

เกณฑ์การประเมินข้อเสนอทำโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมจากภาคอุตสาหกรรม



นาย นพดล ห้อธวังค์

ศูนย์วิทยพัทยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

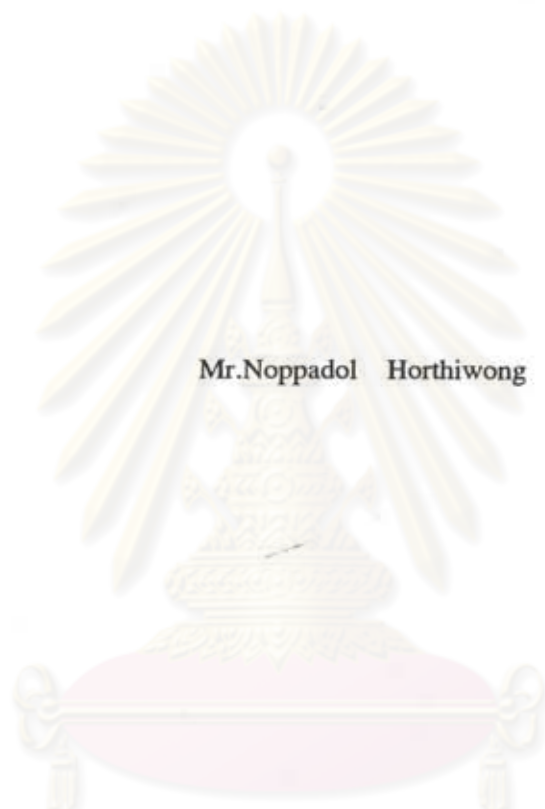
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974 - 635 - 371 - 3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EVALUATION CRITERIA FOR RESEARCH ,  
DEVELOPMENT AND ENGINEERING  
PROJECT PROPOSALS FROM THE INDUSTRIAL SECTOR



Mr.Noppadol Horthiwong

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

Department of Industrial Engineering  
Graduate School

Chulalongkorn University

1996

ISBN 974 - 635 - 371 - 3



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

นพดล ห่อริวงศ์ : เกณฑ์การประเมินข้อเสนอทำโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม จากภาคอุตสาหกรรม (EVALUATION CRITERIA FOR RESEARCH , DEVELOPMENT AND ENGINEERING PROJECT PROPOSALS FROM THE INDUSTRIAL SECTOR )

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชาญสง่าเวช , 177 หน้า , ISBN 974-635-371-3

