

การเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นและประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตคณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการเร่งรัดการผลิตและ
พัฒนาบัณฑิต ระดับปริญญาตรี สาขาคณิตศาสตร์ของประเทศ:
การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา



นางสาวสุชุมล ต่อทีชะ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา

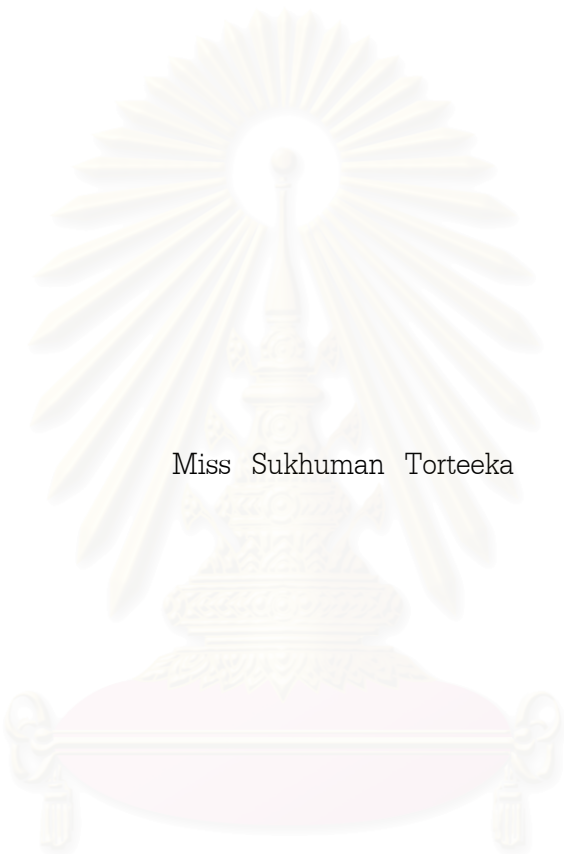
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-17-0169-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A COMPARISON OF NEEDS AND EFFICIENCY OF CHULALONGKORN UNIVERSITY
FACULTY OF EDUCATION GRADUATE PRODUCTION BETWEEN THE REGULAR
PROGRAM AND THE NATIONAL PROJECT ON THE ACCELERATION
OF MATHEMATICS UNDERGRADUATE PRODUCTION AND DEVELOPMENT:
AN APPLICATION OF THE COSTS-CONSEQUENCES ANALYSIS TECHNIQUE



Miss Sukhuman Torteeka

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Educational Measurement and Evaluation

Department of Educational Research

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-17-0169-1

นางสาวสุชมาล ต่อที่ชะ: การเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นและประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการเร่งรัดการผลิต
 และพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาคณิตศาสตร์ของประเทศ: การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน
 และผลที่ตามมา (A COMPARISON OF NEEDS AND EFFICIENCY OF CHULALONGKORN
 UNIVERSITY FACULTY OF EDUCATION GRADUATE PRODUCTION BETWEEN THE REGULAR
 PROGRAM AND THE NATIONAL PROJECT ON THE ACCELERATION OF MATHEMATICS
 UNDERGRADUATE PRODUCTION AND DEVELOPMENT: AN APPLICATION OF THE COSTS-
 CONSEQUENCES ANALYSIS TECHNIQUE) อ. ที่ปรึกษา: รศ.ดร.สุวิมล ว่องวานิช, อ. ที่ปรึกษาร่วม:
 รศ.ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์, 151 หน้า. ISBN 974-17-0169-1.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นและประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์
 สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการเร่งรัด
 การผลิตและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ (โครงการ รพค.) โดยพิจารณาทั้งในระดับ
 บุคคลและองค์กร ประชากรในการวิจัยคือ บัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2539 และสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2542, 2543 และ 2544 จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้
 ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล คือ การคัดลอกข้อมูลจากเอกสาร การสัมภาษณ์
 ทางโทรศัพท์ การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์
 ต้นทุน เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ดัชนีความคุ้มค่า และดัชนี
 ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. โครงการ รพค. และโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตอยู่ในระดับสูง
2. โครงการ รพค. มีประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตต่ำกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ แต่มีประสิทธิผลในระดับ
 องค์กร คือ ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูสูงกว่า ซึ่งเป็นผลที่ตามมาในระยะยาว
3. โครงการ รพค. มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการผลิตบัณฑิต โดยเน้นที่ผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษา
 ตามกำหนดของนิสิต ในขณะที่โปรแกรมการศึกษาแบบปกติต้องเน้นให้บัณฑิตเลือกที่จะประกอบอาชีพครูมากยิ่งขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์.....
 สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา.....
 ปีการศึกษา 2544.....

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

4283842027: MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEY WORD: COSTS-CONSEQUENCES TECHNIQUE/ NEEDS/ EFFICIENCY

SUKHUMARN TORTEEKA: A COMPARISON OF NEEDS AND EFFICIENCY OF CHULALONGKORN UNIVERSITY FACULTY OF EDUCATION GRADUATE PRODUCTION BETWEEN THE REGULAR PROGRAM AND THE NATIONAL PROJECT ON THE ACCELERATION OF MATHEMATICS UNDERGRADUATE PRODUCTION AND DEVELOPMENT: AN APPLICATION OF THE COSTS-CONSEQUENCES ANALYSIS TECHNIQUE. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SUWIMON WONGWANICH, Ph.D. THESIS COADVISOR: ASSOC. PROF. SUWATTANA UTAIRAT, Ph.D. 151 pp. ISBN 974-17-0169-1.

The purpose of this research was to compare the needs and efficiency of graduate production of the department of Secondary Education (Science) at the Faculty of Education, Chulalongkorn University between the regular program and the National Project on the Acceleration of Mathematics Undergraduate Production and Development [NPAMUPD] by considering at both micro and macro levels. The population included 100 graduates majoring in Science and Mathematics at the Faculty of Education, Chulalongkorn University who entered in the academic year 1996 and graduated between 1999-2001. The data were collected by questionnaire survey, telephone interview and the related data and information records. The data were analyzed by using cost analysis, cost-effectiveness analysis, cost-benefit analysis, return on investment index and priority needs index. The results of the research were summarized as follows:

1. Both the NPAMUPD project and the regular program demonstrated a high efficiency in terms of the graduate production.
2. The NPAMUPD project had an efficiency of production less than those from the regular program. But the NPAMUPD project yielded better effectiveness in terms of the percentage of the graduates who carried on the profession as teachers that consequence in the long-term.
3. The NPAMUPD project needs to improve the students' grade point average as well as the time duration of studying while the regular program needs to improve the numbers of graduates successfully taking up in the teaching profession.

Department Educational Research

Field of Study Measurement and Evaluation

Academic year 2001.....

Student's signature

Advisor's signature

Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสะดวกและกรุณาอย่างสูงยิ่งจากการดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัย รัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาดูแลเอาใจใส่ ให้คำปรึกษา คำแนะนำที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่า ยิ่ง พร้อมทั้งได้ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนงานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึก ซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะผู้ช่วยศาสตราจารย์ อวยพร เรืองตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการที่กรุณาดูแลเอาใจใส่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ ที่ได้ดำเนินการจัดซื้อหนังสือเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและ ผลที่ตามมาจากต่างประเทศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา สุวรรณเขตินคม ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลที่มีคุณค่า ยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณ Prof. Dr. Roger Kaufman ผู้อำนวยการสถาบัน และ Dr. Ryan Watkins นักวิจัย ประจำสถาบัน Center for Needs Assessment and Planning แห่ง Florida State University ที่ได้ให้ แนวคิด คำแนะนำและแหล่งสืบค้นข้อมูล ขอขอบพระคุณ คุณสุภาพร โกเฮงกุล และคุณแพทชาย บุญมี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลและเอกสารรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลตอบแทนทางการศึกษา คุณคงคารัตน์ กิจจานนท์ และคุณจุฑารัตน์ ตาปานนท์ เจ้าหน้าที่ ฝ่ายแผนงาน คุณสุดา ประทีปสุวรรณ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี คณะครุศาสตร์ ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนใน การผลิตบัณฑิตและให้คำปรึกษาที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง ฝ่ายทะเบียนคณะครุศาสตร์ และสำนักทะเบียนและ ประมวลผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลในการวิจัย ประธานโครงการ รพค. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์) เจ้าหน้าที่โครงการ รพค. และอาจารย์ ในภาควิชามัธยมศึกษา ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลในหลาย ๆ ส่วนที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

ขอขอบคุณคณะกรรมการบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลเกี่ยวกับที่อยู่ หมายเลข โทรศัพท์ รูปภาพของบัณฑิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งรวมทั้งบัณฑิตครุศาสตร์ในโครงการ รพค. ที่ให้ความร่วมมือและกำลังใจเป็น อย่างดี พร้อมทั้งยังช่วยเติมเต็มข้อมูลในส่วนที่ผู้วิจัยต้องการ ไม่ว่าจะเป็นที่อยู่หรือเบอร์โทรศัพท์ของเพื่อน ๆ พร้อมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย กราบขอบพระคุณผู้บังคับบัญชาของบัณฑิต ที่ให้ความร่วมมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างดียิ่ง และขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่านที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณ คุณศักดิ์ชัย บาลศิริ ที่ให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนของการวิจัย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และคุณย่ารองที่คอยสนับสนุน ช่วยเหลือและให้กำลังใจ แก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา รวมทั้งพี่ ๆ และน้องชายที่คอยห่วงใย ตลอดจนทุก ๆ ท่านที่มีได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้

สุชมาล ต่อที่ชะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	7
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา.....	12
ตอนที่ 2 การจัดการศึกษาของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	35
ตอนที่ 3 สำคัญของโครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิต ระดับปริญญาตรี สาขาคณิตศาสตร์ของประเทศ.....	38
ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	49
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	49
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	50
ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย.....	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย (ต่อ).....	53
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	53
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
	ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ต้นทุน.....	63
	ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลที่ตามมา.....	74
	ตอนที่ 3 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการผลิตบัณฑิต.....	84
	ตอนที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต.....	97
5	สรุปผล อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	107
	สรุปผลการวิจัย.....	108
	อภิปรายผลการวิจัย.....	111
	ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย.....	115
	รายการอ้างอิง.....	117
	ภาคผนวก.....	122
	ภาคผนวก ก.....	123
	ภาคผนวก ข.....	133
	ภาคผนวก ค.....	138
	ภาคผนวก ง.....	141
	ภาคผนวก จ.....	146
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	151

สารบัญญัตราสาร

ตารางที่		หน้า
2.1	ข้อสรุปรูปในด้านต่าง ๆ ของเทคนิคสำหรับการประเมินทางเศรษฐศาสตร์.....	18
2.2	การเปรียบเทียบแนวคิดในการวิเคราะห์ต้นทุน.....	20
3.1	ภูมิหลังของประชากร.....	49
3.2	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	50
3.3	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล.....	53
3.4	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิตบัณฑิตระหว่าง โปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.	61
4.1	ต้นทุนทางตรงต่อหัวในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ เมื่อจำแนกตามปีการศึกษา.....	64
4.2	ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส) ในการผลิตบัณฑิต โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ.....	65
4.3	ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับตัวอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษา ซ้ำกว่ากำหนด และความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ.....	66
4.4	ต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ.....	66
4.5	ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส) ที่รวมต้นทุนส่วนบุคคล ของบัณฑิตครุศาสตร์ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ.....	68
4.6	ต้นทุนทางตรงต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ที่ปรับตัวอัตราการออกกลางคัน และการสำเร็จการศึกษาซ้ำกว่ากำหนด และความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ.....	69
4.7	ต้นทุนรวมต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ในการผลิตบัณฑิต โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ.....	70
4.8	ต้นทุนทางตรงต่อหัวในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. เมื่อจำแนกตาม ปีการศึกษา.....	71
4.9	ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส) ในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.	72
4.10	ต้นทุนที่ปรับตัวอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาซ้ำกว่ากำหนด และความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.	73
4.11	ต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.12 ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา (GPAX) และรายได้ต่อเดือนของบัณฑิต.....	75
4.13 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาในส่วนของบัณฑิต ที่ประกอบอาชีพครู	78
4.14 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาเมื่อจัดลำดับเป็นรายคุณลักษณะ (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู).....	79
4.15 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาในส่วนของบัณฑิต ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพครู.....	81
4.16 คุณภาพบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาเมื่อจัดลำดับเป็นรายคุณลักษณะ (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา).....	82
4.17 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท ในส่วนของบัณฑิตที่ศึกษาต่อ.....	84
4.18 ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้าของการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.	85
4.19 ความต้องการจำเป็นของการผลิตบัณฑิตในด้านผลิตผลและผลผลิต.....	86
4.20 ค่าเฉลี่ยของดัชนี PNI ในแต่ละด้าน.....	88
4.21 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา เมื่อจัดลำดับเป็นรายคุณลักษณะ (ในส่วนของบัณฑิตที่ทำงานเป็นครู).....	89
4.22 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา (ในส่วนของบัณฑิตที่ทำงานเป็นครู).....	91
4.23 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา เมื่อจัดลำดับเป็นรายคุณลักษณะ (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพ ในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา).....	93
4.24 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา)	95
4.25 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอน ในระดับปริญญาโท.....	96
4.26 การเปรียบเทียบต้นทุนต่อหัวในการจัดการศึกษาระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ และโครงการ รพค.	98

สารบัญญัตินี้ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.27 การเปรียบเทียบผลผลิตและผลผลิตของการจัดการศึกษา ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.	103
4.28 การทดสอบความแตกต่างของผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา รายได้ต่อเดือน และคุณภาพของบัณฑิตระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.	104
4.29 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัดส่วนจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ตามกำหนด บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด นิสิตที่ออกกลางคัน และ บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษา.....	105
4.30 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับบุคคลและระดับองค์กร.....	106
ภาคผนวก	
1 รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกในการจัดการศึกษาด้วยโปรแกรมการศึกษา แบบปกติและโครงการ รพค. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	134
2 ผลการวิเคราะห์ค่าผลผลิต ค่าผลผลิต และค่าผลที่ตามมาของบัณฑิต ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ.....	139
3 ผลการวิเคราะห์ค่าผลผลิต ค่าผลผลิต และค่าผลที่ตามมาของบัณฑิต ในโครงการ รพค.	140
4 ต้นทุนทางตรงในการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ เมื่อจำแนกตามปีการศึกษา.....	142
5 ต้นทุนทางตรงในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. เมื่อจำแนกตามปีการศึกษา.....	142
6 จำนวนนิสิตเมื่อจำแนกตามรายการต่าง ๆ	143
7 อัตราการออกกลางคันและจำนวนปีโดยเฉลี่ยที่เรียนจริงของบัณฑิตใน โปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.	143
8 อัตราเงินเฟ้อ.....	143
9 รายได้ของผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในปี 2530 และ 2543 ต่อคนต่อปี.....	144
10 ผลต่างของรายได้ระหว่างบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	145

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1 รายละเอียดของการวัดต้นทุน.....	5
1.2 รายละเอียดของการวัดผลที่ตามมา.....	6
1.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	7
2.1 โมเดล OEM แบบ 2 ระดับที่ลดหลั่นกัน.....	13
2.2 แบบแผนของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่และสิ่งที่จะเป็นขององค์ประกอบ ในระดับต่าง ๆ ของโมเดล OEM แบบ 2 ระดับที่ลดหลั่นกัน.....	14
2.3 แบบแผนของการเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในระดับต่าง ๆ ของโมเดล OEM แบบ 2 ระดับที่ลดหลั่นกัน.....	14
2.4 ประเภทของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา.....	15
3.1 ขั้นตอนของการวิจัยด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา.....	52

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2539) สรุปว่าการพัฒนาประเทศไทยในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมาได้ประสบผลสำเร็จอย่างดียิ่งในภาคเศรษฐกิจ ซึ่งมีการขยายตัวของรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรขึ้นถึง 28 เท่า เศรษฐกิจภายในประเทศขยายตัวในอัตราสูงถึงร้อยละ 7-8 จากการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วทำให้มีความต้องการกำลังคนในสาขาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จนกระทั่งเกิดปัญหาวิกฤตเกี่ยวกับการขาดแคลนวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์อย่างรุนแรง ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ สาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นผู้ผลิตช่างเทคนิค วิศวกรและนักวิทยาศาสตร์มีปริมาณและคุณภาพลดลงในทุกระดับตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อาชีวศึกษาและอุดมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539)

นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนบุคลากรสาขาคณิตศาสตร์ของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากทบวงมหาวิทยาลัยได้เร่งผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ ทุกสาขาดังกล่าวต้องเรียนคณิตศาสตร์ทั้งคณิตศาสตร์ระดับพื้นฐานและระดับสูง นั้นหมายความว่าจำเป็นต้องจัดหาอาจารย์คณิตศาสตร์เพิ่มเติมเพื่อเข้ามารับผิดชอบภาระการสอนคณิตศาสตร์ให้แก่นักศึกษาที่เข้ามาเรียนในสาขาที่ขยายการผลิตขึ้นใหม่ เนื่องจากจำนวนอาจารย์สอนคณิตศาสตร์ที่มีอยู่เดิมนั้นไม่เพียงพอ ผลกระทบที่ตามมาคือมีความต้องการอาจารย์ผู้สอนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่เนื่องจากการผลิตบัณฑิตทางด้านคณิตศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นคณิตศาสตร์ศึกษาหรือคณิตศาสตร์มีจำนวนจำกัดอันเนื่องมาจากปัญหาหลายประการ ได้แก่ (1) อาจารย์ผู้สอนหันไปประกอบอาชีพในภาคเอกชนเนื่องจากมีค่าตอบแทนและสวัสดิการที่สูงกว่าภาครัฐหลายเท่าตัว และ (2) ผู้ที่เลือกเรียนสาขาวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นผู้ที่มีศักยภาพปานกลางเนื่องจากผู้ที่มีศักยภาพและความพร้อมที่จะเรียนทางด้านคณิตศาสตร์จะเลือกเรียนในสาขาวิชาอื่น ๆ ซึ่งเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วจะเป็นวิชาชีพที่ได้รับการยอมรับและให้ผลตอบแทนมากกว่า เช่น แพทยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2539)

ทบวงมหาวิทยาลัยในฐานะเป็นหน่วยงานกลางในการสนับสนุนและส่งเสริมการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา จึงได้เสนอแนวทางและมาตรการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาให้ความเห็นชอบในวาระการประชุมวันที่ 23 พฤศจิกายน 2536 โดยนำเสนอมาตรการระยะเร่งด่วน ได้แก่ (1) เพิ่มการรับนักศึกษาจากแผนปกติเพื่อผลิตบัณฑิตให้เพียงพอกับความต้องการของประเทศโดยเร็ว (โดยเฉพาะการผลิตครูคณิตศาสตร์) และ (2) กำหนดมาตรการในการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนที่

เรียนดีได้สนใจเลือกสมัครเข้าเรียนทางด้านสาขาวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา โดยการจัดสรรทุนการศึกษาให้ผู้เรียนและกำหนดวิธีการสอบคัดเลือกเข้าเรียนให้เหมาะสม (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2539)

จากมาตรการเร่งด่วนดังกล่าวทบวงมหาวิทยาลัยจึงได้จัดทำโครงการเร่งรัดผลิตและพัฒนา นักคณิตศาสตร์ของประเทศขึ้น ชื่อว่า “โครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขา วิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ (โครงการ รพค.)” ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาและส่งเสริมให้ผู้มีความรู้ความสามารถในการเรียนทางด้านคณิตศาสตร์ได้เลือกเรียนทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรีเพิ่มมากขึ้น และจะสนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับปริญญาโทและเอกด้วย (2) เร่งรัดผลิตและพัฒนานักวิจัยและนักวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับการศึกษา วิจัย ประดิษฐ์คิดค้น วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะเป็นโยบายชนต่อการพัฒนาประเทศในระยะยาว และ (3) เร่งรัดผลิตและพัฒนาครู อาจารย์ในสาขาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับการสอนทุกระดับตั้งแต่ ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา และมีระยะเวลาในการดำเนินโครงการตั้งแต่ปีงบประมาณ 2538-2544 (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2539)

ถึงแม้ว่าโครงการ รพค. จะกำหนดระยะเวลารับนักศึกษาจนถึงปีงบประมาณ 2544 แต่จากการประชุมของทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2542 ที่ประชุมลงมติว่าให้รับนักเรียนทุนโครงการ รพค. ในปีงบประมาณ 2543 เนื่องจากบัณฑิตรุ่นแรก จำนวน 132 คน ซึ่งตามสัญญาจะต้องได้รับการบรรจุเข้ารับราชการเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ แต่ปรากฏว่ามีสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเพียงหน่วยงานเดียวที่แจ้งว่ามีอัตราสำหรับบรรจุ 1 อัตรา ดังนั้นการรับนักศึกษาเพิ่มในปีการศึกษา 2543 แต่ไม่มีอัตราบรรจุจะทำให้ราชการเสียประโยชน์ โครงการจึงได้ชะลอเอาไว้จนกว่าจะมีอัตรารองรับ (หนังสือพิมพ์มติชน ฉบับวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2542)

เนื่องจากเหตุผลข้างต้นและข้อจำกัดด้านงบประมาณ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 จนถึงปัจจุบันโครงการ รพค. ก็ยังไม่ได้รับนักศึกษาเพิ่ม แต่โครงการ รพค. เป็นโครงการที่มีแนวคิดและวัตถุประสงค์ของโครงการที่ดี ประกอบกับโครงการ รพค. ที่ดำเนินการในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพิ่งดำเนินการได้ครบวงจร โดยมีนิสิตรุ่นแรกสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2542 และยังไม่มีการประเมินผลโครงการในส่วนดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประเมินประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาตามโครงการ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาของโปรแกรมการศึกษาแบบปกติที่มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง โดยขอบเขตของการวิจัยจะศึกษาเฉพาะโครงการ รพค. ที่ดำเนินการในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและการจัดการศึกษาตามโปรแกรมปกติในสาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) ภาควิชามัธยมศึกษา นอกจากการประเมินประสิทธิภาพแล้วผู้วิจัยยังสนใจที่จะประเมินความต้องการจำเป็นของการจัดการศึกษาอีกด้วย เพื่อสำรวจว่าการจัดการศึกษาดังกล่าวมีความต้องการจำเป็นอะไรบางอย่างที่ยังคงเป็นปัญหาและส่งผลให้การจัดการศึกษาไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรของ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สารสนเทศที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับการตัดสินใจด้านการวางแผน การกำหนดนโยบาย การปรับปรุงการดำเนินงาน การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจเลือกวิธีดำเนินการผลิตครุสาขาคุณิตศาสตร์ของประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร พันธกิจของมหาวิทยาลัยและนโยบายของประเทศในลำดับต่อไป

เทคนิคการประเมินโครงการที่ทำให้ได้สารสนเทศทั้งประสิทธิภาพและความต้องการจำเป็นของการดำเนินงานตามโครงการได้รับความสนใจและนำเสนอในปี พ.ศ. 2539 โดย Roger Kaufman และ Ryan Watkins ชื่อว่า “เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา (Costs-Consequences Analysis Technique, CCA)” เป็นเทคนิคที่นำการวิเคราะห์ต้นทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการประเมินความต้องการจำเป็น โดยการนำไปเชื่อมโยงกับโมเดลองค์ประกอบขององค์กร (Organizational Element Model, OEM) เทคนิคการประเมินนี้จึงเป็นโมเดลหนึ่งของการประเมินโครงการ เรียกว่า “โมเดล CCA” ที่กระบวนการในการประเมินจะมุ่งตรวจสอบประสิทธิภาพและความต้องการจำเป็นในแต่ละองค์ประกอบที่ปรากฏในโมเดล OEM ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้ (Kaufman, 1992, 1998; Kaufman and Watkins, 1996)

