



शहर और गांव के बीच जीवन: भारतीय शहरी बस्तियों में सेवा का विश्लेषण

लेखिका: अंजना केरकेट्टा,
सहायक प्राध्यापक, भूगोल विभाग,
मॉडल डिग्री कॉलेज, बानो, सिमडेगा
रांची विश्वविद्यालय, रांची

सारणी

भारत का एक शहरीकृत राष्ट्र के रूप में उभरना, 21^{वीं} सदी की सबसे महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक और राजनीतिक प्रक्रियाओं में से एक है। भारत के शहरीकरण की एक अनिवार्य विशेषता इसके तेजी से विकसित होते शहरों में झुग्गियों का विकास और बने रहना है। इसलिए, यह महत्वपूर्ण मुद्दा है कि भारतीय झुग्गियों में रहने की स्थिति मानव विकास का मार्ग है या उनकी अधिकांश आबादी के लिए गरीबी का जाल है। यहाँ, हम शहरी स्केलिंग के ढांचे का उपयोग करके भारत की जनगणना के आंकड़ों का विश्लेषण करते हैं, ताकि भारतीय शहरी झुग्गियों की सापेक्ष विशेषताओं को व्यवस्थित रूप से चिह्नित किया जा सके, जिसमें पानी, स्वच्छता और बिजली जैसी बुनियादी सेवाओं तक पहुँच जैसे पड़ोस की विशेषताओं पर ध्यान केंद्रित किया गया है। हम पाते हैं कि बड़े शहरों की झुग्गियाँ अधिक प्रवासियों को आकर्षित करती हैं और औसतन, छोटे शहरों की तुलना में उच्च स्तर की सेवा पहुँच प्रदान करती हैं। हम मानते हैं कि ये परिणाम बड़े शहरों में एकत्रीकरण प्रभाव और शहरी स्केलिंग सिद्धांत द्वारा भविष्यवाणी की गई बुनियादी ढाँचे के उप-रेखीय स्केलिंग दोनों का परिणाम हैं। हम एक ही शहर में गैर-झुग्गी बस्तियों की तुलना में झुग्गी बस्तियों में सेवा पहुँच में लगातार कम प्रदर्शन पाते हैं। हालाँकि, शहरी झुग्गियाँ, औसतन ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में सेवाओं तक अधिक पहुँच प्रदान करती हैं। यह स्थिति, जिसे हम व्यवस्थित रूप से मापते हैं, यह समझाने में मदद कर सकती है कि आर्थिक आय प्रीमियम की आवश्यकता से परे, जीवन स्तर के संदर्भ में बड़े भारतीय शहर ग्रामीण आबादी के लिए आकर्षक क्यों बने हुए हैं। अंत में, स्केलिंग अवशेषों के विश्लेषण के आधार पर, हम झुग्गियों का एक राष्ट्रव्यापी शहरी भूगोल बनाते हैं, जिसमें अनिवार्य रूप से पाया गया है कि उत्तरी, मध्य और पूर्वी भारतीय शहरों की झुग्गियों में सार्वजनिक सेवा वितरण, औसतन, दक्षिणी और पश्चिमी भारत के शहरों की झुग्गियों की तुलना में खराब है। कुल मिलाकर, ये निष्कर्ष बताते हैं कि शहरी नीति को दो अलग-अलग प्रकार की शहरी असमानताओं का सामना करने की आवश्यकता है - शहरों के भीतर पड़ोस में, और शहर के पैमाने और विकास के स्तरों में।

1. परिचय

जैसे-जैसे दुनिया तेजी से शहरी होती जा रही है और 2050 तक वैश्विक आबादी का 66% हिस्सा शहरों में रहने लगेगा, यह स्पष्ट है कि भविष्य में शहरीकरण का बड़ा हिस्सा एशिया और अफ्रीका में केंद्रित होगा (यूएन, 2014)। तीन देशों - भारत, चीन और नाइजीरिया - के 2014 और 2050 के बीच वैश्विक शहरी आबादी में अनुमानित वृद्धि का 37% हिस्सा होने की उम्मीद है, जो क्रमशः लगभग 404 मिलियन, 292 मिलियन और 212 मिलियन नए शहरी निवासियों को जोड़ेगा (यूएन, 2014)। कई विकासशील देशों में शहरी विस्तार की विशेषताओं में से एक झुग्गियों का प्रचलन है। यूएन-हैबिटेड का अनुमान है कि 2012-13 तक एशिया और अफ्रीका की शहरी आबादी के लगभग एक-तिहाई सहित 860 मिलियन से अधिक लोग झुग्गियों में रहते थे (यूएन-हैबिटेड, 2012)।

जबकि वैश्विक स्तर पर कोई सुसंगत परिभाषा नहीं है, संयुक्त राष्ट्र ने मलिन बस्तियों को "असुरक्षित आवासीय स्थिति, आवास की खराब संरचनात्मक गुणवत्ता, भीड़भाड़ और सुरक्षित पानी, स्वच्छता और अन्य बुनियादी ढांचे तक अपर्याप्त पहुँच वाले समुदायों की विशेषता वाले समुदायों" के रूप में परिभाषित किया है (यूएन-हैबिटेड, 2003)। मलिन बस्तियों को कभी-कभी ग्रामीण-शहरी प्रवास के जीवन-चक्र में एक क्षणभंगुर घटना के रूप में सिद्धांतित किया गया है: लोग शहर में प्रारंभिक पैर जमाने के लिए

अनौपचारिक आवास में प्रवास करते हैं और समय के साथ, आर्थिक विकास और सार्वजनिक सेवाओं के विस्तार के कारण अंततः अधिक औपचारिक आवास और बेहतर रहने की स्थिति में स्थानांतरित हो जाते हैं (फ्रैंकेनहॉफ, 1967; टर्नर, 1969; ग्लेसर, 2011)। इससे पता चलता है कि जबकि मलिन बस्तियां महत्वपूर्ण समयावधियों के लिए एक स्थिर वास्तविकता के रूप में दिखाई दे सकती हैं

बेशक, इस तरह की सामान्य प्रक्रियात्मक आशावादिता नए संदर्भों में अनुचित हो सकती है, विशेष रूप से वर्तमान विश्वव्यापी पैमाने और मलिन बस्तियों के दायरे को देखते हुए, जिन्हें लगभग एक पीढ़ी में समाधान की आवश्यकता होती है - कई नहीं - जैसा कि आज के उच्च आय वाले शहरों और देशों के मामले में है। विकासशील दुनिया में मौजूदा अनुभवजन्य वास्तविकता यह सुझाव दे सकती है कि झुग्गी-झोपड़ियाँ अधिक गतिशील परिघटना प्रतीत होती हैं, जो न केवल अस्तित्व में हैं, बल्कि दशकों से विकसित भी हुई हैं और अक्सर इनमें कई पीढ़ियाँ रहती हैं - जिनमें से कई पड़ोस में पले-बढ़े होने के साथ जुड़ी गरीबी से कभी नहीं निकल पाए हैं (माक्स, स्टोकर और सूरी, 2013)। विकासशील शहरों में शहरीकरण प्रक्रिया के हिस्से के रूप में झुग्गियों के उद्भव और बने रहने को देखते हुए, दुनिया भर में झुग्गियों का अध्ययन महत्वपूर्ण फोकस का क्षेत्र बन गया है (हेइजेन एट अल., 2015; फॉक्स, 2014; कामंडया, थॉमस, वीरे, सार्टोरियस और काज़ेम्बे, 2014; देशमुख, 2013; सज़ांटो एट अल., 2012; श्रीवास्तव, महमूद, श्रीवास्तव, श्रोत्रिय, और कुमार, 2012;

गुप्ता, अर्नोल्ड, और लुंगडिम, 2005; वैद, मैममेन, प्रिमरोज़, और कांग, 2007; ओवुसु, अग्येई-मेन्सा, और लुंड, 2008; इम्पराटो और रस्टर, 2003; कर्ण और हरदा, 2002)।

