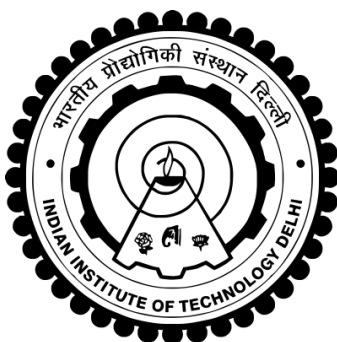


ESSAYS IN HEALTH ECONOMICS

EKTA PANDEY



DEPARTMENT OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY DELHI

SEPTEMBER, 2021

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

ESSAYS IN HEALTH ECONOMICS

by

Ekta Pandey

Department of Humanities and Social Sciences

Submitted

in fulfillment of the requirements for the award of degree of Doctor of Philosophy

to the



INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY DELHI

SEPTEMBER, 2021

Dedicated to the supreme power!

Certificate

This is to certify that the thesis titled “Essays in Health Economics” being submitted by Ekta Pandey to the Indian Institute of Technology Delhi in the fulfillment of the requirements for the award of the degree of Doctor of Philosophy is a record of bonafide research work carried out by her under our supervision at the Department of Humanities and Social Sciences, Indian Institute of Technology Delhi.

The results documented herein have not been submitted in part or full to any other University or Institute for the award of any degree or diploma to the best of our knowledge.

Dr. Sourabh B.Paul
Assistant Professor
Department of Humanities & Social Sciences
Indian Institute of Technology
New Delhi, India

Dr. Saptarshi Mukherjee
Associate Professor
Department of Humanities & Social Sciences
Indian Institute of Technology
New Delhi, India

Acknowledgments

I would like to begin by expressing a deep sense of gratitude towards God for every single thing. There are innumerable persons who have helped throughout this journey in their own different ways. So this piece of acknowledgment is an incomplete list of all those who have contributed.

I would begin by thanking my supervisors, Dr. Sourabh Paul and Dr. Saptarshi Mukherjee.

Dr. Sourabh Paul was the first person who showed complete confidence in taking me as his student. I am still mesmerized by his subject-knowledge, enthusiasm, cheerfulness, hard work, and most importantly the patience with which he has always supported and encouraged me. I am deeply indebted to him and owe this work to him. I am also thankful to Dr. Saptarshi Mukherjee for making me realize my potential and in helping me stretch to the limits. Patience and strategic thinking are two unique attributes in him, which I have tried to learn.

I would like to express my gratitude to Dr. Susan E. Horton for accepting me as a co-researcher on her project. She has tirelessly helped with her enriching comments and insights which has shaped the thesis.

I would like to thank Dr. V. Upadhyay, Dr. Ankush Agarwal, Dr. Debasis Mondal, Dr. Reetika Khara, and Dr. Jayan Jose for the insightful comments which have enriched my work. I am also thankful to my external research expert Dr. Indrani Das Gupta for support and guidance throughout.

I am very much thankful to Shastri Indo-Canadian Institute for generously funding my research work and making my stay at Waterloo smooth, hassle-free, and productive. I am completely indebted by my institute IITD for providing great research infrastructure and enormous excellence opportunities. I wish that someday my work could add to the fame and dignity of IIT fraternity.

My list of friends is long, but special thanks owed to Ahalya for being such a good friend throughout. I would like to thank all my batch-mate (Asmita, Ruhi, Deeksha, Apoorva) and all senior and junior colleagues for all the good times we have shared.

Finally, I would also like to express my complete submission and gratitude towards my family

who has tirelessly supported me whenever and however I needed them. A special thanks to my mother for being the constant source of care, my daughter for sharing this research journey, and incorporating my needs and aspirations right from the birth, my sister and my in-laws.

No words of mine can be enough to thank my husband Dr. Pankaj Talreja who has not just initiated my Ph.D. journey but has also carved it through selfless support and care.

Ekta Pandey

Abstract

“The slow improvement in the health status of our people has been a matter of great concern. There is no denying the fact that we have not paid adequate attention to this dimension of development thus far.”

—Manmohan Singh, Prime Minister of India, 2005

A health system, if designed and implemented efficiently, has the power to fuel economic growth with more productive human capital. India has undoubtedly made considerable economic progress, especially after liberalization measures. However, the rate of economic progress has not translated proportionally into improvement in health indicators. As the development of a nation is not only based on its economic progress but also relies on achieving improved health status, it becomes crucial to analyze the health care scenario carefully. The thesis focuses on exploring barriers to equitable access to health services in India and tries to capture its impact across various sections of society and geospatial distribution and concludes by providing some plausible suggestions for reducing inequity in health care consumption.

Currently, the Indian health care system is dominated by high out-of-pocket (OOP) expenditure and insurance coverage is insignificant. Out-of-pocket payment is not an efficient financing mechanism, as it increases health inequity and makes the population highly vulnerable to impoverishment during illness episodes (Wagstaff, & van Doorslaer, 2003).

According to the World Health Organization, providing financial protection to citizens against catastrophic health payments is considered one of the prime objectives of the health system (World Health Organization, 2000). However, the incidence of catastrophic payments and subsequent impoverishment is still quite high, especially in settings like India, where public investment in health is significantly low. At a time when India aims to achieve universal health coverage, in order to make the right policy judgment it is important to understand the current picture of health inequity in Indian health care provision. The thesis starts by estimating the incidence of catastrophic health payments and further investigates its impact on food consumption. In the next

chapter, hidden poverty created by high out-of-pocket payments is analyzed across various states and regions. In an attempt to reduce the burden of out-of-pocket expenses, the contribution of alternate systems of medicine (AYUSH) is also explored in this chapter. Based on the findings, which highlight high interstate variation in the hidden poverty estimates, the next part of the thesis uses exploratory geospatial techniques to analyze the variation in net poverty impact due to out-of-pocket payments across various states and union territories.

