

กลยุทธ์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยความร่วมมือ
ระหว่างภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย



นางสาว วัชรวี จันทระประกายกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2543
ISBN : 974-347-089-1
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10 เม.ย. 2546

I 1996884X

STRATEGIES FOR INDUSTRIAL DEVELOPMENT THROUGH
INDUSTRY-UNIVERSITY COLLABORATION

Miss Watcharavee Chandraprakaikul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Engineering Management

The Regional Centre for Manufacturing System Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-347-089-1


Thesis Title Strategies for Industrial Development Through Industry-
University Collaboration

By Miss Watcharavee Chandraprakaikul


Field of Study Engineering Management

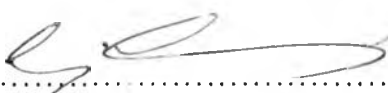
Thesis Advisor Associate Professor Dr. Chuvej Chansa-ngavej

Accepted by the Faculty of Engineering, Chulalongkorn University in Partial
Fullfillment of the Requirements for the Master's Degree


.....Dean of Faculty of Engineering
(Professor Somsak Panyakeow, Dr. Eng.)

THESIS COMMITTEE


.....Chairman
(Professor Sirichan Thongprasert, Ph.D)


.....Thesis Advisor
(Associate Professor Chuvej Chansa-ngavej, Ph.D)


.....Member
(Assistant Professor Prasert Akkharapathomphong)

นางสาว วัชรวิ จันทระประกายกุล : กลยุทธ์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย

(Strategies for Industrial Development Through Industry-University Collaboration)

อ. ที่ปรึกษา : รศ. ชูเวช ชาญสง่าเวช, 127 หน้า, ISBN: 974-347-089-1

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะหารูปแบบความร่วมมือที่เหมาะสมระหว่างอุตสาหกรรมไทยและมหาวิทยาลัยไทย รวมทั้งเสนอกลยุทธ์ในการสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรมไทยอีกด้วย ข้อมูลการศึกษานั้นรวบรวมมาจากหลายแหล่ง โดยจากการวิจัยที่ผ่านมา, วารสารต่างประเทศ, อินเทอร์เน็ต, การส่งแบบสอบถามไปยังมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ, และจากการสัมภาษณ์บุคคลทั้งในสวนราชการ มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม

ขั้นตอนการวิจัยมีห้าขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนแรก คือ การศึกษารูปแบบความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยในประเทศต่างๆ อย่างกว้างเพื่อที่จะศึกษาถึงลักษณะรูปแบบความร่วมมือ ขั้นตอนที่สอง คือ การศึกษาแบบเปรียบเทียบระหว่างแต่ละรูปแบบของความร่วมมือในประเทศต่างๆ จุดประสงค์เพื่อที่จะเรียนรู้ถึงปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย และเพื่อประเมินลักษณะของภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยที่เหมาะสมกับรูปแบบความร่วมมือในแต่ละรูปแบบ ขั้นตอนที่สาม คือ การศึกษาลักษณะของอุตสาหกรรมไทยและมหาวิทยาลัยไทย ขั้นตอนที่สุดรูปแบบของความร่วมมือที่เหมาะสมกับสภาพของอุตสาหกรรมไทยและมหาวิทยาลัยไทยจะถูกเลือก และขั้นตอนสุดท้าย คือ การเสนอแนะกลยุทธ์ในการสร้างความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย

จากการศึกษาถึงรูปแบบความร่วมมือในประเทศต่างๆ พบว่า ความร่วมมือในรูปแบบอุทยานการวิจัย (Research-Oriented Park Model) จะมีความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยมากที่สุด ตามด้วยแบบสมาชิกภาพ (Membership Model) และ รูปแบบองค์กรตัวแทน (Agency Model) ตามลำดับ และพบว่าความสามารถทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยมีผลต่อความร่วมมือด้วย โดยถ้าอุตสาหกรรมและทางมหาวิทยาลัยมีความสามารถทางเทคโนโลยีสูง ความเชื่อมโยงระหว่างทั้งสองก็จะประสบความสำเร็จมากขึ้น

