

ENTREPRENEURSHIP & VENTURE CAPITAL IN INDIA: LINKING SCALEUPS, VENTURE CAPITAL, AND PENSIONS

PUNEET GUPTA



**BHARTI SCHOOL OF TELECOMMUNICATION
TECHNOLOGY AND MANAGEMENT
INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY DELHI
AUGUST 2024**

© Indian Institute of Technology Delhi (IITD), New Delhi 2024

**Entrepreneurship & Venture Capital in India:
Linking Scaleups, Venture Capital, and Pensions**

by

Puneet Gupta

Bharti School of Telecommunication Technology and Management

Submitted

In fulfilment of the requirements of the degree of

Doctor of Philosophy

to the



Indian Institute of Technology, Delhi

August 2024

Dedicated to the bedrock of my life



my parents, who laid the foundation of intellectual curiosity and build ethos for continuous learning



my wife for bearing with my quirks and eccentricities and sharing my dreams, aspirations, and most importantly my failures as hers



and to my pride and joy, **my two daughters**, who constantly challenge and inspire me to become a better human being



and the large ecosystem of **friends and advisors** who played a pivotal role in this journey

CERTIFICATE

The thesis titled “**Entrepreneurship & Venture Capital in India,**” being submitted by **Mr. Puneet Gupta** to the **Indian Institute of Technology Delhi** for the award of the degree of **Doctor of Philosophy** is a record of bonafide research work carried out by him. He has worked under my supervision and has fulfilled all the requirements for submitting this thesis, which has attained the standard required for a PhD degree at this institute. The results presented in this thesis have not been submitted elsewhere for awarding any degree or diploma.

Prof. Seema Sharma

Department of Management Studies

Indian Institute of Technology Delhi

New Delhi

Prof. Mahim Sagar

Department of Management Studies

Indian Institute of Technology Delhi

New Delhi

ACKNOWLEDGEMENTS

I wish to express my sincere gratitude of Prof. Seema Sharma and Prof. Mahim Sagar for their unwavering support, guidance, and mentorship. Prof. Sharma's positive approach to life is motivating as she is constantly looking to share solutions and help me move forward. She has been a tremendous source of insights on the entire process guiding me to this body of work over the last several years. Prof. Sagar's generosity in sharing his perspectives and bringing differentiated thought processes in every discussion really helped me think out of the box. This PhD would not be possible without the constant encouragement and support of my guide(s), Prof. Mahim Sagar and Prof. Seema Sharma.

I want to thank my Student Research Committee (SRC) members: Prof. Harish Chaudhry, Department of Management Studies (DMS) Chairman SRC, Prof. Shveta Singh, External Expert, DMS, and Prof. Brejesh Lall, Internal Expert. Bharti School of Telecommunication Technology. Their constructive feedback, thoughtful questions, and timely guidance played a critical role in completion of this PhD. I also want to express my gratitude to Prof. Harish Chaudhry for sharing his enormous wisdom on spirituality and leadership that helped bring new dimensions to my thought process that extends much beyond the PhD.

Puneet Gupta

ABSTRACT

Entrepreneurship can take many forms ranging from the small to large both in terms of size, velocity of growth, and eventual impact. For instance, a small and medium business, running operations for sustenance or cash flow is an entrepreneurial venture. It could be an old business operating for decades, passed from generation to another, or a new business started over the last few months. In this broad spectrum of entrepreneurship, the study focuses on entrepreneurial organizations, known as startups, specifically the ones that will have tremendous economic impact. Ones that will exemplify the notions of nation building. Most of these organizations tend to also grow very rapidly, unlike say a family business that may have grown over several decades, these startups tend to achieve rapid scale within a few years. In the academic literature, such startups, have been called Scale-Ups or Gazelle's. Some academic literature also discusses High Growth Firms (HGFs) which is a larger set of firms that can encapsulate these scale-ups.

This study has three phases with the goal of understanding factors that drive scale-ups and helping understand how regulators and the Indian government can help grow these high velocity entrepreneurial organizations through venture capital and pension funds.

The first phase of the study starts by conducting semi-structured interviews (guided by grounded theory) of individuals involved in Scaleups including entrepreneurs (both

successful and failed), board members, executive recruiters, investors, and academics to understand extrinsic factors that can help support, grow, and enhance scaleups. Our research findings led to three primary findings. First, the most critical ingredients outside of well understood intrinsic factors such as founding team and business strategy is risk capital. This is a form of capital that is predominantly invested in equity instruments, with a long gestation period, an expectation of outsized return, and with a high probability of loss. Second. Venture Capital and Private Equity (VCPE) funds are the best mechanism to grow risk capital in an economy. Third, institutional capital such as pension funds can be a critical link in growing Indian VCPE.

