) 1 to <2 2 to <3 3 to <4 5 to <6

चित्र 4 · भारत में जीवन प्रत्याशा के समक्ष मौजूद सबसे बड़े 10 खतरे



Life years lost 0.5 to <1 1 to <2 2 to <3 3 to <4

स्रोत: ग्लोबल बर्देन ऑफ डिजीज (<https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>) लेवल-2 के कारणों और जोखिम संबंधी आंकड़े और डबल्यूएचओ लाइफ टेबल (<https://apps.who.int/gho/data/node.main.LIFECOUNTRY?lang=en>) को लाइफ टेबल मेथड के जरिए विश्लेषित कर इन परिणामों को प्राप्त किया गया है. "पीएम_{2.5} रिलेटिव टू डबल्यूएचओ गाइडलाइन्स" पट्टी नवीनतम एक्सप्लोरआई (2021) अंकड़ा गणना के अनुसार डबल्यूएचओ दिशानिर्देश के सपेक्ष जीवन प्रत्याशा में कमी को प्रदर्शित करती है.

भारत के सभी राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में पार्टिकुलेट पॉल्यूशन में कमी के जीवन प्रत्याशा में संभावित वृद्धि

राज्य/केंद्र शासित प्रदेश	जनसंख्या (लाख में)	पीएम _{2.5} सांद्रता को 2022 के स्तर से डबल्यूएचओ पीएम _{2.5} मानक के 5 µg/m ³ तक कम करने से जीवन प्रत्याशा में वृद्धि (वर्ष में)			राज्य/केंद्र शासित प्रदेश	जनसंख्या (लाख में)	पीएम _{2.5} सांद्रता को 2022 के स्तर से डबल्यूएचओ पीएम _{2.5} मानक के 5 µg/m ³ तक कम करने से जीवन प्रत्याशा में वृद्धि (वर्ष में)		
		वार्षिक औसत 2022 पीएम _{2.5} सांद्रता (µg/m ³ में)	पीएम _{2.5} सांद्रता को 2022 के स्तर से राष्ट्रीय पीएम _{2.5} मानक के 40 µg/m ³ तक कम करने से जीवन प्रत्याशा में वृद्धि (वर्ष में)	पीएम _{2.5} सांद्रता को 2022 के स्तर से डबल्यूएचओ पीएम _{2.5} मानक के 5 µg/m ³ तक कम करने से जीवन प्रत्याशा में वृद्धि (वर्ष में)			पीएम _{2.5} सांद्रता को 2022 के स्तर से राष्ट्रीय पीएम _{2.5} मानक के 40 µg/m ³ तक कम करने से जीवन प्रत्याशा में वृद्धि (वर्ष में)		
अंडमान और निकोबार	3.9	14.2	0.9	0	मध्य प्रदेश	846.2	35.9	3	0
आंध्र प्रदेश	541.4	23.6	1.8	0	महाराष्ट्र	1273	31.8	2.6	0
अरुणाचल प्रदेश	15.9	12	0.7	0	मणिपुर	33	23.2	1.8	0
असम	356.6	22.4	1.7	0	मेघालय	37	21.9	1.7	0
बिहार	1249.1	61.6	5.5	2.1	मिजोरम	12.9	23.3	1.8	0
चंडीगढ़	12.1	42.5	3.7	0.2	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली	187.1	84.3	7.8	4.3
छत्तीसगढ़	301.9	47.2	4.1	0.7	नागालैंड	20.1	19.9	1.5	0
दादर और नगर हवेली	4.3	21.6	1.6	0	ओडिशा	470.4	30	2.5	0
दमन और दीव	3	24.2	1.9	0	पुडुचेरी	13.5	20.8	1.5	0
गोवा	15.6	24.9	2	0	पंजाब	308.8	51.6	4.6	1.1
गुजरात	700.1	27.1	2.2	0	राजस्थान	803.6	36.8	3.1	0
हरियाणा	295.7	58.5	5.2	1.8	सिक्किम	6.4	37.2	3.2	0
हिमाचल प्रदेश	76.4	24.7	1.9	0	तमिलनाडु	817.8	23.6	1.8	0
जम्मू और कश्मीर	146.1	20	1.5	0	तेलंगाना	389	27.7	2.2	0
झारखंड	388.8	41.5	3.6	0.1	त्रिपुरा	41.7	45.7	4	0.6
कर्नाटक	691.4	23	1.8	0	उत्तर प्रदेश	2332	65.5	5.9	2.5
केरल	345.9	17.1	1.2	0	उत्तराखंड	117.8	35.7	3	0
लद्दाख	3.3	6.9	0.2	0	पश्चिम बंगाल	1022.8	43.4	3.8	0.3
लक्षद्वीप	0.5	16	1.1	0					

वायु गुणवत्ता जीवन सूचकांक (एक्यूएलआई) क्या है?