1. **ผลลัพธ์ (outcome)** หมายถึง ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการของสังคมโดยรวม และเป็นผลที่ปรากฏออกมาภายหลัง จากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ขององค์กร ซึ่งเป็นผลที่ได้รับในระดับสังคม
2. **ผลผลิต (output)** หมายถึง ผลิตผลขององค์กร ที่ส่งออกสู่สังคมภายนอกองค์กร เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในระดับสังคมโดยรวม เป็นผลที่ได้รับในระดับองค์กร
3. **ผลิตผล (product)** หมายถึง ผลที่ได้รับภายในองค์กร จากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่และการดำเนินงานตามโครงการ เป็นผลที่ได้รับในระดับบุคคล
4. **กระบวนการ (process)** หมายถึง วิธีการ แนวทาง การดำเนินการ และแผนงาน ที่นำมาใช้ปรับเปลี่ยนทรัพยากรที่มีอยู่ สู่ผลสำเร็จขององค์กร
5. **ปัจจัยป้อนเข้า (input)** หมายถึง ส่วนประกอบหรือสถานะเริ่มต้นขององค์กร ที่จะนำมาใช้ในการดำเนินการ

การประเมินประสิทธิภาพของโครงการด้วยเทคนิค CCA เป็นการประเมินความคุ้มค่าของการดำเนินงานตามโครงการ ซึ่งจะพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบของโมเดล OEM ที่นำเสนอข้างต้นด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนหลายเทคนิคดังนี้ (Kaufman, 1996)

1. เทคนิคการตรวจสอบบัญชี (Auditing, Accounting) หรือเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน (Cost Analysis)
2. เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิภาพ (Cost-Efficiency Analysis)
3. เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis)
4. เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis)

5. เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis)

ในส่วนของการประเมินความต้องการจำเป็น เพื่อให้ได้ความต้องการจำเป็นครอบคลุมทุกองค์ประกอบตามโมเดล OEM กระบวนการประเมินด้วยเทคนิค CCA จะแบ่งระดับของการประเมินออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ (Kaufman, Rojas and Mayer, 1993; Watkins and Kaufman, 1996)

ระดับที่ 1 การประเมินความต้องการจำเป็นระดับสังคม (mega needs assessment)

เป็นกระบวนการระบุและจัดช่องว่าง ระหว่างผลลัพธ์ที่เป็นอยู่กับผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาขององค์กร ความต้องการจำเป็นระดับสังคมวัดจากประโยชน์ของผลลัพธ์ ที่มีต่อลูกค้าและสังคม

ระดับที่ 2 การประเมินความต้องการจำเป็นระดับองค์กร (macro needs assessment)

เป็นกระบวนการระบุและจัดช่องว่าง ระหว่างคุณลักษณะที่เป็นอยู่และที่พึงปรารถนาของผลผลิตที่องค์กรส่งออกสู่ลูกค้า (Kaufman, 1992)

ระดับที่ 3 การประเมินความต้องการจำเป็นระดับบุคคล (micro needs assessment)

เป็นการจัดความต้องการจำเป็นในส่วนของผลิตผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของผลิตผลจากบุคคลกลุ่มหนึ่งในองค์กร แล้วส่งออกสู่บุคคลกลุ่มอื่น ๆ ภายในองค์กร แต่การประเมินความต้องการจำเป็นระดับบุคคล จะมีความเหมาะสมมากที่สุดเมื่อมีความสอดคล้องกับการประเมินความต้องการจำเป็นระดับสังคมและระดับองค์กร (Kaufman, 1992; Kaufman et al., 1993)

ระดับที่ 4 การประเมินความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยและกระบวนการ (quasi-needs assessment) เป็นกระบวนการระบุช่องว่างของการดำเนินการเพื่อให้ได้ผลผลิตที่พึงปรารถนา โดยเป็นการระบุช่องว่างระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่และสิ่งที่พึงปรารถนาของคุณลักษณะ ทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “การวิเคราะห์วิธีการและวิถีทาง (method-means analysis)” (Kaufman, 1992) ช่องว่างระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบันและสิ่งที่พึงปรารถนาของกระบวนการและทรัพยากร เรียกว่า “ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยและกระบวนการ (quasi needs)” (Kaufman, 1988) ซึ่งไม่ได้เป็นช่องว่างของผลที่ได้รับ แต่เป็นช่องว่างของกระบวนการและปัจจัยป้อนเข้า เนื่องจากจะทำให้ได้กลวิธีหรือเครื่องมือที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เพื่อให้องค์กรบรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนด เมื่อพิจารณาจากผลที่ได้รับ และทำให้รู้ข้อดีและข้อเสียของแต่ละแนวทาง

จากลักษณะเด่นของเทคนิค CCA ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกเทคนิค CCA มาเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินประสิทธิภาพและความต้องการจำเป็นของการจัดการศึกษาในสาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นการประเมินเชิงเปรียบเทียบระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ และโครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ (โครงการ รพค.) เนื่องจากในการประเมินครั้งนี้นอกจากจะทำให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับประสิทธิภาพและความต้องการจำเป็นของการจัดการศึกษาแล้ว ยังเป็น

การนำเทคนิค CCA มาประยุกต์ใช้ทางด้านการศึกษาในบริบทสังคมไทย อันเป็นการพัฒนาศาสตร์ทางด้านการประเมินและการวิจัยทางการศึกษาให้มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการผลิตบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ (โครงการ รพค.)
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ (โครงการ รพค.)

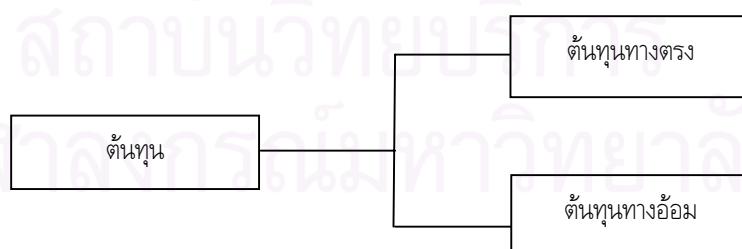
ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร การวิจัยครั้งนี้ประชากรคือบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าในปีการศึกษา 2539 และสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2542, 2543 และ 2544

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ต้นทุน (cost) ผู้วิจัยวิเคราะห์ต้นทุนตามแนวคิดของ รังสรรค์ ธนพรพันธ์ (2519); Kaufman, Rojas and Mayer. (1993); Kaufman and Watkins (1996) และ Blaug (1961 อ้างถึงใน พัชรี ผลานุรักษ์, 2531) รายละเอียดของการวัดต้นทุนที่ใช้นำเสนอในแผนภาพที่ 1.1

แผนภาพที่ 1.1 รายละเอียดของการวัดต้นทุน



ที่มา: รังสรรค์ ธนพรพันธ์ (2519); Kaufman, Rojas and Mayer (1993); Kaufman and Watkins (1996) และ Blaug (1961 อ้างถึงใน พัชรี ผลานุรักษ์, 2531)

2.2 ผลที่ตามมา (consequence) ผู้วิจัยนิยามตามโมเดลองค์ประกอบขององค์กร

(Organizational Elements Model, OEM) ที่กำหนดระดับของผลที่ตามมาออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับสังคม (mega level) ระดับองค์กร (macro level) และระดับบุคคล (micro level) ตามแนวคิดของ Kaufman et al. (1993) และ Kaufman and Watkins (1996) แต่การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะระดับองค์กรที่พิจารณาจากผลผลิต (outputs) และระดับบุคคลที่พิจารณาจากผลิตภัณฑ์ (products) เนื่องจากโครงการ รพค. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินการได้เพียง 6 ปี และบัณฑิตรุ่นแรกเพิ่งสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2542 ดังนั้น ผลที่เกิดขึ้นในระดับสังคมจึงยังไม่มากพอที่จะวัดได้ (นอกจากนั้นยังมีข้อจำกัดทางด้านเวลาและทรัพยากร ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถศึกษาผลที่ตามมาในระดับสังคมได้) รายละเอียดของการวัดผลที่ตามมานำเสนอในแผนภาพที่ 1.2

แผนภาพที่ 1.2 รายละเอียดของการวัดผลที่ตามมา



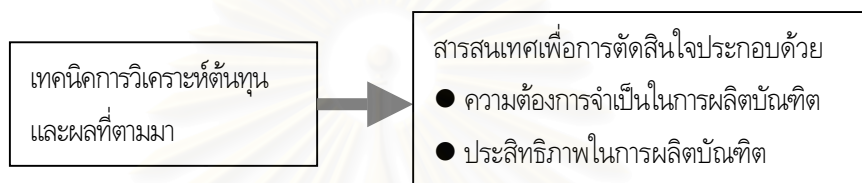
ที่มา : Levin (1983); Kaufman et al. (1993); Kaufman and Watkins (1996) และ Kaufman, Watkins and Sims (1997)

2.3 ประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต

การประเมินประสิทธิภาพการผลิตบัณฑิตในสาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งนี้พิจารณาจากความคุ้มค่าของการดำเนินงานทางการศึกษาในระดับองค์กรและระดับบุคคล ประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร (inputs) และผลที่ตามมาหลังจากจัดการศึกษา

2.4 ความต้องการจำเป็น (needs) การประเมินความต้องการจำเป็นในการผลิตบัณฑิตในสาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งนี้ดำเนินการในขั้นตอนของการระบุความต้องการจำเป็น (needs identification) และการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (priority setting) ในระดับองค์กร ระดับบุคคล และความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้า (quasi needs)

กรอบแนวคิดของการวิจัย นำเสนอในแผนภาพที่ 1.3



แผนภาพที่ 1.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ที่มา : Kaufman and Watkins (1996); Kaufman, Watkins and Sims (1997) และ Muir, Watkins and Kaufman (1998)

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ในส่วนของการวิเคราะห์ผลผลิต (ผลที่ตามมาในระดับองค์กร) จากการจัดการศึกษา และอัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตที่อิงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผู้วิจัยได้ยึดวัตถุประสงค์ที่เป็นวัตถุประสงค์ร่วมกันระหว่างการจัดการศึกษาในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. และเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญตามหลักสูตรของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กำหนดว่าการจัดการศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตครูหรือบุคลากรทางการศึกษา

2. การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหัวในส่วนที่เป็นงบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์และของมหาวิทยาลัย ตามสภาพจริงบัณฑิตในแต่ละสาขาวิชาจะมีต้นทุนในการผลิตไม่เท่ากัน แต่ข้อมูลทางการเงินไม่ได้แบ่งเป็นต้นทุนในแต่ละสาขาอย่างชัดเจน ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงคิดต้นทุนต่อหัวในส่วนดังกล่าวโดยกำหนดว่านิสิตทั้งคณะและนิสิตทั้งมหาวิทยาลัย (ในแต่ละปีการศึกษา) มีต้นทุนต่อหัวในส่วนกลางของคณะและของมหาวิทยาลัยเท่ากัน

3. ต้นทุนส่วนบุคคล (private cost) ในการวิจัยครั้งนี้ได้พิจารณาเฉพาะต้นทุนส่วนบุคคลในส่วนที่รัฐบาลเป็นผู้แบ่งเบาระจากบัณฑิตในโครงการ รพค. คือทุนอุดหนุนการศึกษาจากรัฐบาล เพื่อเป็นค่าบำรุงการศึกษาและค่าใช้จ่ายรายเดือน (ปีการศึกษาละ 46,000 บาทต่อคน) ต้นทุนในส่วนนี้จะคิดเป็นจำนวนเท่ากันทั้งบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. เนื่องจากในการวิจัย

ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งตรวจสอบว่าการลงทุนทางการศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีความคุ้มค่ามากน้อยเพียงใด ดังนั้นการวิเคราะห์ต้นทุนจึงพิจารณาจากต้นทุนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง (รวมทั้งเงินอุดหนุนโครงการ รพค. ซึ่งมาจากงบประมาณแผ่นดิน) และต้นทุนส่วนบุคคลบางส่วนดังที่กล่าวข้างต้น โดยไม่ได้คำนวณต้นทุนส่วนบุคคลอย่างละเอียดตามที่บันทึกได้จ่ายจริง

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ถึงแม้ว่าปีงบประมาณและปีการศึกษาจะมีช่วงระยะเวลาที่คาบเกี่ยวกัน แต่ในทางปฏิบัติการใช้จ่ายเงินงบประมาณในแต่ละปีการศึกษาจะมีค่าใกล้เคียงกับงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในแต่ละปี ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2539 - 2542 โดยใช้ข้อมูลทางด้านต้นทุนจากปีงบประมาณ 2539 - 2542

2. การคำนวณอัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR) ซึ่งพิจารณาเฉพาะระดับปริญญาตรี จึงต้องคำนวณในส่วนของผลประโยชน์จากค่าผลต่างระหว่างรายได้ต่อปีตลอดอายุการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง (ระดับปริญญาตรี) เทียบกับผู้ที่สำเร็จการศึกษาต่ำกว่า 1 ระดับ นั่นก็คือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เพิ่งทำงานได้ 1 - 2 ปี ทำให้ไม่มีข้อมูลในส่วนของการรายได้ตลอดอายุการทำงานที่เป็นข้อมูลจริง ดังนั้น ข้อมูลรายได้ในส่วนดังกล่าวผู้วิจัยจึงใช้รายได้จริงของกลุ่มตัวอย่างเป็นฐาน แล้วนำมาคิดตามอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ของบัณฑิตคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ได้เป็นรายได้ตลอดอายุการทำงาน ซึ่งอัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ดังกล่าวมาจากรายงานการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ที่ศึกษาผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2532)

3. จากวิธีการคำนวณค่า IRR ในส่วนของผลประโยชน์ดังกล่าวข้างต้น ข้อมูลในส่วนของการรายได้ต่อปีตลอดอายุการทำงานของผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการศึกษานอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังไม่พบว่ามีการนำเสนอข้อมูลในส่วนนี้ แต่จากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2539) สรุปได้ว่ารายได้ของคนที่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญไม่แตกต่างจากผู้จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้ข้อมูลรายได้ต่อปีตลอดอายุการทำงานของคนที่ยังจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของพัชรี ฝนรักษา (2531) โดยนำมาปรับด้วยอัตราเงินเฟ้อเพื่อให้มีมูลค่าที่ใกล้เคียงกับปีที่ทำการวิจัยในครั้งนี้

4. ในส่วนของการประเมินคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลได้เพียงร้อยละ 66 สาเหตุเนื่องมาจากบัณฑิตบางคนไม่ยินดีให้ผู้บังคับบัญชาประเมินคุณภาพของตน แบบสอบถามเกิดการสูญหาย และอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโทบางคนไม่สามารถประเมินคุณภาพของบัณฑิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้

5. บัณฑิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างบางส่วนไม่สามารถติดต่อได้เนื่องจากไปทำงานที่ต่างจังหวัด และหมายเลขโทรศัพท์ที่ผู้วิจัยรวบรวมได้ไม่เป็นปัจจุบัน ทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นเริ่มต้นด้วยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพียงบางส่วนและใช้ระยะเวลาานาน

6. เนื่องจากโครงการ รพค. ที่ดำเนินการในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้มีบัณฑิตรุ่นแรกสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2542 ทำให้ผลที่ตามมาในระดับสังคม (mega level) ยังมีไม่มากพอที่จะวัดได้ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงไม่ได้ศึกษาผลที่ตามมาในระดับดังกล่าว

นิยามศัพท์เฉพาะ

โครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ (โครงการ รพค.) หมายถึง โครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะกรณีที่ทำเนิการในวิชาเอกคณิตศาสตร์ (60 หน่วยกิต) สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ หมายถึง การจัดการศึกษาที่จัดให้กับนิสิตที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยด้วยวิธีปกติในสาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่งเป็นวิชาเอกคณิตศาสตร์ (34 หน่วยกิต) และวิชาเอกอื่นๆ

เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา (Costs-Consequences Analysis) หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นของการดำเนินการและประสิทธิภาพและทำให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับความคุ้มค่า ความต้องการจำเป็นและแนวทางที่เหมาะสมที่สุดของการดำเนินการ เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร ผู้ตัดสินใจและผู้ดำเนินการ ในส่วนของการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล และเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

ความต้องการจำเป็น (needs) หมายถึง ความแตกต่างของสภาพที่ควรจะเป็นกับสภาพที่เป็นอยู่จริงในด้านผลผลิต ผลิตผล และปัจจัยนำเข้า

ประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต หมายถึง ความคุ้มค่าของการดำเนินการทางการศึกษา ที่พิจารณาจากความคุ้มค่าระดับองค์กรและระดับบุคคล และประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรและผลที่ตามมา

ปัจจัยนำเข้า (input) หมายถึง ต้นทุนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต้องใช้ในการจัดการศึกษา

ต้นทุน (cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยใช้เพื่อจัดการศึกษาในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ในปีงบประมาณ 2539-2542 ซึ่งมาจากเงินงบประมาณแผ่นดินที่สำนักงานประมาณจัดสรรให้และจากเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจำแนกได้เป็นต้นทุนทางตรง (direct cost) และต้นทุนทางอ้อม (indirect cost)

ต้นทุนทางตรง (direct cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษา ซึ่งรวมทั้งงานจัดการเรียนการสอนและงานสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต้องใช้จ่ายไป ในรูปของตัวเงิน ในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากงบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์ งบประมาณที่จัดสรรให้ภาควิชามัธยมศึกษา เงินอุดหนุนโครงการ รพค. และต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิต (private cost) แหล่งที่มาของข้อมูลคือเอกสารงบประมาณรายจ่าย จากเงินงบประมาณแผ่นดิน เงินนอกงบประมาณ (เงินรายได้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) และเงินทุน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2539-2542

ต้นทุนส่วนบุคคล (private cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายส่วนตัวของบัณฑิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ที่ได้ใช้จ่ายไปทาง ด้านการศึกษาในระหว่างปีการศึกษา 2539-2542 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากค่าบำรุงการศึกษา (ปีการศึกษาละ 10,000 บาท) และค่าใช้จ่ายรายเดือน (เดือนละ 3,000 บาท) เฉพาะในส่วนที่รัฐบาลได้ จ่ายให้บัณฑิตในโครงการ รพค. ในลักษณะของทุนอุดหนุนการศึกษา

ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษาที่จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยต้องเสียในรูปของค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ซึ่งเกิดจากการที่จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยเลือกที่จะนำเงินมาใช้ในการจัดการศึกษาในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. แทนที่จะนำเงินจำนวนนี้ไปฝากธนาคารแล้วได้รับผลตอบแทนเป็นดอกเบี้ย

ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) หมายถึง ผลตอบแทนที่คิดจากดอกเบี้ยเงินฝากที่ มหาวิทยาลัยควรจะได้รับ ถ้าหากเลือกที่จะนำเงินในส่วนต้นทุนทางตรงไปฝากธนาคารแทนที่จะนำมาใช้ จัดการศึกษา ซึ่งคำนวณได้จากผลคูณระหว่างผลรวมของต้นทุนทางตรงในแต่ละปีงบประมาณกับอัตรา ดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของแต่ละปี (ปี 2539-2542)

ความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต หมายถึง ความสูญเปล่าของต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการที่มีนิสิต ออกกลางคันและนิสิตที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด 4 ปี ซึ่งเป็นผลต่างระหว่างต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด (สูตรในหน้า 55) กับต้นทุน ทางตรงต่อหัวที่ยังไม่ได้ปรับด้วยอัตราดังกล่าว

อัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต หมายถึง ความสูญเปล่าจากการที่จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยลงทุนผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ พิจารณาอัตราความสูญเปล่าใน 2 มิติ คือ (1) อัตราความสูญเปล่าในการผลิตที่เกิดจากการมีนิสิตออก กลางคันและนิสิตที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด 4 ปี ซึ่งคำนวณจากผลหารระหว่าง ค่าผลต่างของ ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ยังไม่ปรับและต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและ การสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด กับต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้ว (2) อัตราความสูญเปล่าใน การผลิตบัณฑิตที่อิงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นอัตราความสูญเปล่าที่เกิดจากบัณฑิตในโปรแกรม

การศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ที่ไม่ได้ไปประกอบอาชีพครูหรือเลือกศึกษาต่อทางด้านการศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นผลผลิตที่ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยคำนวณได้จากค่าผลหารระหว่างจำนวนบัณฑิตกลุ่มดังกล่าวข้างต้น กับจำนวนบัณฑิตทั้งหมด

ผลที่ตามมา (consequences) หมายถึง ผลที่ปรากฏภายหลังจากการจัดการศึกษาในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ทั้งในส่วนที่เกิดขึ้นกับบัณฑิตและมหาวิทยาลัย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพิจารณาผลที่ตามมาในระดับบุคคลเรียกว่า “ผลิตภัณฑ์ (products)” และระดับองค์กรเรียกว่า “ผลผลิต (outputs)”

ผลิตภัณฑ์ (products) หมายถึง บัณฑิตที่จบการศึกษาจากโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและจากโครงการ รพค. ที่เป็นผลจากการจัดการศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่จบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด (4 ปี) และผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา (GPAX)

ผลผลิต (outputs) หมายถึง ผลที่เกิดจากการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่จบการศึกษาจากโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและจากโครงการ รพค. ในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิต

บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู หมายถึง บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษา

คุณภาพของบัณฑิต หมายถึง คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาในส่วนของบัณฑิตที่ทำงานแล้ว หรือคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโทในกรณีที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะเป็นสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการต่อไปนี้
 - 1.1 การวางแผนและการกำหนดนโยบายด้านการผลิตครูสาขาคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ของประเทศ หากจำเป็นต้องเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิตในอนาคต
 - 1.2 การปรับปรุง การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจเลือกวิธีดำเนินการของการจัดการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการตามนโยบายของประเทศ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการนำเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมาไปใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพและประเมินความต้องการจำเป็นในโครงการทางการศึกษา อันเป็นการพัฒนาศาสตร์ทางด้านการศึกษาให้มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ (1) มโนทัศน์เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา (2) การจัดการศึกษาของ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (3) สาระสำคัญของโครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนา บัณฑิต ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ และ (4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายละเอียด ของแต่ละตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา

เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา (Costs-Consequences Analysis, CCA) ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Roger Kaufman และ Ryan Watkins ในปี พ.ศ. 2539 เพื่อเป็นเครื่องมือในการวางแผนและช่วยในการตัดสินใจ และสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ในทุกขั้นตอนของโครงการ สารสนเทศที่ได้รับจากการประเมินเป็นค่าโดยประมาณของผลที่ได้รับจากการลงทุน (return on investment) และผลกระทบจากการดำเนินโครงการ เทคนิค CCA ได้ถูกนำมาใช้ในการประเมิน ความต้องการจำเป็นครั้งแรกโดยนำมาใช้ร่วมกับเทคนิค SWOT Analysis เพื่อจัดลำดับความสำคัญ (set priority) ของความแตกต่างระหว่างผลที่ได้รับและผลที่คาดหวัง (gaps) และเพื่อจัดลำดับ ความสำคัญของทางเลือกที่ใช้ในการขจัดความต้องการจำเป็น

เทคนิค CCA เป็นการวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าแบบคร่าว ๆ ไม่ได้ละเอียดลึกซึ้งเหมือนกับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน (Return On Investment Analysis, ROI) แต่เทคนิค CCA จะมุ่งเน้นความครบถ้วนของสารสนเทศที่จะได้รับการวิเคราะห์ ได้แก่ ความต้องการจำเป็น (needs) ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (priority) แนวทาง แก้ไขปัญหา (solution) และทางเลือกในการดำเนินโครงการ นอกจากนั้นการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค CCA จะทำให้รู้ถึงประสิทธิภาพของการดำเนินโครงการจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ ต้นทุนประเภทต่าง ๆ ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis, CEA) เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis, CBA) และเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA) ในขณะที่เทคนิค ROI จะทำให้ได้สารสนเทศเพียงแค่ประสิทธิภาพของการดำเนินโครงการ (Hall et al., 1995; Kaufman, 1997)

ในความเป็นจริงค่าที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าผลที่ตามมาจากการดำเนิน โครงการมีจำนวนมาก Kaufman (1997); Muir et al. (1998) และ Levin (1983) มีความคิดเห็น