The second phase of the study is quantitative and conducts unpaired T-tests and panel data analysis on U.S. Pensions with the goal of assessing the impact of pension returns on VCPE allocations. The data used has over 210 pension plans from 2000 to 2021 and accounts for 95% of state and local pension assets. The results here indicate positive returns for allocation towards VCPE asset class among a broad array of asset classes including public equity, fixed income, real estate, etc. The T-tests compare population of pension funds that allocate to alternatives with ones that don't allocate to alternatives. Furthermore, T-Tests contrast different levels of allocations among various pension plan groups. The T-Tests indicate statistically significant superior returns among allocators to VCPE.

The third phase is a combination of qualitative and quantitative analysis with a lens on Indian pension and VCPE market to meaningfully propose recommendations for the Indian Government, PFRDA (Pension Fund and Regulatory Development Authority) for pensions, and other regulators such as RBI (Reserve Bank of India) for banks, IRDA (Insurance

Regulatory Development Authority) for insurance companies, and SEBI (Securities and Exchange Board of India) for asset management. This phase highlights asset allocation guidelines by PFRDA for Indian pensions and builds a model for forecasting returns based on higher allocation to equity and alternatives. Furthermore, this phase builds an illustrative portfolio using Markowitz and stochastic techniques using the last twenty-year NIFTY50, fixed income, and venture capital returns. The study concludes that higher allocation to public and private equity within certain guidelines will help improve returns.

Overall, the study helps achieve its three primary objectives. First, the study creates a link between systemic availability of risk capital in an economy and scaleups. This helps build the linkage of high velocity entrepreneurship with institutional capital such as pension funds and provides tangible and concrete recommendations to start strengthening this link for encouraging the symbiotic relationship between scaleups and risk capital for the benefit of the overall Indian economy and entrepreneurial community. Second, utilizing the U.S. pension data, the study helps establish the incremental return benefit of alternatives and utility in the context of entrepreneurship. The entrepreneurial ecosystem boost through pensions is a key insight. Further, it underscores the potential for higher returns for pensioners through allocation to alternative asset classes. Third, the study, narrates the Indian pension system and its asset allocation in great details and helps provide concrete recommendations and future areas of study. The results here again serve a dual purpose: the explicit returns and the implicit growth of entrepreneurial support and ecosystem.

In summary, this compendium of work has attempted to evoke discussion and insights by linking the critical area of scaleups with Institutional capital and pensions. This study has

outlined various drivers, both extrinsic and intrinsic, have been detailed in the context of Indian entrepreneurship, venture capital, and pensions. Various issues of importance around Alternative Investment Fund (AIF) allocation, liquidity creation, etc., have also been discussed in detail based on expert opinions. The study is probably the first in the country to provide a qualitative overview of NPS and subsequent discussion on the rationale for current portfolio asset allocation in composite schemes. The cross-linkages of returns, venture capital, innovation, and pension are novel in nature and create avenues for future areas of research.

The overall body of work should serve as a starting point for new policy formulation and bring together a new facet of institutional capital, by way of pensions, for consideration by the government to further catalyze entrepreneurship in India.

सार

उद्यमिता कई रूपों में हो सकती है, आकार, विकास की गति और अंतिम प्रभाव के मामले में छोटे से लेकर बड़े तक। उदाहरण के लिए, जीविका या नकदी प्रवाह के लिए संचालन करने वाला एक छोटा और मध्यम व्यवसाय एक उद्यमी उद्यम है। यह दशकों से चल रहा एक पुराना व्यवसाय हो सकता है, जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी को दिया जाता है, या पिछले कुछ महीनों में शुरू किया गया एक नया व्यवसाय हो सकता है। उद्यमिता के इस व्यापक स्पेक्ट्रम में, अध्ययन उद्यमी संगठनों पर ध्यान केंद्रित करता है, जिन्हें स्टार्टअप के रूप में जाना जाता है, विशेष रूप से वे जो जबरदस्त आर्थिक प्रभाव डालेंगे। वे जो राष्ट्र निर्माण की धारणाओं का उदाहरण होंगे। इनमें से अधिकांश संगठन बहुत तेजी से बढ़ते हैं, एक पारिवारिक व्यवसाय के विपरीत जो कई दशकों में विकसित हो सकता है, ये स्टार्टअप कुछ वर्षों के भीतर तेजी से पैमाने हासिल करते हैं। अकादमिक साहित्य में, ऐसे स्टार्टअप को स्केल-अप या गज़ेल कहा जाता है। कुछ अकादमिक साहित्य उच्च विकास फर्मों (HGF) पर भी चर्चा करते हैं जो फर्मों का एक बड़ा समूह है जो इन स्केल-अप को समाहित कर सकते हैं।