अलग-अलग भारतीय शहरों में झुग्गियों पर केंद्रित सर्वेक्षणों, केस स्टडीज़ और नृवंशविज्ञान की एक समृद्ध विरासत मौजूद है, जो इन इलाकों के विशिष्ट पहलुओं जैसे कि बुनियादी सेवाओं तक पहुँच, स्वास्थ्य और रहने की स्थिति (हेइजेन एट अल., 2015; देशमुख, 2013; श्रीवास्तव एट अल., 2012; गुप्ता एट अल., 2005; वैद एट अल., 2007; कर्ण और हराडा, 2002) की खोज करती है। आठ बड़े भारतीय शहरों को कवर करने वाले एक अध्ययन में पाया गया कि झुग्गियों में औसतन गैर-झुग्गी बस्तियों की तुलना में आवास और स्वच्छता की स्थिति काफी खराब है, कुल प्रजनन दर अधिक है और टीकाकरण कवरेज कम है (गुप्ता एट अल., 2005)। मुंबई में झुग्गी-झोपड़ियों के केस स्टडीज़ में पाया गया कि उनकी आबादी का एक महत्वपूर्ण हिस्सा तंग क्वार्टरों (82%) में रहता है, साझा सार्वजनिक जल कनेक्शन (65%) का उपयोग करता है, और सार्वजनिक शौचालयों (84%) का उपयोग करता है (देशमुख, 2013), जिसके परिणामस्वरूप डायरिया (614 प्रति 1000), टाइफाइड (68 प्रति 1000), और मलेरिया (126 प्रति 1000) जैसी जल जनित बीमारियों की उच्च घटनाएँ होती हैं (कर्ण और हराडा, 2002)। उत्तर प्रदेश और तमिलनाडु में इसी तरह के अध्ययनों में झुग्गी-झोपड़ियों के बच्चों में बौनापन और कुपोषण का उच्च प्रचलन पाया गया (श्रीवास्तव एट अल., 2012) और डायरिया के कारण शिशु मृत्यु दर उच्च है (वैद एट अल., 2007)। ओडिशा में झुग्गी बस्तियों के सर्वेक्षणों से पता चलता है कि आधे से ज्यादा झुग्गी-झोपड़ियों में रहने वाले लोग सार्वजनिक स्रोत से पीने का पानी लेते हैं और लगभग एक समान अनुपात में लोग खुले में शौच करते हैं, जिससे डायरिया की दर (79%) भी उतनी ही अधिक है (हेइजेन एट अल., 2015)। ये अध्ययन, जिनमें से ज्यादातर में प्राथमिक डेटा संग्रह की आवश्यकता थी, भारत भर की झुग्गियों में पीने के पानी और स्वच्छता जैसी बुनियादी सार्वजनिक सेवाओं तक खराब पहुँच की तस्वीर पेश करते हैं। अब, पहली बार, भारत की जनगणना 2011 ने पूरे देश के लिए झुग्गी-झोपड़ियों के स्तर पर बुनियादी ढाँचे और बुनियादी सेवा वितरण डेटा एकत्र किया है, जिससे भारत में शहरी झुग्गियों की व्यवस्था की व्यापक, कठोर, मात्रात्मक समझ संभव हो पाई है। ऐसी समझ बनाने के लिए भारत भर की झुग्गियों में बुनियादी ढाँचे की स्थिति, शहरों में झुग्गी सेवा प्रावधान में भिन्नता और झुग्गियों और उन शहरों के बीच ऐसी सेवाओं तक पहुँच में अंतर पर सवालों की खोज की आवश्यकता है जहाँ वे स्थित हैं। हमारा वर्तमान कार्य शहरी स्केलिंग (बेटनकोर्ट, 2013; बेटनकोर्ट, लोबो, हेलबिंग, कुहनेट, और वेस्ट, 2007) के ढाँचे का उपयोग करके भारतीय मलिन बस्तियों की सामान्य मात्रात्मक विशेषताओं की पहचान करके इस दिशा में योगदान करना चाहता है। विशेष रूप से, हम सबसे पहले भारतीय शहरी प्रणाली में मलिन बस्तियों में बुनियादी सेवा वितरण के संदर्भ में सक्रिय होने वाले समूहन प्रभावों की सीमा को मापना चाहेंगे। दूसरे, हम प्रणालीगत स्केलिंग व्यवहार से विचलन को मापना चाहेंगे और इस परिमाणीकरण से उभरने वाले शहरी भूगोल (यदि कोई हो) का पता लगाना चाहेंगे।

2. विधियाँ

स्केलिंग, एक वैज्ञानिक ढाँचे के रूप में, विज्ञान में वस्तुओं और जीवों की संरचना और गतिशीलता का अध्ययन करने के लिए इस्तेमाल किया गया है (वेस्ट, 2017)। अनिवार्य रूप से, स्केलिंग संबंध मात्रात्मक रूप से वर्णन करते हैं कि किसी सिस्टम की मापनीय विशेषताएँ उसके आकार के साथ कैसे बदलती हैं। शहरी स्केलिंग गैर-रैखिक (समूहन) प्रभावों के एक सेट को मापने के

लिए जनसंख्या के आकार के साथ शहरी संकेतकों के सह-परिवर्तन का विश्लेषण करती है, जो संयुक्त राज्य अमेरिका और यूरोप से लेकर चीन, ब्राजील, दक्षिण अफ्रीका और भारत तक राष्ट्रीय संदर्भों में शहरों की विशेषता के रूप में अनुभवजन्य रूप से पाए जाते हैं (सहस्रनामण और बेटेनकोर्ट, 2019 ए; बेटेनकोर्ट और लोबो, 2016; ब्रेल्सफोर्ड, लोबो, हैंड और बेटेनकोर्ट, 2017; बेटेनकोर्ट, लोबो और स्ट्रमस्की, 2007; बेटेनकोर्ट एट अल., 2007)। स्केलिंग फ्रेमवर्क का महत्व यह है कि शहरी स्केलिंग सिद्धांत से समूहन प्रभावों की सीमा की गणना की जा सकती है, जो शहरों को सामाजिक-आर्थिक संपर्क और बुनियादी ढांचे के जटिल नेटवर्क के रूप में वर्णित करता है, जो बजट बाधाओं के अधीन है, जो आय को परिवहन और भूमि किराए के साथ संतुलित करता है (बेटेनकोर्ट, 2013; बेटेनकोर्ट एट अल., 2007)। इस परिभाषा का अर्थ है कि शहरों को "काम पर आने-जाने" वाले क्षेत्रों के रूप में परिभाषित किया जाता है - जिसमें निवास और काम के स्थान शामिल हैं, और इसका मतलब है कि गैर-तुच्छ समूहन प्रभाव आमतौर पर घनत्व या राजनीतिक सीमाओं जैसी अन्य विशेषताओं का उपयोग करके परिभाषित शहरी क्षेत्रों के लिए नहीं पाए जाते हैं (कॉटिन्यू एट अल., 2015; आर्क्यूट एट अल., 2014)

3. डेटा

हम शहरी स्केलिंग ढांचे का उपयोग यह आकलन करने के लिए करना चाहते हैं कि झुग्गियों की संपत्तियाँ शहर के आकार के साथ कैसे भिन्न होती हैं, विशेष रूप से संबंधित पूर्व कारकों और घातांकों को मापकर और अन्य संदर्भों में इन संदर्भ मामलों से उनकी तुलना करके। यह देखते हुए कि भारत 2050 तक मुख्य रूप से शहरी देश होगा (संयुक्त राष्ट्र, 2017) जिसमें वैश्विक शहरी आबादी का 14% हिस्सा होगा (स्वर्ट्स, पुमेन और डेनिस, 2014), भारतीय शहरों में अपने शुरुआती पड़ाव के रूप में झुग्गियों में केंद्रित गरीब ग्रामीण प्रवासियों की ऐतिहासिक वास्तविकता के साथ (गुप्ता, नांगिया और फैयाजुद्दीन, 1991; मजूमदार, 1978), झुग्गी बस्तियों का वैज्ञानिक लक्षण वर्णन अनिवार्य है - और अब, पहली बार, भारत की जनगणना 2011 में पूरे देश में झुग्गी-स्तरीय बुनियादी सेवाओं पर डेटा की उपलब्धता के कारण संभव है।