สอดคล้องกันว่าการประเมินประสิทธิภาพของโครงการควรพิจารณาให้ครบทั้ง 4 มิติ ดังนี้ มิติของต้นทุน ประสิทธิภาพผลประโยชน์ (benefits) และอรรถประโยชน์ (utility) แต่ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาในแต่ละมิติอย่างละเอียด การพิจารณาขอบเขตกว้าง ๆ ก็เพียงพอสำหรับการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกในการดำเนินโครงการได้ การวิเคราะห์แบบนี้จะช่วยลดความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการวัดแบบอัตวิสัย (subjective error) ซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะวัดต้นทุนและผลที่ตามมา (consequences) ที่ไม่สามารถวัดค่าได้อย่างชัดเจน

เทคนิค CCA เป็นการประยุกต์รวมกันระหว่างโมเดลองค์ประกอบขององค์กร (Organizational Element Model, OEM) และเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน ผลการประเมินด้วยเทคนิค CCA จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา ขั้นตอนแรกของกระบวนการแก้ไขปัญหาตามแนวคิดของ Kaufman (1992, 1998) คือ การระบุความแตกต่างของผลที่ได้รับ (results) กับผลที่คาดหวัง (expected results) ซึ่งก็คือความต้องการจำเป็นของการดำเนินโครงการ และการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นที่จำเป็นต้องได้รับการจัด รายละเอียดของโมเดลองค์ประกอบขององค์กรนำเสนอในแผนภาพที่ 2.1

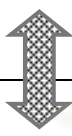
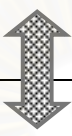

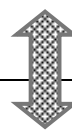
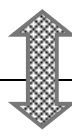
แผนภาพที่ 2.1 โมเดล OEM แบบ 2 ระดับที่ลดหลั่นกัน

	ระดับสังคม	ระดับองค์กร	ระดับบุคคล	กระบวนการ (process)	ปัจจัยนำเข้า (input)
	(mega level)	(macro level)	(micro level)		
	ผลลัพธ์ (outcome)	ผลผลิต (output)	ผลิตภัณฑ์ (product)		
สภาพที่ควรจะเป็น (what should be)					
สภาพที่เป็นจริง (what is)					

ที่มา : Kaufman and Watkins (1996) ปรับปรุงมาจาก Kaufman (1992) และ Hinchcliffe (1995)

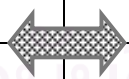
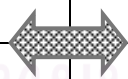
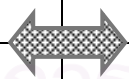
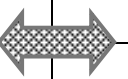
แผนภาพแสดงกระบวนการดำเนินงานและผลที่ตามมาภายในโมเดล OEM ซึ่งนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับต่าง ๆ ในโมเดล การประเมินโครงการโดยยึดโมเดล OEM จะทำให้สามารถระบุช่องว่างระหว่างสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่ควรจะเป็นขององค์ประกอบทั้ง 5 ระดับ ได้แก่ ระดับสังคม ระดับองค์กร ระดับบุคคล ระดับกระบวนการ และระดับปัจจัยนำเข้า พร้อมทั้งนำเสนอจุดเด่นของความเชื่อมโยงทั้ง 5 ระดับ เช่น ผลผลิตมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับผลผลิตที่ควรจะเป็นแบบแผนของการเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในระดับต่าง ๆ ได้นำเสนอในแผนภาพที่ 2.2 และ 2.3

แผนภาพที่ 2.2 แบบแผนของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่และสิ่งที่จะต้องเป็นขององค์กรประกอบ
ในระดับต่าง ๆ ของโมเดล OEM แบบ 2 ระดับที่ลดหลั่นกัน

	ระดับสังคม (mega level)	ระดับองค์กร (macro level)	ระดับบุคคล (micro level)	กระบวนการ (process)	ปัจจัยนำเข้า (input)
	ผลลัพธ์ (outcome)	ผลผลิต (output)	ผลิตผล (product)		
สภาพที่ควรจะเป็น (what should be)					
สภาพที่เป็นจริง (what is)	NEEDS	NEEDS	NEEDS	QUASI NEEDS	QUASI NEEDS

ที่มา : Kaufman and Watkins (1996) และ Watkins and Kaufman (1996)

แผนภาพที่ 2.3 แบบแผนของการเชื่อมโยงระหว่างองค์กรประกอบในระดับต่าง ๆ ของโมเดล OEM
แบบ 2 ระดับที่ลดหลั่นกัน

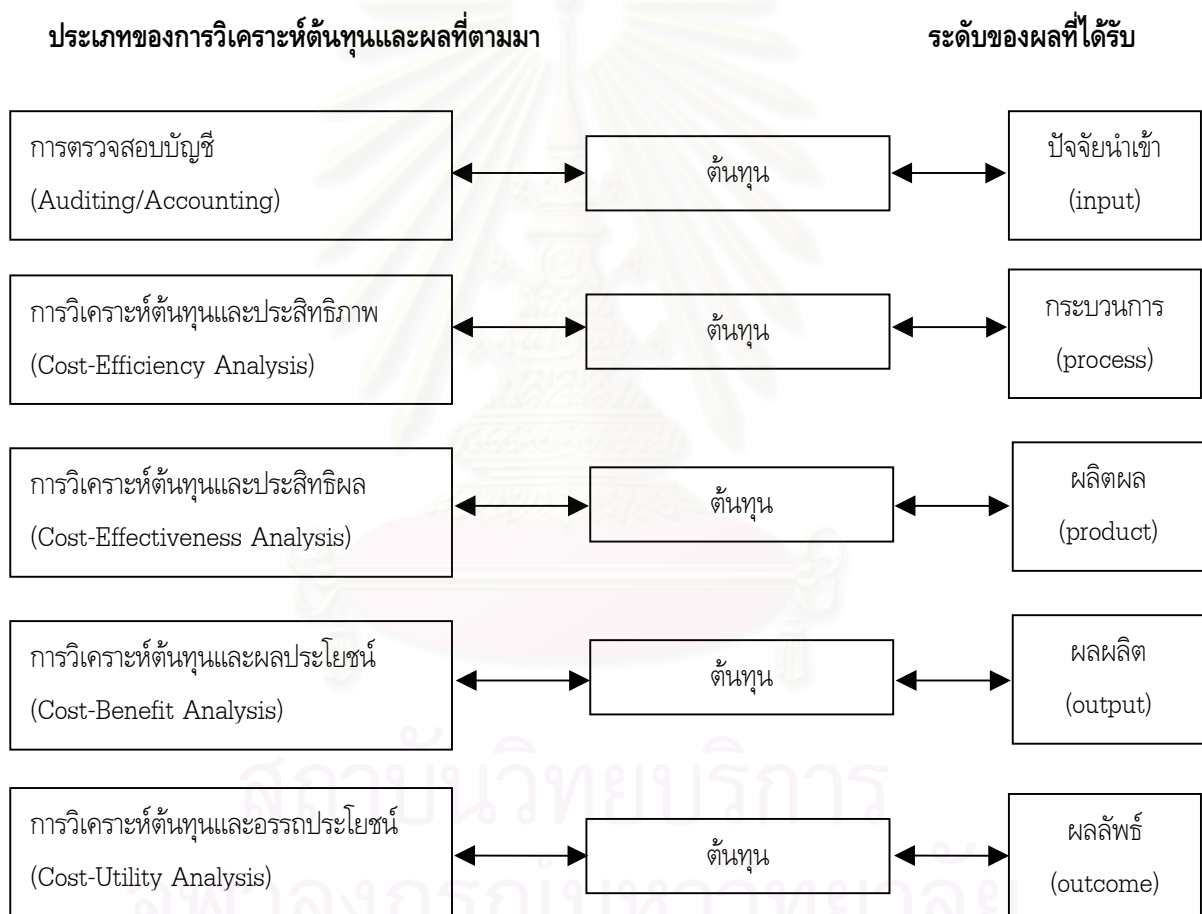
	ระดับสังคม (mega level)	ระดับองค์กร (macro level)	ระดับบุคคล (micro level)	กระบวนการ (process)	ปัจจัยนำเข้า (input)
	ผลลัพธ์ (outcome)	ผลผลิต (output)	ผลิตผล (product)		
สภาพที่ควรจะเป็น (what should be)					
สภาพที่เป็นจริง (what is)					

ที่มา : Kaufman and Watkins (1996) และ Watkins and Kaufman (1996)

เทคนิค CCA เป็นวิธีการประมาณสิ่งที่เสียไปและสิ่งที่ได้รับ หรือสิ่งที่นำเข้าสู่ระบบและสิ่งที่
ออกจากระบบ เป็นวิธีที่ถูกนำมาใช้โดยผู้บริหารและผู้ตัดสินใจเมื่อเวลาและทรัพยากรในการประเมิน
โครงการมีอย่างจำกัด พร้อมทั้งขาดสารสนเทศที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจที่มีความตรงและเหมาะสม
นอกจากนั้น ผู้ประเมินควรเลือกศึกษาด้วยเทคนิค CCA เมื่อมีเวลาและทรัพยากรไม่เพียงพอที่จะศึกษา
ด้วยเทคนิค ROI เทคนิค CCA จะไม่พิจารณาตัวแปรทุกตัวอย่างสมบูรณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้

ข้อมูลที่เป็นดัชนีบ่งชี้ของการลงทุนในระดับต่ำสุด (Kaufman and Watkins, 1996; Watkins and Kaufman, 1996) เทคนิค CCA เป็นการนำโมเดล OEM มาใช้ในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและผลที่ตามมา โดยยึดตามแนวคิดของ Kaufman and Stone (1993) และ Kaufman and Sobel (1989) ซึ่งได้นำเสนอในแผนภาพที่ 2.4 ถ้าการดำเนินการไม่มีความสัมพันธ์กับผลทางสังคมและผลที่ตามมา สรุปได้ว่าผลที่ได้รับจากการลงทุนไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์หรือถูกนำไปใช้ประโยชน์ในระดับต่ำ ดังนั้น เทคนิค CCA จึงเป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าจากการนำผลที่ได้รับจากการดำเนินการไปใช้ประโยชน์ในลักษณะของการประมาณแบบคร่าว ๆ

แผนภาพที่ 2.4 ประเภทของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา



ที่มา : Kaufman and Watkins (1996)

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการประเมินโครงการด้วยเทคนิค CCA จะทำให้ได้สารสนเทศที่สำคัญ 2 ส่วน คือ (1) สารสนเทศเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น และ (2) สารสนเทศเกี่ยวกับประสิทธิภาพของโครงการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิค CCA ผู้วิจัยจึงแบ่งการนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับเทคนิค CCA ออกเป็น 2 ส่วน ตามกระบวนการและเทคนิคที่ทำให้ได้มาซึ่ง

สารสนเทศในแต่ละกลุ่มข้างต้น ดังนี้ (1) การประเมินความต้องการจำเป็น และ (2) การประเมินประสิทธิภาพของโครงการ รายละเอียดของแต่ละส่วนนำเสนอ ดังนี้

1.1 การประเมินความต้องการจำเป็น

การพัฒนาโครงการจะต้องเริ่มจากการประเมินบริบท (context evaluation) ของโครงการก่อน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง แต่การประเมินโครงการมักจะดำเนินการหลังจากสิ้นสุดโครงการแล้ว จึงเป็นความสูญเปล่าทั้งเวลาและทรัพยากรที่เสียไป เพราะผลการประเมินไม่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงโครงการให้ดีขึ้นได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีการพัฒนาเทคนิคที่เรียกว่า “การประเมินความต้องการจำเป็น (needs assessment)” เพื่อนำมาใช้ในการสำรวจและศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น ผลที่ได้จากการประเมินความต้องการจำเป็นจะทำให้ทราบปัญหาที่ต้องการแก้ไข อันนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายที่เหมาะสมและเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจเลือกหนทางแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ปัจจุบันเทคนิคการประเมินความต้องการจำเป็นได้รับความสนใจมาก เพราะสามารถช่วยระบุปัญหาที่เป็นปัญหาอย่างแท้จริง ทำให้แก้ปัญหาได้ตรงจุดและเป็นไปตามความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ นอกจากนี้ในการของบประมาณสนับสนุนโครงการจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ หากมีการใช้เทคนิคนี้ช่วยในการสำรวจปัญหา ก่อน จะทำให้โครงการได้รับความเชื่อถือและมีความเป็นไปได้สูงที่จะได้รับการสนับสนุนให้ดำเนินงาน (สุวิมล ว่องวานิช, 2542)

1.1.1 ความต้องการจำเป็น

นักประเมินได้นิยามคำว่า “ความต้องการจำเป็น (needs)” แตกต่างกันไปตามมุมมองและแนวความคิดของแต่ละบุคคล ในพจนานุกรม Webster (1970) ให้ความหมายของ “needs” ว่าหมายถึงสิ่งที่เป็นประโยชน์ซึ่งขาดแคลนและเป็นที่ต้องการหรือปรารถนาจะได้ ส่วนคำแปลในภาษาไทยที่ใช้กันมีหลายคำ ได้แก่ “ความต้องการจำเป็น” “สิ่งที่ต้องการ” “สิ่งที่จำเป็น” และ “ปัญหา” (สุวิมล ว่องวานิช, 2542) จากคำนิยามของความต้องการจำเป็นที่นักประเมินหลายท่านได้ให้นิยามไว้สามารถสรุปได้ว่า ความต้องการจำเป็น หมายถึง ช่องว่าง (gap) หรือความแตกต่าง (discrepancy) ระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (current outcome) กับสิ่งที่พึงปรารถนา (desired outcome) ความต้องการจำเป็นจะสะท้อนถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ถ้าหากความต้องการจำเป็นได้รับการสนองหรือปรับปรุงให้ดีขึ้นก็จะส่งผลให้หน่วยงานมีการพัฒนามากขึ้น (สุวิมล ว่องวานิช, 2542; Kaufman and English, 1979; Witkin and Altschuld, 1995) ความต้องการจำเป็นสามารถแบ่งได้เป็นหลายประเภทขึ้นอยู่กับคุณลักษณะที่ใช้ในการจัดประเภท ดังนี้

1) **ระดับของความต้องการจำเป็น** ได้แก่ ความต้องการจำเป็นของสังคม (mega needs, social needs) ความต้องการจำเป็นขององค์กร (macro needs, organizational needs) ความต้องการจำเป็นของกลุ่มบุคคล (group needs) ความต้องการจำเป็นของบุคคล (micro needs,

personal needs) และความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยและกระบวนการ (quasi needs) (Kaufman and Watkins, 1996; Kaufman et al., 1997; Muir et al., 1998)

2) สิ่งที่ถูกประเมิน ได้แก่ ความต้องการจำเป็นด้านผลลัพธ์ (outcome needs) ความต้องการจำเป็นด้านผลผลิต (output needs) ความต้องการจำเป็นด้านผลิตภัณฑ์ (product needs) ความต้องการจำเป็นด้านกระบวนการ (process needs) ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยป้อนเข้า (input needs) และความต้องการจำเป็นด้านการแก้ปัญหา (solution needs) (Kaufman and Watkins, 1996; Kaufman et al., 1997; Muir et al., 1998)

3) เจ้าของความต้องการจำเป็น แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ (1) ความต้องการจำเป็นปฐมภูมิ (primary needs) เป็นความต้องการจำเป็นของผู้รับบริการ (2) ความต้องการจำเป็นทุติยภูมิ (secondary needs) เป็นความต้องการจำเป็นของผู้ให้บริการ และ (3) ความต้องการจำเป็นตติยภูมิ (tertiary needs) เป็นความต้องการจำเป็นด้านทรัพยากร (resources) และการแก้ไขปัญหา (solution) (Witkin, 1994)

1.1.3 กระบวนการประเมินความต้องการจำเป็น

การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่ถูกกำหนดและออกแบบมาอย่างชัดเจนและเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายและบริบทของการประเมิน โดยได้รับการบูรณาการมาจากวงจรที่ประกอบด้วย การวางแผน การริเริ่มโครงการ การสนับสนุนโครงการ และการประเมินโครงการ การประเมินความต้องการจำเป็นจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการดำเนินการที่มีจุดมุ่งหมายและมีระบบทั่ว ๆ ไป โดยเป็นกระบวนการที่ได้รับการวางแผน ตรวจสอบ และประเมินผล (Witkin and Altschuld, 1995)

กระบวนการประเมินความต้องการจำเป็นที่สมบูรณ์ (complete needs assessment) ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ (1) การระบุความต้องการจำเป็น (need identification) (2) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (needs analysis) และ (3) การประเมินความต้องการจำเป็น (needs assessment) นักประเมินบางคนจะแยกขั้นตอนของการระบุความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น และการประเมินความต้องการจำเป็น ออกจากกันอย่างชัดเจน แต่ Witkin and Altschuld ได้รวมเอาขั้นตอนสำหรับการระบุและวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการประเมินความต้องการจำเป็นที่สมบูรณ์ (ลูวิม ว่องวานิช, 2542; Witkin and Altschuld, 1995)

ตารางที่ 2.1 ข้อสรุปในด้านต่าง ๆ ของเทคนิคสำหรับการประเมินทางเศรษฐศาสตร์

เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและ ประสิทธิผล (CEA)	เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและ ผลประโยชน์ (CBA)	เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและ อรรถประโยชน์ (CUA)
<p>แนวคิดเบื้องต้น</p> <p>เป็นเทคนิคสำหรับเปรียบเทียบต้นทุนและผลที่ตามมาของแนวทางในการดำเนินงานหลาย ๆ แนวทางที่มีวัตถุประสงค์เดียวกัน</p>	<p>เป็นเทคนิคสำหรับเปรียบเทียบผลประโยชน์สุทธิ (net benefit) ของแนวทางในการดำเนินงานตั้งแต่สองแนวทางขึ้นไป ซึ่งต้นทุนและผลประโยชน์จะนำเสนอในรูปแบบของตัวเงิน</p>	<p>เป็นเทคนิคสำหรับเปรียบเทียบต้นทุนและผลที่ตามมาของแต่ละแนวทางในการดำเนินงาน โดยผลที่ตามมาพิจารณาจากความพึงพอใจของผู้รับบริการ และความสุขที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ</p>
<p>วัตถุประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อประเมินการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการ 2. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการดำเนินงานโครงการ ที่พิจารณาจากขนาด ความซับซ้อน และขอบเขตที่แตกต่างกันของต้นทุนและประสิทธิผล 3. เพื่อระบุแนวทางในการดำเนินงานที่นำไปสู่ผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาโดยใช้ต้นทุนต่ำสุด 4. เพื่อระบุแนวทางในการดำเนินงานที่นำไปสู่ผลลัพธ์สูงสุดตามต้นทุนที่ได้รับจัดสรร 5. เพื่อนำเสนอสารสนเทศในเชิงเศรษฐศาสตร์ ที่นำมาใช้ในการปรับปรุง ส่งเสริม สนับสนุน หรือตัดสินใจยุติโครงการ 6. เพื่อนำเสนอสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ การวางแผน การดำเนินงาน และการจัดสรรงบประมาณ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อระบุ ประเมินและจัดลำดับต้นทุน สำหรับนำมาเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ เพื่อหาประสิทธิภาพของโครงการในเชิงเศรษฐศาสตร์ 2. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ ทั้งที่เป็นต้นทุนและผลประโยชน์ทุติยภูมิ (secondary cost and benefit) ต้นทุนและผลประโยชน์ทางอ้อม ต้นทุนและผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดได้ในรูปของตัวเงินหรือตัวเลข และต้นทุนและผลประโยชน์ทางสังคม 3. เพื่อระบุแนวทางในการดำเนินงานที่ทำให้ได้ผลตอบแทนจากการลงทุนและผลประโยชน์สุทธิ (net benefit) สูงสุด 4. เพื่อนำเสนอสารสนเทศในเชิงเศรษฐศาสตร์ ที่นำมาใช้ในการปรับปรุง ส่งเสริม สนับสนุน หรือตัดสินใจยุติโครงการ 5. เพื่อนำเสนอสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ การวางแผน การดำเนินงาน และการจัดสรรงบประมาณ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อระบุแนวทางในการดำเนินงานที่มีอัตราส่วนของต้นทุนต่อค่าของผลลัพธ์ ที่พิจารณาจากความพึงพอใจและความสุขของผู้ใช้บริการ ซึ่งจะนำไปสู่การปรับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (quality adjusted outcome) ในอัตราต่ำสุด 2. เพื่อนำเสนอสารสนเทศในเชิงเศรษฐศาสตร์ ที่นำมาใช้ในการปรับปรุง ส่งเสริม สนับสนุน หรือตัดสินใจยุติโครงการ 3. เพื่อนำเสนอสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ การวางแผน การดำเนินงาน และการจัดสรรงบประมาณ

ที่มา : สรุปมาจาก Mishan (1975); Levin (1983) และ Zerbe and Diverly (1994)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) ข้อสรุปในด้านต่าง ๆ ของเทคนิคสำหรับการประเมินทางเศรษฐศาสตร์

เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและ ประสิทธิผล (CEA)	เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและ ผลประโยชน์ (CBA)	เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและ อรรถประโยชน์ (CUA)
หน่วยของต้นทุน (costing units) รูปตัวเงิน (monetary)	รูปตัวเงิน	รูปตัวเงิน
หน่วยของผลลัพธ์ (outcome units) มีหน่วยตามวัตถุประสงค์ของ โครงการ (natural units)	รูปตัวเงิน	<ul style="list-style-type: none"> - ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ (primary audiences) - ความสุขที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ (happiness) - คุณภาพชีวิต (quality of life)
ข้อตกลงเบื้องต้น ทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ใน การดำเนินงานสามารถจัดสรรได้	ทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด	<ul style="list-style-type: none"> - ผลลัพธ์ของโครงการจะทำให้ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจและเกิดอรรถประโยชน์ (utility) ต่อสังคม - ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอรรถประโยชน์จะต้องเป็นผู้ใช้บริการเท่านั้น
ข้อดี <ul style="list-style-type: none"> - เป็นเทคนิคสำหรับเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโครงการที่มีวัตถุประสงค์เดียวกัน - กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับสามารถตรวจสอบซ้ำได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นเทคนิคสำหรับเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโครงการ ทั้งโครงการที่มีวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกันและไม่คล้ายคลึงกัน - กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับสามารถตรวจสอบซ้ำได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ข้อมูลจะพิจารณาจากความพึงพอใจ ความสุขและคุณภาพชีวิตของผู้ใช้บริการ - ใช้ระยะเวลาในการประเมินไม่มากเมื่อมีอรรถประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการมากพอที่จะวัดได้
ข้อจำกัด <ul style="list-style-type: none"> - โครงการที่มีวัตถุประสงค์ต่างกันไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ - การประเมินต้องสูญเสียทรัพยากรมากและการเก็บรวบรวมข้อมูลต้องใช้เวลานาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การวัดผลประโยชน์ในรูปตัวเงินเป็นสิ่งที่วัดได้ยาก - การประเมินต้องสูญเสียทรัพยากรมากและการเก็บรวบรวมข้อมูลต้องใช้เวลานาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การวัดความพึงพอใจ ความสุขและคุณภาพชีวิตของผู้ใช้บริการจากการดำเนินโครงการเป็นเรื่องยุ่งยาก - ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะขึ้นอยู่กับความคิดเห็นเชิงอัตวิสัย (subjective judgments) ของผู้ให้ข้อมูลเป็นสำคัญ

ที่มา : สรุปมาจาก Mishan (1975); Levin (1983) และ Zerbe and Diverly (1994)

ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบแนวคิดในการวิเคราะห์ต้นทุน

แนวคิดของ Kamat	แนวคิดของ Blaug และ Sheehan	แนวคิดของ Perlman	แนวคิดของ รังสรรค์ ณะพรพันธ์	แนวคิดของ อัมพร วิจิตรพันธ์
1. ต้นทุนสำหรับตัวนักเรียน (student cost)	1. ต้นทุนส่วนบุคคล (private cost)	1. ต้นทุนส่วนบุคคล (private cost)	1. ต้นทุนของผู้รับบริการทางการศึกษา (ต้นทุนส่วนบุคคล)	1. ต้นทุนส่วนบุคคล (private cost)
1.1 ค่าใช้จ่ายที่ผู้เรียนต้องจ่ายขณะที่ศึกษาอยู่ในสถาบัน ได้แก่ ค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าหนังสือและอุปกรณ์การศึกษา ค่าอาหาร ค่าที่พักอาศัย ค่าเสื้อผ้า	1.1 ต้นทุนทางตรงในแง่ส่วนบุคคล (direct private cost) 1) ค่าเล่าเรียน ค่าบำรุงการศึกษา ค่าธรรมเนียม 2) ค่าใช้จ่ายส่วนตัว ได้แก่ ค่าหนังสือ ค่าอุปกรณ์การศึกษา ค่าแต่งตัว	1.1 ต้นทุนทางตรงในแง่ส่วนบุคคล (direct private cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้เรียนได้จ่ายไปในด้านการศึกษา ได้แก่ ค่าเล่าเรียน ค่าตำราเรียน ค่าที่พักผ่อนหย่อนใจ ค่าเดินทาง ค่ากิจกรรม	1.1 ต้นทุนทางตรง (direct cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้เรียนต้องเสียไปในรูปตัวเงิน 1) ค่าใช้จ่ายที่จ่ายให้แก่สถาบันการศึกษา ได้แก่ ค่าเล่าเรียน ค่าบำรุงการศึกษา ค่าธรรมเนียม 2) ค่าใช้จ่ายส่วนตัว ได้แก่ ค่าหนังสือ ค่าอาหาร ค่าเดินทาง ค่าเสื้อผ้า	1.1 ต้นทุนของนักเรียน นักศึกษา (private cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้ปกครองจ่ายให้แก่นักเรียนในขณะที่นักเรียนกำลังเรียนหนังสือ 1) ค่าใช้จ่ายที่จ่ายให้แก่สถานศึกษา ได้แก่ ค่าเล่าเรียน ค่าบำรุงการศึกษา ค่าธรรมเนียม ค่ากิจกรรม 2) ค่าใช้จ่ายส่วนตัว ได้แก่ ค่าหนังสือ ค่าอุปกรณ์การศึกษา ค่าเสื้อผ้า ค่าอาหาร ค่าที่พัก ค่าการเดินทาง
1.2 ค่าเสียโอกาสในการทำงาน (opportunity cost)	1.2 ต้นทุนทางอ้อมในแง่ส่วนบุคคล (indirect private cost) หมายถึง ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ของบุคคลที่จะต้องใช้เวลาในการศึกษาแทนที่จะไปประกอบอาชีพเพื่อทำให้เกิดรายได้	1.2 ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) หมายถึง ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ที่เกิดจากการที่บุคคลเอาเวลามาเรียนหนังสือแทนที่จะไปทำงาน ทำให้เสียโอกาสที่จะได้รับรายได้ซึ่งเรียกว่า “รายได้ที่เสียไป (earning foregone)”	1.2 ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) หมายถึง ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ที่พิจารณาจากค่าจ้างที่ควรจะได้ ถ้าเลือกทำงานแทนที่จะศึกษาต่อ	1.2 ต้นทุนผิวเผินหรือค่าเสียโอกาส (implicit cost, opportunity cost, income foregone) หมายถึง ค่าเสียโอกาสที่จะมีรายได้อันเนื่องมาจากการเสียเวลาในการทำงานไปเรียนหนังสือ

หมายเหตุ สรุปรมาจากเอกสารของ รังสรรค์ ณะพรพันธ์ (2519); อัมพร วิจิตรพันธ์ (2520); พัชรี ผลานุรักษ์ (2531); เสาวภาคย์ พินิจศักดิ์ (2534); จรรยาภรณ์ พานิชเจริญ (2540) และ วิลาวรรณ์ ต้นวัฒนพงษ์ (2540)

ตารางที่ 2.2 (ต่อ) การเปรียบเทียบแนวคิดในการวิเคราะห์ต้นทุน

แนวคิดของ Kamat	แนวคิดของ Blaug และ Sheehan	แนวคิดของ Perlman	แนวคิดของ รังสรรค์ ณะพรพันธ์	แนวคิดของ อัมพร วิจิตรพันธ์
2. ต้นทุนของสถาบัน (institutional cost)	2. ต้นทุนทางสังคม (social cost)	2. ต้นทุนทางสังคม (social cost)	2. ต้นทุนของผู้ให้บริการทางการศึกษา (ต้นทุนทางสังคม)	2. ต้นทุนทางสังคม (social cost)
<p>1) ต้นทุนด้านการลงทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายด้านที่ดิน สิ่งก่อสร้าง ครุภัณฑ์</p> <p>2) ต้นทุนด้านการดำเนินการ (recurrent cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจกรรมของสถาบัน</p>	<p>2.1 ต้นทุนทางตรงในแง่สังคม (direct social cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรของส่วนรวม</p> <p>1) ต้นทุนด้านทรัพย์สิน (capital cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งก่อสร้างที่ดิน เครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งจะพิจารณาจากค่าเสียโอกาสและค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สิน</p> <p>2) ต้นทุนด้านการดำเนินการ (recurrent cost) หมายถึง ต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของสถาบันการศึกษา ได้แก่ เงินเดือนอาจารย์ผู้สอน เงินเดือนพนักงาน ลูกจ้าง ค่าวัสดุ ค่าตอบแทน ค่าจ้างลูกจ้างชั่วคราว</p>	<p>2.1 ต้นทุนทางตรงในแง่สังคม (direct social cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่สังคมได้จ่ายไปสำหรับการจัดการศึกษา ได้แก่ ค่าก่อสร้าง ค่าวัสดุอุปกรณ์ เงินเดือนครูผู้สอน เงินเดือนเจ้าหน้าที่</p>	<p>2.1 ต้นทุนทางตรง (direct cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่สถาบันการศึกษาต้องจ่ายไปในการจัดการศึกษา</p> <p>1) ต้นทุนด้านการลงทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสินทรัพย์ถาวร ได้แก่ ค่าที่ดิน อาคาร สิ่งก่อสร้าง และครุภัณฑ์</p> <p>2) ต้นทุนด้านการดำเนินการ (recurrent cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตและการบริหารงานทั่วไป ได้แก่ ค่าเงินเดือน ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าสาธารณูปโภค ค่าวัสดุ เงินอุดหนุน</p>	<p>1) ต้นทุนในการดำเนินงานของโรงเรียน (school cost) หมายถึง ต้นทุนสำหรับการบริหารจัดการของโรงเรียน ได้แก่ เงินเดือนครู ค่าวัสดุ ค่าครุภัณฑ์ ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ค่าอุปกรณ์การเรียน ค่าเสื่อมราคา</p> <p>2) ต้นทุนของสังคม (social cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่รัฐบาลได้จ่ายไปเพื่อการจัดการศึกษา เรียกว่า “งบประมาณรายจ่ายเพื่อการศึกษา” ได้แก่ เงินอุดหนุน งบประมาณจัดการสถาบัน</p>
	<p>2.2 ต้นทุนทางอ้อมในแง่สังคม (indirect social cost) หมายถึง ค่าเสียโอกาสของสังคมที่จะได้รับการที่บุคคลต้องผลิตสินค้าหรือบริการ (output foregone)</p>		<p>2.2 ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) หมายถึง ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ที่พิจารณาจากรายได้ที่สถาบันการศึกษาควรจะได้ถ้าเลือกไปลงทุนด้านอื่น</p>	

1.2 การประเมินประสิทธิภาพของโครงการ

ในส่วนของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงการ เทคนิค CCA ได้นำเอาเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนหลายเทคนิคมาใช้ เพื่อให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการดำเนินงานอย่างครบถ้วน ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน (Cost Analysis) เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis, CEA) เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis, CBA) และเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA) (Kaufman and Watkins, 1996; Muir, 1998) จากการศึกษานี้ของ Levin (1983) และ Delp et al. (1988) สามารถสรุปเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ของเทคนิค CEA เทคนิค CBA และเทคนิค CUA ได้ดังตารางที่ 2.1 ส่วนรายละเอียดของแต่ละเทคนิคผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุน (Cost Analysis) หรือการตรวจสอบบัญชี (Auditing, Accounting) เป็นแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ ในการหาตัวเลขหรือข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุน เพื่อนำมาเป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจในโครงการใดโครงการหนึ่ง หรือเพื่อการวางแผนใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด สาเหตุของการนำวิธีการนี้มาใช้ในทางการศึกษา เนื่องจากนักเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่มองว่าการศึกษาคือการลงทุน อาทิเช่น Marshall ได้กล่าวว่า การศึกษาเป็นการลงทุนที่มีคุณค่าสูงกว่าการลงทุนชนิดอื่น และ Smith กล่าวว่า การศึกษาเป็นการลงทุน ทรัพย์สินของชาติจะเพิ่มขึ้นได้จากคนงานที่ใช้ฝีมือที่ตนได้ศึกษาร่ำเรียนและลงทุนแสวงหามา (พัชรี ผลานุรักษ์, 2531) การวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดการศึกษามีผู้นำเสนอแนวคิดหลายแนวคิดซึ่งนำเสนอในตารางที่ 2.2

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนทางการศึกษาสรุปได้ว่าต้นทุนสามารถจำแนกได้เป็น 2 ส่วน คือ (1) ต้นทุนของผู้รับบริการทางการศึกษา เป็นต้นทุนในส่วนที่ผู้รับบริการทางการศึกษาต้องเสียไปและค่าเสียโอกาสที่จะได้รับค่าจ้างถ้าหากเลือกทำงานแทนที่จะเรียนต่อ และ (2) ต้นทุนของผู้ให้บริการทางการศึกษา เป็นต้นทุนในส่วนของผู้ให้บริการทางการศึกษา ใช้ดำเนินการจัดการศึกษา ต้นทุนทรัพย์สิน และค่าเสียโอกาสในการใช้ทรัพย์สินเพื่อจัดการศึกษาแทนที่จะนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น รายละเอียดของต้นทุนแต่ละประเภทมีดังนี้

1) ต้นทุนของผู้รับบริการทางการศึกษา หมายถึง ต้นทุนส่วนบุคคล (private cost) จำแนกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ก. ต้นทุนทางตรงในแง่ส่วนบุคคล (direct private cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้เรียนต้องเสียไปในรูปตัวเงินจำแนกได้เป็น (1) ค่าใช้จ่ายที่จ่ายให้แก่สถาบันการศึกษา ได้แก่

ค่าเล่าเรียน ค่าบำรุงการศึกษา ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ค่ากิจกรรมนักศึกษา และ (2) ค่าใช้จ่ายส่วนตัว ได้แก่ ค่าหนังสือ ค่าอาหาร ค่าเดินทาง ค่าเสื้อผ้า ค่าอุปกรณ์การศึกษา ค่าที่พัก ค่าพักผ่อนหย่อนใจ

ข. ต้นทุนทางอ้อมในแง่ส่วนบุคคล (indirect private cost) หมายถึง ค่าเสียโอกาสหรือต้นทุนผิวเผิน (opportunity cost, implicit cost, income foregone) ซึ่งพิจารณาจากรายได้ที่ควรจะได้ถ้าเลือกทำงานแทนที่จะศึกษาต่อ

2) ต้นทุนของผู้ให้บริการทางการศึกษา หมายถึง ต้นทุนทางสังคม (social cost) หรือต้นทุนสถาบัน (institutional cost) ซึ่งเป็นต้นทุนที่สถาบันการศึกษาใช้ในการจัดการศึกษา จำแนกออกเป็นดังนี้

ก. ต้นทุนทางตรงในแง่สังคม (direct social cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่สถาบันการศึกษาต้องจ่ายไปในการผลิตบัณฑิต หรือต้นทุนที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรของส่วนรวม หรือค่าใช้จ่ายที่สังคมได้จ่ายไปสำหรับการจัดการศึกษา จำแนกออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) ต้นทุนด้านการดำเนินการ (recurrent cost) หมายถึง ต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของสถาบันการศึกษา ได้แก่ ด้านการผลิตบัณฑิตและการบริหารงานทั่วไป ประกอบด้วย ค่าเงินเดือน ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าสาธารณูปโภค ค่าวัสดุ เงินอุดหนุน ค่าจ้างลูกจ้างชั่วคราว (2) ต้นทุนด้านการลงทุนหรือต้นทุนด้านทรัพย์สิน (capital cost) เป็นค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสินทรัพย์ถาวร ได้แก่ ค่าที่ดิน อาคาร สิ่งก่อสร้างและครุภัณฑ์

ข. ต้นทุนทางอ้อมในแง่สังคม (indirect social cost) หมายถึง ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) พิจารณาจากรายได้ที่สถาบันการศึกษาควรจะได้ถ้าเลือกไปลงทุนด้านอื่นแทนที่จะมาลงทุนทางการศึกษา หรือค่าเสียโอกาสของสังคมที่จะได้รับจากการที่บุคคลต้องผลิตสินค้าหรือบริการ (output foregone)

การวิเคราะห์ต้นทุนทางการศึกษามีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ที่เป็นมาตรฐานสากลหลายเกณฑ์ แต่ละเกณฑ์จะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนในแง่มุมต่าง ๆ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ต้นทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนที่แท้จริง (2) การวิเคราะห์ต้นทุนที่พิจารณาจากต้นทุนของสถาบันการศึกษา (institutional cost) เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนที่พิจารณาตามแหล่งที่มาของเงินทุน ได้แก่ เงินงบประมาณแผ่นดินและเงินนอกงบประมาณแผ่นดิน (3) การวิเคราะห์ต้นทุนในแง่ของการเงิน เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนที่พิจารณาจากค่าใช้จ่าย (4) การวิเคราะห์ต้นทุนในทางเทคนิค เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนที่พิจารณาตามองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้า (inputs) (Tsang, 1988 อ้างถึงใน ผ่องใส ศุภจรรย์รักษ์, 2536) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ต้นทุนโดยยึดตามเกณฑ์การวิเคราะห์ต้นทุนที่พิจารณาจากต้นทุนของผู้ให้บริการทางการศึกษา (ต้นทุนของสถาบันการศึกษา) เนื่องจากเป็นการศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาของภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากต้นทุนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ลงทุนไป

การวิเคราะห์ต้นทุนเมื่อผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ที่เหมาะสมแล้ว ลำดับต่อไปผู้วิจัยจะต้องแบ่งประเภทของต้นทุนเพื่อทำการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลให้ครบสมบูรณ์ตามขอบเขตที่ศึกษา ซึ่งประเภทของต้นทุนทางการศึกษาได้มีการแบ่งไว้หลายลักษณะ ดังนี้ (1) ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์และต้นทุนที่เป็นค่าใช้จ่ายในรูปตัวเงิน (2) ต้นทุนทางตรง (direct cost) และต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) (3) ต้นทุนคงที่ (fixed cost) และต้นทุนแปรผัน (variable cost) (4) ต้นทุนทรัพย์สิน (capital cost) และต้นทุนดำเนินการ (recurrent cost) (Coombs and Hallak, 1972; Eicher et al., 1982; Tsang, 1988 อ้างถึงใน ผ่องใส ศุภจรรยารักษ์, 2536)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยยึดหลักการแบ่งประเภทของต้นทุนตามแนวคิดที่แบ่งต้นทุนออกเป็นต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์การวิเคราะห์ต้นทุนที่พิจารณาจากต้นทุนของสถาบันการศึกษาจะสรุปได้ว่า **ต้นทุนทางตรง** เป็นต้นทุนที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรของสังคมส่วนรวมแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ (1) ต้นทุนทางตรงด้านการดำเนินการ เป็นต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของสถานศึกษาในแต่ละปี ประกอบด้วย เงินเดือนอาจารย์ เงินเดือนพนักงาน-ลูกจ้าง ค่าใช้จ่ายด้านพัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ค่าตอบแทน ค่าจ้างลูกจ้างชั่วคราว) (2) **ต้นทุนทรัพย์สิน** เป็นค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งก่อสร้าง อาคาร เครื่องมือต่าง ๆ และที่ดิน ส่วน **ต้นทุนทางอ้อม** เป็นต้นทุนที่เกิดจากรายได้ที่สถาบันการศึกษาคควรจะได้รับถ้าเลือกไปลงทุนด้านอื่นหรือค่าเสียโอกาสของสังคมที่จะได้รับจากการที่บุคคลต้องไปผลิตสินค้าและให้บริการ (output foregone) (วิลาวัณย์ ตันวิฒนพงษ์, 2540; Blaug, 1971; Perlman, 1973 และ Sheehan, 1973; อ้างถึงใน พัชรี ผลานุรักษ์, 2531)

ส่วนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล

2.1 แนวคิดพื้นฐานของเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล

นักประเมินนิยมใช้วิธีวัดประสิทธิผลในโครงการที่ไม่สามารถวัดผลตอบแทนออกมาเป็นตัวเงินได้ ซึ่งจะช่วยลดความยุ่งยากในการประมาณค่าผลตอบแทนจากโครงการให้อยู่ในรูปตัวเงิน การประเมินประสิทธิภาพของโครงการแบบนี้เรียกว่า “การวิเคราะห์ต้นทุนกับประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis, CEA)” (Lewin, 1983; Johnson, 1980 อ้างถึงใน เขียวดี วิบูลย์ศรี, 2538) เทคนิค CEA ได้รับความนิยมในการนำมาใช้ประเมินโครงการทางสังคม เนื่องจากการตีค่าผลตอบแทนเป็นตัวเงินทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนสูง เช่น โครงการทางการศึกษาที่มีค่าผลตอบแทนเป็นนามธรรม ในการประเมินโครงการบริการสังคมด้วยเทคนิค CEA มีแนวคิดพื้นฐาน คือ ผลตอบแทนทางสังคมจะถูกวัดให้อยู่ในรูปของ “ประสิทธิผล” ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของโครงการนั้น ๆ เช่น ในโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิต ประสิทธิภาพก็คือจำนวนนักศึกษาที่เรียนจบตามหลักสูตร

แล้วนำประสิทธิผลมาเปรียบเทียบกับต้นทุนและนำเสนอในเชิงปริมาณในรูปของ “ต้นทุนต่อประสิทธิผล 1 หน่วย” (นิกา ชูโต, 2536; Lewin, 1983)

2.2 วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2538) ได้สรุปขั้นตอนของการประเมินประสิทธิภาพของโครงการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลไว้ดังนี้ (1) การแยกแยะประสิทธิผลและต้นทุน (2) การตีค่าต้นทุนให้เป็นตัวเงิน และ (3) การเปรียบเทียบต้นทุนกับประสิทธิผล ส่วน นิกา ชูโต (2536) ได้สรุปว่าการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลเป็นการเปรียบเทียบต้นทุนรวมต่อประสิทธิผลของแต่ละโครงการ โครงการที่ดีที่สุดคือโครงการที่มีต้นทุนรวมต่อประสิทธิผล 1 หน่วยต่ำที่สุด โดยสามารถวิเคราะห์ได้จากสูตร

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วยประสิทธิผล} = \frac{\text{ต้นทุนรวม}}{\text{ประสิทธิผลของโครงการ}}$$

เช่น โครงการสอนทำขนม ซึ่งมีต้นทุนของโครงการ 10,000 บาท ทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการทำขนมเป็น 10 คน (บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ) ดังนั้น ต้นทุนต่อหน่วยประสิทธิผลเท่ากับ $10,000/10$ มีค่าเท่ากับ 1,000 บาทที่ทำขนมเป็นต่อผู้เข้าร่วมโครงการ 1 คน

2.3 ข้อดีของการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล

Levin (1983) และ Delp et al. (1988) ได้นำเสนอข้อดีของการประเมินประสิทธิภาพของโครงการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (CEA) ไว้ดังนี้

1) การประเมินโครงการด้วยเทคนิค CEA จะจัดลำดับความสำคัญของโครงการด้วยกระบวนการที่มีการตรวจสอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งจะแตกต่างจากการตัดสินใจในลักษณะของคณะกรรมการและการใช้การหยั่งรู้ของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง

2) การวิเคราะห์ข้อมูลจะทำให้ได้กรอบแนวคิดสำหรับการตัดสินใจอย่างเป็นระบบและการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3) ในกรณีที่ผลประโยชน์จากการดำเนินโครงการไม่สามารถวัดค่าได้ (โดยเฉพาะในรูปของตัวเงิน) ตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของโครงการสามารถกำหนดได้จากวัตถุประสงค์ของโครงการนั้น

4) เทคนิค CEA จะเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโครงการโดยพิจารณาจากการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดแทนอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อหน่วยต้นทุน (benefit cost ratio, BCR) และอัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return, IRR)

5) เนื่องจากการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลเป็นกระบวนการที่มีโครงสร้างในการตรวจสอบผลการประเมินที่ละเอียดถี่ถ้วน ดังนั้น กระบวนการที่จะนำไปสู่การตัดสินใจจึงมีการตรวจสอบซ้ำหลายรอบ องค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับจากกระบวนการประเมินและการตัดสินใจเชิง

อัตวิสัย (subjective judgments) ที่หลากหลายจะเป็นสารสนเทศที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนความคิดเห็นหรือการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้องและมีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ

6) ในการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลจะใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลน้อยกว่าการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ เนื่องจากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์จะต้องใช้ข้อมูลเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของรายได้ ซึ่งจะต้องศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในระยะยาวถึงจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบสมบูรณ์

7) กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับจากการวิเคราะห์สามารถตรวจสอบซ้ำด้วยนักประเมินคนอื่นได้ เนื่องจากเทคนิค CEA กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นและวิธีการวัดต้นทุนและประสิทธิผลไว้อย่างชัดเจน

2.4 ข้อจำกัดของการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล

การประเมินประสิทธิภาพของโครงการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (CEA) มีข้อจำกัดดังนี้ (Levin, 1983; Delp et al., 1988)

1) โครงการที่มีวัตถุประสงค์ต่างกันไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันด้วยเทคนิค (CEA) ได้เนื่องจากหน่วยของประสิทธิผลแตกต่างกัน

2) การจัดลำดับความสำคัญของโครงการไม่สามารถลงข้อสรุปได้ ถ้าหากหน่วยของการวัดประสิทธิผลมีหลายหน่วย

3) การวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลจะสนใจศึกษาเฉพาะระบบและกิจกรรมของโครงการ ทำให้สารสนเทศที่ได้รับอาจจะมีขอบเขตจำกัด ไม่ครอบคลุมองค์ประกอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

4) การเก็บรวบรวมข้อมูลต้องใช้ระยะเวลาและใช้ทรัพยากรในการประเมินมาก

ส่วนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis, CBA) ได้รับการพัฒนาขึ้นครั้งแรกเพื่อนำมาใช้ประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนทางด้านชลประทาน หลังจากนั้นได้มีการนำมาประยุกต์ใช้ทางด้านการศึกษา โดยวัดผลที่ได้รับ (results) ในรูปของรายได้จากการทำงานของผู้ที่สำเร็จการศึกษา เทคนิค CBA เป็นเครื่องมือสำหรับนักบริหารในการเสาะหาข้อมูลและสารสนเทศที่จะนำมาประกอบการตัดสินใจเลือกโครงการที่ดีที่สุดสำหรับการดำเนินการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด (Levin, 1983)

3.1 หลักสำคัญของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

หลักสำคัญของการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ คือ (สฤต สันติเมทนีดล, 2544)

1) กำหนดจุดมุ่งหมาย (goals) วัตถุประสงค์ (objectives) และเป้าหมาย (targets) ให้ชัดเจน

2) ระบุทางเลือกที่จะนำไปสู่การบรรลุจุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่กำหนด

3) ระบุปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการตามทางเลือกต่าง ๆ

4) พิจารณาผลประโยชน์ที่จะได้รับการดำเนินการตามทางเลือกต่าง ๆ และกำหนดวิธีวัดค่าของผลประโยชน์

5) พิจารณาต้นทุนของการดำเนินการตามทางเลือกต่าง ๆ และกำหนดวิธีวัดค่าของต้นทุน

6) คำนวณเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่จะได้รับและต้นทุนในการดำเนินการตามทางเลือกต่าง ๆ และเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่ได้รับกับต้นทุนในการดำเนินการ

7) กำหนดหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

3.2 การวัดค่าของผลประโยชน์ (benefits) และต้นทุน (costs)