นอกจากนั้น จากการศึกษาถึงสถานภาพของประเทศไทย พบว่าประเทศไทยไม่มีวัฒนธรรมของการวิจัยและพัฒนาซึ่งหมายความว่า สังคมไทยยังไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาและวิจัย ภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่พึ่งพิงเทคโนโลยีจากต่างประเทศ การพยายามทางการวิจัยและพัฒนาเพิ่งจะเริ่มในบริษัทขนาดใหญ่และกลาง สำหรับมหาวิทยาลัยไทยมีการจัดตั้งสถาบันวิจัยและให้บริการแก่ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในรูปแบบองค์กรตัวแทน แต่พบว่าการเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัยนั้นยังต่ำมาก ดังนั้น รูปแบบที่เหมาะสมของสถานภาพของประเทศไทยนั้น น่าจะเป็นการพัฒนาแบบองค์กรตัวแทนที่มีอยู่เดิมให้แข็งแกร่งก่อนและริเริ่มพัฒนาเข้าสู่รูปแบบสมาชิกภาพ หรือ รูปแบบอุทยานการวิจัย ให้เร็วที่สุด เพื่อที่จะไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้คือ ความร่วมมือแบบองค์กรตัวแทน ที่มีประสิทธิภาพในการจัดการ และ เข้าสู่รูปแบบอุทยานการวิจัย แผนกลยุทธ์จึงถูกนำเสนอขึ้นในสามขั้นตอน คือ ขั้นแรก ปรับเปลี่ยนกระบวนการให้บริการแก่อุตสาหกรรม ขั้นสอง ส่งเสริมสนับสนุนความร่วมมือให้มากขึ้นโดยการขยายบทบาทขององค์กรตัวแทนให้มากขึ้น และเป้าหมายขั้นที่สามคือ การจัดตั้งรูปแบบอุทยานการวิจัยขึ้น แต่อย่างไรก็ตามความร่วมมือทั้งสองฝ่ายนั้นจะสำเร็จได้นั้น ภาครัฐบาลควรจะเป็นผู้ริเริ่มและสนับสนุนความเชื่อมโยงนี้ และปรับเปลี่ยนระบบและนโยบายเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงมากขึ้น

ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมการผลิต

ลายมือชื่อนิสิต.....วัชรวิ.....จันทระประกายกุล.....

สาขาวิชา การจัดการทางวิศวกรรม

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4271609221: MAJOR ENGINEERING MANAGEMENT

KEY WORD: INDUSTRY-UNIVERSITY PARTNERSHIP/ THAILAND/ R&D MANAGEMENT.

WATCHARAVEE CHANDRAPRAKAIKUL: STRATEGIES FOR INDUSTRIAL
DEVELOPMENT THROUGH INDUSTRY-UNIVERSITY COLLABORATION. THESIS
ADVISOR: ASSOC. PROF. CHUVEJ CHANSA-NAGVEJ, Ph.D. 127 pp., ISBN: 974-347-089-1

This study aims at identifying an appropriate partnership model suitable for industry-universities partnership in Thailand. It also recommends the strategies for designing the partnership approach in Thailand. The data were gathered from various sources: literatures, Internet, correspondence from selected universities in Europe and Asia, and interview results with respondents from government, university and private firms.

The research methodologies involve five steps. In the first step, partnership models in various countries are studied in broad perspective to give an idea of each partnership model characteristics. In the second step, existing partnership models in various countries are analysed carefully with aims of gaining experiences from other successful universities, identifying the common features of successful partnerships, and assessing which model is most compatible with certain market conditions. In the third step, the characteristics of Thai industries and universities are analysed. Then, the partnership model that deemed compatible with the characteristics of Thai industries and universities is chosen. Finally, the strategies for designing the partnership approach are proposed based on the data gathered from various sources.

The findings from the investigation of partnership models from various countries show that universities that had chosen Research-Oriented Park Model as the partnership model with industry are the most successful, followed by universities that had chosen the Membership Model and the Agency Model. The higher universities'/industries' technological capabilities, the more successful are their partnerships.

In addition, the findings from the examination of conditions in Thailand show that Thai society does not realise the importance of R&D. Most industries buy technologies from abroad. R&D efforts in industrial sector in Thailand have been initiated in large and medium enterprises. For Thai universities, most universities have set up research agencies (Agency Model). However there is little linkage with industry. Therefore, the characteristics of industry and university in Thailand at present seem to fit best with the Agency Model implemented by improving their management to better efficiency. After that, they should upgrade from the partnership model to the Membership Model or the Research-Oriented Park Model as soon as possible. The strategic plan for enhancing the industry-university is recommended. There are three phases. The goal of phase I is to reform the universities' administrations and academic processes within 2 years. The second goal is to foster the relationship between industry and university through enhancing the existing Agency Model within 2 years. The third goal is to establish Research-Oriented Park Model in each region of Thailand within 3 years. The key performance indicators for each phase are proposed. Moreover, in each phase, the role of the universities, industries and government should be changed to support the partnerships. The government needs to take the initiatives to promote the linkage. Incentive systems need to set up for both the industries and universities.