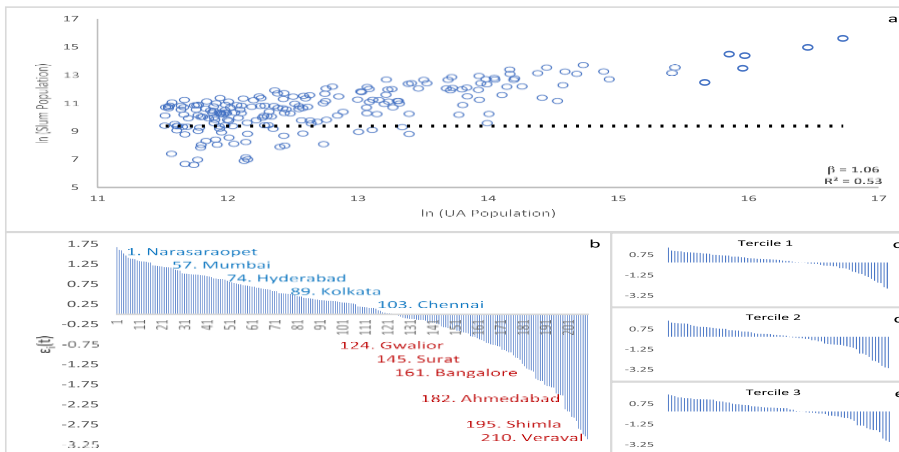
भारत की जनगणना 2011 ने सभी भारतीय शहरों में झुग्गियों में उपलब्ध बुनियादी सेवाओं पर विस्तृत साक्ष्य प्रदान किए (भारत की जनगणना, 2011 ए)। इसने झुग्गी को "एक सघन क्षेत्र के रूप में परिभाषित किया, जिसमें कम से कम 300 की आबादी या लगभग 60-70 घर हों, खराब तरीके से निर्मित, भीड़भाड़ वाले घर, अस्वच्छ वातावरण में आमतौर पर अपर्याप्त बुनियादी ढांचे और उचित स्वच्छता और पीने के पानी की सुविधाओं का अभाव हो" (भारत की जनगणना, 2011 बी)। समय स्तर पर, जनगणना से पता चला कि छह में से एक से अधिक शहरी भारतीय परिवार झुग्गियों में रहते हैं और इस आबादी का एक तिहाई से अधिक हिस्सा 46 शहरी स्थानीय निकायों (यूलबी) में केंद्रित है, जिनकी आबादी 1 मिलियन या उससे अधिक है (राँय, लीस, पलवल्ली, फेफर, और स्लोट, 2014)। यूलबी भारत में सरकार का तीसरा स्तर है (केंद्र और राज्य सरकारों के बाद), जिसमें शहरी नगरपालिका सरकारें और ग्रामीण ग्राम पंचायतें शामिल हैं। यूलबी का अधिकार क्षेत्र या सीमाएं शहरी स्थानीय शासन के उद्देश्य के लिए प्रशासनिक सीमांकन का प्रतिनिधित्व करती हैं - भारत में 4,657 यूलबी हैं, जिनमें बड़े नगर निगमों से लेकर नगर पालिकाएं और छोटी नगर पंचायतें शामिल हैं (भारत की जनगणना, 2011ए)। जनगणना मलिन बस्तियों के आंकड़े प्रत्येक राज्य के लिए शहरी स्थानीय निकाय (यूलबी) के स्तर पर उपलब्ध कराए जाते हैं और इसमें बुनियादी सेवा आंकड़े शामिल होते हैं, विशेष रूप से (i) पक्की सड़कों की लंबाई; (ii) निजी शौचालयों की संख्या (विभिन्न प्रकारों जैसे गड्डे, डालना/फलश, सेवा, और अन्य में विभाजित); (iii) सामुदायिक शौचालयों की संख्या; (iv) संरक्षित जल आपूर्ति के लिए सार्वजनिक नल बिंदुओं या सार्वजनिक हाइड्रेंट की संख्या; और (vi) गैर-घरेलू बिजली कनेक्शनों की संख्या (सड़क प्रकाश व्यवस्था और अन्य में विभाजित) (भारत की जनगणना, 2011 ए)। इस जानकारी के साथ इन मोहल्लों के कोई विस्तृत नक्शे या स्थान इस समय उपलब्ध नहीं कराए गए हैं। जबकि जनगणना में उपलब्ध डेटा यूलबी के स्तर पर है, हमने पहले बताया था कि शहरी स्केलिंग उन कार्यात्मक शहरों पर लागू होती है जो "काम पर आने-जाने" वाले क्षेत्रों को कवर करते हैं, जिसमें काम करने की जगह और निवास दोनों शामिल हैं। जबकि हमारे पास भारत के लिए कार्यात्मक शहरों की परिभाषा नहीं है, ये इकाइयाँ भारत की जनगणना (2011 सी) द्वारा शहरी समूहों (यूल) नामक विश्लेषण की इकाइयों की परिभाषा में अनुमानित हैं। यूल को "के रूप में परिभाषित किया गया है। [a] एक शहर और उसके आस-पास के क्षेत्र या दो या अधिक भौतिक रूप से सटे हुए शहर और ऐसे शहरों के आस-पास के शहरी क्षेत्र का निरंतर शहरी विस्तार" (भारत की जनगणना, 2011c)। भारतीय शहरी क्षेत्रों की अपनी परिभाषा का उपयोग करते हुए, भारत की जनगणना शहरी क्षेत्रों को शहरी क्षेत्रों में समाहित करने के बारे में डेटा प्रदान करती है (ऑनलाइन उपलब्ध: <https://bit.ly/2UwHH5M>), जिसके परिणामस्वरूप इस विश्लेषण के लिए 210 शहरी क्षेत्रों का डेटा सेट प्राप्त होता है। इसमें 171 मिलियन से अधिक की शहरी आबादी और 33.6 मिलियन की संबंधित झुग्गी आबादी शामिल है, जिसका अर्थ है कि इन शहरी क्षेत्रों में औसतन आबादी का लगभग

शहर और गांव के बीच जीवन: भारतीय शहरी बस्तियों में सेवा का विश्लेषण

पांचवां हिस्सा (19.6%) झुग्गी बस्तियों में रहता है। तालिका 1 210 शहरी क्षेत्रों के लिए सारांश सांख्यिकी का एक सेट प्रदान करती है:

4. शहरी झुग्गियों का मापन

पहला और सबसे महत्वपूर्ण सामान्य संबंध शहर (यूए) की आबादी के आकार के साथ झुग्गी आबादी के मापन का विश्लेषण करता है। हम देखते हैं कि झुग्गी आबादी शहर के आकार के साथ मामूली सुपरलाइनर स्केलिंग $\delta \approx 1.06$; 95% विश्वास अंतराल $\delta \in [0.92, 1.20]$ दिखाती है, जो दर्शाता है कि झुग्गी आबादी औसतन शहर की आबादी के साथ आनुपातिक रूप से अधिक बढ़ती है (चित्र 1 ए)। इसका मतलब यह है कि विभिन्न आकार के शहरों में झुग्गी आबादी की तुलना करने पर, 2X आबादी वाले शहर में, X आबादी वाले शहर की तुलना में, औसतन 6% अधिक आबादी झुग्गी बस्तियों में रहती है। जब हम स्केलिंग नियम (चित्र 1b में ni) से विचलन के रैंक क्रम को प्लॉट करते हैं, तो हम पाते हैं, उदाहरण के लिए, कि मुंबई में विचलन 0.72 है, जिसका अर्थ है कि इसकी झुग्गी आबादी पहले से ही सुपरलीनियर स्केलिंग अपेक्षाओं से काफी अधिक है - विशेष रूप से यह स्केलिंग अपेक्षा से 0.72 गुना है। हम यह भी पाते हैं कि हैदराबाद और कोलकाता में 0.37 और 0.52 के विचलन के साथ अपेक्षा से अधिक झुग्गी आबादी है, और पुणे में केवल मामूली रूप से 0.04 का विचलन है। जब हम विचलन ni के वितरण को शहर के आकार के त्रैमासिकों द्वारा विभाजित करते हैं, तो हमें शहर की जनसंख्या पर ni की कोई सराहनीय निर्भरता नहीं मिलती है (चित्र 1सी, डी, ई), जो दर्शाता है कि स्केलिंग अपेक्षा से परे शहरों का अजीबोगरीब प्रदर्शन आकार से संबंधित नहीं है। जम्मू (ni ≈ -2.6), मैंगलोर (-2.0), और इलाहाबाद (-1.8) शीर्ष त्रैमासिक में; वेरावल (-3.1), भुज (-2.9), और अलवर (-2.6) मध्य त्रैमासिक में; और तिनसुखिया (-3.0), मडगांव (-2.0), और शिमला (-1.8) निचले त्रैमासिक में, अपने-अपने जनसंख्या समूहों में सबसे कम ni वाले शहरों में से हैं, जो अपेक्षा से बहुत कम झुग्गी आबादी का संकेत है। यद्यपि शहर के आकार के साथ झुग्गी आबादी के इस स्केलिंग प्रभाव की उत्पत्ति जटिल है और संभवतः कई कारकों पर निर्भर है, यह पूछना महत्वपूर्ण है कि क्या बड़े शहरों में अधिक सापेक्ष झुग्गी आबादी मुख्य रूप से प्रति व्यक्ति उच्च औसत जीडीपी (सहस्रनामन और बेटेनकोर्ट, 2019 बी) का परिणाम है, जिससे बड़े शहर प्रवासियों के लिए अधिक आर्थिक चुंबक बन जाते हैं, या केवल बुनियादी सेवाओं के अनुभवजन्य रूप से देखे गए स्केलिंग का परिणाम है, जो दर्शाता है कि बड़े शहर, औसतन, प्रति व्यक्ति बेहतर बुनियादी सेवा प्रावधान प्रदान करते हैं (चित्र 2)। ऐसी स्थिति (ग्रामीण प्रवासी) गरीबी को शहरी उच्च जीवन स्तर में बदलने में भारतीय शहरों की सकारात्मक भूमिका से जुड़ी हो सकती है। लेकिन समान तथ्यों की एक वैकल्पिक व्याख्या यह होगी कि देखी गई स्थितियाँ क्षणिक नहीं हैं, बल्कि अधिक स्थायी (अंतर-पीढ़ीगत) हैं सभी बुनियादी सेवाओं के लिए डेटा में शून्य मानों की उपस्थिति के कारण, हम इन स्केलिंग संबंधों को मापने के लिए डेटा के लॉगरिदमिक बिनिंग (लॉगबिनिंग) का उपयोग करते हैं (मिलोजेविक, 2010)। हम अलग-अलग यूए से डेटा को 10 लॉगबिन में एक साथ जोड़ते हैं, और इनमें से प्रत्येक लॉगबिन के लिए, संबंधित लॉग (औसत सेवा गणना) की गणना करते हैं। लॉग (स्लम आबादी) और लॉग (औसत सेवा गणना) के बीच का संबंध स्लम आबादी के बढ़ते अंश के साथ स्लम में किसी दी गई सेवा की प्रति व्यक्ति उपलब्धता में प्रतिशत परिवर्तन का एक उपाय है। फिर इन संबंधों की तुलना पूरी आबादी के लिए समान स्केलिंग संबंधों से की जा सकती है।



चित्र 1. शहरी क्षेत्रों में झुग्गी आबादी का मापन और विचलन:

