

ESSAYS ON INTERNAL MIGRATION IN INDIA

KANHU CHARAN PRADHAN



DEPARTMENT OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY DELHI

OCTOBER 2021

©Indian Institute of Technology Delhi (IITD), New Delhi, 2021

ESSAYS ON INTERNAL MIGRATION IN INDIA

by

KANHU CHARAN PRADHAN

DEPARTMENT OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Submitted

in fulfilment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy

to the



INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY, NEW DELHI

OCTOBER 2021

Certificate

This is to certify that the thesis entitled, '**Essays on Internal Migration In India**' submitted by **Mr Kanhu Charan Pradhan** to the Department of Humanities and Social Sciences, Indian Institute of Technology Delhi, for the award of the degree of **Doctor of Philosophy** is a record of the bonafide research work carried out by him. Mr Kanhu Charan Pradhan has worked under my supervision for the submission of this thesis, which to my knowledge has reached the requisite standard.

This thesis or any part of it has not been presented or submitted to any other University or Institute for any degree or diploma.

Dr. Ankush Agrawal

Associate Professor

Department of Humanities and Social Sciences

Indian Institute of Technology, Delhi

Acknowledgements

My sincere thanks go to my research supervisor Dr. Ankush Agrawal, IIT Delhi, for his unceasing support and exceptional academic guidance over the last several years, without which it wouldn't have been possible to develop this thesis in its present form. He was always there when I needed it the most and offered me the crucial direction to think cohesively to interweave my fairly scattered research ideas.

A special thank goes to Dr. Partha Mukhopadhyay, a Senior Fellow at the Centre for Policy Research (CPR). He was one of the very few individuals who provided me with constructive inputs and research supervision throughout this period. Completing this thesis, all the while working full-time at CPR, would have been impossible without Dr. Partha's active encouragement and day- to-day support. I also take this opportunity to extend my gratitude to other faculty members, colleagues, and staffs at CPR, all of whom indeed enriched my horizons in various ways through the exchange of ideas in my everyday life.

The faculty members of the Department of Humanities and Social Sciences at the IIT Delhi never shied away from offering critical and productive comments during presentation sessions at the department. I am sincerely grateful to them.

I have made some great friends at IIT Delhi during my course and I thank all of them for their timely encouragement and assistance. I am especially grateful to Chavi Asrani for her encouragement and help to stay focused during my otherwise boisterous Ph.D. journey.

I am deeply thankful to the examiners for their valuable remarks on this thesis, which helped a lot to bring it into its present shape.

I am highly grateful to all my family members, including my wife and son, for their constant love, support, and encouragement, without which my Ph.D. sojourn would never have come to fruition.

Finally, needless to mention that all the errors and omissions that might remain in this thesis are mine, and I am solely responsible for them.

Kanhu Charan Pradhan

Abstract

This thesis is an empirical investigation on internal migration in India. It comprises of four key essays. Reliable and timely data are the backbone of research and policymaking. The first essay (Chapter 2) examines migration data for India. Specifically, it examines how different migration data compare with each other? To address this question, three migration rates across different sources have been compared. The in-migration rate and out-migration rate from the National Sample Survey Organisation (NSSO) are compared with the corresponding estimates from the population census at the NSSO region level. Similarly, the net-migration rate using an indirect method is compared with the population census at the district level. The study shows that while the patterns of in-migration rate and net-migration rate are very similar across data sources, the patterns of out-migration rate are different. The NSSO data underestimates the total number of out-migrants. Possible reasons for such underestimation and its policy implications are discussed in the chapter.

The second essay (Chapter 3) focuses on the trends and patterns of internal migration in India, emphasizing the role of distance in the migration process. An alternative approach is that uses physical distance is used to classify migrants into two categories: local and long-distance migrants. The study demonstrates that the alternative method is more informative than the official classification and that the migration in India is more local in nature than suggested by the official classification. Using the classification mentioned above, the study shows that the nature of migrants varies by city size. These results have important implications for migration policies in India.