इस अध्ययन के तीन चरण हैं, जिनका लक्ष्य उन कारकों को समझना है जो स्केल-अप को आगे बढ़ाते हैं और यह समझने में मदद करते हैं कि कैसे विनियामक और भारतीय सरकार उद्यम पूंजी और पेंशन फंड के माध्यम से इन उच्च वेग वाले उद्यमी संगठनों को विकसित करने में मदद कर सकते हैं।

अध्ययन का पहला चरण उद्यमियों (सफल और असफल दोनों), बोर्ड के सदस्यों, कार्यकारी भर्तीकर्ताओं, निवेशकों और शिक्षाविदों सहित स्केलअप में शामिल व्यक्तियों के अर्ध-संरचित साक्षात्कार (ग्राउंडेड थ्योरी द्वारा निर्देशित) आयोजित करके शुरू होता है ताकि बाहरी कारकों को समझा जा सके जो स्केलअप का समर्थन, विकास और वृद्धि करने में मदद कर सकते हैं। हमारे शोध निष्कर्षों ने तीन प्राथमिक निष्कर्षों को जन्म दिया। सबसे पहले, संस्थापक टीम और व्यावसायिक रणनीति जैसे अच्छी तरह से समझे जाने वाले आंतरिक कारकों के बाहर सबसे महत्वपूर्ण तत्व जोखिम पूंजी है। यह पूंजी का एक रूप है जो मुख्य रूप से इक्विटी इंस्ट्रुमेंट्स में निवेश किया जाता है, जिसमें लंबी अवधि की अवधि, बड़े रिटर्न की उम्मीद और नुकसान की उच्च संभावना होती है। दूसरा। वेंचर कैपिटल और प्राइवेट इक्विटी (VCPE) फंड एक अर्थव्यवस्था में जोखिम पूंजी बढ़ाने के लिए सबसे अच्छा तंत्र हैं। तीसरा, पेंशन फंड जैसी संस्थागत पूंजी भारतीय VCPE को बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण कड़ी हो सकती है।

अध्ययन का दूसरा चरण मात्रात्मक है और VCPE आवंटन पर पेंशन रिटर्न के प्रभाव का आकलन करने के लक्ष्य के साथ यू.एस. पेंशन पर अयुग्मित टी-परीक्षण और पैनल डेटा विश्लेषण करता है। उपयोग किए गए डेटा में 2000 से 2021 तक 210 से अधिक पेंशन योजनाएँ हैं और यह राज्य और स्थानीय पेंशन परिसंपत्तियों का 95% हिस्सा है। यहाँ परिणाम सार्वजनिक इक्विटी, निश्चित आय, अचल संपत्ति आदि सहित परिसंपत्ति वर्गों की एक विस्तृत श्रृंखला के बीच VCPE परिसंपत्ति वर्ग की ओर आवंटन के लिए सकारात्मक रिटर्न का संकेत देते हैं। टी-परीक्षण पेंशन फंड की आबादी की तुलना करते हैं जो विकल्पों को आवंटित करते हैं और जो विकल्पों को आवंटित नहीं करते हैं। इसके अलावा, टी-परीक्षण विभिन्न पेंशन योजना समूहों के बीच आवंटन के विभिन्न स्तरों के बीच तुलना करते हैं। टी-परीक्षण VCPE के आवंटकों के बीच सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण बेहतर रिटर्न का संकेत देते हैं।