झुग्गियों में बुनियादी घरेलू सेवाओं के लिए ये निष्कर्ष उच्च आय वाले शहरों और देशों में समान मात्रा के लिए आम तौर पर मिलने वाले निष्कर्षों से अलग हैं, जहाँ रैखिक स्केलिंग (बेटनकोर्ट, 2013) बुनियादी सेवा वितरण से मेल खाती है जो अनिवार्य रूप से सार्वभौमिक है। सामान्य तौर पर, बुनियादी सेवाओं का सुपरलाइनर स्केलिंग इस तथ्य को दर्शाता है कि ये बुनियादी सेवाएँ (पानी, स्वच्छता और बिजली) अभी भी भारत में सार्वभौमिक रूप से उपलब्ध नहीं हैं और जबकि शहरों के स्पेक्ट्रम में पहुँच अभी भी अनियमित है, बड़ी झुग्गी आबादी वाले बड़े शहरों में झुग्गीवासियों की पहुँच अधिक है। शहरी भारतीय झुग्गियों में सार्वजनिक सेवा वितरण के एक पिछले अध्ययन से स्पष्ट रूप से संकेत मिलता है कि बड़े शहरों की झुग्गियाँ इन बुनियादी सुविधाओं तक पहुँच के लगातार बेहतर उपाय प्रदान करती हैं (रघुपति, 2005)। विशेष रूप से, अध्ययन ने जनसंख्या के आधार पर शहरों को महानगरीय (जनसंख्या 1 मिलियन और उससे अधिक), श्रेणी I (जनसंख्या 100,000 और 1 मिलियन के बीच) और श्रेणी II (जनसंख्या 50,000 और 100,000 के बीच) के रूप में वर्गीकृत किया है, और पाया है कि, उदाहरण के लिए, प्रति व्यक्ति पानी की आपूर्ति (प्रति व्यक्ति प्रति दिन लीटर में) महानगरीय के लिए 148, श्रेणी I के लिए 106 और श्रेणी II के शहरों के लिए 69 है; और सीवरेज नेटवर्क से असंबद्ध कम लागत वाली स्वच्छता (गड्डे वाले शौचालय) पर निर्भर आबादी का अंश महानगरीय के लिए 25%, श्रेणी I के लिए 41% और श्रेणी II के शहरों के लिए 55% है (रघुपति, 2005)। हम शहरी मलिन बस्तियों में निजी बुनियादी ढांचे के स्तर की तुलना ग्रामीण क्षेत्रों से करके इन सापेक्ष घाटे पर एक और परिप्रेक्ष्य भी प्रदान करते हैं। यह तर्क दिया गया है कि ग्रामीण से शहरी प्रवास आर्थिक सुधार की संभावनाओं से प्रेरित हो सकता है, और यह कि शहरी गरीब ग्रामीण गरीबों की तुलना में आर्थिक रूप से बेहतर और खुश हैं (ग्लेसर, 2011)। पोर्टनर और सु (2018) ने पाया कि बच्चों का स्वास्थ्य ग्रामीण भारत में सबसे खराब है और शहरी भारत में सबसे अच्छा है, शहरी झुग्गियों में बच्चों का प्रदर्शन बीच में है। हम इन संभावनाओं का आकलन करने का प्रयास करते हैं कि शहरी झुग्गियों में बुनियादी निजी बुनियादी ढांचे तक पहुँच का स्तर ग्रामीण भारत में पहुँच के स्तर से कैसे भिन्न है। चित्र 3 स्पष्ट रूप से दर्शाता है कि शौचालय (चित्र 3 ए) और बिजली (चित्र 3 बी) दोनों के लिए, शहरी झुग्गियाँ, औसतन, ग्रामीण क्षेत्रों (लाल रेखा) की तुलना में बेहतर पहुँच प्रदान करती हैं।

यह केवल सबसे कम (झुग्गी-झोपड़ी) आबादी वाले शहरों में ही है जहाँ औसत पहुँच का स्तर ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में कम है। इसलिए बड़े शहरी क्षेत्रों में प्रवास करने का विकल्प चुनने पर, ग्रामीण परिवार औसतन स्वच्छता और बिजली तक बेहतर पहुँच की ओर बढ़ रहे हैं। हालाँकि, यह भी स्पष्ट है कि शहरी झुग्गियों में इन निजी अवसंरचनाओं तक पहुँच का स्तर पूरे शहरी भारत (नीली रेखा) में प्रावधान के औसत स्तर से बहुत कम है।

5. शहरी स्केलिंग सिद्धांत और झुग्गी विकास:

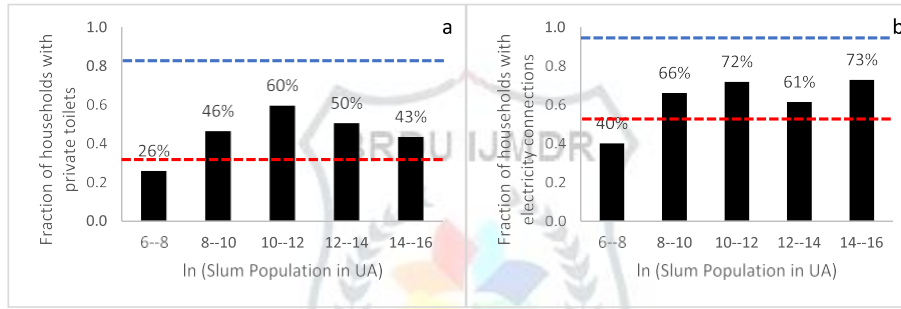
शहरी झुग्गियों में बुनियादी ढांचे और सेवा वितरण पर समय श्रृंखला जनगणना डेटा की अनुपस्थिति समय-समय पर परिवर्तन की खोज को रोकती है और इस प्रकार शहरी झुग्गियों के विकास के लिए एक कारणपूर्ण स्पष्टीकरण विकसित करती है। इस कमी के बावजूद, स्केलिंग सिद्धांत हमें भारत में झुग्गियों के विकास के लिए उम्मीदें प्रदान करता है और भविष्य की जनगणना के लिए उम्मीदें निर्धारित करता है।

सबसे पहले, शहरी स्केलिंग हमें उन संकेतकों में सुपर-लीनियर स्केलिंग ($b > 1$) के उद्भव के लिए एक सुसंगत सैद्धांतिक व्याख्या प्रदान करता है जो नवाचार, जीडीपी, अपराध आदि जैसे सामाजिक-आर्थिक अंतःक्रियाओं को पकड़ते हैं, और सड़क की लंबाई और स्ट्रीट लाइट जैसे नेटवर्क इन्फ्रास्ट्रक्चर में सब-लीनियर स्केलिंग ($b < 1$) (बेटनकोर्ट, 2013; बेटनकोर्ट एट अल., 2007)। स्केलिंग संबंधों की प्रकृति ऐसी है कि एक बार जब नागरिकों को बुनियादी ढांचा और सेवाएँ सर्वत्र प्रदान की जाती हैं, तो घातांक बी समय के साथ संरक्षित रहता है। जब तक राष्ट्र समृद्ध नहीं हो जाते, तब तक हम उम्मीद करेंगे कि झुग्गी-झोपड़ियों की आबादी में कमी आएगी और सेवा प्रावधान में सुधार होगा, जो सार्वजनिक अवसंरचनाओं ($b \approx 5=6$) के लिए पैमाने की अर्थव्यवस्थाओं और व्यक्तिगत अवसंरचना ($b \approx 1$) के लिए रैखिक संबंधों की अभिव्यक्ति में परिलक्षित होगा, साथ ही समय के साथ स्केलिंग संबंध में प्री-फैक्टर $\delta Y0P$ की गिरावट में भी दिखाई देगा। 2021 की भारतीय जनगणना से झुग्गी-झोपड़ियों की जनगणना के आंकड़े अगले कुछ वर्षों में उपलब्ध होने पर b और $Y0$ का अस्थायी विकास परीक्षण योग्य हो जाएगा।

दूसरे, स्केलिंग सिद्धांत हमें झुग्गी और उसके शहर के बीच बुनियादी ढांचे के प्रावधान में क्रॉस-सेक्शनल अंतरों का गहनता से पता लगाने और झुग्गियों में बुनियादी सेवाओं की उपलब्धता की कमी को मापने में सक्षम बनाता है। शहर के आकार और झुग्गियों में बुनियादी ढांचे तक पहुँच के बीच संबंध संभावित रूप से व्यापक स्केलिंग गतिशीलता को दर्शाते हैं जो बड़े शहरों में बुनियादी