Medicines form the largest component of health expenditure in India. Intellectual property rights on medicines are linked to higher prices of drugs, making them unaffordable and inaccessible. Based on this premise, the next section of the thesis explores the impact of changes in the patent act (following the Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights: TRIPS agreement) on the innovative potential and patenting trend in the pharmaceutical sector across various countries.

The last part of the thesis discusses the importance of compulsory licenses in public health. The aim is to evaluate policy approaches that can reduce medicine prices, as they form the largest component of health expenditure in India. The ultimate goal is to increase health care access in India by making it more affordable and equitable.

Thesis Structure

The thesis is comprised of seven chapters.

The introductory chapter gives an overview of the three-tier health care system in India and explores the current health financing mechanism in light of the basic principles of health financing and risk protection. It also briefly discusses intellectual property rights, drug patents, and compulsory licensing.

Chapter 2 evaluates incidence of catastrophic health expenditure in India and also assesses the impact of catastrophic health shock on the food consumption pattern using the 68th round consumer expenditure survey dataset. The analysis is done in two steps. In the first step, the incidence of catastrophic health shock in India was estimated at rural, urban, and state level. After determining a statistically significant correlation between food expenditure and catastrophic shock, in the next step, the variation in the consumption pattern of food due to catastrophic health shock was determined by clustering the data in two groups, which were mutually exclusive, based

on the presence of catastrophic health shock. Group A contains all households that did not face catastrophic health shock, while Group B contains all households that did so. Quantile regression estimates were calculated for non-catastrophic households and the vector of coefficient estimates was derived. Using these coefficient estimates, counterfactual distribution for catastrophic households was estimated. The counterfactual distribution was the distribution of food expenditure of catastrophic households if they had not faced health shock. The difference between the estimated and actual food expenditure of catastrophic households was attributed to the effect of health catastrophic shock after controlling for socioeconomic-demographic factors. This method is based on the counterfactual Melly-Machado-Mata technique (Melly, 2005).

This chapter provides an important contribution to the literature by not just analyzing the incidence of catastrophic health expenditure, but also by quantifying its impact by capturing the variation in food consumption patterns. The study thus provides useful results for guiding health policy decisions in terms of how much financial subsidy can safeguard the food consumption requirements of households that face catastrophic shock.

Chapter 3 investigates the extent of out-of-pocket payments in India. It explores the source of health financing and analyzes the hidden poverty it creates. This chapter also estimates the reduction in health expenditure related to the use of Indian traditional medicine systems (AYUSH) as compared to the allopathic system of medicine. To understand the extent and severity of OOP payment in India, the burden of OOP was analyzed across various states, union territories, economic quintiles, and regions. Next, the source of funding the OOP was analyzed in the rural-urban context. In the subsequent section, hidden poverty caused by OOP was estimated. The poverty estimates are calculated by estimating the headcount ratio (HR), poverty gap (PG), and Foster Greer Thorbecke (FGT) Index. After estimating the incidence and intensity of impoverishment caused by OOP in India, the tobit model was used to estimate the variation in health expenditure of different systems of medicine in treatment of ailments. The tobit model is a limited dependent variable model which is a combination of two models: the probit model in the first step and then the truncated regression model. The probit model tests for the discrete decision of whether or not the dependent variable (here health expenditure) is positive. The truncated regression model only estimates the variable that has positive probit model values ($y|y > 0$).

Most of the literature has looked at primarily two aspects, measuring catastrophic burden and impoverishment, and has not delved into studying the OOP impact holistically trying to focus on methods to reduce overall OOP. This chapter is an attempt to present a cohesive approach to understand the burden of OOP expenditure and suggest possible methods to minimize it, using the latest available health data. It is important to look at all three aspects of OOP expenditure together: the burden of OOP, the impact of OOP, and the methods that can help in minimizing the OOP health expenditure. The contribution of this chapter is to give a holistic picture which will convey the magnitude of OOP health expenditure, the impoverishment attributed to OOP in India, and how effective the Indian system of medicine can be in reducing health expenditure.

Chapter 4 uses a spatial approach to analyze the impact of out-of-pocket payments contributing to hidden poverty in India. The exploratory spatial regression analysis method is applied to examine inter-state variation in Net Poverty Impact (NPI) in India. NPI is the increase in poverty gap created by out-of-pocket payments. The application of the Geographically Weighted Regression (GWR) model extends the traditional regression model (OLS), giving provision to estimate local parameters. GWR is used to explore spatially varying relationships between response and explanatory variables. In this chapter, to identify the spatially homogeneous and heterogeneous determinants of net poverty impact, both ordinary least squares and geographically weighted regression are estimated. To understand the reasons behind the difference in net poverty impact across different states in India, two models were tested using ordinary least square regression (OLS) and geographically weighted regression. The first empirical model used the net poverty impact as the dependent variable and public health expenditure (PHE) as regressor. In the second empirical model, net poverty impact is taken as the dependent variable and state GDP as regressor.

Certain policies are spatially homogenous policies with global solutions that are applicable for all locations. However, spatial heterogeneity may lead to non-generalizable, customized area-specific policies. If spatial heterogeneity goes unaccounted for, national level policies might not reap any benefits in certain areas. Literature that looks into the spatial aspect of hidden poverty by health expenditure in India is scarce. This chapter attempts to fill this research gap by identifying the spatially homogeneous and heterogeneous determinants of net poverty impact using a geographically weighted regression technique.