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการตัดสินใจของหน่วยงานภาครัฐบาล ที่ทำหน้าที่สนับสนุนโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมจากภาคอุตสาหกรรม โดยใช้หน่วยงานของรัฐบาลหน่วยงานหนึ่งเป็นกรณีศึกษา การศึกษาเริ่มจากการศึกษาเกณฑ์จากหน่วยงานในต่างประเทศที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับหน่วยงานที่ศึกษา สัมภาษณ์ผู้ประเมินโครงการฯ และเข้าสังเกตการณ์จากการประชุมเพื่อประเมินโครงการฯ แล้วนำเกณฑ์การตัดสินใจต่างๆที่ได้มาจำแนกเป็นกลุ่มๆตามหลักทฤษฎี และกำหนดโครงสร้างการตัดสินใจในรูปของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ซึ่งสามารถจำแนกเกณฑ์การตัดสินใจ เป็น 2 ชุด คือ เกณฑ์ในการกลั่นกรองโครงการก่อนประชุมพิจารณาประเมินโครงการ และเกณฑ์ประเมินโครงการที่ผ่านขั้นตอนการกลั่นกรองแล้ว โดยที่เกณฑ์ประเมินโครงการฯหลังการกลั่นกรองนี้ ได้แบ่งเป็น 2 เกณฑ์หลัก คือ (1) ศึกษาภาพของโครงการฯ ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์ย่อย 2 เกณฑ์ ได้แก่ (ก) ศึกษาภาพของผู้เสนอโครงการฯ และ (ข) ศึกษาภาพของเทคโนโลยีที่สนับสนุนโครงการฯ และ (2) ประโยชน์ของโครงการฯ ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์ย่อย 3 เกณฑ์คือ (ก) ประโยชน์ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีฯ (ข) ประโยชน์ตอบแทนทางการเงิน (ค) ประโยชน์ต่อสังคมฯ จากนั้นเพื่อนำโครงสร้างการตัดสินใจนี้ไปทดสอบกับซอฟต์แวร์และโครงการตัวอย่าง ขั้นตอนคือการให้นำน้ำหนักความสำคัญกับเกณฑ์การตัดสินใจ ด้วยการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ผลจากการเฉลี่ยค่าน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างของผู้ประเมินเห็นว่าเกณฑ์ศึกษาภาพของโครงการฯมีความสำคัญใกล้เคียงกับเกณฑ์ประโยชน์ของโครงการฯ ส่วนการให้นำน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยภายใต้เกณฑ์ศึกษาภาพของโครงการฯ เห็นว่าเกณฑ์ศึกษาภาพของผู้เสนอโครงการฯมีความสำคัญมากกว่าศึกษาภาพทางเทคโนโลยีที่สนับสนุนโครงการฯ และการให้นำน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยภายใต้เกณฑ์ประโยชน์ของโครงการฯ เห็นว่าเกณฑ์ประโยชน์ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีฯ มีความสำคัญมากที่สุด ในขณะที่ เกณฑ์ประโยชน์ตอบแทนทางการเงิน และ เกณฑ์ประโยชน์ต่อสังคมมีความสำคัญใกล้เคียงกัน หลังจากนั้นก็นำโครงสร้างการตัดสินใจนี้มาทดสอบโครงการตัวอย่าง และเมื่อทำการสอบถามความเห็นในกระบวนการตัดสินใจนี้ ผู้ประเมินส่วนใหญ่ ของกลุ่มตัวอย่าง ให้ความเห็นว่าการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และ เกณฑ์การประเมินโครงการฯนี้มาใช้จะ ให้ผลเช่นเดียวกับการตัดสินใจโดยไม่ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และยังเห็นว่ากระบวนการตัดสินใจนี้ เป็นกระบวนการตัดสินใจที่ดีมากกว่ากระบวนการหนึ่ง

แม้ว่าผลของการให้นำน้ำหนักความสำคัญกับเกณฑ์ต่างๆในงานวิจัยนี้อาจนำไปใช้ในกรณีทั่วไปไม่ได้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กและผลที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตาม จากงานวิจัยนี้พอสรุปได้ว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เป็นกระบวนการที่ดีกระบวนการหนึ่ง ที่จะนำมาใช้ในการประเมินข้อเสนอทำโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา..... ๒๕๓๙


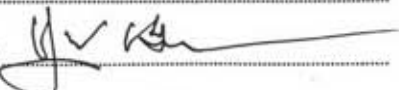
ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## C716717: MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING  
 KEY WORD: AHP/MULTI-CRITERIA DECISION MAKING/R&D PROJECTS/EVALUATION  
 NOPPADOL HORTHIWONG : EVALUATION CRITERIA FOR RESEARCH ,  
 DEVELOPMENT AND ENGINEERING PROJECT PROPOSALS FROM THE  
 INDUSTRIAL SECTOR. THESIS ADVISOR: ASSO. PRO. CHUVEJ  
 CHANSA-NGAVEJ, Ph.D., 177 pp., ISBN 974-635-371-3

The objective of this thesis is to identify the appropriate criteria for decision-making in a government agency that supports research, development and engineering projects in the industrial sector. The case study was selected from a government agency. The study started with a survey of foreign agencies with similarities to that in the case study, an interview of the project evaluating committee, and observations of the project evaluation meeting. The decision criteria obtained were divided into groups based on theoretical considerations and the decision structure determined according to the Analytic Hierarchy Process (AHP). The criteria were divided into two sets, the first set being to screen the proposals before project evaluation and the second, to evaluate the projects that passed the screening process. The latter set of criteria may be divided into two main criteria. (1) potential of the project which consists of (a) potential of the company that proposed the project and (b) potential of the technology in the project and (2) benefits of the project which consists of (a) technology development benefits (b) financial benefits and (c) social benefits. In order to test the software and the sample projects by this decision structure, the next step was weighing the importance of the evaluation criteria by pairwise comparisons. From the results, the project evaluating committee, on average, found that the importance of the potential of the project was close to importance of benefits of the project. Applying the same procedure to the two subcriteria under the project potential criterion showed that the potential of the company that proposed the project was more important than the potential of the technology in the project. As for the subcriteria under the project benefits criterion, it was found that the technology development benefits subcriterion was most important, while the financial benefits criterion was close in importance to the social benefits. This decision structure was applied to the case examples. When the committee was asked of its opinion concerning this decision-making process, most members responded that AHP and the criteria used to evaluate the project produce results that conform to the results obtained when not using AHP, and it is a very good decision-making process.