शहर और गांव के बीच जीवन: भारतीय शहरी बस्तियों में सेवा का विश्लेषण

ढांचे के प्रावधान में अधिक पैमाने की अर्थव्यवस्था (सब-लीनियर स्केलिंग) प्रदान करते हैं। नतीजतन, भारत में बुनियादी सेवा बुनियादी ढांचे का रोलआउट औसतन शहरी पदानुक्रम में नीचे की ओर होता है, झुग्गियों और गैर-झुग्गियों दोनों के लिए, एक प्रक्रिया जो दक्षिण अफ्रीका और ब्राजील जैसे अन्य विकासशील देशों में भी देखी जाती है (ब्रेल्सफोर्ड एट अल., 2017)। हम शहरी भारत में बुनियादी सेवा प्रावधान में विसंगति की प्रकृति और सीमा को जानने के लिए झुग्गी बुनियादी ढांचे (झुग्गी आबादी के साथ स्केलिंग) के स्केलिंग एक्सपोनेंट्स और इंटरसेप्ट्स की तुलना समग्र यूए बुनियादी ढांचे (कुल यूए आबादी के साथ स्केलिंग) से करके इस घटना का और पता लगाते हैं (तालिका 3)। जबकि सड़क की लंबाई मलिन बस्तियों और अन्य समग्र शहर दोनों के लिए उपरेखीय स्केलिंग प्रदर्शित करती है, घातांक $\delta_{city} \approx 0.96$; $\delta_{slum} \approx 0.75$ में एक महत्वपूर्ण अंतर है, जो यह सुझाव देता है कि मलिन बस्तियों में सड़कें उल्लेखनीय रूप से अधिक उपरेखीय रूप से (प्रति व्यक्ति झुग्गी वासी के लिए कम सड़क) मापती हैं। यह एक संकेत हो सकता है कि नेटवर्क बुनियादी ढांचे में पैमाने की अर्थव्यवस्थाओं के बावजूद हम शहर के आकार में वृद्धि के साथ उम्मीद करेंगे (बेटेनकोर्ट, 2013), शहरों की तुलना में मलिन बस्तियों में सड़क बुनियादी ढांचे के प्रावधान की एक व्यवस्थित कमी है। यह प्रभाव शहर के आकार से भी बढ़ जाता है, कम नहीं होता है। इसलिए शहरों में गैर-झुग्गी पड़ोस मलिन बस्तियों की तुलना में सड़क पहुंच के साथ काफी बेहतर रूप से विजन किए गए हैं, फिर से, यह आम तौर पर दुनिया भर में अनौपचारिक बस्तियों की एक विशेषता है जो अन्य सेवा वितरण में घाटे को दर्शाती है जो सड़कों और पहुंच के साथ-साथ चलती हैं, साथ ही पते की कमी और स्वास्थ्य और अग्नि सुरक्षा सहित आपातकालीन सेवाओं तक पहुंच की कमी है (ब्रेल्सफोर्ड एट अल., 2018)।



चित्र 3. शहरी मलिन बस्तियों और ग्रामीण क्षेत्रों के बीच निजी बुनियादी ढांचे तक पहुंच की तुलना: a: निजी शौचालयों तक पहुंच वाले परिवारों का अंश बनाम ln (यूए में मलिन बस्तियों की आबादी)। लाल धराशायी रेखा: निजी शौचालयों वाले ग्रामीण परिवारों का औसत अंश = 31%; नीली धराशायी रेखा: निजी शौचालयों वाले शहरी परिवारों का औसत अंश = 81% (भारत की जनगणना, 2011d)। b: घरेलू बिजली कनेक्शन तक पहुंच वाले परिवारों का अंश v ln (यूए में मलिन बस्तियों की आबादी)। लाल धराशायी रेखा: बिजली कनेक्शन वाले ग्रामीण परिवारों का औसत अंश = 55%; नीली धराशायी रेखा: बिजली कनेक्शन वाले शहरी परिवारों का औसत अंश = 93% (भारत की जनगणना, 2011d)। (इस चित्र में रंग के संदर्भ की व्याख्या के लिए पाठक को इस लेख के वेब संस्करण का संदर्भ दिया जाता है।)

निजी अवसंरचनाओं पर, बिजली कनेक्शन समान सुपरलीनियर स्केलिंग एक्सपोनेंट δ b शहर ≈ 1.04 ; b झुग्गी ≈ 1.08 प्रदर्शित करते हैं, जिसका अर्थ है कि घरेलू बिजली कनेक्शन शहरों और उनकी झुग्गियों में समान रूप से स्केल करते हैं। यह स्पष्ट है कि बड़े शहर और शहरों में बड़ी झुग्गी आबादी दोनों घरेलू बिजली कनेक्शनों तक आनुपातिक रूप से अधिक पहुंच प्राप्त करते हैं। हालांकि, यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि स्केलिंग एक्सपोनेंट समान होने के बावजूद, इंटरसेप्ट्स में पर्याप्त विसंगति है: Y_0 UA, Y_0 झुग्गी से 1.8 गुना है, जिसका अर्थ है कि UA में बिजली के प्रावधान का आधारभूत स्तर शहरों में उनकी झुग्गियों की तुलना में काफी अधिक (लगभग 2x) है। निजी शौचालय शहरों और झुग्गियों के लिए थोड़े सुपरलीनियर स्केलिंग के साथ समान स्केलिंग व्यवहार दिखाते हैं यह इस तथ्य को दर्शाता है कि निजी शौचालयों तक प्रति व्यक्ति पहुंच शहर/झुग्गी बस्ती के आकार के साथ थोड़ी समग्र वृद्धि दर्शाती है। फिर से, जबकि स्केलिंग एक्सपोनेंट समान हैं, हम इंटरसेप्ट की तुलना करते हैं और पाते हैं कि यो यूए वाई0 झुग्गी से 1.4 गुना है, जिसका अर्थ है कि यूए में निजी शौचालयों की आधारभूत संख्या फिर से झुग्गियों की तुलना में शहरों में अधिक है (बिल्कुल बिजली कनेक्शन के मामले में)। यह निष्कर्ष गुप्ता एट अल. (2005) से सहमत है, जिन्होंने आठ भारतीय शहरों का अध्ययन किया और झुग्गी बस्तियों की तुलना में गैर-झुग्गी बस्तियों में कम और खराब स्वच्छता सुविधाएँ पाईं, लेकिन यह भी दर्शाता है कि प्रभाव मात्रात्मक है और पूरे शहरी भारत में लागू है।

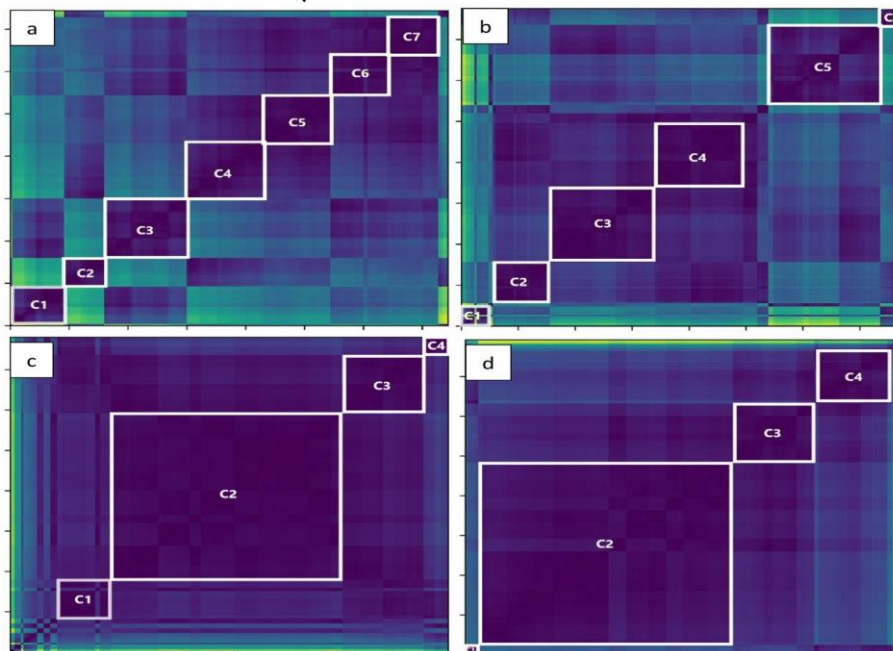
शहर और गांव के बीच जीवन: भारतीय शहरी बस्तियों में सेवा का विश्लेषण

अंत में, यह इंगित करना महत्वपूर्ण है कि झुग्गी बस्तियों में निजी बुनियादी ढांचे के स्केलिंग एक्सपोनेंट सुपरलाइनियर व्यवहार प्रदर्शित करते हैं जो बड़ी झुग्गियों में बुनियादी सेवाओं तक बेहतर पहुंच का संकेत देते हैं, शहरों में गैर-झुग्गी बस्तियों में निजी बुनियादी ढांचे के लिए स्केलिंग एक्सपोनेंट निजी शौचालयों और घरेलू बिजली कनेक्शन दोनों के लिए रैखिक व्यवहार दिखाते हैं (तालिका 3)। यह उन वातावरणों के लिए स्केलिंग अपेक्षाओं के अनुरूप है जहाँ बुनियादी सेवाओं की सार्वभौमिक उपलब्धता है। दूसरे शब्दों में, शहरों के औपचारिक हिस्सों में एक बार प्रदान किए जाने के बाद, स्वच्छता या बिजली कनेक्शन जैसी सेवाएँ घरों में एक से एक होती हैं।