Chapter 5 gives an overview of the innovation and patenting in the pharmaceutical sector. The impact of changes in the patent regulations (following the TRIPS agreement) on the innovative potential of various countries is analyzed in the pharmaceutical sector. The strengthening of patent regimes and their adoption involves evolution over time and is thus a dynamic process. To obtain asymptotically efficient estimates and address endogeneity concerns, this chapter has used dynamic panel data estimation technique. Blundell and Bond and Windmeijer's semi-parametric two-step System Generalized Method of Moments (SGMM) is applied (Blundell, & Bond, 1998; Windmeijer, 2005). The model tests and contrasts both panel data regression model and system GMM model. Given the crucial regulatory changes in the patent framework following the TRIPS agreement, many studies have tried to analyze the impact of stronger patent protection regimes on innovation activity. However, the literature shows mixed evidence and there is no clear consensus. The role of strengthening patent regimes on impacting innovations is ambiguous. As intellectual property rights play a vital role in growth and development of industry and can be critical for future innovations, it becomes important to clearly understand its impact on industrial growth, along with public health concerns. This study tries to fill this research gap and looks into the impact of stronger patent laws on the domestic innovation potential of countries post-TRIPS.

Chapter 6 explores the use of the compulsory license for the provision of affordable patented drugs in selected sample countries. The methodology is based on cross-country comparison of the patent framework and compulsory licensing cases. Literature search using Pubmed, Google Scholar, and EconLit were performed using the MesH terms: "Compulsory Licensing", "Pharmaceutical", "Drug", and "Patent". Parallel searches were also performed on the World Health Organization, the World Intellectual Property Organization, the World Bank, and Annual Health Reports of countries. The countries selected for detailed study include Brazil, Canada, India, and South Africa.

With the growing concern about high prices of patented drugs, it is important to undertake a cross-country analysis of the use of compulsory licenses as a feasible option for reducing medicine barriers caused due to patents. This chapter explores the option of compulsory licensing as a plausible solution to reduce medicine costs and increase health access. In this chapter, different circumstances and strategies adopted by selected nations are examined, which present the global experience in successful issuance of compulsory licensing and its implications.

Chapter 7 concludes by summarizing the thesis and providing suggestions and policy recommendations, along with a discussion on areas of future research work.

सारांश

"भारत के लोगों की स्वास्थ्य स्थिति में धीमी गति से सुधार बड़ी चिंता का विषय रहा है। इस तथ्य से इनकार नहीं किया जा रहा है कि हमने इस प्रकार अब तक विकास के इस आयाम पर पर्याप्त ध्यान नहीं दिया है।"

-मनमोहन सिंह, भारत के प्रधानमंत्री, २००५

एक स्वास्थ्य प्रणाली, यदि कुशलता से डिजाइन और कार्यान्वित की जाती है, तो अधिक उत्पादक मानव पूंजी के साथ आर्थिक विकास को ईंधन देने की शक्ति रखती है। भारत ने निस्संदेह विशेष रूप से उदारीकरण के उपायों के बाद काफी आर्थिक प्रगति की है। हालांकि, आर्थिक प्रगति की दर स्वास्थ्य संकेतों में सुधार में आनुपातिक रूप से अनुवाद नहीं किया है। चूंकि एक राष्ट्र का विकास न केवल इसकी आर्थिक प्रगति पर आधारित है बल्कि बेहतर स्वास्थ्य स्थिति को प्राप्त करने पर भी निर्भर करता है, इसलिए स्वास्थ्य देखभाल परिदृश्य का सावधानीपूर्वक विश्लेषण करना महत्वपूर्ण हो जाता है। थीसिस भारत में स्वास्थ्य सेवाओं समान जन तक पहुंचने की बाधाओं की खोज पर केंद्रित है और समाज के विभिन्न वर्गों और भू-स्थानिक वितरण में इसके प्रभाव को समझने की कोशिश करती है और स्वास्थ्य देखभाल खपत में असमानता को कम करने के लिए कुछ सुझाव प्रदान करने की कोशिश करती है।

वर्तमान में, भारतीय स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली में, आउट-ऑफ-पॉकेट (ओओपी) व्यय का उच्च प्रभुत्व है और बीमा कवरेज नगण्य है। आउट-ऑफ-पॉकेट भुगतान एक कुशल वित्तपोषण तंत्र नहीं है, क्योंकि यह स्वास्थ्य असमानता को बढ़ाता है और बीमारी एपिसोड (वागस्टाफ, और वैन डोरस्टैयर, २००३) के दौरान आबादी को दरिद्रता के लिए अत्यधिक असुरक्षित बनाता है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार, भयावह स्वास्थ्य भुगतान के खिलाफ नागरिकों को वित्तीय सुरक्षा प्रदान करना स्वास्थ्य प्रणाली के प्रमुख उद्देश्यों में से एक माना जाता है (विश्व स्वास्थ्य संगठन, २०००)। हालांकि, भयावह भुगतान और बाद में दरिद्रता की घटनाएं अभी भी काफी अधिक हैं, खासकर भारत जैसे देशों में, जहां स्वास्थ्य में सार्वजनिक निवेश काफी कम है। ऐसे समय में जब भारत का उद्देश्य सार्वभौमिक स्वास्थ्य कवरेज प्राप्त करना है, ताकि सही नीतिगत निर्णय लिया जा सके, भारतीय स्वास्थ्य देखभाल प्रावधान में स्वास्थ्य असमानता की वर्तमान तस्वीर को समझना महत्वपूर्ण है। थीसिस भयावह स्वास्थ्य भुगतान की घटनाओं का आकलन करके शुरू होता है और आगे खाद्य खपत पर इसके प्रभाव की जांच करता है। अगले अध्याय में, उच्च आउट-ऑफ-पॉकेट भुगतानों द्वारा बनाई गई छिपी हुई गरीबी का विभिन्न राज्यों और क्षेत्रों में विश्लेषण किया जाता है। जब से खर्च के बोझ को कम करने की कोशिश में, इस अध्याय में वैकल्पिक चिकित्सा पद्धतियों (आयुष) के योगदान का भी पता लगाया गया है। निष्कर्षों के आधार पर, जो छिपे हुए गरीबी अनुमानों में उच्च अंतरराज्यीय भिन्नता को उजागर किया हैं, थीसिस का अगला भाग विभिन्न राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में जब से खर्च (आउट-ऑफ-पॉकेट) भुगतान के कारण गरीबी प्रभाव में भिन्नता का विश्लेषण किया हैं, जिसे करने के लिए अन्वेषणात्मक भू-स्थानिक तकनीकों का उपयोग किया है।