एक्यूएलआई एक प्रदूषण सूचकांक है जो पार्टिकुलेट एयर पॉल्यूशन को जीवन प्रत्याशा पर इसके प्रभाव में परिवर्तित करता है जो कि संभवतः उपलब्ध सबसे महत्वपूर्ण मीट्रिक है। इसे माइकल ग्रीनस्टोन, मिल्टन फ्रीडमैन डिस्टिंग्विशेड सर्विस प्रोफेसर इन इकोनॉमिक्स, शिकागो यूनिवर्सिटी और शिकागो यूनिवर्सिटी स्थित एनर्जी पॉलिसी इंस्टिट्यूट (ईपीआईसी) में उनकी टीम द्वारा विकसित किया गया है। एक्यूएलआई हाल के शोध पर आधारित है, जो इंसानों के वायु प्रदूषण से दीर्घकालिक संपर्क और जीवन प्रत्याशा के बीच के अनौपचारिक संबंध को मापता है। फिर यह सूचकांक इस शोध को बहुत ज्यादा स्थानीयकृत वैश्विक पार्टिकुलेट माप के साथ संयोजित करता है, जिससे दुनिया भर के समुदायों को पार्टिकुलेट पॉल्यूशन से होने वाले वास्तविक नुकसान के बारे में अभूतपूर्व जानकारी मिलती है। सूचकांक यह भी बताता है कि वायु प्रदूषण नीतियों से जीवन प्रत्याशा में कैसे वृद्धि हो सकती है अगर वे विश्व स्वास्थ्य संगठन मानक (जोखिम का सुरक्षित स्तर), मौजूदा राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता मानकों या उपयोगकर्ता-परिभाषित वायु गुणवत्ता स्तरों को प्राप्त करने में सहायक सिद्ध होते हैं। यह जानकारी स्थानीय समुदायों और नीति निर्माताओं को वायु प्रदूषण नीतियों के महत्व के बारे में विशिष्ट जानकारी प्रदान करने में मदद कर सकती है।

शोध पद्धति: एक्यूएलआई द्वारा की गई जीवन प्रत्याशा (लाइफ एक्स्पेक्टन्सी) गणनाएँ दो पीयर-रिव्यूड अध्ययनों - चैन और अन्य (2013) और एबेनस्टीन और अन्य (2017), सह-लेखक माइकल ग्रीनस्टोन - पर आधारित हैं, जिसमें चीन के अनूठे प्राकृतिक प्रयोग का इस्तेमाल किया गया है। लंबे समय तक विभिन्न स्तरों के पार्टिकुलेट एयर पॉल्यूशन के संपर्क में रहने वाली आबादी के दो उपसमूहों की तुलना कर ये अध्ययन स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले अन्य कारकों से पार्टिकुलेट एयर पॉल्यूशन के प्रभाव को विश्वसनीय रूप से अलग करने में सक्षम रहे। एबेनस्टीन और अन्य (2017) ने पाया कि अतिरिक्त 10 µg/m³ पीएम₁₀ के लगातार संपर्क में रहने से जीवन प्रत्याशा 0.64 वर्ष कम हो जाती है। पीएम_{2.5} के संदर्भ में, इसका अर्थ यह है कि अतिरिक्त 10 µg/m³ पीएम_{2.5} से जीवन प्रत्याशा 0.98 वर्ष कम हो जाती है। फिर इस मीट्रिक को उपग्रह से प्राप्त पीएम_{2.5} डेटा, जिसमें समुद्री नमक और खनिज धूल शामिल नहीं होता है, के साथ संयोजित किया गया। 2022 के सभी वार्षिक औसत पीएम_{2.5} परिमाण जनसंख्या-भारित हैं और एक्यूएलआई के जनसंख्या संबंधी आंकड़ों का स्रोत <https://landscan.ornl.gov/> है। हम उपग्रह आंकड़े उपलब्ध कराने के लिए सेंट लुइस के वाशिंगटन यूनिवर्सिटी स्थित एटमोस्फियरिक कम्पोजीशन एनालिसिस ग्रुप के आभारी हैं। मूल डेटासेट इस लिंक पर प्राप्त किया जा सकता है: <https://sites.wustl.edu/acag/datasets/surface-pm2-5/>। एक्यूएलआई द्वारा प्रयुक्त शोध पद्धति के बारे में और ज्यादा जानकारी के लिए, कृपया इस लिंक पर जाएं: aqli.epic.uchicago.edu/about/methodology