तीसरा चरण भारतीय पेंशन और वीसीपीई बाजार पर एक लेंस के साथ गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण का एक संयोजन है, जो भारत सरकार, पेंशन के लिए पीएफआरडीए (पेंशन फंड और नियामक विकास प्राधिकरण) और अन्य नियामकों जैसे कि बैंकों के लिए आरबीआई (भारतीय रिजर्व बैंक), बीमा कंपनियों के लिए आईआरडीए (बीमा नियामक विकास प्राधिकरण) और परिसंपत्ति प्रबंधन के लिए सेबी (भारतीय प्रतिभूति और विनियम बोर्ड) के लिए सार्थक रूप से सिफारिशें प्रस्तावित करता है। यह चरण भारतीय पेंशन के लिए पीएफआरडीए द्वारा परिसंपत्ति आवंटन दिशानिर्देशों पर प्रकाश डालता है और इक्विटी और विकल्पों के लिए उच्च आवंटन के आधार पर रिटर्न की भविष्यवाणी करने के लिए एक मॉडल बनाता है। इसके अलावा, यह चरण पिछले बीस साल के NIFTY50, निश्चित आय और उद्यम पूंजी रिटर्न का उपयोग करके मार्कोविट्ज़ और स्टोकेस्टिक तकनीकों का उपयोग करके एक उदाहरणात्मक पोर्टफोलियो बनाता है।

कुल मिलाकर, अध्ययन अपने तीन प्राथमिक उद्देश्यों को प्राप्त करने में मदद करता है। सबसे पहले, अध्ययन एक अर्थव्यवस्था में जोखिम पूंजी की प्रणालीगत उपलब्धता और स्केलअप के बीच एक कड़ी बनाता है। यह पेंशन फंड जैसे संस्थागत पूंजी के साथ उच्च वेग उद्यमशीलता के संबंध को बनाने में मदद करता है और समग्र भारतीय अर्थव्यवस्था और उद्यमी समुदाय के लाभ के लिए स्केलअप और जोखिम पूंजी के बीच सहजीवी संबंध को प्रोत्साहित करने के लिए इस कड़ी को मजबूत करने के लिए ठोस और ठोस सिफारिशें प्रदान करता है। दूसरा, अमेरिकी पेंशन डेटा का उपयोग करते हुए, अध्ययन उद्यमिता के संदर्भ में विकल्पों और उपयोगिता के वृद्धिशील रिटर्न लाभ को स्थापित करने में मदद करता है। पेंशन के माध्यम से उद्यमी पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देना एक महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि है। इसके अलावा, यह वैकल्पिक परिसंपत्ति वर्गों के आवंटन के माध्यम से पेंशनभोगियों के लिए उच्च रिटर्न की क्षमता को रेखांकित करता है। तीसरा, अध्ययन, भारतीय पेंशन प्रणाली और इसके परिसंपत्ति आवंटन को बहुत विस्तार से बताता है और ठोस

सिफारिशें और अध्ययन के भविष्य के क्षेत्र प्रदान करने में मदद करता है। यहाँ परिणाम फिर से एक दोहरे उद्देश्य की सेवा करते हैं: स्पष्ट रिटर्न और उद्यमी समर्थन और पारिस्थितिकी तंत्र की अंतर्निहित वृद्धि।

संक्षेप में, इस कार्य संग्रह ने संस्थागत पूंजी और पेंशन के साथ स्केलअप के महत्वपूर्ण क्षेत्र को जोड़कर चर्चा और अंतर्दृष्टि को जगाने का प्रयास किया है। इस अध्ययन ने विभिन्न चालकों, बाह्य और आंतरिक दोनों को रेखांकित किया है, जिन्हें भारतीय उद्यमिता, उद्यम पूंजी और पेंशन के संदर्भ में विस्तृत रूप से बताया गया है। वैकल्पिक निवेश कोष (एआईएफ) आवंटन, तरलता निर्माण आदि के आसपास के महत्व के विभिन्न मुद्दों पर भी विशेषज्ञों की राय के आधार पर विस्तार से चर्चा की गई है। यह अध्ययन संभवतः देश का पहला अध्ययन है जो एनपीएस का गुणात्मक अवलोकन प्रदान करता है और इसके बाद समग्र योजनाओं में वर्तमान पोर्टफोलियो परिसंपत्ति आवंटन के औचित्य पर चर्चा करता है। रिटर्न, उद्यम पूंजी, नवाचार और पेंशन के क्रॉस-लिंकेज प्रकृति में नए हैं और अनुसंधान के भविष्य के क्षेत्रों के लिए रास्ते बनाते हैं।

कार्य का समग्र निकाय नई नीति निर्माण के लिए एक प्रारंभिक बिंदु के रूप में काम करना चाहिए और भारत में उद्यमिता को और अधिक उत्प्रेरित करने के लिए सरकार द्वारा विचार के लिए पेंशन के माध्यम से संस्थागत पूंजी के एक नए पहलू को एक साथ लाना चाहिए।