दवाएं भारत में स्वास्थ्य व्यय का सबसे बड़ा भाग हैं। दवाओं पर बौद्धिक संपदा पेटेंट अधिकार दवाओं की उच्च कीमतों से जुड़े हुए हैं, जिससे उन्हें अवहनीय और दुर्गम बना दिया जाता है। इसके आधार पर, थीसिस का अगला खंड पेटेंट अधिनियम में परिवर्तन के प्रभाव (बौद्धिक संपदा अधिकारों के व्यापार से संबंधित पहलुओं का पालन करते हुए: ट्रिप्स एग्रीमेंट) विभिन्न देशों में दवा क्षेत्र में अभिनव क्षमता और पेटेंटिंग प्रवृत्ति की जांच करता है।

थीसिस के आखिरी भाग में सार्वजनिक स्वास्थ्य में अनिवार्य लाइसेंस के महत्व पर चर्चा की गई है। इसका उद्देश्य उन नीतिगत दृष्टिकोणों का मूल्यांकन करना है जो दवा की कीमतों को कम कर सकते हैं, क्योंकि वे भारत में स्वास्थ्य व्यय का सबसे बड़ा घटक हैं। अंतिम लक्ष्य भारत में स्वास्थ्य देखभाल की पहुंच को और अधिक किफायती और न्यायसंगत बनाना है।

थीसिस संरचना

थीसिस में सात अध्याय शामिल हैं।

परिचयात्मक अध्याय भारत में त्रिस्तरीय स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली का अवलोकन करता है और स्वास्थ्य वित्तपोषण और जोखिम संरक्षण के बुनियादी सिद्धांतों के आलोक में वर्तमान स्वास्थ्य वित्तपोषण तंत्र की पड़ताल करता है। इसमें बौद्धिक संपदा अधिकार, दवा पेटेंट और अनिवार्य लाइसेंसिंग पर भी संक्षेप में चर्चा की गई है।

अध्याय २ भारत में भयावह स्वास्थ्य व्यय की घटनाओं का मूल्यांकन करता है और ६८ वें दौर के उपभोक्ता व्यय सर्वेक्षण डेटासेट का उपयोग करके खाद्य उपभोग प्रतिमान पर भयावह स्वास्थ्य आघात के प्रभाव का भी आकलन करता है। विश्लेषण दो चरणों में किया जाता है। पहले चरण में, भारत में भयावह स्वास्थ्य सदमे की घटनाओं का अनुमान ग्रामीण, शहरी और राज्य स्तर पर लगाया गया है। खाद्य व्यय और भयावह सदमे के बीच एक सांख्यिकीय महत्वपूर्ण संबंध निर्धारित करने के बाद, अगले चरण में, भयावह स्वास्थ्य सदमे के कारण भोजन की खपत प्रतिमान में भिन्नता दो समूहों में आंकड़ों की क्लस्टरिंग (जो पारस्परिक रूप से अनन्य थे, भयावह स्वास्थ्य सदमे की उपस्थिति के आधार पर) द्वारा निर्धारित किया गया है। ग्रुप ए में उन सभी परिवारों को शामिल किया गया है जिन्हें भयावह स्वास्थ्य सदमे का सामना नहीं करना पड़ा, जबकि ग्रुप बी में उन सभी परिवारों को शामिल किया गया है जिन्होंने ऐसा किया है। गैर-भयावह परिवारों के लिए क्वांटाइल प्रतिगमन अनुमानों की गणना की गई थी और गुणांक अनुमानों का वेक्टर प्राप्त किया गया है। इन गुणांक अनुमानों का उपयोग करते हुए, भयावह परिवारों के लिए प्रतितथ्यात्मक वितरण का अनुमान लगाया गया है। यदि उन्हें स्वास्थ्य आघात का सामना नहीं करना पड़ा होता तो यह भयावह परिवारों के खाद्य व्यय का वितरण होता। भयावह परिवारों के अनुमानित और वास्तविक खाद्य व्यय के बीच अंतर को सामाजिक आर्थिक-जनसांख्यिकीय कारकों के लिए नियंत्रित करने के बाद स्वास्थ्य भयावह सदमे के प्रभाव के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है। यह विधि प्रतितथ्यात्मक मेली-मैकडो-माता तकनीक (मेली, २००५) पर आधारित है।