6. अवशिष्ट और क्षेत्रीय क्लस्टरों का मापन

भारतीय शहरों में विभिन्न सामाजिक और आर्थिक विशेषताओं के स्केलिंग पर पिछले काम में मजबूत क्षेत्रीय विसंगतियां पाई गई हैं - विशेष रूप से, देश के दक्षिण और पश्चिम के शहर जीडीपी, अपराध और नवाचार जैसी कई विशेषताओं के लिए उत्तर, मध्य और पूर्व के शहरों की तुलना में काफी अलग स्केलिंग व्यवहार प्रदर्शित करते हैं (सहस्रनामण और बेटेनकोर्ट, 2019 ए, 2019 बी)। झुग्गियों के स्केलिंग व्यवहार के किसी भी संभावित क्षेत्रीय चरित्र का पता लगाने के लिए, हम स्केलिंग अवशेषों (एनआई) का एक क्लस्टर विश्लेषण करते हैं, जो अनिवार्य रूप से प्रदर्शन के पैमाने-समायोजित संकेतक हैं, जिसका अर्थ है कि ये मात्राएँ शहर या झुग्गी आबादी के आकार से स्वतंत्र हैं। एक बार जब स्केलिंग (बी) के प्रणालीगत प्रभाव को ध्यान में रखा जाता है, तो अवशेष एनआई प्रदर्शन के विशिष्ट पहलुओं को पकड़ते हैं जो विचाराधीन शहर के लिए स्थानीयकृत होते हैं। हम शहरों को उनके अवशेषों के आकार के आधार पर समूहीकृत करते हैं और पाते हैं कि सड़कों और सार्वजनिक नलों जैसी सार्वजनिक सेवाओं के लिए भूगोल द्वारा एक स्पष्ट समूहीकरण है, लेकिन शौचालयों और बिजली कनेक्शन जैसी निजी बुनियादी संरचनाओं के लिए ऐसा कोई स्पष्ट रुझान नहीं देखा जाता है (चित्र 4)।

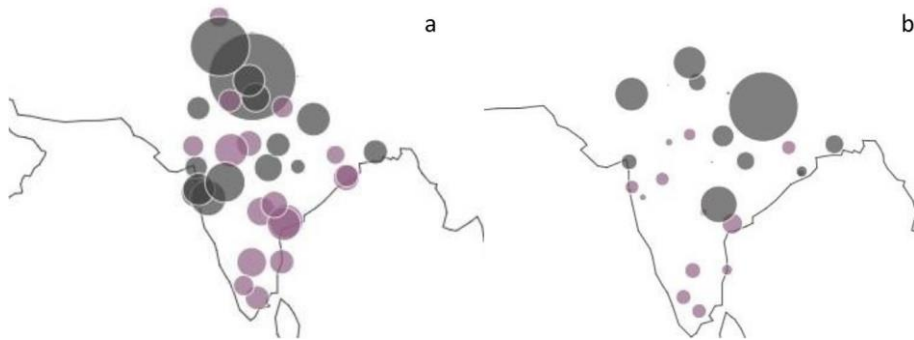
चित्र 4a-d में प्रत्येक सेल शहरों के एक जोड़े के अवशेषों के बीच पूर्ण अंतर का प्रतिनिधित्व करता है, और इनमें से प्रत्येक आंकड़े में पूरा मैट्रिक्स विश्लेषण में शहरों के सभी जोड़ों के बीच ऐसे सभी अवशिष्ट अंतरों का प्रतिनिधित्व करता है। डार्क क्लस्टर समान अवशेषों वाले शहरों का प्रतिनिधित्व करते हैं। सार्वजनिक सेवाओं (पक्की सड़कें और सार्वजनिक नल) के लिए, हमें सेवा वितरण के शहरी भूगोल का प्रमाण मिलता है, जिसमें उत्तरी, मध्य और पूर्वी भारत के खराब प्रदर्शन करने वाले शहरों के उभरते समूह हैं। यह उत्तर और मध्य भारत के राज्यों - उत्तर प्रदेश, बिहार, राजस्थान, झारखंड, उत्तराखंड, छत्तीसगढ़, ओडिशा और मध्य प्रदेश - के साथ सामाजिक-आर्थिक विकास के संकेतकों में देखे गए दीर्घकालिक रुझान को दर्शाता है, जो आमतौर पर दक्षिणी और पश्चिमी भारत के राज्यों की तुलना में कम प्रदर्शन करते हैं (बोस, 1988; अहलूवालिया, 2000; शर्मा, 2015)। विशेष रूप से, हम पाते हैं कि पक्की सड़कों पर खराब प्रदर्शन करने वाले शहरों के चार समूहों में से तीन मुख्य रूप से उपर्युक्त राज्यों के शहरों से बने हैं, जैसा कि सार्वजनिक नलों के लिए पाँच में से तीन ऐसे समूह हैं (चित्र 4 ए और बी)। यहाँ खराब प्रदर्शन तब होता है जब किसी दिए गए क्लस्टर के लिए सभी अवशिष्टों का औसत शून्य से नीचे होता है।



शहर और गांव के बीच जीवन: भारतीय शहरी बस्तियों में सेवा का विश्लेषण

चित्र 4. स्केलिंग अवशिष्टों के समूहों का हीटमैप: समूह अवशिष्टों के बीच यूक्लिडियन दूरी पर आधारित हैं (गहरा नीला रंग छोटी दूरियों को दर्शाता है)। a: पक्की सड़कों के लिए उनके अवशिष्टों के आधार पर शहरों के समूह सात समूहों को दर्शाते हैं, जिनमें से तीन समूह (C1, C3 और C7) उत्तरी, मध्य और पूर्वी भारत के खराब प्रदर्शन करने वाले शहरों से युक्त हैं। b: सार्वजनिक नलों के लिए उनके अवशिष्टों के आधार पर शहरों के समूह छह समूहों को दर्शाते हैं, जिनमें से तीन समूह (C1, C4 और C6) उत्तरी, मध्य और पूर्वी भारत के खराब प्रदर्शन करने वाले शहरों से युक्त हैं। c: निजी बिजली कनेक्शनों के लिए उनके अवशिष्टों के आधार पर शहरों के समूह केवल चार समूहों को दर्शाते हैं, जिनमें से एक एकल समूह (C2) का प्रभुत्व है, जिसमें उत्तरी, मध्य और पूर्वी भारत के 11 खराब प्रदर्शन करने वाले शहरों का एक छोटा समूह (C4) है। निजी शौचालयों के लिए अवशेषों के आधार पर शहरों के समूह केवल चार क्लस्टर दर्शाते हैं, जिनमें एक एकल क्लस्टर (सी2) का प्रभुत्व है, तथा 6 खराब प्रदर्शन करने वाले शहरों का एक छोटा क्लस्टर (सी1) है, जिनमें से 4 उत्तरी और पूर्वी भारत में हैं।

निजी अवसंरचना, बिजली कनेक्शन और शौचालय दोनों के लिए, हम एक बड़े, प्रमुख क्लस्टर और तीन महत्वपूर्ण रूप से छोटे क्लस्टर की उपस्थिति पाते हैं। जबकि घरेलू बिजली कनेक्शन और निजी शौचालय दोनों के लिए सबसे खराब प्रदर्शन करने वाले क्लस्टर उत्तरी, पूर्वी और मध्य भारत के शहरों से मिलकर बने हैं, इन क्लस्टरों का बहुत छोटा आकार (निजी शौचालयों के लिए 6 और घरेलू बिजली कनेक्शनों के लिए 11) इन अवसंरचनाओं पर भौगोलिक पैटर्न के सामान्यीकरण की अनुमति नहीं देता है (चित्र 4सी और डी)। हालांकि, सबसे अधिक झुग्गी आबादी वाले 30 शहरों के लिए स्केलिंग कानून (एनआई) से विचलन के भौगोलिक वितरण का अध्ययन करने से निजी अवसंरचना पर अधिक स्पष्ट क्षेत्रीय प्रभाव का पता चलता है (चित्र 5)। मूलतः, भारत-गंगा के मैदान में बड़ी झुग्गी आबादी वाले शहरों द्वारा निजी अवसंरचनाओं - निजी शौचालय और घरेलू बिजली कनेक्शन (जैसा कि चित्र 5 में काले बुलबुले द्वारा दर्शाया गया है) में स्केलिंग संबंध के सापेक्ष अधिक खराब प्रदर्शन दिखाई देता है, जबकि दक्षिण और पश्चिम के अधिकांश शहर आम तौर पर स्केलिंग अपेक्षाओं से बेहतर प्रदर्शन करते दिखाई देते हैं (जैसा कि चित्र 5 में बैंगनी बुलबुले द्वारा दर्शाया गया है)। इन चुनिंदा शहरों में, निजी शौचालय तक पहुँच के मामले में, हम पाते हैं कि विजयवाड़ा, इंदौर, गुंटूर, बेंगलुरु और हैदराबाद शीर्ष आउट-परफॉर्मर हैं, जबकि वाराणसी, पुणे, औरंगाबाद, अमृतसर और मेरठ अंडर-परफॉर्मर हैं। इसी तरह, घरेलू बिजली कनेक्शन तक पहुँच के मामले में, विजयवाड़ा, बेंगलुरु, कोयंबटूर, मदुरै और राउरकेला शीर्ष परफॉर्मर हैं, जबकि जबलपुर, गाजियाबाद, जोधपुर, वाराणसी और वारंगल सबसे खराब प्रदर्शन करने वाले हैं। कुल मिलाकर, पूरे भारत को कवर करने वाले झुग्गी डेटा के शहरी स्केलिंग विश्लेषण से पता चलता है कि बड़े शहरों की झुग्गियाँ छोटे शहरों की तुलना में बिजली, पानी की आपूर्ति और स्वच्छता जैसी बुनियादी सेवाओं से बेहतर तरीके से सुसज्जित हैं। हालाँकि, हम शहरों में झुग्गी और गैर-झुग्गी इलाकों के बीच व्यवस्थित विसंगतियाँ पाते हैं, खासकर सार्वजनिक सड़कों, बिजली के कनेक्शन और निजी शौचालयों तक पहुँच के मामले में, जहाँ झुग्गी इलाकों में काफी कम सुविधाएँ हैं। शहरी झुग्गियों की तुलना ग्रामीण इलाकों से करने पर यह स्पष्ट होता है कि औसतन, बड़े शहरों की शहरी झुग्गियाँ बुनियादी सेवाओं तक कहीं बेहतर पहुँच प्रदान करती हैं।