ต้นทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายหรือทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ไปเพื่อผลิตสินค้าหรือบริการตามเป้าหมายของโครงการ ผลประโยชน์ หมายถึง มูลค่าของผลผลิตทั้งหมดที่ได้จากโครงการ ผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการต่าง ๆ อาจจำแนกได้เป็น ผลประโยชน์และต้นทุนโดยตรง (direct benefits and costs) และผลประโยชน์และต้นทุนทางอ้อม (indirect benefits and costs) การพิจารณาว่าผลประโยชน์หรือต้นทุนใดเป็นผลประโยชน์หรือต้นทุนโดยตรงหรือทางอ้อมนั้นต้องพิจารณาจากเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นหลัก ถ้าผลประโยชน์หรือต้นทุนของโครงการเกิดขึ้นโดยตรงตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการนั้นแล้วก็จะสรุปว่าเป็นผลประโยชน์และต้นทุนโดยตรงของโครงการ แต่ถ้าผลประโยชน์หรือต้นทุนไม่ได้เป็นไปตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แต่เป็นผลพลอยได้หรือผลที่ตามมาของโครงการก็จะจัดว่าเป็นผลประโยชน์หรือต้นทุนทางอ้อม (สฤต สันติเมทนีดล, 2544)

ตามปกติแล้วทั้งผลประโยชน์และต้นทุนสามารถวัดได้ในลักษณะต่อไปนี้ (1) ลักษณะของตัวเงิน (2) ลักษณะของตัวเลขที่คิดคำนวณได้ (3) ลักษณะของความพึงพอใจ และ (4) ลักษณะถ้อยคำที่แสดงออก ซึ่งถ้าผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายใดสามารถวัดในรูปของตัวเงินหรือวัดเป็นตัวเลขได้จะเรียกว่า “tangible” แต่ถ้าผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายใดไม่สามารถวัดในรูปของตัวเงินหรือตัวเลขได้จะเรียกว่า “intangible” การวัดค่าของต้นทุนและผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐศาสตร์สามารถอธิบายได้ดังนี้ (สฤต สันติเมทนีดล, 2544)

1) การวัดต้นทุนในเชิงเศรษฐศาสตร์ (economic costs) การวัดต้นทุนสามารถปรับต้นทุนที่ไม่แท้ (peguniary costs) ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคาสัมพัทธ์ (relative prices) ของทรัพยากรให้เป็นต้นทุนที่เป็นจริง ซึ่งเป็นรายจ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้บริโภคที่ต้องเสียจากโครงการโดยใช้หลักของค่าเสียโอกาส (opportunity costs) ในการตีความหมายของต้นทุน นอกจากนี้ นักเศรษฐศาสตร์ได้แนะนำการวัดต้นทุนไม่ควรตีค่าตามที่ปรากฏในบัญชี แต่ควรคำนึงถึงค่าเสียโอกาสจากการใช้เงินทุนนั้น การเสียโอกาสหรือการเสียผลประโยชน์ที่ได้จะถือเป็นต้นทุนในลักษณะหนึ่ง โดยมากต้นทุนชนิดนี้จะเกิดขึ้นเนื่องจากความจำกัดของทรัพยากร (Mishan, 1975)

2) การวัดค่าของผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ (economic benefits) ในเชิงเศรษฐศาสตร์ผลประโยชน์จากการดำเนินการสามารถวัดได้โดยใช้หลักของ “ราคาตลาด (market price)” และราคาเงา (shadow price)” ซึ่งราคาตลาด หมายถึง อัตราแลกเปลี่ยนที่ปรากฏในตลาด ขณะที่ว่าจ้างคนงานหรือขายผลผลิต ส่วนราคาเงาเป็นราคาที่คำนวณขึ้น (imputed price) ตามปกติราคาเงาที่มักจะนำมาใช้พิจารณาหาค่าที่แท้จริงของต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายมีดังนี้ (1) การแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศในกรณีที่ต้องการซื้อสินค้าจากต่างประเทศ (2) ภาษีการค้าและภาษีทางอ้อม (3) อัตราดอกเบี้ยที่เสียไปสำหรับเงินทุน (Mishan, 1975)

3.3 การเปรียบเทียบผลประโยชน์กับต้นทุน

ในเชิงเศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่จะได้รับกับต้นทุน มี 3 วิธี คือ (1) วิธี Net Present Values (2) วิธี Benefit-Cost Ratio และ (3) วิธี Internal Rate of Return ทุกวิธีจะอยู่บนรากฐานของการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB) และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC) โดยทั้งสองค่าจะใช้อัตราส่วนลด (i) เดียวกันสำหรับแต่ละทางเลือกในการดำเนินงาน สามารถคำนวณได้ดังสมการ (Mishan, 1975; Zerbe and Diverly, 1994)

$$PVB = \frac{B_1}{(1+i)} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n}$$

$$PVC = \frac{C_1}{(1+i)} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

เมื่อ	PVB แทน	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน
	PVC แทน	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน
	C_t แทน	ต้นทุนในปีที่ t
	B_t แทน	ผลตอบแทนในปีที่ t
	i แทน	อัตราส่วนลด
	m แทน	ระยะเวลาของการดำเนินโครงการ

1) วิธี Net Present Values (Zerbe and Diverly, 1994)

$$NPV = PVB - PVC$$

เมื่อ NPV แทน มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ

2) วิธี **Benefit-Cost Ratio (B/C Ratio)** สามารถคำนวณได้โดยการนำมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ (PVB) และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC) มาเปรียบเทียบกับในรูปของสัดส่วน ถ้าหากค่า B/C Ratio มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 ก็หมายความว่าผลที่ได้รับจากโครงการอย่างน้อยมีค่าเท่ากับเงินลงทุนที่เสียไป คือ เท่ากับ 1 และถ้ามากกว่า 1 แสดงว่าผลตอบแทนที่ได้รับมีค่ามากกว่าเงินลงทุนที่ได้ลงทุนไป โครงการนี้มีความเหมาะสมที่จะลงทุน และถ้าหาก B/C Ratio มีค่าน้อยกว่า 1 โครงการนั้นไม่น่าจะลงทุน เพราะมูลค่าปัจจุบันของผลได้มีค่าน้อยกว่า 1 หน่วยของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน แสดงว่าผลที่ได้รับมีค่าน้อยกว่าการลงทุน ค่าของ B/C Ratio สามารถคำนวณได้ดังสมการ (Zerbe and Diverly, 1994)

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{PVB}{PVC}$$

3) วิธี **Internal Rate of Return** เป็นวิธีการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการใดโครงการหนึ่ง ซึ่งเป็นอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน สามารถคำนวณได้ด้วยสมการ (Mishan, 1975; Zerbe and Diverly, 1994)

$$\sum_{t=0}^m \frac{C_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^m \frac{B_t}{(1+r)^t}$$

เมื่อ C_t แทน ต้นทุนในปีที่ t
 B_t แทน ผลตอบแทนในปีที่ t
 r แทน อัตราผลตอบแทนภายใน
 m แทน ระยะเวลาของการดำเนินโครงการ

3.4 ระยะเวลาที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์สามารถนำมาใช้ในสองช่วงระยะเวลา คือ (นิตา ชูโต, 2536)

ระยะที่ 1 ในช่วงการวางแผน (ex-ante analysis) ข้อมูลจากการวิเคราะห์จะนำมาใช้คาดคะเนล่วงหน้าเกี่ยวกับการลงทุนและผลที่ได้รับว่าถ้าลงทุนเท่านี้จะได้รับผลตอบแทนคุ้มทุนหรือ

ไม่และจะมีโอกาสบรรลุผลมากน้อยเพียงใด การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะนี้ไม่ต้องการข้อมูลจากปรากฏการณ์จริง ๆ (empirical base) แต่จะใช้ข้อมูลจากโครงการอื่นที่คล้ายคลึงกันหรือจากการทำโครงการนำร่อง (pilot study)

ระยะที่ 2 ในช่วงโครงการได้ดำเนินการแล้วและมีผลจากการดำเนินโครงการเกิดขึ้นให้เห็นอย่างชัดเจน (ex post analysis) เป็นการหาคุณค่าของเงินที่จ่ายไปเปรียบเทียบกับผลที่ได้รับสุทธิ (net-benefit) ว่าเป็นอย่างไร คุ่มค่าหรือไม่ ถ้าพิจารณาในแง่ของการใช้ทรัพยากรและการลงทุน สมควรที่จะยุติหรือดำเนินโครงการต่อไป ผลที่เกิดจากการดำเนินโครงการจะเกิดขึ้นได้หลายแง่มุม ดังนั้น การวิเคราะห์ผลที่ได้รับขั้นสุดท้ายของโครงการจึงจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน

3.5 ข้อดีของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

Levin (1983) และ Delp et al. (1988) ได้นำเสนอข้อดีของการประเมินประสิทธิภาพของโครงการด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (CBA) ไว้ดังนี้

- 1) ทำให้ได้สารสนเทศสำหรับการจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม
- 2) การประเมินด้วยเทคนิค (CBA) สนใจผลกระทบจากโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม (direct and indirect impacts)
- 3) ในกระบวนการวิเคราะห์และประเมินผลอาจจะค้นพบตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลและประสิทธิภาพของโครงการนอกเหนือจากตัวแปรต้นทุน
- 4) ในกระบวนการประเมินจะทำให้รู้ถึงผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ (unintended side effects) ต้นทุนทางอ้อม (indirect costs) และการได้รับผลประโยชน์อย่างไม่ทั่วถึงในกลุ่มเป้าหมาย
- 5) วัตถุประสงค์ทางสังคม (socially objectives) สามารถนำมากำหนดเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การประเมิน
- 6) การใช้มิติวัดเดียวกัน (รูปตัวเงิน) ทำให้สามารถนำโครงการหลาย ๆ โครงการมาเปรียบเทียบกันได้
- 7) กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับจากการวิเคราะห์สามารถตรวจสอบซ้ำด้วยนักประเมินคนอื่นได้ เนื่องจากเทคนิค CBA กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นและวิธีการวัดต้นทุนและผลประโยชน์ไว้อย่างชัดเจน

3.6 ปัญหาของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

นิกา ชูโต (2536); เขาวดี วิบูลย์ศรี (2538) และ Delp et al. (1988) ได้สรุปปัญหาของการประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินโครงการบริการทางสังคมด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ไว้ดังนี้

1) **การวัดค่าของผลประโยชน์และต้นทุน** ผู้วิเคราะห์จะต้องแยกแยะให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการคิดซ้ำซ้อน (doubling accounting) ในการจัดทำบัญชีรายการ การวิเคราะห์โครงการบริการทางสังคมอาจจะพิจารณาตามกลุ่มที่เกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการ 3 กลุ่ม คือ (1) บุคคล (2) ผู้ลงทุนหรือผู้อุดหนุนโครงการ และ (3) สังคม นอกจากนี้ Delp et al. (1988) ได้สรุปว่าต้นทุนและผลประโยชน์ทางสังคม (social costs and benefits) บางอย่างไม่สามารถวัดในเชิงปริมาณได้ เช่น ผลประโยชน์ของโครงการทางการศึกษา ผลประโยชน์ที่เกิดจากการมีสุขภาพที่ดีขึ้น

2) **การตีค่าของผลประโยชน์และต้นทุนให้อยู่ในรูปตัวเงิน** เนื่องจากผลประโยชน์จากโครงการบางอย่างตีค่าออกมาในรูปตัวเงินไม่ได้ในราคาตลาด (market prices) เช่น ค่าของการอ่านออกเขียนได้ ผลของการคุมกำเนิด ในกรณีนี้การตีราคาต้นทุนและผลประโยชน์ในรูปของตัวเงินจะต้องคิดราคาในระบบเศรษฐกิจส่วนรวม เมื่อราคาเป็นราคาที่มีการผูกขาดหรือถูกกำหนดโดยระบบราชการ เช่น ค่าเล่าเรียน จะไม่สามารถนำราคาตลาดมาใช้ตีค่าได้ จำเป็นต้องมีการคำนวณหาราคาที่แท้จริงออกมา เรียกว่า “ราคาเงา (shadow prices, accounting prices)” โดยราคาเงาเป็นราคาในเชิงทฤษฎี (hypothetical value) เป็นราคาที่จะสะท้อนค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของการใช้ทรัพยากรในการลงทุน

3) **ความเป็นธรรมในสังคมและความเสมอภาคของการกระจายบริการ** โครงการบริการทางสังคมจะต้องนำแนวคิดนี้มาประกอบและให้นำหนักแตกต่างกันในแต่ละโครงการ พร้อมกับคิดค่าชดเชยด้วยหลักการที่แตกต่างกัน

4) **ผลกระทบหรือผลที่เกิดโดยไม่ตั้งใจ (unintended effect) หรือผลภายนอก (external, spill over, multiplier effects)** ควรที่จะนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมาทั้งในส่วนที่เป็นผลดีและผลเสีย เช่น ผลภาวะที่เกิดขึ้นจากการทำอุตสาหกรรม ผลดีของการศึกษาที่มีไปถึงญาติของผู้เข้าร่วมโครงการ ปัจจัยเหล่านี้ถ้าตีราคาได้ควรนำมารวมคิดคำนวณ แต่ถ้าตีราคาไม่ได้ก็ควรนำเสนอทั้งผลดีและผลเสีย

5) **การเลือกใช้ “อัตราส่วนลด”** ในการปรับค่าผลประโยชน์และต้นทุนให้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกันหรือการปรับเพื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าปัจจุบัน การปรับค่าของเวลาดังกล่าวขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ (1) ระยะเวลาระหว่างปัจจุบันและอนาคต (2) อัตราดอกเบี้ยหรืออัตราส่วนลด ถ้าดอกเบี้ยสูงหรือระยะเวลาของผลตอบแทนนานแล้ว มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนจะต่ำ การเลือกใช้อัตราส่วนลดในการปรับค่าของโครงการจึงเป็นเรื่องที่อ่อนไหว ดังนั้น ในทางปฏิบัติควรเลือกใช้ค่าอัตราส่วนลดหลายค่าเพื่อนำมาเปรียบเทียบกันหรือคำนวณหาผลตอบแทนภายในโครงการ (internal rate of return) ซึ่งเป็นการหาว่าค่าอัตราส่วนลดควรจะเป็นเท่าไร ถ้าผลตอบแทนโครงการเท่ากับต้นทุน

6) **การไม่คำนึงถึงประสิทธิผลของโครงการ** การจัดลำดับความสำคัญของโครงการโดยพิจารณาจากอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อหน่วยต้นทุน (benefit-cost ratio, BCR) หรืออัตรา

ผลตอบแทนภายใน (internal rate of return, IRR) เป็นการสันนิษฐานว่าประสิทธิภาพของโครงการไม่จำเป็นต้องพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนั้น โครงการที่มีประสิทธิภาพอาจจะเป็นโครงการที่ไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการก็ได้ (Delp et al., 1988)

7) ระยะเวลาและทรัพยากรที่ใช้ ในการประเมินโครงการด้วยเทคนิค CBA การเก็บรวบรวมข้อมูลต้องใช้ระยะเวลานานและใช้ทรัพยากรในการประเมินมาก

3.7 ข้อควรคำนึงในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2538) ได้นำเสนอข้อควรคำนึงในการประเมินประสิทธิภาพของโครงการบริการสังคมด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ไว้ดังนี้

1) ค่าเสียโอกาสของผู้เข้าร่วมโครงการ ในการคำนวณต้นทุนที่แท้จริงของโครงการจำเป็นต้องรวมรายได้ที่ผู้เข้าร่วมโครงการต้องสูญเสียให้เป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการด้วย

2) ผลลัพธ์จากแต่ละโครงการไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบกับโครงการอื่น ๆ ได้ เนื่องจากการจัดทำโครงการโดยทั่วไปจะคาดหวังผลลัพธ์ได้หลายอย่างและในระดับที่แตกต่างกัน ในการประเมินโครงการจะต้องอิงข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ และต้องวิเคราะห์ตามหลักความเป็นธรรมชาติและเหมาะสมภาคีในสังคม

3) การตีค่าผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ มักจะไม่สามารถนำมาใช้กับโครงการบริการทางสังคมเพราะผลตอบแทนที่เกิดจากโครงการไม่สามารถเทียบกับราคาตลาดได้ แต่การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงการไม่ควรละเลยในส่วนนี้ จึงยังจำเป็นต้องมีการคำนวณหาราคาเพื่อตัดสินผลตอบแทนในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยเรียกว่า “ราคาเงา (shadow prices)” ด้วยการประเมินคุณค่าของสิ่งของหรือการให้บริการภายใต้เงื่อนไขที่สะท้อนราคาในเชิงทฤษฎี เช่น ค่าของความรู้สึกปลอดภัยจากการไม่ถูกโจรกรรมไม่สามารถตีราคาในระบบตลาดแต่สามารถคำนวณค่าของราคาเงาได้ด้วยการคำนวณค่าใช้จ่ายของโครงการสายตรวจ ได้แก่ เงินเดือนของตำรวจ ค่าน้ำมันรถสายตรวจ

4) การคิดคำนวณต้นทุนร่วม (joint cost) การคิดต้นทุนของการดำเนินโครงการควรพิจารณาว่าควรแยกต้นทุนตามวัตถุประสงค์หรือไม่ และควรคิดต้นทุนร่วมระหว่างแต่ละวัตถุประสงค์อย่างไร การคิดต้นทุนร่วมควรแยกแยะผลประโยชน์ตามวัตถุประสงค์เฉพาะ ผลกระทบและผลพลอยได้ออกจากกัน มิฉะนั้นอาจทำให้การประเมินต้นทุนสูงเกินความเป็นจริง

ส่วนที่ 4 มโนทัศน์เกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและอรรถประโยชน์

กรณีที่ผลตอบแทนจากโครงการไม่สามารถแปลงค่าเป็นตัวเงินและตัวเลขได้ การประเมินประสิทธิภาพของโครงการจะต้องใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis, CUA) ซึ่งเป็นเทคนิคการประเมินที่ตีค่าผลตอบแทนจากโครงการโดยการอิงอัตวิสัย

(subjective) เทคนิค CUA สามารถประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในบริบทของโครงการบริการสังคมและโครงการพัฒนาสังคมในทางปฏิบัติได้ง่าย การวิเคราะห์ด้วยเทคนิค CUA จะทำให้เห็นภาพรวมของประสิทธิภาพของโครงการที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ว่าควรเลือกโครงการใด โดยพิจารณาว่าเมื่อมีต้นทุนเท่ากัน โครงการใดให้อรรถประโยชน์มากที่สุด โครงการนั้นควรดำเนินการมากที่สุด การใช้เทคนิค CUA นั้นในขั้นตอนการวิเคราะห์อรรถประโยชน์ด้วยวิธีอัตวิสัย ผู้ประเมินควรประยุกต์ใช้แนวคิดของวิธีการ Multi-Attribute Utility Method (MAUT) เข้าไปในกระบวนการวิเคราะห์ด้วย เพราะวิธี MAUT จะช่วยแยกแยะผลประโยชน์จากโครงการได้อย่างกว้างขวาง และให้นำหนักในเชิงเปรียบเทียบจากส่วนย่อยที่มีลักษณะเป็นเอกเทศและที่มีลักษณะสัมพันธ์กัน โดยใช้การวินิจฉัยในแง่มุมต่าง ๆ ที่สามารถบ่งชี้ถึงผลสัมฤทธิ์ ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดที่ทำให้โครงการไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2538)

เทคนิค CUA เป็นเทคนิคสำหรับการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (economic evaluation) ที่ได้รับการพัฒนาโดยนักเศรษฐศาสตร์ สารสนเทศที่ได้จะนำมาใช้ในการตัดสินใจเมื่อต้องการเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมด ผลของการประเมินทางเศรษฐศาสตร์สามารถนำมาจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังได้ Robinson (1993) กล่าวว่า การประเมินทางเศรษฐศาสตร์เป็นการสร้างบัญชีสมดุล (balance sheet) ของผลประโยชน์และต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับแต่ละทางเลือก จนทำให้ผู้ตัดสินใจสามารถเลือกทางเลือกได้ ดังนั้น การประเมินทางเศรษฐศาสตร์จึงทำให้ผู้ตัดสินใจสามารถแยกโครงการที่มีประสิทธิภาพออกจากโครงการที่ไม่มีประสิทธิภาพได้ (สมชาย สุขสิริเสรีกุล, 2538)

แนวคิดของเทคนิค CUA คือ เป็นกระบวนการสำหรับตรวจสอบคุณค่าของโครงการประโยชน์ของโครงการ และความสุขของผู้เข้าร่วมโครงการที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากโครงการ แล้วนำองค์ประกอบดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับต้นทุนในการดำเนินโครงการเพื่อหาประสิทธิภาพของโครงการ เทคนิค CUA เป็นเทคนิคที่นำคุณค่าเชิงอัตวิสัย (subjective values) หรืออรรถประโยชน์เชิงอัตวิสัย (subjective utilities) ตามความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มาเปรียบเทียบกับต้นทุนในการดำเนินโครงการ โครงการที่มีอัตราส่วนของต้นทุนต่ออรรถประโยชน์ (CU ratios) ต่ำสุด จะเป็นโครงการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค CUA คือ ผู้ที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับอรรถประโยชน์ซึ่งเป็นข้อมูลในลักษณะของการตัดสินใจเชิงอัตวิสัย (subjective judgments) จะต้องเป็นผู้รับบริการจากโครงการ (primary audiences) ความคิดเห็นของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ (secondary audiences) ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อตรวจสอบความตรง (validity) ของข้อมูลได้ และสารสนเทศที่ได้รับจากการประเมินในแต่ละโครงการควรนำเสนอในลักษณะหรือรูปแบบเดียวกัน (Levin, 1983)

ข้อดีของเทคนิค CUA คือ ใช้ระยะเวลาในการประเมินไม่มาก เนื่องจากข้อมูลที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีปริมาณไม่มาก และการวัดผลลัพธ์สามารถวัดได้จากองค์ประกอบที่หลากหลาย ทำให้ผู้ประเมินสามารถเลือกองค์ประกอบของผลลัพธ์ให้เหมาะสมกับบริบทของการประเมินได้ง่าย ส่วนข้อเสียของเทคนิค CUA คือ การวิเคราะห์ข้อมูลจะขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจเชิงอัตวิสัย (subjective judgment) ในระดับสูง ซึ่งการตัดสินใจเหล่านี้จะแตกต่างกันตามความคิดเห็นของแต่ละบุคคล (Levin, 1983)

เทคนิค CUA ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วและได้นำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางในการประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงการสุขภาพ ความแตกต่างที่เด่นชัดระหว่างเทคนิค CUA กับเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนแบบอื่น เช่น เทคนิค CEA เทคนิค CBA คือ หน่วยของการวัดผลตอบแทน (results) ซึ่งเทคนิค CEA พิจารณาผลตอบแทนในรูปของหน่วยตามสภาพจริง (natural units) เช่น จำนวนคนรอดชีวิตอันเนื่องมาจากการรักษาพยาบาล ส่วนเทคนิค CBA พิจารณาผลตอบแทนในรูปของตัวเงิน (monetary terms) และเทคนิค CUA พิจารณาผลตอบแทนในลักษณะของอรรถประโยชน์ (utility) โดยอรรถประโยชน์เป็นศัพท์ที่บัญญัติขึ้นโดยนักเศรษฐศาสตร์สุขภาพ หมายถึง ระดับของความเป็นอยู่ที่ดี (well being) ที่เป็นรูปธรรมของสถานะสุขภาพต่าง ๆ (health status) (สมชาย สุขสิริเสรีกุล, 2538)