यह अध्याय न केवल भयावह स्वास्थ्य व्यय की घटनाओं का विश्लेषण करके साहित्य में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करता है, बल्कि खाद्य उपभोग प्रतिमान में भिन्नता को कैप्चर करके इसके प्रभाव की मात्रा भी निर्धारित करके प्रदान करता है। इस प्रकार यह अध्ययन स्वास्थ्य नीतिगत निर्णयों का मार्गदर्शन करने के लिए उपयोगी परिणाम प्रदान करता है कि वित्तीय सब्सिडी उन परिवारों की खाद्य खपत आवश्यकताओं की रक्षा कर सकती है जो भयावह आघात का सामना करते हैं।

अध्याय ३ भारत में आउट-ऑफ-पॉकेट भुगतान की सीमा की जांच करता है। यह स्वास्थ्य वित्तपोषण के स्रोत की पड़ताल और छिपा गरीबी का भी विश्लेषण करता है। इस अध्याय में एलोपैथिक चिकित्सा पद्धति की तुलना में भारतीय पारंपरिक चिकित्सा पद्धति (आयुष) के उपयोग से संबंधित स्वास्थ्य व्यय में कमी का भी अनुमान लगाया गया है। भारत में ओओपी भुगतान की सीमा और गंभीरता को समझने के लिए, विभिन्न राज्यों, केंद्र शासित प्रदेशों, आर्थिक क्विंटाइल और क्षेत्रों में ओओपी के बोझ का विश्लेषण किया गया। इसके बाद, ग्रामीण-शहरी संदर्भ में ओओपी के वित्तपोषण के स्रोत का विश्लेषण किया गया है। बाद के खंड में, ओओपी के कारण छिपी हुई गरीबी का अनुमान लगाया गया था। गरीबी के अनुमानों की गणना हेडकाउंट रेशियो (एचआर), गरीबी अंतर (पीजी) और

फोस्टर ग्रीर थोबेके (एफजीटी) सूचकांक का अनुमान लगाकर किया गया है। भारत में ओओपी के कारण होने वाली दरिद्रता की घटनाओं और तीव्रता का आकलन करने के बाद, टोबिट मॉडल का उपयोग बीमारियों के उपचार में विभिन्न चिकित्सा प्रणालियों के स्वास्थ्य व्यय में भिन्नता का अनुमान लगाने के लिए किया गया है। टोबिट मॉडल एक सीमित निर्भर चर मॉडल है जो दो मॉडलों का संयोजन है: पहले चरण में प्रोबिट मॉडल और फिर कटा हुआ प्रतिगमन मॉडल। निर्भर चर (यहां स्वास्थ्य व्यय) सकारात्मक है या नहीं, इस बारे में असतत निर्णय के लिए प्रोबिट मॉडल परीक्षण। हुआ प्रतिगमन मॉडल केवल वेरिएबल का अनुमान लगाता है जिसमें सकारात्मक प्रोबिट मॉडल मूल्य (वाई|वाई > 0) होता है।

साहित्य के अधिकांश मुख्य रूप से दो पहलुओं को देखा है, भयावह बोझ और दरिद्रता मापने, और ओओपी प्रभाव समग्र तरीकों पर ध्यान केंद्रित करने के लिए समग्र ओओपी को कम करने की कोशिश कर अध्ययन में तल्लीन नहीं है। यह अध्याय ओओपी व्यय के बोझ को समझने के लिए एक एकजुट दृष्टिकोण पेश करने और नवीनतम उपलब्ध स्वास्थ्य डेटा का उपयोग करके इसे कम करने के लिए संभावित तरीकों का सुझाव देने का प्रयास है। ओओपी व्यय के सभी तीन पहलुओं को एक साथ देखना महत्वपूर्ण है: ओओपी का बोझ, ओओपी का प्रभाव, और वे तरीके जो ओओपी स्वास्थ्य व्यय को कम करने में मदद कर सकते हैं। इस अध्याय का योगदान एक समग्र चित्र देना है जो ओओपी स्वास्थ्य व्यय की भयावहता, भारत में ओओपी के लिए जिम्मेदार दरिद्रता और स्वास्थ्य व्यय को कम करने में भारतीय चिकित्सा प्रणाली कितनी प्रभावी हो सकती है, यह व्यक्त करेगा।

अध्याय ४ भारत में छिपी हुई गरीबी में योगदान देने वाले आउट-ऑफ-पॉकेट भुगतानों के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए एक स्थानिक दृष्टिकोण का उपयोग करता है। भारत में गरीबी प्रभाव (एनपीआई) में अंतर-राज्यीय भिन्नता की जांच करने के लिए अन्वेषणात्मक स्थानिक प्रतिगमन विश्लेषण विधि प्रयोग की है। एनपीआई आउट-ऑफ-पॉकेट भुगतानों द्वारा बनाई गई गरीबी के अंतर में वृद्धि होती है। भौगोलिक रूप से भारतीय प्रतिगमन (जीडब्ल्यूआर) मॉडल का अनुप्रयोग पारंपरिक प्रतिगमन मॉडल (ओएलएस) का विस्तार करता है, जिससे स्थानीय मापदंडों का अनुमान लगाने का प्रावधान होता है। जीडब्ल्यूआर का उपयोग प्रतिक्रिया और व्याख्यात्मक चर के बीच स्थानिक रूप से अलग-अलग संबंधों का पता लगाने के लिए किया जाता है। इस अध्याय में, गरीबी प्रभाव के स्थानिक रूप से सजातीय और विषम निर्धारकों की पहचान करने के लिए, दोनों साधारण कम वर्गों और भौगोलिक रूप से भारतीय प्रतिगमन का अनुमान होती है। भारत में विभिन्न राज्यों में शुद्ध गरीबी प्रभाव में अंतर के पीछे के कारणों को समझने के लिए, दो मॉडलों का परीक्षण साधारण कम वर्ग प्रतिगमन (ओल्स) और भौगोलिक रूप से भारतीय प्रतिगमन का उपयोग करके किया गया है। पहले अनुभवजन्य मॉडल ने प्रतिगमन के रूप में निर्भर चर और सार्वजनिक स्वास्थ्य व्यय (पीएचई) के रूप में शुद्ध गरीबी प्रभाव का उपयोग किया है। दूसरे अनुभवजन्य मॉडल में, शुद्ध गरीबी प्रभाव को प्रतिगामी के रूप में निर्भर चर और राज्य सकल घरेलू उत्पाद के रूप में लिया गया है।