चित्र 5. सबसे ज्यादा झुग्गी-झोपड़ी आबादी वाले शहरों के अवशेषों (ni) का भौगोलिक वितरण: a: निजी शौचालयों के लिए अवशेष। b: घरेलू बिजली कनेक्शनों के लिए अवशेष। काले बुलबुले स्केलिंग कानून के कम प्रदर्शन को दर्शाते हैं। बैंगनी बुलबुले स्केलिंग कानून के अधिक प्रदर्शन को दर्शाते हैं। बुलबुले का आकार कम या अधिक प्रदर्शन की सीमा को दर्शाता है।

7. चर्चा

नीतिगत दृष्टिकोण से, हमारा काम बताता है कि भारतीय शहरी झुग्गियों में बुनियादी सेवाओं तक पहुँच को समझने के दो अलग-अलग पहलू हैं। एक ओर, जबकि बड़े शहरों की झुग्गियों में छोटे शहरों और ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में बेहतर सेवा हो सकती है, सभी पैमानों पर सेवा तक पहुँच की महत्वपूर्ण कमी की समस्या प्रतीत होती है। इसके अतिरिक्त, शहरों के भीतर झुग्गी और गैर-

झुग्गी बस्तियों के बीच सेवा प्रावधान में अंतर संकेत देता है कि भारतीय शहरों में शहरी अलगाव सेवाओं तक स्थान-आधारित पहुँच के आधार पर भी होता है जैसा कि अन्य देशों में भी देखा गया है (ब्रेल्सफोर्ड एट अल., 2017), सामाजिक-आर्थिक स्थिति और जाति के अधिक मान्यता प्राप्त पहलुओं के अलावा (सिंह और विधायथिल, 2012)।

इस अध्ययन में पहचाने गए संबंधों से पता चलता है कि भारत में बुनियादी सेवा वितरण, औसतन, शहरी पदानुक्रम में बड़े शहरों से छोटे शहरों की ओर बढ़ रहा है, और प्रत्येक शहर के भीतर यह इस तरह से आगे बढ़ता है जो स्थान-आधारित (अ)लाभ को दर्शाता है, जिसमें झुग्गी-झोपड़ी गैर-झुग्गी आबादी के सापेक्ष सापेक्ष घाटा दिखाती है। इस प्रकार, भारत में सेवाओं तक सार्वभौमिक पहुँच प्रदान करने के उद्देश्य से टिकाऊ शहरी विकास की प्रक्रिया प्रत्येक प्रकार की असमानता के साथ पैदा होने वाले अवसरों पर जोर दे सकती है: i) मोहल्लों के बीच, और ii) शहर के आकार और विकास के स्तरों के बीच। जहाँ पहले के समाधान शहर के स्तर पर बुनियादी ढांचे और सेवा प्रावधान में पैमाने की अर्थव्यवस्थाओं से लाभान्वित होते हैं, वहीं दूसरा संस्थागत और तकनीकी नवाचार के स्थान के रूप में भारतीय शहरी पदानुक्रम में बड़े शहरों की भूमिका पर जोर देता है जो देश के बाकी हिस्सों में जानकारी का सृजन और प्रसार कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, भारत के बड़े शहरों जैसे मुंबई (झुग्गी पुनर्विकास योजना) और अहमदाबाद (झुग्गी नेटवर्किंग परियोजना) में झुग्गी उन्नयन और पुनर्विकास के कई प्रयास हुए हैं, और इन और ऐसे अन्य अनुभवों से मिले सबक देश के बाकी हिस्सों में झुग्गियों के लिए आवास नीति के विकास को सूचित करने के लिए उपलब्ध हैं। भारत की जनगणना की आलोचना झुग्गी-झोपड़ियों की आबादी को कम गिनने के लिए की गई है और इस लिहाज से, यहाँ विश्लेषित डेटा लगभग निश्चित रूप से भारत में झुग्गी-झोपड़ियों की वास्तविकताओं की वास्तविक प्रकृति और सीमा का केवल एक अनुमान है (झुग्गी-झोपड़ियों के सांख्यिकी/जनगणना समिति, 2010)। भारतीय शहरों में झुग्गियों की उम्र पर सार्वजनिक रूप से उपलब्ध आंकड़ों की भी कमी है, जिससे वर्तमान में उम्र के साथ झुग्गी-झोपड़ियों की गतिशीलता का अध्ययन करना असंभव है। इसके अलावा, भारत की जनगणना में झुग्गियों पर जियो-कोडेड डेटा की अनुपस्थिति स्थान के साथ उनकी वृद्धि और विकास पथ के सह-विकास का अध्ययन करने की हमारी क्षमता में बाधा डालती है। चूंकि 2011 भारत की जनगणना में पहली जनगणना झुग्गी गणना अभ्यास था, इसलिए हमारे पास झुग्गी-झोपड़ियों के संकेतकों पर एक सुसंगत समय-श्रृंखला नहीं है, और अंत में, जनगणना में एकत्र किए गए डेटा केवल बुनियादी ढांचे की उपलब्धता से संबंधित हैं और इसमें सेवा की गुणवत्ता के माप शामिल नहीं हैं, जो बुनियादी ढांचे और सेवाओं के उपयोग में नागरिक अनुभव के लिए महत्वपूर्ण है। हालांकि, मलिन बस्तियों के मुद्दे पर उपलब्ध आंकड़ों की बाधाओं को देखते हुए, हमारा मानना है कि वर्तमान विश्लेषण भारत में शहरी अनौपचारिकता की अधिक व्यवस्थित और गहरी समझ के विकास में एक प्रासंगिक कदम है।

8. निष्कर्ष

अर्थशास्त्रियों, समाजशास्त्रियों और मानवविज्ञानियों ने झुग्गियों का अध्ययन किया है, जिसमें सेवाओं तक पहुँच से लेकर गरीबी, प्रवास और स्वास्थ्य तक की कई तरह की घटनाओं का पता लगाया गया है। इस काम में हम अपने सर्वोत्तम ज्ञान के अनुसार, स्केलिंग के अंतर्निहित वैज्ञानिक ढांचे के आधार पर पूरे शहरी भारत में झुग्गियों का पहला व्यवस्थित मात्रात्मक मूल्यांकन प्रदान करने का प्रयास करते हैं। शहरी स्केलिंग पूरे शहर में सेवा प्रावधान के सापेक्ष झुग्गी बस्तियों में बुनियादी सेवाओं तक पहुँच के तुलनात्मक विश्लेषण के लिए एक सुसंगत तंत्र प्रदान करता है, साथ ही अन्य शहरों में समान झुग्गी बस्तियों में प्रावधान भी प्रदान करता है। विशेष रूप से, हमने भारतीय झुग्गियों में सड़कों, सार्वजनिक पानी, स्वच्छता और बिजली के प्रावधान का आकलन करने के लिए स्केलिंग का उपयोग किया है।

हमने पाया कि बड़े भारतीय शहरों की झुग्गियों में छोटे शहरों की तुलना में सार्वजनिक पानी, निजी शौचालय और घरेलू बिजली कनेक्शन (क्रमशः बी 1.25, 1.01 और 1.08 के साथ) तक बेहतर पहुँच है। यह इस निष्कर्ष के अनुरूप है कि भारत में वर्तमान में शहर के आकार के साथ झुग्गी आबादी सुपरलाइनियर रूप से बढ़ती है (बी 1:06)। हमने यह भी पाया कि एक ही यूए के भीतर गैर-झुग्गी बस्तियों में बुनियादी सेवाएं काफी बेहतर तरीके से प्रदान की जाती हैं, यूए में बिजली कनेक्शन और निजी शौचालयों का बेसलाइन प्रावधान उनकी झुग्गियों की तुलना में 1.8x और 1.4x गुना है। हालाँकि, झुग्गी बस्तियों के इलाकों में ग्रामीण क्षेत्रों की तुलना में सेवाओं तक बेहतर पहुँच पाई जाती है। हम इन सभी संबंधों को मात्रात्मक रूप से सटीक तरीके से निर्दिष्ट करते हैं, और मानते हैं कि इन संबंधों की प्रकृति आर्थिक संभावनाओं और बुनियादी सेवाओं तक पहुँच दोनों के कारण ग्रामीण आबादी के लिए बड़े शहरों के आकर्षण की व्याख्या कर सकती है। हम इस संभावना का भी पता लगाते हैं कि मलिन बस्तियों में बुनियादी सार्वजनिक सेवा प्रावधान के लिए एक शहरी भूगोल है, जिसमें उत्तरी, मध्य और पूर्वी राज्यों के शहर अपने दक्षिणी और पश्चिमी समकक्षों की तुलना में औसतन कम स्तर की सार्वजनिक सेवाएँ प्रदान करते हैं। सबसे बड़ी झुग्गी आबादी वाले शहरों में निजी