ในทางการศึกษาอรรถประโยชน์ (utility) ของการจัดการศึกษาจะพิจารณาจากระดับของความสุข (degree of happiness) ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม (activity) แนวคิดเกี่ยวกับอรรถประโยชน์ตามความหมายนี้เกิดขึ้นในช่วงต้นศตวรรษที่ 19 ผู้จัดตั้งเป็นกลุ่มนักปรัชญาชาวอังกฤษชื่อ “Philharmonic Radicals” นักปรัชญากลุ่มนี้ได้พยายามที่จะสร้างทฤษฎีทางสังคมขึ้นใหม่ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เชื่อว่ากิจกรรมของโครงการควรได้รับการกำหนด ออกแบบและจัดเตรียมมาเพื่อทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีความสุขและความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรมมากที่สุด ทฤษฎีนี้เรียกว่า “ทฤษฎีอรรถประโยชน์นิยม (Utilitarianism)” ตามแนวคิดนี้การประเมินอรรถประโยชน์ของโครงการทางสังคม ผู้ประเมินจะพิจารณาว่าโครงการนั้น ๆ ทำให้ประชาชนในสังคมมีความสุขได้มากน้อยเพียงใด (Levin, 1983)

การวัดความสุขที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการตามสมภาวะที่เป็นจริงเป็นสิ่งที่ยุ่งยากอย่างมาก นักประเมินจึงวัดความสุขของผู้เข้าร่วมโครงการโดยใช้การประมาณค่า ในมาตรวัด (measurement scales) การวัดอรรถประโยชน์ในลักษณะนี้จะเป็นการประเมินค่าของอรรถประโยชน์เป็นตัวเลข (numerical valuations) ข้อมูลที่ได้จากการวัดจะเป็นข้อมูลของแต่ละบุคคล และเมื่อนำข้อมูลเหล่านี้มารวมกันก็จะได้อรรถประโยชน์โดยภาพรวมของแต่ละโครงการที่สามารถนำไปเปรียบเทียบกับต้นทุนในการดำเนินโครงการได้ (Levin, 1983)

การประเมินอรรถประโยชน์ (utility evaluation) เป็นวิธีการที่ได้รับการพัฒนาขึ้น โดยนักเศรษฐศาสตร์ สาสนเทศที่ได้รับจะช่วยให้การตัดสินใจเมื่อต้องการเลือกแนวทางในการดำเนินงาน จากทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมด เนื่องจากผลของการประเมินอรรถประโยชน์สามารถนำมาตัดสินการจัด ลำดับความสำคัญก่อนหลังของทางเลือกต่าง ๆ ได้ Keeney and Raifa (1976) ได้ให้นิยาม การประเมินอรรถประโยชน์ว่าเป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับอรรถประโยชน์ของแต่ละทางเลือก ผู้ประเมิน สามารถตัดสินใจเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง หรือแยกโครงการที่มีอรรถประโยชน์สูงสุดออกจาก โครงการที่มีอรรถประโยชน์ต่ำกว่าได้ (ศตวรรษ พลมณี, 2541)

ตอนที่ 2 การจัดการศึกษาของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักสูตรนี้มุ่งความเป็นเลิศในการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสร้าง สรรค์การเรียนรู้แนวใหม่ของปัจเจกบุคคลให้มีความรอบรู้ปัญญาและคุณธรรม และมีความสามารถในการสร้างสรรค์สังคมแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. มีความรอบรู้ในสรรพวิทยาการในฐานะที่เป็นพลเมืองและพลโลก ได้แก่

- 1) มีความสามารถในการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ที่เป็นสื่อแสดงความรู้และความคิด อย่างน้อย 2 ภาษา โดยเฉพาะภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2) มีความรู้รอบและใฝ่รู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวกับระบบสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและ สิ่งแวดล้อม สามารถเชื่อมโยงระบบเหล่านี้กับมาตรฐานความเป็นสากลในลักษณะสหวิทยาการ เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจและการเมือง
- 3) มีบุคลิกดี มีคุณธรรม มีสุนทรียภาพ มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และมีความ เป็นผู้นำ
- 4) มีความรู้ความเข้าใจในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถดำรงชีวิตและ ปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นหมู่คณะตามวิถีประชาธิปไตย มีความศรัทธาในวิธีการแห่งปัญญา ศรัทธาในความเป็นปัจเจกบุคคลของผู้อื่น รู้จักการแบ่งปัน การมีส่วนร่วม การร่วมมือและการประสาน ประโยชน์
- 5) มีความรู้ความสามารถในการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

2. ความเป็นครูและมีความสามารถในการสร้างสรรค์การเรียนรู้แนวใหม่ ได้แก่

- 1) มีความรักที่จะเป็นครู เปี่ยมด้วยคุณธรรมและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2) มีความสามารถในการสอนและการสร้างสรรค์การเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ โดย เน้นความหลากหลายเพื่อตอบสนองผู้เรียนเป็นหลัก

- 3) มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาการสอนโดยใช้นวัตกรรม มีทักษะการคิดและการออกแบบการเรียนการสอนแนวใหม่
- 4) มีความสามารถในการบริหาร การจัดการ การพัฒนาระบบการศึกษา และเป็นนักบริหารการศึกษาแนวใหม่
- 5) มีความเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงการศึกษาให้เป็นการศึกษาแนวใหม่ที่มีประสิทธิภาพ
- 6) มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างสรรค์การศึกษาให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

3. มีความรู้ลึกซึ้งในศาสตร์ที่จะสอนและศาสตร์ที่จะสร้างสรรค์การเรียนรู้ได้แก่

- 1) มีความรู้ความเข้าใจในแก่นแท้และเนื้อหาของศาสตร์ในระดับที่จะสอน สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์
- 2) มีความตระหนักในคุณค่าของศาสตร์ที่จะสอน สามารถพัฒนาความคิดด้านคุณค่าให้เป็นระบบและนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต

2.2 โครงสร้างของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงสร้างของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2538) ของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่งออกเป็นสาขาและหมวดวิชา และมีการจัดสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตและวิชาเอก ดังนี้ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538)

1. สาขา หลักสูตรแบ่งเป็น 5 สาขา คือ

- 1.1 สาขาการศึกษาปฐมวัย
- 1.2 สาขาประถมศึกษา
- 1.3 สาขามัธยมศึกษา
- 1.4 สาขาการสอนวิชาเฉพาะ
- 1.5 สาขาการศึกษานอกระบบโรงเรียน

2. หมวดวิชา หลักสูตรแต่ละสาขาแบ่งออกเป็น 3 หมวดวิชา คือ

ก. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** เป็นหมวดวิชาที่มุ่งให้บัณฑิตเกิดความรู้กว้าง ในสรรพวิทยา และมีคุณธรรมในอันที่จะอำนวยประโยชน์แก่การดำเนินชีวิตในสังคม

ข. **หมวดวิชาเฉพาะ** เป็นหมวดวิชาที่มุ่งให้บัณฑิตได้มีความรู้ในเนื้อหาที่จะนำไปใช้ในวิชาชีพโดยตรง แบ่งเป็น

1) **วิชาครู** เป็นวิชาที่มุ่งให้เกิดความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีและแนวปฏิบัติทางการศึกษา มีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรวิชาชีพครูและมีประสบการณ์ทางวิชาชีพเพียงพอที่จะเป็นครูที่ดีต่อไป

2) **วิชาเอก** เป็นวิชาที่นิสิตเลือกเรียนเพื่อเป็นเนื้อหาวิชาที่จะนำไปใช้สอนและเป็นพื้นฐานการศึกษาขั้นสูงในวิชานั้นๆ ต่อไป หรือวิชาเอกบางส่วนที่เป็นวิชาบุคลากรทางการศึกษาที่นิสิตสามารถเลือกเรียนเพื่อเตรียมเป็นบุคลากรทางการศึกษาได้ด้วย

ค. **หมวดวิชาเลือกเสรี** เป็นหมวดวิชาที่นิสิตเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ นิสิตมีโอกาสใช้วิจารณญาณของตนเองได้โดยเสรี

3. การจัดจำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 145 หน่วยกิต

ก. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** 34 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับร่วม 16 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 2 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

 กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 2 หน่วยกิต

รายวิชาเลือก 18 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

วิชาครู 38 และ 41 หน่วยกิต

วิชาเอก

 เอกคู่ 34,34 หน่วยกิต

 เอกเดี่ยว 60 หน่วยกิต

ค. **หมวดวิชาเลือกเสรี** 5 และ 10 หน่วยกิต

4. **การแบ่งสายวิชาของสาขามัธยมศึกษา** แบ่งออกเป็น 2 สายวิชา ดังนี้ (1) สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) (2) สาขามัธยมศึกษา (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

5. **การจัดหมวดวิชาเอก** การจัดหมวดวิชาเอกของสาขามัธยมศึกษา มีการจัดวิชาเอก 2 แบบ คือ เอกเดี่ยว และเอกคู่

5.1 วิชาเอกเดี่ยว คือ เรียนวิชาเอก 1 วิชาเอก จำนวน 60 หน่วยกิต

5.2 วิชาเอกคู่ คือ เรียนวิชาเอก 2 วิชาเอก ๆ ละ 34 หน่วยกิต

6. **การเลือกวิชาเอก** วิชาที่นิสิตสาขามัธยมศึกษาจะเรียนเป็นวิชาเอกแบบเอกเดี่ยว (60 หน่วยกิต) หรือเอกคู่ (34,34 หน่วยกิต) มีดังนี้

6.1 รายวิชาเอกที่นิสิตสามารถเลือกเรียนแบบเอกเดี่ยว หรือ เอกคู่ มีดังนี้ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ทั่วไป เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา คณิตศาสตร์

6.2 รายชื่อวิชาเอกที่นิสิตสามารถเลือกเรียนแบบเอกคู่เพียง 1 วิชาเอก (34 หน่วยกิต) มีดังนี้ อุตสาหกรรมศิลป์ เทคโนโลยีทางการศึกษา คอมพิวเตอร์การศึกษา จิตวิทยาการปรึกษาและแนะแนว

ตอนที่ 3 สารสำคัญของโครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิต ระดับปริญญาตรี สาขาวิชา

คณิตศาสตร์ของประเทศ

ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาหน่วยงานของรัฐและเอกชนในประเทศไทย มีความต้องการบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก จนทำให้ทศวรรษที่ผ่านมาเกิดภาวะขาดแคลนบุคลากรด้านนี้เป็นอย่างมาก รัฐบาลจึงได้กำหนดเป็นนโยบายเร่งด่วนเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทบวงมหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงาน เพื่อเพิ่มการผลิตและพัฒนาการจัดการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ เสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณา ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้พิจารณาให้ความเห็นชอบแล้วในวาระการประชุมเมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2536 มีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้ (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2537, 2539)

1. เป้าหมายการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์

1.1 เป้าหมายด้านปริมาณ ในปีงบประมาณ 2537-2544 กำหนดเป้าหมายการผลิตครู-อาจารย์สาขาคณิตศาสตร์ทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาเพิ่มขึ้นประมาณ 5,600 คน

1.2 เป้าหมายด้านคุณภาพ มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในทางวิชาการและวิชาชีพที่ทันต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู และมาตรฐานบุคคลากรทางการศึกษาให้เป็นวิชาชีพอย่างแท้จริง

2. มาตรการเร่งด่วนในการพัฒนาการจัดการศึกษาและการเพิ่มการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์

2.1 ให้เพิ่มการรับนักศึกษาจากแผนปกติเพื่อผลิตบัณฑิตให้เพียงพอกับความต้องการของประเทศโดยเร็ว โดยเฉพาะการผลิตครู-อาจารย์ เพื่อลดอัตราการสูญเสียกำลังคนทางด้านคณิตศาสตร์ด้วย

2.2 ให้กำหนดมาตรการในการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนที่เรียนดีได้สนใจเลือกสมัครเข้าเรียนทางด้านสาขาวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา โดยการจัดสรรทุนการศึกษาให้ผู้เรียน รวมทั้งกำหนดวิธีการในการสอบคัดเลือกเข้าเรียนให้เหมาะสม

2.3 ให้จัดทำโครงการพัฒนาอาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษาแล้วนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติต่อไป

2.4 ให้คณะกรรมการมหาวิทยาลัย (ก.ม.) และคณะกรรมการข้าราชการครู (ก.ค.) จัดสรรอัตรากำลังอาจารย์ให้สถาบันที่เพิ่มการรับนักศึกษาเพื่อให้ได้สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด และให้สำนักงบประมาณจัดสรรงบประมาณตามกรอบอัตรากำลังที่ได้รับอนุมัติด้วย

2.5 ให้สำนักงบประมาณจัดสรรงบประมาณสนับสนุนแผนการเพิ่มรับนักศึกษาและทรัพยากร ให้สนับสนุนสถาบันฝ่ายผลิตให้สามารถพัฒนาการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด

2.6 ให้กระทรวงการคลังปรับปรุงระเบียบเกี่ยวกับการเบิกค่าสอนพิเศษและการจ่ายเงินค่าสมนาคุณสำหรับอาจารย์ในสาขาวิชาที่ขาดแคลน โดยเพิ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาไว้ในระเบียบดังกล่าวด้วย

2.7 ให้จัดสรรงบประมาณสนับสนุนสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยให้สามารถพัฒนาบทบาทจากปัจจุบันให้เด่นในด้านปรับปรุงหลักสูตรและส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และวิชาชีพมากขึ้น

จากมาตรการเร่งด่วนที่กำหนดให้สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนที่เรียนดีให้สนใจเลือกเรียนทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา โดยการจัดทุนการศึกษาให้ผู้เรียน รวมทั้งการกำหนดวิธีการในการสอบคัดเลือกเข้าเรียนให้เหมาะสมนั้น จึงได้มีการจัดทำเป็นโครงการเร่งรัดและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาคณิตศาสตร์ของประเทศ (โครงการ รพค.) ขึ้น

3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

3.1 เพื่อพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้มีความรู้ความสามารถในการเรียนทางด้านคณิตศาสตร์ได้เลือกเรียนทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรีเพิ่มมากขึ้น และจะสนับสนุนให้ศึกษาต่อระดับปริญญาโท-เอกด้วย

3.2 เพื่อเร่งรัดและพัฒนาบัณฑิตและนักวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับการศึกษาวิจัย ประดิษฐ์คิดค้นวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศในระยะยาว

3.3 เพื่อเร่งรัดผลิตและพัฒนาครู-อาจารย์ในสาขาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับการสอนทุกระดับตั้งแต่ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ให้มีปริมาณและคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

4. ระยะเวลาของโครงการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2538-2544 โดยเริ่มรับนักศึกษารุ่นแรกในปีการศึกษา 2539

5. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ

6. งบประมาณ

งบประมาณสำหรับเพิ่มการรับนักศึกษาตามมติคณะรัฐมนตรีตั้งแต่ พ.ศ. 2538-2548 เป็นเงิน 504 ล้านบาท และงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับทุนการศึกษาจำนวน 1,030.40 ล้านบาท

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 เมื่อสิ้นแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 8 จะสามารถผลิตครู-อาจารย์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นประมาณ 5,600 คน

7.2 สามารถสร้างนักคณิตศาสตร์และนักวิจัยให้สามารถตอบสนองความต้องการของประเทศได้เพิ่มขึ้น

7.3 สามารถพัฒนาและส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา อันเป็นการสร้างรากฐานที่สำคัญต่อการเรียนต่อในระดับอุดมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพเพิ่มมากขึ้น

8. คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าโครงการ

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา (ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์)

8.1 เป็นผู้กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ในระบบโรงเรียน)

8.2 เป็นผู้ที่เรียนในสายคณิต-วิทย์ หรือสายคณิต-ศิลป์ (ยกเว้นคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รับเฉพาะในสายคณิต-วิทย์เท่านั้น) ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้สมัครจะต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกวิชา และเป็นผู้มีผลการเรียนดี คือ

1) ใ้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมทุกวิชา ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 รวมกันไม่ต่ำกว่า 2.50 ในกรณีที่ผู้สมัครสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.75

2) ใ้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 รวมกันไม่ต่ำกว่า 2.50 ในกรณีที่ผู้สมัครสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะต้องได้คะแนนเฉลี่ยรวมวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5-6 รวมกันไม่ต่ำกว่า 2.50

8.3 เป็นผู้มีสัญชาติไทย

8.4 เป็นผู้ที่ไม่มีโรคติดต่อหรือโรคร้ายแรง ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

8.5 เป็นผู้มี ความขยันหมั่นเพียร มีความประพฤติดี มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม

9. เงื่อนไขสำหรับผู้ที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว

9.1 ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วจะต้องไม่สมัครสอบเข้าศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาอื่นใดทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยไม่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการโครงการเร่งรัดและพัฒนาบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มิฉะนั้น จะถูกถอนสิทธิ์จากการรับเข้าในโครงการ และจะถูกแจ้ง

ชื่อเพื่อไม่ให้ได้รับการพิจารณาในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันนั้น ๆ เว้นแต่จะได้ขอลาออกจากโครงการ รพค. เป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

9.2 จะต้องเรียนสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ในระบบโรงเรียน) จึงจะรับเข้าเป็นนิสิต นักศึกษาในโครงการ รพค. ระดับปริญญาตรี

9.3 จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อผูกพันที่โครงการ รพค. กำหนด

10. ทูนาการศึกษา

10.1 ผู้ที่ได้รับคัดเลือกเข้าเป็นนิสิต นักศึกษาในโครงการ รพค. ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา จะได้รับทุนการศึกษาเดือนละ 3,000 บาท นอกจากนี้จะได้รับการยกเว้นค่าเล่าเรียนและค่าธรรมเนียมในแต่ละปีการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกิน 10,000 บาทต่อปี

10.2 ผู้สำเร็จการศึกษาจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในสถานศึกษา ที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด เท่ากับระยะเวลาที่ขอรับทุน มิฉะนั้น จะต้องชดใช้ทุนเป็นเงินจำนวน 2 เท่าของเงินทุนที่ได้รับ

10.3 เงินทุนที่ได้รับ คือ ทุนการศึกษาเดือนละ 3,000 บาท ค่าเล่าเรียน ค่าธรรมเนียมในแต่ละปีการศึกษาตลอดหลักสูตร

11. หลักสูตรการศึกษา

นิสิตในโครงการ รพค. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะต้องศึกษาตามโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2538 สาขามัธยมศึกษา รวมจำนวนทั้งหมด 145 หน่วยกิต ตลอดหลักสูตร ประกอบด้วยวิชาการศึกษาทั่วไป 34 หน่วยกิต วิชาเฉพาะอันได้แก่วิชาครู 41 หน่วยกิต และวิชาคณิตศาสตร์ 60 หน่วยกิต และวิชาเลือกเสรี 10 หน่วยกิต

12. มหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการ รพค. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา และเป้าหมายจำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าโครงการ

12.1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับปีละประมาณ 80 คน

12.2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รับปีละประมาณ 40-80 คน

12.3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รับปีละประมาณ 80 คน

12.4 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รับปีละประมาณ 40-90 คน

12.5 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รับปีละประมาณ 50 คน

12.6 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รับปีละประมาณ 40-120 คน

12.7 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา รับปีละประมาณ 80-100 คน

12.8 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ รับปีละประมาณ 80 คน

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในเชิงประเมินประสิทธิภาพและความต้องการจำเป็นของการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ภาควิชามัธยมศึกษา

4.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการศึกษา

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการศึกษา สามารถแบ่งกลุ่มงานวิจัยออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มงานวิจัยที่ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและหาทางเลือกในการลดต้นทุนในการจัดการศึกษา และกลุ่มงานวิจัยที่ได้วิเคราะห์ต้นทุนและอัตราผลตอบแทนทางการศึกษา ซึ่งรายละเอียดของงานวิจัยดังกล่าวมีดังนี้

ผ่องใส ศุภจรรยารักษ์ (2536) ได้วิจัยเพื่อสร้างรูปแบบต้นทุนต่อหน่วยหลักสูตรการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการประเมินทรัพยากรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานของทบวงมหาวิทยาลัย โดยศึกษาหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยเป็นกรณีตัวอย่าง เพื่อนำผลไปเปรียบเทียบกับรูปแบบต้นทุนต่อหน่วยที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน พร้อมทั้งเสนอทางเลือกในการลดต้นทุนของหลักสูตร การสร้างรูปแบบต้นทุนต่อหน่วยที่ประมาณการปริมาณทรัพยากร ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน เป็นการศึกษาต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นล่วงหน้า เพื่อประกอบการตัดสินใจในการขยายตัวและการวางแผนดำเนินงานในการเปิดสอนหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

จรรยาภรณ์ พานิชเจริญนาม (2540) ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุน (Cost Analysis) แนวโน้มของต้นทุน และทางเลือกในการลดต้นทุนสำหรับโปรแกรมระดับปริญญาตรีของคณะครุศาสตร์/คณะศึกษาศาสตร์ ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ระหว่างปีการศึกษา 2535 - 2539 กลุ่มตัวอย่างเป็นมหาวิทยาลัย 4 แห่ง คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษา ปริมาณการสอน จำนวนหน่วยกิตที่เรียน งบรายจ่ายทั้งที่เป็นงบประมาณแผ่นดินและนอกงบประมาณแผ่นดินทุกหมวดรายจ่าย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์การถดถอย

ผลการวิจัยพบว่าต้นทุนในการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ปีการศึกษา 2536 - 2539) เมื่อพิจารณาเฉพาะด้านดำเนินการมีค่าเท่ากับ 256,464 บาท ต่อบัณฑิต 1 คน สำหรับบัณฑิตครุศาสตร์ สาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์ มีต้นทุนในการผลิตจำนวน 234,156 บาท ต่อบัณฑิต 1 คน ส่วนบัณฑิตครุศาสตร์ สาขาวิชาเอกวิทยาศาสตร์ มีต้นทุนในการผลิตตลอดหลักสูตรเท่ากับ 235,127 บาท ต่อ บัณฑิต 1 คน

วิลาวัลย์ ต้นวัฒนพงษ์ (2540) ได้วิเคราะห์ต้นทุนและเปรียบเทียบต้นทุนในการจัดการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานและตามที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งวิเคราะห์ทางเลือกในการลดต้นทุนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่างเป็นโรงเรียน

อาชีวศึกษาเอกชน จำนวน 9 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ การวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะหาต้นทุนต่อหน่วยตลอดหลักสูตร ปวช. และ ปวส. และต้นทุนต่อหน่วยต่อปี โดยศึกษาเฉพาะต้นทุน แต่ไม่ได้ศึกษาคุณภาพของการจัดการศึกษาและคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา การวิเคราะห์ต้นทุนรวมต่อหน่วยของนักศึกษาตลอดหลักสูตรใช้วิธีคำนวณจากต้นทุนรวมในการจัดการศึกษาตลอดหลักสูตรแล้วนำมาเฉลี่ยกับจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในหลักสูตรได้เป็นต้นทุนรวมต่อหน่วยนักศึกษาต่อคนตลอดหลักสูตร

Mark Blaug (1971) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับอัตราผลตอบแทนทางการศึกษาเป็นเล่มแรกในประเทศไทย คิดอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษาทุกระดับและทุกประเภทการศึกษา ได้พยายามแยกตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาออกจากตัวแปรทางการศึกษา ด้วยสมการถดถอยของรายได้ ที่คำนวณจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจกับกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพฯ สมการถดถอยของรายได้ที่ Blaug ใช้ สามารถอธิบายความแตกต่างของรายได้ได้ร้อยละ 58 ซึ่งสมการที่อธิบายพฤติกรรมทางด้านสังคมศาสตร์ได้มากกว่าร้อยละ 50 นับได้ว่าเป็นสมการที่ใช้ได้ดีพอสมควร และเมื่อเปรียบเทียบกับสมการรายได้จากงานวิจัยที่ทำในประเทศอื่น ๆ แล้ว สมการนี้สามารถอธิบายความแตกต่างของรายได้ได้ดีกว่า จากการวิจัยพบว่าประเทศไทยใช้เงินลงทุนในระดับอุดมศึกษามากเกินไป ส่วนในระดับประถมศึกษาใช้เงินลงทุนน้อยเกินไป ในระดับมัธยมศึกษามีการขยายการศึกษาสายอาชีพมากขึ้นเมื่อเทียบกับสายสามัญ