कुछ नीतियां वैश्विक समाधानों के साथ स्थानिक रूप से समरूप नीतियां हैं जो सभी स्थानों के लिए लागू होती हैं। हालांकि, स्थानिक विषमता गैर-सामान्य, अनुकूलित क्षेत्र-विशिष्ट नीतियों का कारण बन सकती है। यदि स्थानिक विषमता के बिना हिसाब चला जाता है, तब कभी कभी राष्ट्रीय स्तर की नीतियों का कुछ क्षेत्रों में कोई लाभ नहीं होता है। भारत में स्वास्थ्य व्यय द्वारा छिपी हुई गरीबी के स्थानिक पहलू को देखता साहित्य दुर्लभ है। यह अध्याय भौगोलिक रूप से भारतीय प्रतिगमन तकनीक का उपयोग करके गरीबी प्रभाव के स्थानिक रूप से सजातीय और विषम निर्धारकों की पहचान करके इस शोध अंतर को भरने का प्रयास करता है।

अध्याय ५ फार्मास्यूटिकल क्षेत्र में नवाचार और पेटेंट का अवलोकन है। विभिन्न देशों की अभिनव क्षमता पर पेटेंट विनियमों (ट्रिप्स एग्रीमेंट के बाद) में परिवर्तन के प्रभाव का दवा क्षेत्र में विश्लेषण किया गया है। पेटेंट व्यवस्थाओं को मजबूत करने में समय के साथ विकास शामिल है और इस प्रकार यह एक गतिशील प्रक्रिया है। स्पष्टीकरण रूप से कुशल अनुमान प्राप्त करने और एंडोजेनिटी चिंताओं को संबोधित करने के लिए, इस अध्याय में गतिशील पैनल डेटा अनुमान

तकनीक का इस्तेमाल किया गया है। ब्लंडेल और बॉन्ड और विंडमेइजर की सेमी-पैरामेट्रिक टू-स्टेप सिस्टम सामान्यीकृत विधि ऑफ मोमेंट्स (एसजीएमएम) प्रयोग किया गया है (ब्लंडेल, एंड बॉन्ड, १९९८; विंडमेइजर, २००५)।

मॉडल परीक्षण और दोनों पैनल डेटा प्रतिगमन मॉडल और प्रणाली जीएमएम मॉडल प्रयोग किया गया है। ट्रिप्स समझौते के बाद पेटेंट ढांचे में महत्वपूर्ण नियामक परिवर्तनों को देखते हुए, कई अध्ययनों ने नवाचार गतिविधि पर मजबूत पेटेंट संरक्षण व्यवस्थाओं के प्रभाव का विश्लेषण करने की कोशिश की है। हालांकि साहित्य में मिले-जुले सबूत दिखाई देते हैं और इस पर कोई स्पष्ट सहमति नहीं है। नवाचारों को प्रभावित करने पर पेटेंट व्यवस्थाओं को मजबूत करने की भूमिका अस्पष्ट है। चूंकि बौद्धिक संपदा अधिकार उद्योग के विकास और विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और भविष्य के नवाचारों के लिए महत्वपूर्ण हो सकते हैं, इसलिए सार्वजनिक स्वास्थ्य चिंताओं के साथ-साथ औद्योगिक विकास पर इसके प्रभाव को स्पष्ट रूप से समझना महत्वपूर्ण हो जाता है। इस अध्ययन में देशों के नवाचार क्षमता पर मजबूत पेटेंट कानूनों के प्रभाव में अनुसंधान अंतर का विश्लेषण किया गया है।

अध्याय ६ चयनित नमूना देशों में सस्ती पेटेंट दवाओं के प्रावधान के लिए अनिवार्य लाइसेंस के उपयोग का विश्लेषण करता है। यह कार्यप्रणाली पेटेंट ढांचे और अनिवार्य लाइसेंसिंग मामलों की क्रॉस-कंट्री तुलना पर आधारित है। पबमेड, गूगल स्कॉलर और एकोनलिट का उपयोग का उपयोग साहित्य खोज करने के लिए किया गया है। खोज शब्द हैं: "अनिवार्य लाइसेंसिंग", "फार्मास्यूटिकल", "दवा", और "पेटेंट"। विश्व स्वास्थ्य संगठन, विश्व बौद्धिक संपदा संगठन, विश्व बैंक और देशों की वार्षिक स्वास्थ्य रिपोर्टों पर समानांतर खोजें भी की गई हैं। विस्तृत अध्ययन के लिए चुने गए देशों में ब्राजील, कनाडा, भारत और दक्षिण अफ्रीका शामिल हैं।