The Regional Centre for Manufacturing Systems Engineering

Engineering Management

Student's signature: Watcharavee C.

Academic year 2000

Advisor's signature: 

ACKNOWLEDGEMENT

At the beginning, this thesis was very difficult to organise. It seems unbelievable that the thesis is finished already. The thesis was made possible due to the efforts and assistance of many supporters. I wish to express my gratitude to my advisor Associate Prof. Dr. Chuvej Chansa-ngavej for whose assistance, encouragement, and advice were invaluable. With his help, I could recognise the thesis problems, objectives, build a framework and analyse the data in a better way. I would also like to thank Professor Sirichan Thongprasert and Assistant Prof. Prasert Akkharaprathomphong for being on my committee and for their encouragement, assistance and valuable advice.

Grateful appreciation is extended to Professor Dr. Surin Setthamanit for his kind and encouragement. He was very kind giving many suggestions and suggest the persons who I should meet to interview.

Special thanks to the faculty, staff and my colleagues for their help and support. Last but not least, this thesis would not have been successfully completed without the patience, kind support and understanding of my family. I would also like to thank them.

CONTENTS

Abstract (Thai)	iv
Abstract (Eng)	v
Acknowledgement	vi
Contents	vii
List of Tables	ix
List of Figures	xi
Chapter 1: INTRODUCTION	1
1.1 Introduction	1
1.2 Rationale of the Study	2
1.3 Current Status of R&D of Technology in Thailand	2
1.4 Statement of Problem	4
1.5 Objectives of The Study	5
1.6 Scope of The Study	5
1.7 Methodology	5
1.8 Expected Results	6
1.9 Plan of the Thesis.....	7
Chapter 2:LITERATURE REVIEWS	8
2.1 Objective of the Relationship/Partnership.....	8
2.2 Potential Benefits from Industry-University Interactions.....	9
2.3 Motivation of Industry and University Regarding Technology Transfer	10
2.4 Relation Between Component of Technology and Linking Mechanism of Technology Transfer.....	10
2.5 Demand Pull or Technology Push for Building Partnerships	11
2.6 Types of Industry-University Interactions	12
2.7 Structure of Industry Demand Side and University Supply Side	17
2.8 Evolution of Technology Transfer.....	18
2.9 Obstacles.....	20
2.10 Critical Success Factors of the Relationship (Based Substantially on Frye, 1993 and Gee, 1993)	22
Chapter 3: ANALYTICAL FRAMEWORK	25
3.1 Analytical Framework to Assess Existing Industry-University Partnership.....	26
3.2 Framework for Managing University-Industry Partnership	30
3.3 Framework for Choosing an Appropriate Industry-University Partnership Model	35

Chapter 4: EFFECT OF THE PARTNERSHIP MODELS ON THE SUCCESS TO INDUSTRY-UNIVERSITY COLLABORATIONS: STUDY FROM VARIOUS COUNTRIES.....	35
4.1 The Industry-University Relationship/Partnership Model in Some Countries ..	35
4.2 Comparative Study about Existing Partnership Models	46
4.2.1 Indicators to Measure the Degree of Success of Industry-University Partnership	53
4.3 Common Features of Successful Universities in Partnerships with Industry	53
4.4 Common Features of the Less Successful Universities	61
4.5 The Particular Strengths and Weaknesses of Each Partnership Model.....	62
4.6 Fit of Universities (Supply) and Industry (Demand) Characteristics with Partnership Model Type.....	66
Chapter 5: SELECTING THE MOST SUITABLE PARTNERSHIP MODEL FOR UNIVERSITIES IN THAILAND.....	71
5.1 Overall Status of R&D in Thailand.....	71
5.2 Overview of Thailand's Industrial Sector Characteristics	74
5.3 Thailand's University Characteristics	78
5.4 Status of Industry-University Linkage in Thailand.....	86
5.5 Barriers in Thailand's Industry-University Partnership	87
5.6 Identifying the Suitable Partnership Model for Thailand's Universities	89
Chapter 6: STRATEGIC PLAN FOR DESIGNING THE PARTNERSHIP APPROACH	94
6.1 Changing of Existing Relationship	94
6.2 The Proposed Strategic Plans.....	96
6.3 Phase I.....	97
6.4 Phase II	102
6.5 Phase III.....	108
Chapter 7: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS	111
7.1 General Conclusion.....	111
7.2 Conclusion on Existing Industry-University Partnership's Success	112
7.3 Status of R&D in Industrial Sector and University.....	113
7.4 Conclusions and Recommendations for University and Industry in Thailand ..	113
7.5 Recommendations for Further Research	116
REFERENCES.....	117
APPENDENCIES.....	120
Appendix A: List of Interviewees.	121
Appendix B: Interviewing Guideline.....	122
Appendix C: Industrial Development in Thailand.	124
Biography.....	127