The third essay (Chapter 4) adopts social network analysis (SNA) tools to examine the structure and composition of migration networks in India. It shows that the district-to-district migration networks exhibit small-world phenomenon and scale-free network properties. The main findings of the community detection methods show that the migration communities broadly match with state borders. The chapter also highlights cases where the state borders become less relevant, i.e., migration communities spread across states.

In the fourth essay (Chapter 5), I have examined the determinants of inter-district migration in India. The essay uses the gravity model framework and considers both origin and destination

factors. In addition to population size and physical distance, other independent variables considered in the analysis are language similarity, state borders, prosperity index, and workforce composition. While the population size and physical distance show expected results, language differences have a negative impact on migration. Further, the results show that the districts with a greater share of urban workers in the non-household manufacturing sector attract more migrants from the rural areas.

The findings from the thesis improve our understanding of internal migration in India. The plights of migrants during the COVID-19 pandemic highlighted the role of updated and reliable data during such extraordinary times. The findings from the second chapter show key gaps in the NSSO out-migration data. As policy recommendations, it suggests incorporating details on out-migration into the in-migration questions. The third chapter of the thesis shows that the census classification of intra-state and inter-state migration is inadequate to capture the true nature of distance. As a result, tables on migration may include migration by physical distance and not merely intra- and inter-state classification. The use of SNA tools is relatively scarce in the area of migration but, as Chapter 4 shows, these can be helpful in community detection.

सार

यह थीसिस (अध्ययन) का मुख्य ध्येय भारत में आंतरिक प्रवास पर एक अनुभवजन्य परीक्षण करना है। इस परीक्षण (खोज) को विस्तार से बेहतर ढंग से व्याख्या करने के लिए इसे चार अलग अध्यायों में लिखा गया है। चार अध्याय के अलावा थीसिस के अंतिम अध्याय में इस परीक्षण से निकले परिणाम को विस्तार से समझाने की कोशिश की गई है।

किसी भी खोज या नीति निर्माण में एक विश्ववशीनीय और समय पर संग्रहीत डेटा (आँकड़े) बहुत महत्वपूर्ण है होती है। प्रस्तुत थीसिस के अध्याय 2 में भारत में मौजूद प्रवासन (माइग्रेशन) डेटा की खोजबीन करता है। विशेष रूप से यह देखने की कोशिश की गई कि विभिन्न माइग्रेशन डेटा को एक-दूसरे के साथ कैसे तुलना किया जाता है? इस प्रश्न को हल करने के लिए विभिन्न स्रोतों से तीन प्रवासन दरों की तुलना की गई है। राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण संगठन (एनएसएसओ) से 'इन-माइग्रेशन दर' और 'आउट-माइग्रेशन दर' की तुलना क्षेत्रीय स्तर पर एनएसएसओ जनसंख्या जनगणना से संबंधित अनुमानों से की जाती है। इसी प्रकार, अप्रत्यक्ष पद्धति के उपयोग से प्राप्त नेट माइग्रेशन दर की तुलना जिला स्तर की जनगणना से की गई है। अध्ययन से ज्ञात होता है कि 'इन-माइग्रेशन दर' और 'नेट-माइग्रेशन दर' के पैटर्न डेटा स्रोतों में बहुत समानता हैं जबकि 'आउट-माइग्रेशन दर' के पैटर्न अलग-अलग हैं। ऐसा देखा गया है कि एनएसएसओ के आँकड़े बाहरी प्रवासियों की कुल संख्या को कम करके आंकते हैं। इस तरह के कम आंकलन के संभावित कारणों और इसके नीतिगत निहितार्थों पर इस अध्याय में विस्तृत चर्चा की गई है।