पेटेंट दवाओं के कारण कीमतों में बढ़ती चिंता के साथ, पेटेंट के कारण होने वाली दवा अवरोधों को कम करने के लिए एक व्यवहार्य विकल्प के रूप में अनिवार्य है और क्रॉस-कंट्री लाइसेंसों के उपयोग का विश्लेषण करना महत्वपूर्ण है। यह अध्याय दवा की लागत को कम करने और स्वास्थ्य पहुंच बढ़ाने के लिए एक प्रशंसनीय समाधान के रूप में अनिवार्य लाइसेंसिंग के विकल्प की पड़ताल करता है। इस अध्याय में, चयनित राष्ट्रों द्वारा अपनाई गई विभिन्न परिस्थितियों और रणनीतियों की जांच की जाती है, जो अनिवार्य लाइसेंसिंग और इसके निहितार्थों को सफलतापूर्वक जारी करने में वैश्विक अनुभव प्रस्तुत करते हैं।

अध्याय ७ का थीसिस का सारांश देकर समापन करता है और भविष्य के अनुसंधान कार्य के क्षेत्रों पर चर्चा के साथ-साथ सुझाव और नीतिगत विचार व सुझाव प्रदान करता है।

Contents

Certificate.....	2
Acknowledgments.....	3
Abstract	5
सारांश.....	11
Contents	15
List of Figures	18
List of Tables	20
Chapter 1: Indian Healthcare System: An Overview	22
1.1 Three-tier health system in India	22
1.2 Underlying principles of health financing	25
1.3 Health care financing: Indian context	26
1.4 Public health expenditure in India	27
1.4.1 Components of public health expenditure.....	29
1.4.2 Public health financing schemes	30
1.4.3 Trends in public health expenditure.....	33
1.4.4 Global comparison	33
1.5 Health reforms	37
1.5.1 Rashtriya Swasthya Bima Yojana (RSBY).....	37
1.5.2 The National Health Mission (NHM)	37
1.6 Medicine: Largest burden of health expenditure in India	38
1.7 Intellectual property rights and the TRIPS agreement.....	38
1.8 Compulsory licensing	39
1.9 Summary	40
Chapter 2: Incidence and Impact of Catastrophic Health Payments: The Indian Context.....	42
2.1 Introduction.....	42
2.2 Defining catastrophic health expenditure	43
2.3 Literature review	44
2.4 Research questions.....	47
2.5 Methodology	48
2.5.1 Variables considered	51

2.5.2 Data source.....	56
2.6 Results.....	57
2.6.1 Incidence of catastrophic health expenditure.....	57
2.6.2 Regression analysis.....	62
2.7 Discussion and Conclusion.....	77
Appendix I	82
Chapter3: Out-of-Pocket Payment and Hidden Poverty in Indian Population.....	83
3.1 Introduction.....	83
3.2 Literature review	84
3.3 Aim	88
3.4 Research questions.....	89
3.5 Methodology.....	89
3.5.1 Method used and model specification.....	89
3.5.2 Data source.....	99
3.6 Research findings.....	100
3.6.1 Out-of-pocket payment estimates	100
3.6.2 Financing source of health expenditure	102
3.6.3 Components of health expenditure	104
3.6.4 Poverty impact of out-of-pocket health expenditure in India	105
3.6.5 Health expenditure and alternate systems of Indian medicine (AYUSH)	110
3.7 Discussion and conclusion.....	131
Appendix II	135
Chapter 4: Spatial Analysis of Inter-State Variation in Poverty Impact Created by Out-of-Pocket Health Payments in India.....	136
4.1 Introduction.....	136
4.2 Literature review.....	136
4.3 Methodology.....	137
4.4 Results.....	143
4.5 Conclusion	150
Chapter 5: Patent Implications in Pharmaceutical Industry: Are Static High Prices leading to Dynamic Innovations.....	153
5.1 Overview.....	153
5.1.1 Types of pharmaceutical patent	153
5.1.2 History of the Indian patent system	154

5.1.3 Changes incorporated in the Indian patent system under the TRIPS Agreement	155
5.1.4 Implications of the stronger patent regime.....	157
5.2 Literature review	158
5.3 Research objective	162
5.4 Methodology.....	162
5.5 Results.....	172
5.6 Discussion and Conclusion	177
Chapter 6: Affordability versus Innovation: Is compulsory licensing a solution	181
6.1 Background.....	181
6.2 Research objective	183
6.3 Methodology.....	183
6.4 Implications of compulsory license	184
6.4.1 Impact of compulsory licenses on innovation.....	184
6.4.2 Effect on Foreign Domestic Investment	184
6.4.3 Creation of gray market	185
6.4.4 Dispute due to difference in standards of national emergency	185
6.4.5 Dispute due to variations in royalty	186
6.4.6 Retaliation and counter-retaliation.....	186
6.5 Compulsory licenses in Canada (-Rwanda), Brazil, India, and South Africa	187
6.5.1 Compulsory license in the context of Canada.....	187
6.5.2 Compulsory license in the Brazilian context	189
6.5.3 Compulsory licenses in the Indian context	194
6.5.4 Compulsory licenses in the context of South Africa.....	197
6.6 Limitations and scope for future research.....	199
6.7 Conclusion	200
Appendix III.....	204
Chapter 7: Conclusion.....	206
7.1 Research contribution and policy implications.....	209
7.2 Limitations and future scope.....	210
7.3 Summary	211
References.....	214
Journal Publications	239
Biodata	240