Although the result of weighing the importance of the criteria may not be used in general since the sample size is small and the results are statistically insignificant, it may be concluded from this research that AHP is a good method in evaluating the research, development, and engineering project proposals.

ภาควิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
 สาขาวิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
 ปีการศึกษา..... 2539

ลายมือชื่อนิสิต.....   
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....   
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... -



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากคณาจารย์ ในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จาก รศ.ดร.ชูเวช ชาญสง่าเวช ที่ท่านได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและให้ความเอาใจใส่กำกับดูแลตลอดเวลาการจัดทำ

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญศิสุตโชติ และ อาจารย์ ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.นิตย์ จันทระมังคละศรี มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) และ คณะกรรมการประเมินโครงการของหน่วยงานที่ศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและแสดงความคิดเห็น

ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนและคุณเบญจา รูปหอม ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจ

ท้ายนี้ขอขอบคุณพ่อ และพี่น้องทุกคนที่ให้กำลังใจและสนับสนุนตลอดเวลาที่ทำการศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญรูป .....	ช
สารบัญตาราง .....	ซ

### บทที่

1	บทนำ .....	1
2	การสำรวจวรรณกรรม .....	8
3	ขั้นตอนการทำวิจัย .....	25
4	เกณฑ์การประเมิน โครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม.....	41
5	การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ .....	58
6	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	69
7	สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	83

รายการอ้างอิง.....	89
--------------------	----

### ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 .....	93
ภาคผนวกที่ 2 .....	104
ภาคผนวกที่ 3 .....	114
ภาคผนวกที่ 4 .....	131
ภาคผนวกที่ 5 .....	150
ประวัติผู้เขียน .....	178

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
3.1	แผนผังขั้นตอนการวิจัย .....	26
3.2	ขั้นตอนการพิจารณาประเมิน โครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม ของหน่วยงานที่ศึกษา .....	37
5.1	โครงสร้างการตัดสินใจในโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม ของหน่วยงานที่ศึกษา .....	60
6.1	การเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ที่ 1 และเกณฑ์ที่ 2 .....	73
6.2	การเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ที่ 1.1 และเกณฑ์ที่ 1.2 .....	74
6.3	การเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ที่ 2.1 , 2.2 และ 2.3 .....	75
6.4	สรุปค่าเฉลี่ยน้ำหนักของเกณฑ์ที่ 1 และ เกณฑ์ที่ 2 .....	76
6.5	สรุปค่าเฉลี่ยน้ำหนักของเกณฑ์ที่ 1.1 และ เกณฑ์ที่ 1.2 .....	77
6.6	สรุปค่าเฉลี่ยน้ำหนักของเกณฑ์ที่ 2.1 , เกณฑ์ที่ 2.2 และ เกณฑ์ที่ 2.3 .....	78

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	วิเคราะห์และตัดทอนเกณฑ์ จากการสำรวจวรรณกรรม .....	23
3.1	วิเคราะห์และตัดทอนข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์การประชุม .....	33
3.2	ผลการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับกับเกณฑ์ที่ได้ทำการสรุป .....	38-39
6.1	ผลการให้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ประเมินโครงการ .....	72
6.2(1)	สรุปผลการตัดสินใจด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์กับโครงการ ตัวอย่าง 1. โครงการสร้างเตาเผาปูนขาวด้วยน้ำมันเตาที่ให้ผลประหยัด เชื้อเพลิงสูงสุด .....	80
6.2(2)	สรุปผลการตัดสินใจด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์กับโครงการ ตัวอย่าง 2. โครงการผลิตไวร์สกำลังจัดหอนเจาะสมอฝ้ายใน ระดับอุตสาหกรรม .....	81