Table of Contents

CERTIFICATE.....	5
ACKNOWLEDGEMENTS	6
ABSTRACT	7
TABLE OF CONTENTS.....	15
LIST OF FIGURES.....	18
LIST OF TABLES.....	20
LIST OF EQUATIONS	21
ABBREVIATIONS.....	22
1. INTRODUCTION.....	24
1.1. BACKGROUND & TENETS OF THE STUDY.....	26
1.1.1. <i>Entrepreneurship</i>	29
1.1.2. <i>Micro, Medium, and Small Enterprises (MSME's)</i>	32
1.1.3. <i>Scale-up's, High Growth Firms (HGFs)</i>	34
1.1.4. <i>Venture Capital & Private Equity (VCPE)</i>	35
1.1.5. <i>Pension Funds (PFs)</i>	37
1.2. MOTIVATION FOR STUDY	40
1.3. RELEVANCE WITH TELECOM INDUSTRY	41
1.4. OUTLINE OF THE STUDY	42
1.5. OBJECTIVES AND SIGNIFICANCE OF THE STUDY	43
1.6. RESEARCH FRAMEWORK.....	44
1.6.1. <i>Research Questions</i>	44
1.6.2. <i>Research Phases and Thesis Organization</i>	45
1.6.3. <i>Research Design</i>	46
1.6.4. <i>Statistical and Other Software's Used</i>	48
1.7. CONCLUDING REMARKS.....	49
2. LITERATURE REVIEW	50
2.1. INTRODUCTION	51
2.2. LITERATURE REVIEW COMPONENTS	52
2.2.1. <i>Entrepreneurship</i>	53
2.2.2. <i>Small Businesses, Startups, and MSMEs</i>	59
2.2.3. <i>Venture Capital and Private Equity (VCPE)</i>	78
2.2.4. <i>Pension Funds (PFs)</i>	82
2.3. RESEARCH GAPS	84
2.4. CONCLUDING REMARKS.....	85
3. RESEARCH OBJECTIVES AND METHODOLOGY.....	86
3.1. INTRODUCTION	87
3.2. RESEARCH QUESTIONS & METHODOLOGY	88
3.2.1. <i>Research Question 1 (RQ1)</i>	89
3.2.2. <i>Research Question 2 (RQ2)</i>	95
3.2.3. <i>Research Question 3 (RQ3)</i>	103
3.3. RESEARCH OBJECTIVES	108
3.3.1. <i>Policy instruments for Scaleups</i>	108
3.3.2. <i>Alternatives as source of return for Institutional Capital</i>	109
3.3.3. <i>NPS Asset Allocation</i>	110

3.4.	SCOPE OF THE STUDY	111
3.5.	DATA SOURCES.....	112
3.6.	CONCLUDING REMARKS.....	114
4.	PHASE I: ENTREPRENEURSHIP WITH SCALE-UP'S	115
4.1.	INTRODUCTION	116
4.2.	RESEARCH DESIGN	119
4.3.	RESULTS AND OBSERVATIONS	120
4.3.1.	<i>Drivers of Scaleups</i>	120
4.3.2.	<i>Grow Risk Capital</i>	127
4.3.3.	<i>Grow Indian VC</i>	133
4.4.	DISCUSSION	139
4.5.	CONCLUDING REMARKS.....	144
5.	PHASE II: GLOBAL PENSIONS	145
5.1.	INTRODUCTION	146
5.2.	PENSION INDUSTRY OVERVIEW	147
5.3.	RESEARCH, DATA, METHODOLOGY AND MODEL	150
5.3.1.	<i>Research Overview</i>	150
5.3.2.	<i>Dataset</i>	151
5.3.3.	<i>Descriptive Statistics</i>	152
5.3.4.	<i>Data Analysis</i>	153
5.3.5.	<i>T-Tests</i>	163
5.3.6.	<i>Model</i>	165
5.4.	RESULTS	168
5.5.	DISCUSSION	175
5.6.	CONCLUDING REMARKS.....	177
6.	PHASE III - INDIAN PENSIONS	178
6.1.	INTRODUCTION TO INDIAN PENSION	180
6.1.1.	<i>Portfolio management and asset allocation</i>	184
6.1.2.	<i>"Choice" Architecture</i>	187
6.1.3.	<i>Importance of Alternatives</i>	190
6.1.4.	<i>Portfolio Internationalization</i>	192
6.1.5.	<i>Tax Implications</i>	193
6.2.	DATA, DESCRIPTIVE STATISTICS AND MODEL	194
6.2.1.	<i>Data</i>	194
6.2.2.	<i>Descriptive Statistics</i>	196
6.2.3.	<i>Models (Portfolio 1 & 2)</i>	197
6.3.	RESULTS (PORTFOLIO 1) – OPTIMAL PORTFOLIO AND SIMULATION	201
6.4.	RESULTS (PORTFOLIO 2) – ILLUSTRATIVE PORTFOLIO.....	204
6.5.	DISCUSSION	208
6.6.	CONCLUDING REMARKS.....	209
7.	CONCLUSIONS.....	210
7.1.	INTRODUCTION	211
7.2.	MAJOR FINDINGS.....	212
7.2.1.	<i>1st Objective</i>	212
7.2.2.	<i>2nd Objective</i>	213
7.2.3.	<i>3rd Objective</i>	214
7.3.	CONTRIBUTION	216
7.4.	CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS.....	217
7.4.1.	<i>Recommendations for PFRDA</i>	217