दूसरा निबंध (अध्याय 3) भारत में आंतरिक प्रवास के रुझानों और पैटर्न पर केंद्रित है। इसमें प्रवासन (माइग्रेशन) की प्रक्रिया और दूरी (स्थान परिवर्तन) की भूमिका पर विशेष ध्यान दिया गया है। माइग्रेशन पैटर्न को समझने की एक वैकल्पिक दृष्टिकोण यह रही है कि उसमें भौतिक दूरी के आधार पर प्रवासियों को दो श्रेणियों में वर्गीकृत या जाता है: स्थानीय और लंबी दूरी के प्रवासी। यह अध्ययन दर्शाता है कि आधिकारिक वर्गीकरण की तुलना में वैकल्पिक पद्धति अधिक जानकारीपूर्ण है तथा यह भी ज्ञात होता है कि भारत में स्थानीय प्रवासन की संख्या आधिकारिक वर्गीकरण द्वारा सुझाए गए संख्या की तुलना में अधिक हैं। ऊपर वर्णित वर्गीकरण का उपयोग करते हुए इस अध्ययन से ज्ञात होता है कि प्रवासियों की प्रकृति शहर के आकार के अनुसार भिन्न-भिन्न होती है। का भारत में प्रवासन नीतियों के लिए इन परिणामों का एक महत्वपूर्ण निहितार्थ है।

तीसरा निबंध (अध्याय 4) के अंतर्गत सामाजिक नेटवर्क विश्लेषण (एसएनए) का उपयोग करते हुए भारत में प्रवासन नेटवर्क की संरचना और व्यवस्था की जांच की गई है। विश्लेषण दर्शाता है कि जिला-से-जिला प्रवासन नेटवर्क एक छोटी दुनिया की घटना की तरह प्रतीत होती है, साथ ही यह किसी पैमाने-मुक्त नेटवर्क गुणों को प्रदर्शित करता है। यहाँ सामुदायिक डिटेक्शन मेथड के तहत सबसे परिणाम यह आता है कि प्रवासन समुदाय मोटे तौर पर राज्य की सीमाओं से मेल खाते हैं। यह अध्याय उन मामलों पर भी प्रकाश डालता है जहां राज्य की सीमाएं कम प्रासंगिक हो जाती हैं, अर्थात् प्रवासन समुदाय राज्य दर राज्य में फैले है।

चौथे निबंध (अध्याय 5) में, मैंने भारत में अंतर-जिला प्रवास के निर्धारण के विभिन्न मापदंडों (डेटर्मिनन्ट्स) की जांच की है। यह निबंध गुरुत्वाकर्षण मॉडल ढांचे का उपयोग करते हुए मूल स्थान और गंतव्य स्थान दोनों कारकों पर विचार करता है। जनसंख्या के आकार और भौतिक दूरी के अलावा इस अध्ययन में भाषा की समानता, राज्यों की सीमाएं, प्रास्पेरेटी इंडेक्स तथा कार्यबल संरचना आदि स्वतंत्र वरियेबलस का उपयोग किया गया है। जहां जनसंख्या का आकार और भौतिक दूरी एक अपेक्षित(एक्सपेक्टेड) परिणाम दिखाती है, वही भाषा की भिन्नता का प्रवासन पर एक नकारात्मक प्रभाव दिखाता है। इसके अलावा, परिणाम बताते हैं कि जिस जिले में गैर-घरेलू विनिर्माण क्षेत्र में शहरी श्रमिकों की अधिक हिस्सेदारी है, वैसे जिले ग्रामीण क्षेत्रों से आए प्रवासियों को अधिक आकर्षित करते हैं।

थीसिस के निष्कर्ष भारत में आंतरिक प्रवास के बारे में हमारी समझ में एक महत्वपूर्ण सुधार करते हैं। COVID-19 महामारी के दौरान प्रवासियों की दुर्दशा ने एक अद्यतन (अपडेटेड) और विश्वसनीय डेटा की आवश्यकता पर ध्यान आकर्षित किया है। दूसरे अध्याय के निष्कर्ष एनएसएसओ द्वारा जारी आउट-माइग्रेशन डेटा में महत्वपूर्ण कमी को दिखाते हैं। यह अध्ययन एक बेहतर नीति निर्माण के लिए इन-माइग्रेशन प्रश्नों के साथ ही आउट-माइग्रेशन के सवालों को एक विस्तृत व्याख्या की सुझाव देने की कोशिश करता है।