बुनियादी ढाँचों तक पहुँच में भी यही प्रवृत्ति आम तौर पर दिखाई देती है। ये व्यवस्थित संबंध भारतीय शहरों में मलिन बस्तियों और पड़ोस का एक सामान्य वैज्ञानिक मूल्यांकन बनाने और इस विशाल देश भर में मलिन बस्तियों में मानव विकास के कई आयामों के लिए एक बेंचमार्क स्थापित करने की दिशा में पहला कदम है।

संदर्भ

1. Ahluwalia, M. S. (2000). Economic performance of states in post-reforms period. EPW, 35, 1637-1648.
2. Arcaute, E., Hatna, E., Ferguson, P., Youn, H., Johansson, A., & Batty, M. (2014). Constructing cities, deconstructing scaling laws. Journal of the Royal Society Interface, 12. <https://doi.org/10.1098/rsif.2014.0745>.
3. Bettencourt, L. M. A. (2013). The origins of scaling in cities. Science, 340, 1438-1441. <https://doi.org/10.1126/science.1235823>.
4. Bettencourt, L. M. A., & Lobo, J. (2016). Urban scaling in Europe. Journal of the Royal Society Interface, 13, 20160005. <https://doi.org/10.1098/rsif.2016.0005>.
5. Bettencourt, L. M. A., Lobo, J., Helbing, D., Kühnert, C., & West, G. B. (2007b). Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104, 7301-7306. <https://doi.org/10.1073/pnas.0610172104>.
6. Bettencourt, L. M. A., Lobo, J., & Strumsky, D. (2007a). Invention in the city: Increasing returns to patenting as a scaling function of metropolitan size. Research Policy, 36, 107-120. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.026>.
7. Bose, A. (1988). From population to people. BR Publishing Corporation.
8. Brelsford, C., Lobo, J., Hand, J., & Bettencourt, L. M. A. (2017). Heterogeneity and scale of sustainable development in cities. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. <https://doi.org/10.1073/pnas.1606033114>.
9. Brelsford, C., Martin, T., Hand, J., & Bettencourt, L. M. A. (2018). Toward cities without slums: Topology and the spatial evolution of neighborhoods. Science Advances, 4(8). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aar4644>.
10. Census of India. (2011a). <<http://www.censusindia.gov.in/2011census/dchb/DCHB.html>>. 2011.
11. Census of India. (2011b). Primary census abstract for slum. Available at:
12. <www.censusindia.gov.in/2011-Documents/Slum-26-09-13.pdf>. 2013.
13. Census of India. (2011c). <http://censusindia.gov.in/2011-prov-results/paper2/data_files/kerala/13-concept-34.pdf>. 2011.
14. Census of India. (2011d). Houses, Household Amenities and Assets Data 2001 - 2011: Visualizing Through Maps. Available at: <www.censusindia.gov.in/2011-Common/NSDI/Houses_Household.pdf>. 2011.
15. Committee on Slum Statistics/Census. (2010) Report of the Committee on Slum Statistics/ Census. MoHUPA.
16. Cottineau, C., Hatna, E., Arcaute, E., Batty, M. (2015). Paradoxical Interpretations of Urban Scaling Laws. ArXiv150707878 Phys.

17. Deshmukh, M. S. (2013). Conditions of slum population of major subUrban wards of Mumbai in Maharashtra. *Voice of Research*, 2(2).
18. Frankenhoff, C. A. (1967). Elements of an economic model for slums in a developing economy. *Economic Development and Cultural Change*, 16(1), 27-36.
19. Fox, S. (2014). The political economy of slums: Theory and evidence from Sub-Saharan Africa. *World Development*, 54, 191-203. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.08.005>.
20. Glaeser, E. (2011). *Triumph of the city: How our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. New York, NY: Penguin Press.
21. Gupta, K., Arnold, F., Lhungdim, H. (2009). Health and Living Conditions in Eight Indian Cities. National Family Health Survey (NFHS-3), India. 2005-06. Mumbai:
22. International Institute for Population Sciences; Calverton, Maryland, USA: ICF Macro.
23. Gupta, K., Nangia, P., & Fayazuddin, M. (1991). Migrants in the slums of Thane City. In K. Srinivasan & K. B. Pathak (Eds.), *Dynamics of Population and Family Welfare*. Bombay: Himalaya Publishing House.
24. Heijnen, M., Routray, P., Torondel, B., & Clasen, T. (2015). Shared sanitation versus individual household latrines in urban slums: A cross-sectional study in Orissa, India. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 93(2), 263-268. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.14-0812>.
25. Imparato, I., & Ruster, J. (2003). Slum upgrading and participation: Lessons from Latin America. World Bank.
26. Kamndaya, M., Thomas, L., Vearey, J., Sartorius, B., & Kazembe, L. (2014). Material deprivation affects high sexual risk behavior among young people in urban slums, South Africa. *Journal of Urban Health*, 91(3), 581-591. <https://doi.org/10.1007/s11524-013-9856-1>.
27. Karn, S. K., & Harada, H. (2002). Field survey on water supply, sanitation and associated health impacts in urban poor communities - a case from Mumbai City, India. *Water Science and Technology*, 46(11-12), 269-275.
28. Majumdar, T.K. (1978). The Urban Poor and Social Change: A Study of Squatter Settlements in Delhi. In D'Souza A (Ed.). *The Indian City: Poverty, Ecology and Urban Development*. New Delhi: Manohar.
29. Marx, B., Stoker, T., & Suri, T. (2013). The economics of slums in the developing World. *Journal of Economic Perspectives*, 27(4), 187-210.
30. Milojevic, S. (2010). Power law distributions in information science: Making the case for logarithmic binning. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 61, 2417-2425. <https://doi.org/10.1002/asi.21426>.
31. Owusu, G., Agyei-Mensah, S., & Lund, R. (2008). Slums of hope and slums of despair: Mobility and livelihoods in Nima, Accra. *Norwegian Journal Geography*, 62(3), 180-190. <https://doi.org/10.1080/00291950802335798>.
32. Portner, C. C., & Su, Y.-H. (2018). Differences in child health across rural, urban, and slum areas: Evidence from India. *Demography*, 55, 223-247.
33. Raghupathi, U.P., 2005. Status of water supply, sanitation, and solid waste management in urban areas. New Delhi: National Institute of Urban Affair.
34. Roy, D., Lees, M. H., Palavalli, B., Pfeffer, K., & Sloom, M. A. P. (2014). The emergence of slums: A contemporary view on simulation models. *Environmental Modelling & Software*, 59, 76-90.

35. Sahasranaman, A., & Bettencourt, L. M. A. (2019a). Urban geography and scaling of contemporary Indian cities. *Journal of the Royal Society, Interface*, 2019, 16. <https://doi.org/10.1098/rsif.2018.0758>.
36. Sahasranaman A, Bettencourt LMA. (2019b). Economic geography and the scaling of urban and regional income in India. *arXiv Preprint*. 2019; arXiv:1902.09872.
37. Sharma, V. (2015). Are BIMARU States Still Bimaru? *EPW*, L, 6.
38. Singh, G., & Vithayathil, T. (2012). Spaces of discrimination. *Econ. Pol. Wkly*, 47(37). Srivastava, A., Mahmood, S. E., Srivastava, P. M., Shrotriya, V. P., & Kumar, B. (2012). Nutritional status of school-age children - A scenario of urban slums in India. *Archives of Public Health*, 70, 8.
40. Swerts, E., Pumain, D., & Denis, E. (2014). The future of India's urbanization. *Futures.*, 56, 43-52. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2013.10.008>.
41. Szántó, G. L., Letema, S. C., Tukahirwa, J. T., Mgana, S., Oosterveer, P. J. M., & van Buuren, J. C. L. (2012). Analyzing sanitation characteristics in the urban slums of East Africa. *Water Pollution*, 14(4), 613-624. <https://doi.org/10.2166/wp.2012.093>.
42. Turner, J. (1969). Uncontrolled urban settlement: Problems and policies. In G. W. Breese (Ed.), *The City in Newly Developing Countries: Readings on Urbanism and Urbanization* (pp. 507-534). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
43. UN, editor. (2015). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
44. UN, editor. (2017). *World Urbanization Prospects: The 2017 revision*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
45. UN-Habitat (2003). *In The challenge of slums: Global report on human settlements 2003* (pp. 2003). VA: Earthscan Publications.
46. UN-Habitat (2012). *State of the World's Cities 2012/2013: Prosperity of Cities*. Nairobi: UNHSP.
47. Vaid, A., Mammen, A., Primrose, B., & Kang, G. (2007). Infant Mortality in an Urban Slum. *Indian Journal of Pediatrics*, 74.
48. West, G. B. (2017). *Scale*. London: W&N.