7.4.2.	<i>Recommendation for Regulators (SBI and SEBI)</i>	218
7.4.3.	<i>Recommendation for IRDA</i>	219
7.5.	FUTURE AREAS OF RESEARCH	219
7.6.	CONCLUDING OBSERVATIONS.....	219
8.	BIBLIOGRAPHY	221
9.	APPENDIX	244
9.1.	CB INSIGHTS 2024 GLOBAL UNICORNS (SCALEUPS)	245
9.2.	PENSION FUND MANAGER LANDSCAPE.....	257
9.3.	SEMI-STRUCTURED INTERVIEW INSTRUCTIONS & QUESTIONS	258
10.	BIO-DATA	260

List of Figures

Figure 1-1: Study Outline: Introduction to Research Questions	42
Figure 1-2: Data and Research Methodology	46
Figure 2-1: NVP Literature Review Summary	62
Figure 2-2: Research Gaps.....	84
Figure 3-1: Research Roadmap	87
Figure 4-1: Expert Results "Drivers of scaleups"	124
Figure 4-2: Expert Results "Grow Risk Capital"	130
Figure 4-3: Expert Results: "Grow Indian VC"	135
Figure 4-4: Phase-I Summary.....	143
Figure 5-1: Phase-II Research Overview.....	150
Figure 5-2: Scatterplot distribution of various asset classes with median.....	153
Figure 5-3: Correlation of various asset classes	154
Figure 5-4: 20 year asset class allocation trends	155
Figure 5-5: Box Plot distribution for various equity asset classes.....	156
Figure 5-6: Histograms for multiple asset allocation	157
Figure 5-7: Box Plot distribution for public equity allocation	158
Figure 5-8: Box Plot distribution for fixed income allocation	159
Figure 5-9: Box Plot distribution for private equity allocation	160
Figure 5-10: Private Equity Allocation Across Pension Plans in five time blocks	161
Figure 5-11: Geometric 5 Year Returns for cumulative % asset allocation.....	162
Figure 5-12: Fixed Effect Regression Results for Model 1	171
Figure 5-13: Fixed Effects Regression Results for Model 2	174
Figure 6-1: NPS Unbundled Architecture	183
Figure 6-2: Asset Class Taxonomy.....	186
Figure 6-3: NPS Active Choice Allocation	188
Figure 6-4: NPS Auto Choice (Life-Cycle) Allocation.....	189
Figure 6-5: Variables	195
Figure 6-6: Descriptive Stats Dataset1	196
Figure 6-7: Descriptive Stats Dataset 2	196
Figure 6-8: Covariance matrix for Dataset1	196
Figure 6-9: Covariance matrix for Dataset2	197
Figure 6-10: Simulation (1000) Descriptive and Results – 2 Assets.....	201
Figure 6-11: Simulation (1000 Portfolios) -2 Assets.....	202
Figure 6-12: Simulation (6000) Descriptive and Results – 2 Assets.....	203
Figure 6-13: Simulation (6000 Portfolios)- 2 Assets.....	203
Figure 6-14: NPS Return Model Results	204
Figure 6-15: Simulation (1000 Portfolios) – 3 Assets	206
Figure 6-16: Simulation (1000) Descriptive and Results - 3 Assets	206
Figure 6-17: Simulation (6000 Portfolios)	207
Figure 6-18: Simulation (6000) Descriptive and Results - 3 Assets	207
Figure 9-1: Enterprise Tech Unicorns I.....	245