थीसिस के तीसरे अध्याय में यह उद्धृत है कि कैसे एक राज्य से दूसरे राज्य और एक ही राज्य के अंतर्गत के प्रवासन को समझने की सेन्सस में जो वर्गीकरण, वह दूरी (स्थान परिवर्तन) को सही तरीके से समझने में अपर्याप्त है। इसके परिणामतः यह सुझाव देने की कोशिश की गई है की प्रवास(माइग्रेशन) तालिका में एक राज्य से दूसरे राज्य में जाने वाले तथा एक राज्य के अंदर के माइग्रेशन का वर्गीकरण से आगे जाकर भौतिक दूरी को एक आधार के तौर पर शामिल किया जा जाए। प्रवास के क्षेत्र में SNA उपकरणों का उपयोग अपेक्षाकृत कम है, लेकिन जैसा कि अध्याय 4 दिखाता है, ये समुदाय का पता लगाने में सहायक हो सकते हैं।

Table of Contents

Certificate	i
Acknowledgements	ii
Abstract	iii
Abstract (Hindi)	v
Table of Contents	vii
List of Tables	ix
List of Figures	xi
List of Abbreviations	xiii
Chapter 1 Introduction	1
1.1 Structure of the Thesis.....	3
Chapter 2 Definition and Measurement of Migration in India	9
2.1 Introduction.....	9
2.2 Data on Internal Migration in India and Challenges.....	10
2.3 Objectives.....	17
2.4 Data.....	18
2.5 Methodology and Limitations.....	22
2.6 Results.....	25
2.6.1 Out-migration.....	25
2.6.2 In-migration.....	31
2.6.3 Net-Migration.....	33
2.7 Discussion.....	35
Chapter 3 Patterns of Internal Migration in India	39
3.1 Introduction.....	39
3.2 Data.....	40
3.3 Propensity to Migrate.....	41
3.4 Reasons for Migration.....	43
3.5 Role of Distance in Migration.....	44
3.5.1 Existing Methodology.....	44
3.5.2 An Alternative Approach.....	49
3.5.3 Spatial Patterns of Local Migration.....	52
3.5.4 Internal Migration and the Role of Cities.....	56
3.6 Discussion.....	64
Chapter 4 Structure of Internal Migration in India: An Application of the Social Network Analysis	67
4.1 Introduction.....	67
4.2 Social Network Theory.....	68
4.3 Data and Software.....	73

4.4 Results	76
4.4.1 Macro Structure	76
4.4.2 The Small-world Phenomenon	80
4.4.3 Scale-free Network	87
4.4.4 Communities in the Migration Data	87
4.4.5 Node Centrality	92
4.5 Discussion	97
Chapter 5 Determinants of Internal Migration in India.....	101
5.1 Introduction	101
5.2 Gravity Model	103
5.2.1 Introduction	103
5.2.2 Estimation.....	106
5.3 Literature Review	110
5.4 Data and Methodology	114
5.4.1 Dependent Variable	117
5.4.2 Independent Variables	117
5.5 Model Specification	122
5.6 Results	123
5.7 Discussion	128
Chapter 6 Conclusion	139
Appendix A Social Network Theory	145
Basic Concepts	145
Network Statistics	151
Macrostructure.....	152
Microstructure	156
Community Detection in Network	159
Appendix B Consistent District Level Panel Data between Census 1991 and 2001.....	163
References	167
Curriculum Vitae	177