LIST OF TABLES

Table 1.1. Gross Expenditure on R&D as Percentage of GDP 1996/1997	3
Table 1.2. Research Schedule	6
Table 2.1. Potential Benefits from Industry-University Interactions	9
Table 2.2. The Relation Between Components of Technology and Linking Mechanisms for Technology Transfer	11
Table 2.3. Types and Mechanisms of Industry-University Relations	13
Table 2.4. Industry-University Research Partnership Models	15
Table 2.5. Types of Collaborations	15-16
Table 2.6. A Taxonomy for Industry-University Interorganisational Relations	16-17
Table 2.7. Major Area of Potential Risks of Industry-University Partnerships	20
Table 2.8. Different Orientation Between Industry and University	21
Table 2.9. Conflict in Attitudes, Values & Objective Between Industry & University	21
Table 4.1. Summary of the Relationship Between Industry and University	44-45
Table 4.2. Summary of No-Model Model	47
Table 4.3. Summary of Agency Model	48-49
Table 4.4. Summary of Membership Model	50
Table 4.5. Summary of Research-Oriented Park Model	51-52
Table 4.6. Summaries of HKU, HK PolyU, NTU, NUS Characteristics	56
Table 4.7. The Sequence of Partnership Models	70
Table 5.1 R&D Expenditure in Developed, NICs, and Developing Countries	71
Table 5.2. R&D Personnel in Developed, NICs, and Developing Countries	72
Table 5.3. R&D Management in Developed, NICs, and Developing Countries	73

Table 5.4. Thailand's Higher Education Institutes in Year 1998	79
Table 5.5. University Research Agencies	79-80
Table 5.6 Funding Support for Research Projects Classified by Universities in 1998	84-85
Table 6.1 The Phases of Strategic Plan	97
Table 6.2 Summary of Each Phase to Approach Research-Oriented Park Model	110

LIST OF FIGURES

Figure 1.1. Innovation Triangle in Developing Countries	5
Figure 2.1. A Partnership Model with Demand Pull Initiative	12
Figure 2.2. The Research Framework of Industry-University Research Cooperation	18
Figure 2.3. Linking Mechanism Phase in Technology Transfer	19
Figure 3.1. Methodological Framework Employed in this Thesis	25
Figure 3.2. Managing Industry-University Partnership Framework	30
Figure 3.3. Comparative Study to Assess the Possibility of Implementing Each Partnership Model to University in Thailand	34
Figure 4.1. Agency Model in Korea	36
Figure 4.2. Functional Relations in the Agency Model in Korea	37
Figure 4.3. SRC/ERC Interaction with Industry	37
Figure 4.4. Agency Model in Aragon—Spain	38
Figure 4.5. Centre of Interfacial Engineering of University of Minnesota	39
Figure 4.6. Industry-University Research-Oriented Parks Model	41
Figure 4.7. Northrhine Technology Centre and Science Park	43
Figure 5.1. Thailand's R&D Expenditure Categorised by Each Sector	72
Figure 5.2. Proposed Model for Industry-University Partnerships in Thailand	91
Figure 5.3. Strategy and Priority of University Service	92
Figure 6.1. The Process of Change from the Existing Relationship to the Desired Partnership with Industry	95
Figure 6.2. Proposed Organisational Chart for Industry-University Agencies	99
Figure 7.1. An Ideal Triangle Collaboration	116