Figure 9-2: Enterprise Tech Unicorns II.....	246
Figure 9-3: Enterprise Tech Unicorns III	247
Figure 9-4: Healthcare & Life Sciences Unicorns.....	248
Figure 9-5: Media & Entertainment Unicorns.....	249
Figure 9-6: Insurance Unicorns	250
Figure 9-7: Consumer & Retail Unicorns I	251
Figure 9-8: Consumers & Retail Unicorns II	252
Figure 9-9: Financial Services Unicorn I.....	253
Figure 9-10: Financial Services Unicorn II	254
Figure 9-11: Industrials Unicorns I.....	255
Figure 9-12: Industrials Unicorns II	256
Figure 9-13: Pension Fund Managers (PFMs).....	257

List of Tables

Table 1—1: MSME Classification Criterion	33
Table 3—1: Sample/ Respondent Profile	94
Table 4—1: Research Design and Process (Phase-I)	119
Table 5—1: List of Variables	151
Table 5—2: Descriptive Stats	152
Table 5—3: T-Test Results.....	164
Table 5—4: Model 1 Variables	166
Table 5—5: Model 2 (alternative model) variables.....	167
Table 5—6: Model1 Regression Results	170
Table 5—7: Model 2 Regression Results	173

List of Equations

Equation 3-1: Generalized Panel Regression Model	96
Equation 3-2: Generalized Fixed Effects Model	98
Equation 3-3: Fixed Effects Model (Entity)	98
Equation 3-4: Fixed Effects Model (Entity + Time)	99
Equation 3-5: Generalized Random Effects Model.....	100
Equation 3-6: Paired T-Test Formulae	102
Equation 3-7: Generalized Portfolio Returns	103
Equation 3-8: Generalized Portfolio Expected Returns.....	104
Equation 3-9: Two Asset Return Model.....	104
Equation 3-10: Three Asset Return Model.....	105
Equation 3-11: Portfolio Variance with G Assets	106
Equation 3-12: Portfolio Variance with 3 Asset Classes.....	107
Equation 5-1: Model 1 (Panel Data Regression)	166
Equation 5-2: Model 2 (Panel Data Regression)	167
Equation 5-3 Rho Definition (Fixed Effects)	171
Equation 6-1: Model 1 Returns (2 Assets)	197
Equation 6-2: Model 1 - GMV Portfolio	198
Equation 6-3: Model 2 Returns (3 Assets)	199
Equation 6-4: Model 2 GMV Portfolio	200

ABBREVIATIONS

AIF	Alternative Investment Fund
BCBS	Basel Committee on Banking Supervision
CRISIL	Credit Rating Information Services of India Limited
CSR	Corporate Social Responsibility
DFI	Development Finance Institution
DNA	Deoxyribonucleic Acid
DTAA	Double Tax Avoidance Agreement
EPFO	Employee Provident Fund Organization
ERISA	Employee Retirement Income Security Act
ESIC	Employees State Insurance Corporation
FoF	Fund-of-Funds
GIFT	Gujarat International Finance Tec-City
GOI	Government of India
HGF	High Growth Firm
IFC	International Finance Corp.
IMF	International Monetary Fund
IOD	Institute of Directors
IRDA	Insurance Regulatory Development Authority
LIC	Life Insurance Corporation
MeitY	Ministry of Electronics and Information
MPT	Modern Portfolio Theory
MSME	Micro, Small and Medium Enterprises
NBFC	Non-Banking Finance Corporation
NPS	National Pension Scheme

ABBREVIATIONS Contd...

OASIS	Old Age Social and Income Security
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OLS	Ordinary Least Squares
PEVC	Private Equity & Venture Capital
PFRDA	Pension Fund Regulatory Development Authority
PPF	Public Provident Fund
RBI	Reserve Bank of India
RO	Research Objective
RQ	Research Question
SEBI	Securities and Exchange Board of India
SIDBI	Small Industries Development Bank of India
SIP	Systematic Investment Plan
SMEAF	SME Advantage Fund
SR&ED	Scientific Research and Experimental Development
TDB	Technology Development Board
TFM	Total Fund Management
VCPE	Venture Capital & Private Equity