List of Tables

Table 2.2: District Rank between Census and NSSO for Out-migration	26
Table 2.1: District Rank between Census and NSSO for Out-migration	27
Table 2.3: Estimated number of In-migrants and Out-migrants in NSSO data by age group and reason for migration (in million)	30
Table 2.5: District Rank between Census and NSSO for In-migration.....	31
Table 2.4: District Rank between Census and NSSO for In-migration.....	32
Table 2.6: District Rank between Census and CMM for Net-migration (20-29 age in 2001)	35
Table 3.1: Total Internal Migrants and Migration Rate (1991-2011).....	41
Table 3.2: Reason for Migration.....	44
Table 3.3: Migration by Various Streams (2001).....	46
Table 3.4: Share of Migration Various Stream in 2001 (According to Different State/UTs)	48
Table 3.5: Migrants According to Types of Migration	51
Table 3.6: Classification of Districts According to Local and Long-distance Migration	59
Table 3.7: Local Migration in Urban Areas	62
Table 4.1: Major inter-state Migration Corridors in India (distance greater than 500 km)	75
Table 4.2: Network Statistics.....	78
Table 4.3: Reason for Migration by Migration Streams (0-9 years)	80
Table 4.4: Small-world Phenomenon of the Migration Network (Full Network).....	83
Table 4.5: Network Summary (Restricted Network).....	84
Table 4.6: Small-world Property of the Migration Network (Restricted Network)	85
Table 5.1: Estimation Methods of the Gravity Model.....	109
Table 5.2: Different Forms of Dependent Variable.....	116
Table 5.3: Variables and Data Sources.....	119
Table 5.4: Summary Statistics	120
Table 5.5: PPML estimation of Determinants of District-to-District Migration	130
Table 5.6: PPML estimation of Determinants of District-to-District Migration	132
Table 5.7: PPML estimation of Determinants of District-to-District Migration (Male)	134
Table 5.8: PPML estimation of Determinants of District-to-District Migration (Male)	136
Table A.1: Small -world Phenomenon	153

List of Figures

Figure 2.1: Migration by ‘Place of birth’ and ‘Place of last residence’ Definition	20
Figure 2.2: Out-migration Rate between Census and NSSO.....	26
Figure 2.3: Out-migration Rate between Census and NSSO (by gender)	28
Figure 2.4: In-migration Rate between Census vs. NSSO.....	31
Figure 2.5: Net-migration Rate between Census vs. CMM (20-29 age in 2001).....	34
Figure 2.6: Net-migration Rate between Census vs. CMM (10-69 age in 2001).....	34
Figure 3.1: Propensity to Migrate (2011) and Changes thereof (2001-2011)	42
Figure 3.2: Share of Migrants by District-pair Distance	49
Figure 3.3: Distribution of Local In-migration and Local Out-migration	52
Figure 3.4: Local Migration Across Districts	53
Figure 3.5: Local Migration by Gender	54
Figure 3.6: Local Migration for Male vs. Female.....	55
Figure 3.7: Local Migration by Sector.....	55
Figure 3.8: Local Migration by City-size	58
Figure 3.9: Local Migration and City-size.....	61
Figure 3.10: Local Migration in Urban Areas.....	63
Figure 4.1: District-district Migration network in India	74
Figure 4.2: Degree Distribution of Un-weighted and Weighted Networks	86
Figure 4.3: State Border vs. Migration Communities for Male Migrants	89
Figure 4.4: State Border vs. Migration Communities for Female Migrants.....	90
Figure 4.5: Degree Centrality of Total Migration Network.....	93
Figure 4.6: Degree centrality of Male and female Migration network.....	95
Figure 4.7: Correlation Between Various Node Centrality Measures	96
Figure 5.1: Relationship of Migration flow with Population Size and Distance	124
Figure A.1: Undirected vs. Directed network and Unweighted vs. Weighted network	147
Figure A.2: Different Types of Networks.....	148
Figure A.3: Degree Distribution of a Random network vs. Scale-free Network.....	156
Figure A.4: Sample Network.....	157

List of Abbreviations

ORGI: Office of the Registrar General & Census Commissioner, India

NSSO/NSS: National Sample Survey Office

MoSPI: Ministry of Statistics and Programme Implementation

SRS: Sample Registration System

SCs: Scheduled Castes

STs: Scheduled Tribes

SNA: Social Network Analysis

UTs: Union Territories