List of Figures

Figure 1.1 Schematic layout of the Indian healthcare sector.....	24
Figure 1.2 Central government versus state government expenditure on health (2010-2018).....	28
Figure 1.3 Components of public health expenditure during 2015-2016 (in percentage share).....	30
Figure 1.4 Public health expenditure (as % of GDP) across BRICS countries from 2010 to 2018.....	34
Figure 1.5 Public health expenditure (as % of GDP) across SEARO nations in 2018.....	34
Figure 1.6 Public health expenditure (as % of GDP) across different country groups during 2010-2018.....	35
Figure 1.7 Per capita public health expenditure: Global comparison in PPP (current international \$), 2018.....	36
Figure 2.1 Interstate variation in the incidence of catastrophic health expenditure (in percentage).....	62
Figure 2.2 K-density plot of monthly household health expenditure in rural and urban areas.....	65
Figure 2.3 K-density plot of per capita monthly health expenditure in rural and urban areas.....	65
Figure 2.4 K-density plot of monthly household food expenditure in rural and urban areas.....	66
Figure 2.5 K-density plot of per capita monthly food expenditure in rural and urban areas.....	66
Figure 2.6 Predicted and actual monthly household food expenditure (in rupees) in rural areas....	75
Figure 2.7 Predicted and actual monthly household food expenditure (in rupees) in urban areas.....	76
Figure 3.1 Source of financing out-of-pocket payments across rural and urban regions in India..	102
Figure 3.2 Components of health expenditure in rural and urban regions of India.....	104
Figure 3.3 Pen Parade Graph (Pre-OOP and Post-OOP Poverty estimates).....	106
Figure 4.1 Spatial variation of the poverty impact ($HR_{net} - HR_{gross}$ in percentage).....	144
Figure 4.2 Spatial variation of the net poverty impact (NPI in percentage).....	145
Figure 4.3 Local coefficient estimates of the public health expenditure (PHE) variable.....	147
Figure 4.4 Local t values of the public health expenditure (PHE) variable.....	148

Figure 4.5 Local R^2 for model 1	149
Figure 5.1: Total number of patents filed at the USPTO by low-income, lower-middle-income, and upper-middle-income countries (1995-2016).....	176
Figure 6.1 Trend of AIDS patients per year in the National AIDS program in Brazil and the cost of antiretroviral medicine Efavirenz (EFV) 600mg tablet (in USD) before and after implementation of compulsory license.....	191
Figure 6.2. Price of Sorafenib per kilogram API sold in different countries, in USD.....	195

List of Tables

Table 1.1 Public health expenditure in India from 2009 to 2018.....	27
Table 1.2 Health and Well-being Budget particulars of India (2021).....	28
Table 1.3 Trend in public health expenditure in India (2001-2018).....	33
Table 1.4 Public health expenditure (as % of GDP) in SEARO nations, 2010-2018.....	35
Table 1.5 Per capita public health expenditure in current International dollars (PPP): SEARO nations, 2010-2018.....	36
Table 2.1 Description and definition of independent and dependent variables.....	55
Table 2.2 Households that have consumed health care services and households that have faced catastrophic health shock across income quintiles and education categories.....	58
Table 2.3 Households that have spent a positive amount on health care and households that have faced catastrophic health shock across states and union territories.....	59
Table 2.4 Summary Statistics.....	63
Table 2.5 Results of multivariate regression with food expenditure as the dependent variable.....	68
Table 2.6 Results of multivariate regression with food expenditure as the dependent variable in households that did not face catastrophic health shock.....	72
Table 2.7 t-test on quintiles 1-5 to test the difference between actual and predicted food expenditure in catastrophic households across rural and urban regions.....	76
Table 2.8 (Appendix I) Households facing catastrophic health expenditure at 20% and 25% threshold in rural and urban areas.....	82
Table 3.1 National health accounts and socioeconomic indicators of India in 2005 and 2014.....	85
Table 3.2 Definition of variables.....	97
Table 3.3 International statistical classification of diseases and related health problems (ICD-10).....	99
Table 3.4 Out-of-pocket expenditure across different income quintiles in rural and urban regions (2014).....	100
Table 3.5 Out-of-pocket expenditure across different states in the year 2014.....	101
Table 3.6 Sources of financing health payments across states and union territories in India.....	103
Table 3.7 Impact of health expenditure on headcount ratio and poverty gap in India, 2014.....	105

Table 3.8 Impact of health expenditure (OOP) on headcount ratio across various states and union territories, 2014.....	107
Table 3.9 Impact of health expenditure (OOP) on poverty gap across states and union territories, 2014.....	109
Table 3.10 Summary statistics.....	111
Table 3.11 Multivariate regression results taking health expenditure as the dependent variable.....	114
Table 3.12 (Appendix II) State-wise poverty lines estimates.....	135
Table 4.1 OLS and GWR model estimates (model 1).....	146
Table 4.2 OLS and GWR model estimates (model 2).....	150
Table 5.1 Definitions of the independent variables used in the model	166
Table 5.2 Summary statistics.....	172
Table 5.3 Results of System GMM model and panel data estimation.....	174
Table 6.1 Price of fixed-dose combination (AZT/3TC+NVP) as offered by the originator and generic companies.....	188
Table 6.2 Analysis of compulsory license and price negotiations.....	192
Table 6.3 Price variation of the Efavirenz tablet.....	193
Table 6.4 Comparison of prices of Sorafenib as offered by generic and originator companies....	196
Table 6.5 Comparative framework of compulsory licenses issued by Brazil, Canada, India and South Africa.....	198
Table 6.6 (Appendix III) Use of compulsory license and threats in different countries over the years.....	204