สมจินต์ เปล่งขำ (2513) ทำการศึกษาผลตอบแทนจากการลงทุนจัดการศึกษาออกโรงเรียน และ วัชรวิลาศเดชาพันธ์ (2521) ได้ศึกษาผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา วิธีการที่ใช้ในการคำนวณอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนมีรูปแบบคล้ายคลึงกับงานวิจัยของ Blaug คือ มีการใช้สมการถดถอยของรายได้หาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับตัวแปรที่เกี่ยวข้อง แล้วเอารายได้ที่ปรับด้วยตัวแปรต่าง ๆ มาคำนวณหาอัตราผลตอบแทน โดยกำหนดให้มูลค่าปัจจุบันของรายได้ส่วนเพิ่มที่รับแล้วมีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ในสมการถดถอยส่วนใหญ่เหมือนกับในงานวิจัยของ Blaug ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ (1) ตัวแปรพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา (2) ตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของครอบครัว ได้แก่ การศึกษาของบิดา มารดา อาชีพของบิดา เชื้อชาติ สัญชาติ (3) ตัวแปรเกี่ยวกับประเภทการศึกษา ได้แก่ ได้รับการศึกษาจากโรงเรียนของรัฐหรือเอกชน โรงเรียนในเขตเมืองหรือชนบท สายอาชีพหรือสายสามัญ คะแนนสอบปลายปีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้รับการศึกษาจากต่างประเทศหรือในประเทศ ได้รับเกียรตินิยมหรือปริญญาธรรมดาสภาที่เรียนในระดับปริญญาตรี และ (4) ตัวแปรเกี่ยวกับงานอาชีพ ได้แก่ สถานภาพในการทำงาน จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน เป็นงานภาครัฐหรือเอกชน ขนาดของหน่วยงาน และอาชีพของผู้ให้ข้อมูล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2532)

ศุภชัย พานิชภักดิ์ (2519) วิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษา โดยไม่มีการปรับรายได้ด้วยสมการถดถอยพหุคูณ เนื่องจากตัวแปรต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการสมการมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างใกล้ชิด เช่น ภูมิหลังของครอบครัวมีอิทธิพลต่อการศึกษา การศึกษามีอิทธิพลต่อประเภทอาชีพ ทำให้แยกอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ออกจากกันได้ยาก และผลที่ได้จากการปรับรายได้ตามวิธีการของ Blaug นั้น ศุภชัย วิเคราะห์ว่าในบางกรณีไม่มีประโยชน์ และในบางกรณีก็ขาดความน่าเชื่อถือ การคิดอัตราผลตอบแทนมีการคาดคะเนอัตราค่าจ้างในอนาคตก่อนที่จะคำนวณหาอัตราผลตอบแทน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2532)

อภิชัย พันธเสน (2519) คำนวณหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย โดยใช้หุ่นจำลองแบบผสมที่รวมการวิเคราะห์ การวางแผนตามความต้องการกำลังคน และการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษาไว้ด้วยกัน เพื่อแก้ไขจุดอ่อนของการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนที่ไม่ได้รวมค่าแรง และผลตอบแทนจากการลงทุนในการวิเคราะห์อุปสงค์ของแรงงาน ในขณะที่เดียวกันก็ช่วยลดปัญหาการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ไม่ได้รวมการวิเคราะห์ตลาดแรงงานของผู้สำเร็จการศึกษา ทำให้ไม่สามารถให้คำตอบเกี่ยวกับความต้องการผู้สำเร็จการศึกษสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แน่นอน หุ่นจำลองแบบผสมมีขอบเขตการใช้ค่อนข้างจำกัด ไม่สามารถใช้ได้กับตลาดแรงงานที่มีลักษณะผูกขาดผสมอยู่ด้วย เช่นเดียวกับการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการศึกษาทั่วไป

ในการใช้หุ่นจำลองแบบผสมได้ตั้งสมมุติฐานเบื้องต้นว่ารูปร่างของเส้นแนวโน้มของรายได้ (earnings profiles) จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง กล่าวคือ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงรายได้ในตอนต้น เส้นจะเขยิบสูงขึ้นโดยที่ความชันของเส้นแต่ละจุดจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย ซึ่งหมายความว่าเมื่อรู้รายได้ของผู้สำเร็จการศึกษาในปีแรก ก็จะสามารถรู้รายได้ในปีต่อ ๆ ไปทั้งหมด และเมื่อรู้ต้นทุนของการศึกษาทั้งหมด ก็จะคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายในได้ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจำกัดขอบเขตเฉพาะระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีลักษณะสำคัญที่แตกต่างจากงานวิจัยอื่น ๆ คือ เป็นข้อมูลระยะยาว (longitudinal) มากกว่าข้อมูลภาคตัดขวาง (cross-sectional) การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีสอบถามกลุ่มตัวอย่างถึงรายได้จากการทำงานในปีแรกและปีปัจจุบัน ส่วนข้อมูลของปีอื่น ๆ ในระหว่างนั้นได้จากการประมาณ ข้อดีของข้อมูลดังกล่าวคือมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงรายได้ในช่วงอายุต่าง ๆ แทนที่จะใช้รายได้ของคนอื่นที่มีอายุต่างกันแทน ซึ่งอาจจะทำให้ข้อมูลรายได้ตลอดชีวิตผิดจากความเป็นจริง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2532)

พัชรี ผลานรักษา (2531) ได้ศึกษาต้นทุน ผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนทางการศึกษาของวิทยาลัยช่างศิลป์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เพื่อคำนวณหาต้นทุนส่วนบุคคลและต้นทุนทางสังคมในการจัดการศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยประกอบด้วย (1) กลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน สำหรับการศึกษาด้านบุคคลของ

นักศึกษา และ (2) กลุ่มบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปี 2518 ถึง 2529 รวม 12 รุ่น สำหรับการศึกษาค้นคว้าและงานทางการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามค่าใช้จ่ายของนักศึกษาและแบบสอบถามรายได้ของผู้สำเร็จการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์

ผลการวิจัยพบว่าต้นทุนทางการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร (ป.ว.ช. และ ป.ว.ส. จำนวน 5 ปี) เป็นดังนี้ ต้นทุนส่วนบุคคลของนักศึกษามีค่า 178,261 บาท และต้นทุนทางสังคมมีค่าเท่ากับ 184,379 บาท ผลตอบแทนทางการศึกษาที่พิจารณาจากรายได้หลังหักภาษีโดยเฉลี่ยต่อคนต่อเดือนมีค่าเท่ากับ 4,127.17 - 15,319.79 บาท อัตราผลตอบแทนภายในส่วนบุคคลคิดเป็นร้อยละ 15.75 และอัตราผลตอบแทนทางสังคมคิดเป็นร้อยละ 14.86

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2532) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา โดยได้วิเคราะห์อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจทั้งต่อสังคมและส่วนบุคคล แล้วเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนของผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ หน่วยงานต่าง ๆ และสถาบันการศึกษาที่สำเร็จ นอกจากนั้นยังได้เปรียบเทียบความแตกต่างในด้านทัศนคติและพฤติกรรมเกี่ยวกับสังคม การเมืองและภาวะเศรษฐกิจของประเทศระหว่างผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีจากสถาบันแต่ละแห่งและสาขาวิชาที่แตกต่างกัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะตรวจสอบว่าเมื่อนักศึกษาเรียนจบปริญญาตรีก็จะเริ่มเก็บเกี่ยวผลประโยชน์กลับคืนมาในรูปของผลผลิตจากการทำงาน โดยจะตีค่าผลผลิตออกมาเป็นตัวเงิน ที่วัดจากรายได้ที่เกิดขึ้นจากการทำงาน รายได้ดังกล่าวจะคิดจากรายได้ตลอดชีวิต นับตั้งแต่เริ่มทำงานจนถึงเกษียณอายุหรือเลิกทำงาน และเป็นรายได้ส่วนที่เพิ่มขึ้นจากปริญญาตรี โดยหักรายได้ในส่วนที่เกิดจากการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีออกไป

การคำนวณอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจมีทั้งอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ให้ประโยชน์ต่อสังคม และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อบุคคล ในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่มีต่อสังคมจะคิดจากค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่สังคมเสียไปเพื่อจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรี ทั้งค่าใช้จ่ายทางตรงและค่าเสียโอกาส และทั้งที่จ่ายจากเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณ สำหรับรายได้จะคิดจากรายได้ก่อนหักภาษี การหาอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่มีต่อบุคคลจะคิดจากค่าเล่าเรียน ค่าวัสดุอุปกรณ์การเรียน และค่าเสียโอกาส ที่ผู้ปกครองหรือนักศึกษาเสียไปเพื่อการเรียนในมหาวิทยาลัย รายได้จะคิดจากรายได้หลังหักภาษี นอกจากผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ในการวิจัยครั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติยังได้ศึกษาผลตอบแทนทางสังคมใน 3 มิติ คือ มิติทางการเมือง มิติทางศาสนาจริยธรรม และมิติทางสังคม

กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มคนในเขตกรุงเทพมหานครและเชียงใหม่ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสำรวจ โดยการส่งแบบสำรวจไปให้หน่วยงานต่าง ๆ กรอกรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีที่ทำงานในหน่วยงานเหล่านั้น พร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับอายุ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะนำมาเป็นกรอบในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ในกรุงเทพมหานครสุ่มกลุ่ม

ตัวอย่างจากหน่วยงาน ซึ่งจะสุ่มมาก่อนประมาณ 1/2 ของทั้งหมด แล้วสุ่มกลุ่มตัวอย่างผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีตามอายุ สาขาวิชาและสถาบันการศึกษา จำนวน 5,281 คน ส่วนจังหวัดเชียงใหม่ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยไม่ได้เลือกหน่วยงานมาก่อน จำนวน 1,162 คน นอกจากนั้นยังได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับผลตอบแทนทางสังคม

4.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการติดตามผลการจัดการศึกษาของคณะครุศาสตร์

ในส่วนนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยที่ดำเนินการติดตามผลการจัดการศึกษาของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยได้จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ (1) การศึกษาสภาพของนิสิต ปัญหาในด้านการเรียน และความคาดหวังภายหลังการสำเร็จการศึกษาของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ (2) การศึกษาเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของตนเองและผู้บังคับบัญชา ของบัณฑิตครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ข้อสรุปจากงานวิจัยแต่ละกลุ่มมีดังนี้

สุทธนุ ศรีไสย (2528) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รุ่นปีการศึกษา 2520 ผลการวิจัยพบว่าสาขาวิชามัธยมศึกษา-วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาครูสูงสุด สาขาวิชาการสอนวิชาเฉพาะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปต่ำที่สุด สาขาวิชาการสอนวิชาเฉพาะ (ดนตรี) มีผลสัมฤทธิ์ในหมวดวิชาครูต่ำที่สุด สาขาวิชามัธยมศึกษา-มนุษย์-สังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมตลอดหลักสูตรสูงสุด ส่วนที่ต่ำสุด คือ สาขาวิชาการสอนวิชาเฉพาะ (ธุรกิจ) เกือบทุกรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปในแต่ละสาขามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดีถึงยอดเยี่ยมพิเศษ ในหมวดวิชาครู ทุกสาขาวิชามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมอยู่ในระดับยอดเยี่ยมพิเศษ

สุวัณเพ็ญ สิริทรัพย์ไพบุลย์ (2540) ศึกษาสภาพของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการ รพค. (2 ปีแรกของการดำเนินโครงการ) ในด้านสภาพของนิสิต เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาชีพครู เจตคติต่อวิชาชีพครูพิจารณาจากด้านต่อไปนี้ ความรัก ความศรัทธาในวิชาชีพครู ความคิดเห็นต่อลักษณะงานในอาชีพครู บุคลิกภาพของครูและคุณธรรม จริยธรรมของครู นอกจากนั้นยังได้ศึกษาปัญหาของนิสิตในด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น การเงินและการเรียน ผลการวิจัยพบว่านิสิตส่วนใหญ่เป็นนิสิตหญิง ขณะศึกษาพักอยู่ในหอพักของมหาวิทยาลัย ผลการเรียนโดยเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในช่วง 1.50 - 2.49 ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา (GPAX) อยู่ในช่วง 2.00 - 2.99 นิสิตส่วนใหญ่ได้เข้าร่วมกิจกรรมในมหาวิทยาลัย กิจกรรมที่เข้าร่วมเป็นกิจกรรมภายนอกคณะครุศาสตร์ นิสิตส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อาชีพหลักของบิดามารดาคือเกษตรกร ในด้านการเงิน นอกจากทุนนิสิตจะได้รับทุนอุดหนุนการศึกษาจากโครงการ รพค. แล้วนิสิตบางคนยังได้รับทุนอาหารกลางวันของสมาคมนิสิตเก่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้พักอาศัยอยู่หอพักของมหาวิทยาลัย และมีนิสิตอีกบางส่วน (20%) ที่ทางบ้าน

ไม่ได้ส่งเสียค่าเล่าเรียนมาให้เพิ่มเติม เนื่องจากเห็นว่านิสิตได้รับทุนการศึกษาเดือนละ 3,000 บาท ก็เพียงพอแล้ว ทำให้นิสิตในส่วนนี้มีปัญหาด้านค่าใช้จ่าย เมื่อพิจารณาเจตคติในด้านต่าง ๆ พบว่า โดยเฉลี่ยนิสิตมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และวิชาชีพครูอยู่ในระดับสูง นิสิตส่วนใหญ่มีปัญหาด้านการปรับตัวในมหาวิทยาลัย นิสิตชั้นปีที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะวิชาครู แต่จะมีปัญหาในรายวิชาคณิตศาสตร์บางตัว

สุวัฒนา อุทัยรัตน์, สุวันเพ็ญ สิริทรัพย์ไพบุลย์ และ ชุตติพร เอี่ยมอมรพรรณ (2541) ศึกษาความคาดหวังภายหลังการสำเร็จการศึกษาของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการ รพค. ประชากรในการวิจัยเป็นนิสิตในโครงการที่เข้าศึกษาปีการศึกษา 2539, 2540 และ 2541 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผลการวิจัยสรุปได้ว่านิสิตเลือกเข้าศึกษาต่อในโครงการ รพค. ในอันดับที่ 1 เป็นจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือเลือกศึกษาในโครงการ รพค. เป็นอันดับที่ 2 นิสิตส่วนใหญ่เลือกเข้าศึกษาคณะครุศาสตร์โครงการ รพค. เนื่องจากต้องการได้รับทุนการศึกษา ชอบและอยากประกอบอาชีพครู เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว นิสิตส่วนใหญ่มีความคาดหวังที่จะทำงานในระบบราชการและกลับไปทำงานที่ภูมิลำเนาเดิมในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา เหตุผลที่นิสิตเลือกทำงานภายหลังสำเร็จการศึกษา ได้แก่ จะได้ใช้ความรู้ที่เรียนมา อยากมีรายได้เพื่อสร้างฐานะของตนเอง อยากได้ประสบการณ์ในกรุงเทพฯ และเพื่อพัฒนาความรู้ของตนเองให้ทันต่อข่าวสาร จะได้นำกลับไปใช้ที่ภูมิลำเนา และเหตุผลที่นิสิตเลือกที่จะกลับไปทำงานที่ภูมิลำเนา คือ ต้องการพัฒนาชุมชนให้ดีขึ้นและต้องการกลับไปอยู่กับครอบครัว

จินตนา เบญจเทพานันท์ (2523) ศึกษาการประกอบอาชีพของบัณฑิตครุศาสตร์ สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิตศึกษาในขอบเขตของความสามารถด้านวิชาการ การดำเนินการสอน ความสามารถพิเศษ บุคลิกภาพและเจตคติต่อวิชาชีพครู เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่าบัณฑิตส่วนใหญ่ประกอบอาชีพครู (35.75%) รองลงมาคือศึกษาต่อ (35.75%) บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากที่สุด (38.69%) รองลงมาคือสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (26.19%) บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูที่คิดว่ารายได้พอใช้คิดเป็นร้อยละ 52.98 ส่วนที่คิดว่ารายได้มีไม่พอใช้คิดเป็นร้อยละ 38.10 บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูที่คิดว่าถ้าหากมีโอกาสเปลี่ยนอาชีพก็จะเปลี่ยนอาชีพคิดเป็นร้อยละ 60.71 ส่วนบัณฑิตที่ยืนยันว่าไม่เปลี่ยนอาชีพถึงแม้ว่าจะมีโอกาสคิดเป็นร้อยละ 39.29

จากการประเมินความสามารถของบัณฑิตตามความคิดเห็นของบัณฑิตเองพบว่าความสามารถด้านวิชาการอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ซึ่งรายการที่บัณฑิตมีความสามารถต่ำกว่ารายการอื่น ๆ ได้แก่ ความรู้ความสามารถในการประดิษฐ์อุปกรณ์ขึ้นใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางสถิติและการวิจัยเบื้องต้น ความสามารถในการนำวิชาการไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาโรงเรียนและสังคมให้ดีขึ้น บัณฑิตมีความสามารถด้านการสอนและความสามารถพิเศษอยู่ในระดับปานกลาง

ซึ่งรายการที่บัณฑิตคิดว่าตนเองมีความสามารถด้านการสอนและความสามารถพิเศษในระดับต่ำ ได้แก่ การปฏิบัติงานสารบรรณและการเงิน ความสามารถในงานด้านอื่นที่นอกเหนืองานสอน ความคิดริเริ่มในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร และการติดตามการเคลื่อนไหวในวงการศึกษา ส่วนความสามารถ **ด้านบุคลิกภาพและทัศนคติต่อวิชาชีพครู** บัณฑิตมีอยู่ในเกณฑ์ดี โดยรายการที่บัณฑิตมีระดับความสามารถน้อยกว่ารายการอื่น ๆ ในด้านดังกล่าวคือ การตัดสินใจได้ดีในสถานการณ์ต่าง ๆ การควบคุมอารมณ์และความมั่นคงทางจิตใจ การเพิ่มพูนความรู้ด้วยการศึกษาต่อ การใช้เวลาวางให้เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพครู

บัณฑิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ควรผลิตบัณฑิตสาขาการสอนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น เนื่องจากบัณฑิตที่เปลี่ยนอาชีพมีจำนวนมากและจำนวนนักเรียนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น คณะครุศาสตร์ควรปรับปรุงการผลิตบัณฑิตในด้านเนื้อหาวิชาเอกมากที่สุด รองลงมาคือ การปฏิบัติทดลอง เทคนิคการสอน ความรักและความศรัทธาในอาชีพครู

ลักษณะ ชินะปุตตกุล (2539) ศึกษาศาสนาภาพส่วนบุคคล สภาพการทำงานและลักษณะงานที่ปฏิบัติของบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ ที่สำเร็จการศึกษาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างปีการศึกษา 2523 - 2538 นอกจากนั้นยังได้สำรวจความคิดเห็นของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูและสอนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในด้านความรู้ทางวิชาการ เจตคติต่อวิชาชีพครู และการจัดการเรียนการสอน และสำรวจความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาของบัณฑิตเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในด้านความรู้ทางวิชาการ เจตคติต่อวิชาชีพครู และการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิจัยพบว่าบัณฑิตมีวุฒิสูงสุดทางการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.15 รองลงมาคือระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 39.44 บัณฑิตส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพครู ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 65.12 โดยทำงานอยู่ในบริษัทเอกชนและธนาคาร บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูส่วนใหญ่สอนวิชาคณิตศาสตร์และสอนอยู่ในระดับมัธยมศึกษามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.33 รองลงมาคือสอนในระดับอุดมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 15.56 บัณฑิตมีความคิดเห็นว่าตนเองมีความรู้ความสามารถทางวิชาการอยู่ในระดับดี มีเจตคติต่ออาชีพครูอยู่ในเกณฑ์ดี และสามารถปฏิบัติงานด้านการจัดการเรียนการสอนได้อยู่ในระดับดี แต่มีความรู้เกี่ยวกับหลักการและความมุ่งหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ การจัดหาสื่อการสอนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน และการวัดผลและประเมินผล อยู่ในระดับพอใช้

ผู้บังคับบัญชาของบัณฑิตมีความคิดเห็นว่าบัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางวิชาการ การจัดการเรียนการสอนและเจตคติต่ออาชีพครูอยู่ในระดับดี บัณฑิตส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับงานมากที่สุด รองลงมาคือปัญหาด้านการปรับตัว สิ่งที่เป็นปัญหามากที่สุดในการปฏิบัติงานของบัณฑิตครุศาสตร์ คือ ไม่พอใจระบบบริหาร งานที่ต้องรับผิดชอบมีมากเกินไป นักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดี และโรงเรียนมีครูคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอทำให้ครูคณิตศาสตร์ต้องทำงานหนักกว่าครูที่สอนวิชาอื่น ๆ

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

บทนี้ได้นำเสนอเกี่ยวกับขอบเขตและกระบวนการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งประเด็นในการนำเสนอออกเป็นหลายส่วน ดังนี้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือบัณฑิตศึกษาศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2539 และสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2542 ,2543 และ 2544 จำนวนทั้งสิ้น 100 คน ซึ่งประกอบด้วยบัณฑิตศึกษาศาสตร์ในโครงการ รพค. จำนวน 56 คน และบัณฑิตศึกษาศาสตร์ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ จำนวน 44 คน บัณฑิตทั้งในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (75.00% และ 83.93% ตามลำดับ) บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพมหานครมากที่สุด (45.45%) รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (22.73%) ในขณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค. มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (71.43%) รองลงมาคือภาคกลาง (16.07%) ซึ่งรายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 3.1 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าบางตัวแปรเก็บข้อมูลได้ครบตามประชากร แต่บางตัวแปรเก็บรวบรวมข้อมูลได้เพียงบางส่วน รายละเอียดนำเสนอได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 ภูมิหลังของประชากร

ข้อมูลส่วนตัวของบัณฑิต	ปกติ (N = 44 คน)		รพค. (N = 56 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ				
ชาย	11	25	9	16.07
หญิง	33	75	47	83.93
2. ภูมิลำเนา				
ภาคเหนือ	3	6.82	3	5.36
ภาคใต้	1	2.27	2	3.57
ภาคตะวันออก	2	4.55	2	3.57
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	10	22.73	40	71.43
ภาคกลาง	8	18.18	9	16.07
กรุงเทพมหานคร	20	45.45	-	-

ตารางที่ 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวแปร	ปกติ		รพค.		รวม	
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1. ผลิตภัณฑ์ (products)						
1.1 ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทุกวิชา	44	44 (100%)	56	56 (100%)	100	100 (100%)
1.2 การสำเร็จการศึกษาตามกำหนด	44	44 (100%)	56	56 (100%)	100	100 (100%)
2. ผลผลิต (outputs)						
2.1 การประกอบอาชีพ	44	43 (97.73%)	56	51 (91.07%)	100	94 (94.00%)
2.2 รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต ¹	25	23 (92.00%)	47	44 (95.62%)	72	67 (93.06%)
2.3 คุณภาพของบัณฑิต (ทั้งหมด) ²	43	27 (62.79%)	51	35 (68.63%)	94	62 (65.96%)
1) บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู	15	11 (73.33%)	39	24 (61.54%)	54	35 (64.81%)
2) บัณฑิตที่ประกอบอาชีพ ในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับ กับการศึกษา	12	5 (41.67%)	2	2 (100%)	14	7 (50.00%)
3) บัณฑิตที่ศึกษาต่อ	16	11 (68.75%)	10	9 (90.00%)	26	20 (76.92%)

หมายเหตุ ¹ ในส่วนของรายได้ต่อเดือนของบัณฑิต ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะในกลุ่มบัณฑิตที่ทำงานแล้ว โดยไม่รวมกลุ่มบัณฑิตที่กำลังศึกษาต่อ

² ในส่วนของคุณภาพของบัณฑิต ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในกลุ่มบัณฑิตที่ทำงานแล้วและกลุ่มที่กำลังศึกษาต่อ ที่สามารถติดต่อได้ทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์ จำนวน 1 ฉบับ และแบบสอบถาม จำนวน 5 ฉบับ ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์ข้อมูลการประกอบอาชีพของบัณฑิต สอบถามเกี่ยวกับผลผลิต (outputs) ที่เป็นอยู่จริง (what is) ในส่วนของรายได้ต่อเดือนของบัณฑิตและการประกอบอาชีพ

2. แบบสอบถามคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา (เฉพาะบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู) สอบถามคุณภาพบัณฑิตทั้งในส่วนที่เป็นอยู่จริงและที่ควรจะเป็น ในแบบสอบถามจะจำแนก

คุณภาพของบัณฑิตออกเป็น 4 ด้าน คือ (1) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู (2) ด้านการปฏิบัติงาน (3) ด้านบุคลิกภาพ และ (4) ด้านคุณธรรม

3. แบบสอบถามคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา (เฉพาะบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา) สอบถามคุณภาพของบัณฑิตทั้งในส่วนที่เป็นอยู่จริงและที่ควรจะเป็น ในแบบสอบถามจะจำแนกคุณภาพของบัณฑิตออกเป็น 3 ด้าน คือ (1) ด้านการปฏิบัติงาน (2) ด้านบุคลิกภาพ และ (3) ด้านคุณธรรม

4. แบบสอบถามคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท (เฉพาะบัณฑิตที่ศึกษาต่อ) สอบถามคุณภาพบัณฑิตทั้งในส่วนที่เป็นอยู่จริงและที่ควรจะเป็น

5. แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตและผลิตผลที่ควรจะเป็น (ข้อมูลในภาพรวมของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ) แบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูลผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา และรายได้ต่อเดือนของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ

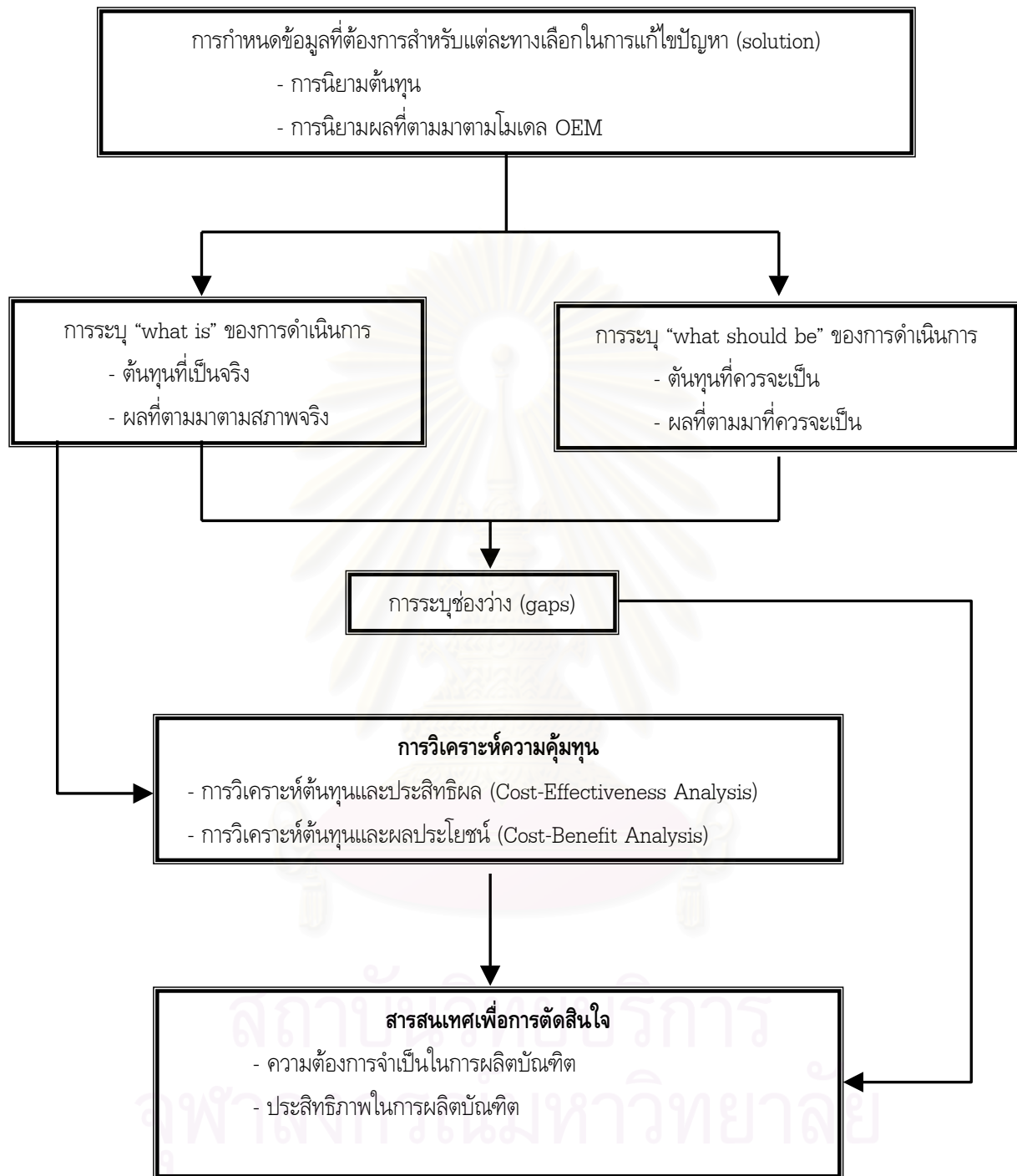
6. แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตและผลิตผลที่ควรจะเป็น (ข้อมูลในภาพรวมของบัณฑิตในโครงการ รพค.) แบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูลผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา และรายได้ต่อเดือนของบัณฑิตในโครงการ รพค.

ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย

การวิจัยด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมาครั้งนี้ ขั้นตอนของการวิจัยนำเสนอในแผนภาพที่ 3.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนของการวิจัยด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมา



ที่มา : Kaufman and Watkin (1996); Kaufman, Watkins and Sims (1997) และ Muir, et al. (1998)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล เมื่อพิจารณาในแต่ละตัวแปรสามารถนำเสนอในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ลำดับ ที่	ตัวแปร	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล	
		สภาพที่เป็นจริง	สภาพที่ควรจะเป็น
1	ต้นทุนทางตรง		
	- งบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย - งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์ - งบประมาณที่จัดสรรให้ภาควิชามัธยมศึกษา - เงินอุดหนุนโครงการ รพค.	คัดลอกข้อมูลจากเอกสารงบประมาณ รายจ่ายของคณะครุศาสตร์ และ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี งบประมาณ 2539-2542	คัดลอกข้อมูลจากรายงานประกอบ การอนุมัติเงินอุดหนุนโครงการ รพค. ปีงบประมาณ 2539-2542
	- จำนวนนิสิตในโครงการ รพค., โปรแกรม การศึกษาแบบปกติ, ภาควิชามัธยมศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2539-2542	คัดลอกข้อมูลจากฝ่ายวางแผน คณะครุศาสตร์ และสำนักทะเบียนและ ประมวลผล	-
2	ต้นทุนทางอ้อม		
	อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน (ปี 2539-2542)	คัดลอกข้อมูลจากคลังข้อมูลการเงิน ในเว็บไซต์ของธนาคารแห่งประเทศไทย	-
3	ผลิตภัณฑ์ (products)		
3.1	- จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตาม กำหนด - จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่า กำหนด - จำนวนนิสิตที่ออกกลางคัน - จำนวนนิสิตที่รับเข้า	คัดลอกข้อมูลจากฝ่ายทะเบียน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ ด้วยแบบสอบถาม
3.2	ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา	คัดลอกข้อมูลจากฝ่ายทะเบียน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ ด้วยแบบสอบถาม
4	ผลผลิต (outputs)*		
4.1	จำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู	เก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิต ด้วยแบบสัมภาษณ์	เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ ด้วยแบบสอบถาม
4.2	จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางการศึกษา	เก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิต ด้วยแบบสัมภาษณ์	เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ ด้วยแบบสอบถาม
4.3	รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต	เก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิต ด้วยแบบสัมภาษณ์	เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ ด้วยแบบสอบถาม
4.4	คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของ ผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับ ปริญญาโท	เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากผู้บังคับบัญชาของบัณฑิตหรือ อาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท	เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากผู้บังคับบัญชาของบัณฑิต หรือ อาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท

หมายเหตุ * การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิต ผู้วิจัยต้องรวบรวมที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ของบัณฑิตกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำไปใช้ในการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ด้วยการคัดลอกข้อมูลจากหนังสือทำเนียบรุ่น หนังสือปริญญานิเทศ ประธานและเจ้าหน้าที่โครงการ รพค. และสอบถามจากเพื่อนในรุ่นเดียวกัน

2. ปัญหาและอุปสรรคในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ของบัณฑิตกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยรวบรวมได้ในขั้นต้นจากหนังสือทำเนียบรุ่น หนังสือปัจฉิมนิเทศของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประธานและเจ้าหน้าที่โครงการ รพค. และการสอบถามเพื่อนในรุ่นเดียวกันที่กำลังศึกษาต่อที่คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ข้อมูลไม่ครบยังเหลือบัณฑิตที่ไม่สามารถติดต่อได้เป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นข้อมูลบางส่วนยังไม่เป็นปัจจุบันเนื่องจากบัณฑิตได้ย้ายที่ทำงานทำให้ไม่สามารถติดต่อได้ ผู้วิจัยต้องสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกับเพื่อนในรุ่นเดียวกันที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ต้องใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้เป็นระยะเวลาานาน

2) บัณฑิตบางคนไม่ยินดีให้ผู้บังคับบัญชาประเมินคุณภาพของตน นอกจากนั้นยังพบว่า มีแบบสอบถามที่ผู้บังคับบัญชาของบัณฑิตกลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อมูลเรียบร้อยแล้วเกิดการสูญหาย เนื่องจากกระบวนการจัดส่งทางไปรษณีย์

3) บัณฑิตบางคนไปทำงานที่ต่างจังหวัดไม่มีเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้อย่างสะดวก และบางคนถึงแม้ว่าจะทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานคร แต่เนื่องจากรับทำงานหลายอย่างทำให้กลับบ้านดึก ดังนั้น การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลผลผลิตจึงต้องใช้ระยะเวลาานานมากขึ้น

4) อาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโทบางคนไม่สามารถประเมินระดับคุณภาพของนิสิตในบางคุณลักษณะได้ เนื่องจากนิสิตที่สอนมีจำนวนมากและการที่จะสรุปเป็นระดับคุณภาพในแต่ละคุณลักษณะอาจารย์จะต้องมีข้อมูลจากการสังเกตในปริมาณที่มากพอที่จะประเมินได้

5) ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลผลิตทั้งหมดเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญ และข้อมูลบางส่วนเป็นข้อมูลส่วนตัวของบัณฑิต (ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา) การขอข้อมูลต้องเป็นไปตามระเบียบและขั้นตอนของระบบราชการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินความต้องการจำเป็นและประสิทธิภาพของการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) ครั้งนี้มีลักษณะของการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการดำเนินการ และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการจัดการศึกษา ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยภาพรวมนำเสนอในแผนภาพที่ 3.1 ส่วนรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. การวิเคราะห์ต้นทุน

1.1 ต้นทุนทางตรง คำนวณจากต้นทุนสถาบัน (institutional cost) ซึ่งเป็นต้นทุนที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยใช้ไปในการจัดการศึกษา ต้นทุนทางสังคม (social cost) ในลักษณะของงบประมาณที่รัฐบาลได้จัดสรรให้กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และต้นทุนส่วนบุคคล (private cost) ที่

เป็นค่าใช้จ่ายส่วนตัวทางด้านการศึกษาของบัณฑิต ในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย ค่าที่ต้องคำนวณในส่วนนี้ได้แก่ ต้นทุนทางตรงต่อหัวในปีการศึกษา 2539, 2540, 2541 และ 2542 ต้นทุนทางตรงต่อการผลิตบัณฑิต 1 คน ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนด ความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต อัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต อัตราประสิทธิภาพ ต้นทุนรวมต่อหัวในปีการศึกษา 2539, 2540, 2541 และ 2542 และต้นทุนรวมต่อการผลิตบัณฑิต 1 คน ซึ่งค่าต่าง ๆ ข้างต้นมีวิธีการคำนวณดังนี้

1) ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนดคำนวณได้จากสมการ (นงราม เศรษฐพานิช, 2532)

$$\text{ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้ว} = \frac{C \times \frac{y}{n}}{1 - d}$$

โดย C แทน ต้นทุนต่อหน่วย y แทน จำนวนปีโดยเฉลี่ยที่เรียนจบหลักสูตร
n แทน จำนวนปีตามกำหนดของหลักสูตร (4 ปี) d แทน สัดส่วนของผู้ที่ออกกลางคัน

$$2) \text{ ต้นทุนรวมต่อหัวต่อปี} = \text{ต้นทุนทางตรงต่อหัวต่อปีที่ปรับแล้ว} + \text{ต้นทุนทางอ้อมต่อหัวต่อปี}$$

$$3) \text{ ความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต} = \text{ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้ว} - \text{ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ยังไม่ปรับ}$$

$$4) \text{ อัตราประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้ว}}{\text{ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ยังไม่ปรับ}} \times 100$$

$$5) \text{ อัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต} = 1 - \text{อัตราประสิทธิภาพ}$$

1.2 ต้นทุนทางอ้อม พิจารณาจากค่าเสียโอกาสในการนำเงินมาใช้ในการจัดการศึกษาแทนที่จะนำเงินจำนวนนี้ไปฝากธนาคารแล้วได้ดอกเบี้ย ซึ่งคำนวณได้จากผลคูณระหว่างผลรวมของต้นทุนทางตรงในแต่ละปีงบประมาณกับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของแต่ละปี (ปี 2539-2542)

2. การวิเคราะห์ผลที่ตามมา (consequences)

2.1 การวิเคราะห์ผลที่ตามมาในระดับบุคคล พิจารณาจากผลิตภัณฑ์ (products) ประกอบด้วย (1) ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด และ (2) ผลการเรียนรู้ โดยเฉลี่ยทุกวิชา

2.2 การวิเคราะห์ผลที่ตามมาในระดับองค์กร พิจารณาจากผลผลิต (outputs)

ประกอบด้วย (1) ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู (2) ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา (3) รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และ (4) คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท

3. การประเมินความต้องการจำเป็น

3.1 การประเมินความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้า (inputs)

การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้าในครั้งนี้พิจารณาจากช่องว่างระหว่างต้นทุนที่เป็นอยู่จริงและต้นทุนที่ควรจะเป็น ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลมี 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) **การระบุความต้องการจำเป็น** ด้วยการคำนวณค่าผลต่างระหว่างงบประมาณที่เสนอขออนุมัติและงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรจริง

2) **การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น** ด้วยการจัดลำดับค่าผลต่างที่ได้จากข้อ 1

3.2 การประเมินความต้องการจำเป็นในระดับบุคคล

การประเมินความต้องการจำเป็นในระดับบุคคลครั้งนี้ พิจารณาจากช่องว่างระหว่างผลิตผลที่เป็นอยู่จริงและผลิตผลที่ควรจะเป็น โดยผลิตผล (products) พิจารณาจาก (1) ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด และ (2) ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา การประเมินความต้องการจำเป็นมี 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) **การระบุความต้องการจำเป็น** ด้วยการคำนวณค่าผลต่างระหว่างผลิตผลที่เป็นจริงและที่ควรจะเป็น

2) **การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น** ด้วยการจัดลำดับค่าผลต่างที่ได้จากข้อ 1

3.3 การประเมินความต้องการจำเป็นในระดับองค์กร

การประเมินความต้องการจำเป็นในระดับองค์กรครั้งนี้พิจารณาจากช่องว่างระหว่างผลผลิตที่เป็นอยู่จริงและผลผลิตที่ควรจะเป็น ซึ่งผลผลิต (outputs) พิจารณาจาก (1) ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู (2) ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา (3) รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และ (4) คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท ขั้นตอนของการประเมินความต้องการจำเป็นแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1) **การระบุความต้องการจำเป็น** ในส่วนของค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา และรายได้ต่อเดือนของบัณฑิต ระบุด้วยค่าผลต่างระหว่างค่าที่เป็นจริงและที่ควรจะเป็น ส่วนคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท ผู้วิจัยระบุความต้องการจำเป็นโดยใช้ดัชนีลำดับ

ความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index, PNI) ซึ่งเป็นวิธีที่มีการถ่วงน้ำหนักด้วยค่า I มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (Witkin, 1984)

$$PNI = I \times (I - D)$$

โดยที่ PNI แทน ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น
I แทน ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพของบัณฑิตที่ควรจะเป็น
D แทน ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพของบัณฑิตที่เป็นอยู่จริง

2) การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ในส่วนของค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา และรายได้ต่อเดือนของบัณฑิต จัดลำดับตามค่าผลต่างที่คำนวณได้ข้างต้น ส่วนคุณภาพของบัณฑิตจัดลำดับตามค่า PNI

4. การวิเคราะห์ความคุ้มค่า

4.1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับบุคคล การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับนี้ประกอบด้วย

1) การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis) ประสิทธิภาพของโครงการพิจารณาจากค่าร้อยละของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา และค่าผลิตผลรวม (product) ของทั้งสององค์ประกอบ ความคุ้มค่าในระดับบุคคลสามารถวิเคราะห์ได้จากสูตร

$$\text{ต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิตต่อหน่วยประสิทธิผล} = \frac{\text{ต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต}}{\text{ประสิทธิผลของโครงการ}}$$

2) การคำนวณสัดส่วนของต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) ต่อค่าผลิตผลหนึ่งหน่วย ซึ่งค่าผลิตผล (product) คำนวณโดยการปรับหน่วยการวัดองค์ประกอบทั้ง 2 ตัวของผลิตผลให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน ได้แก่ การสำเร็จการศึกษาตามกำหนด (4 ปี) และผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งได้ดังนี้

1. การกำหนดมาตรวัดองค์ประกอบ มาตรวัดองค์ประกอบของผลิตผลมีดังนี้

ก. องค์ประกอบที่ 1 การสำเร็จการศึกษาตามกำหนด พิจารณาตามระยะเวลาที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนดให้ศึกษาในระดับปริญญาตรี (4-8 ปี) ซึ่งมีระดับคุณภาพดังนี้

- 5 หมายถึง สำเร็จการศึกษาภายใน 4 ปี
- 4 หมายถึง สำเร็จการศึกษาในปีที่ 4.5 และ 5 ปี
- 3 หมายถึง สำเร็จการศึกษาในปีที่ 5.5 และ 6 ปี
- 2 หมายถึง สำเร็จการศึกษาในปีที่ 6.5 และ 7 ปี
- 1 หมายถึง สำเร็จการศึกษาในปีที่ 7.5 และ 8 ปี

ข. องค์ประกอบที่ 2 ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทุกวิชา (GPAX) การกำหนดระดับคุณภาพขององค์ประกอบนี้พิจารณาตามเกณฑ์วัดผลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ (1) ค่า GPAX ที่จะได้รับเกียรตินิยมอันดับ 1 (2) ค่า GPAX ที่จะได้รับเกียรตินิยมอันดับ 2 (3) ค่า GPAX ที่สามารถศึกษาต่อในระดับปริญญาโทได้ และ (4) ค่า GPAX ต่ำสุดที่จะสำเร็จการศึกษา เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ข้างต้นสามารถกำหนดระดับคุณภาพได้ดังนี้

5 หมายถึง $GPAX \geq 3.60$

4 หมายถึง $3.25 \leq GPAX \leq 3.59$

3 หมายถึง $3.00 \leq GPAX \leq 3.24$

2 หมายถึง $2.50 \leq GPAX \leq 2.99$

1 หมายถึง $2.00 \leq GPAX \leq 2.49$

2. การคำนวณค่าผลิตภัณฑ์ (product) ซึ่งพิจารณาจาก 2 องค์ประกอบข้างต้น โดยนำคะแนนแต่ละองค์ประกอบของแต่ละคนมาปรับให้อยู่ในรูปของค่าร้อยละ แล้วนำมาเฉลี่ยเป็นค่าร้อยละรายคน จากนั้นจึงนำมาเฉลี่ยรวมเป็นภาพรวมของแต่ละโครงการ

3. การคำนวณค่าสัดส่วนของต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์ จะพิจารณาจากต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) ต่อค่าผลิตภัณฑ์ (product) 1 หน่วย

4.2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับองค์กร การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในส่วนนี้ ประกอบด้วย

1) การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) โดยจะนำเอาผลที่ได้จากการวิเคราะห์ต้นทุน (ในส่วนที่เป็นต้นทุนรวมต่อหัวต่อปี) และผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลผลิต (outputs) ในส่วนที่เป็นรายได้ต่อเดือนของบัณฑิต มาคำนวณหาอัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่เหมาะสมในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนทางการศึกษา (เทียนฉาย กิระนันท์, 2524) ในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาเฉพาะอัตราผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนทางการศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งเป็นอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลต่างระหว่างผลที่ได้รับจากการศึกษาที่สูงขึ้น 1 ระดับ (ปริญญาตรีเทียบกับมัธยมศึกษาตอนปลาย) เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนระดับอุดมศึกษา สามารถคำนวณโดยใช้สูตรข้างล่าง (Mishan, 1975; Zerbe and Diverly, 1994)

$$PVC = PVB$$

$$\sum_{t=0}^3 \frac{C_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=4}^{43} \frac{B_t}{(1+r)^t}$$

โดย	PVC	แทน มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (ปัจจุบัน คือ ปีที่เริ่มต้นลงทุน, ปี 2539, $t = 0$)
	PVB	แทน มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์
	C_t	แทน ต้นทุนรวมต่อหัวในปีที่ t (ปี 2539 - 2542, $t = 0 - 3$) t ปี 2539 มีค่าเท่ากับ 0 เนื่องจาก การปรับต้นทุนให้เป็นมูลค่าในปัจจุบัน ปีเริ่มต้นที่ลงทุนจะถูกกำหนดให้เป็นปีฐาน สำหรับเทียบต้นทุนในปีต่อ ๆ ไปให้เป็นมูลค่าในปีฐานทั้งหมด ดังนั้นปีฐานจึงเป็นปีที่ไม่ต้องปรับลด ทำให้เทียบเท่ากับปีที่ 0
	B_t	แทน ผลต่างระหว่างรายได้ต่อปีของบัณฑิตและรายได้ต่อปีของผู้สำเร็จการศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในปีที่ t (เริ่มตั้งแต่ปี 2543 จนเกษียณอายุที่ 60 ปี, $t = 4 - 43$) ค่า t ในส่วนนี้จะเริ่มตั้งแต่ 4 - 43 เนื่องจาก บัณฑิตจะมีรายได้ก็ต่อเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วไปทำงาน ซึ่งเป็นปีที่ 5 นับจากเริ่มต้นศึกษา แต่เป็นปีที่ 4 เมื่อเริ่มต้นจากปีฐานที่มีค่า t เท่ากับ 0
	r	แทน อัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR)

2) การคำนวณสัดส่วนของต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) ต่อค่าผลผลิตหนึ่งหน่วย ซึ่งค่าผลผลิต (output) คำนวณโดยการปรับหน่วยการวัดองค์ประกอบทั้ง 4 ตัวของผลผลิตให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน ได้แก่ การศึกษาต่อทางด้านการศึกษา การประกอบอาชีพครู รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิต ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งได้ดังนี้

1. การกำหนดมาตรวัดองค์ประกอบ มาตรวัดองค์ประกอบของผลผลิตมีดังนี้

ก. องค์ประกอบที่ 1 การศึกษาต่อทางด้านการศึกษา การกำหนดมาตรวัดในองค์ประกอบนี้พิจารณาตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้ว่ามุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรักที่จะเป็นครู มีความลึกซึ้งในศาสตร์ที่จะสอน และมีความตระหนักในคุณค่าของศาสตร์ที่จะสอน และวัตถุประสงค์ของโครงการ รพค. ที่กำหนดว่ามุ่งผลิตครูนักวิจัยและนักวิชาการในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถกำหนดเป็นระดับคุณภาพได้ดังนี้

- 5 หมายถึง ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา (คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์)
- 4 หมายถึง ศึกษาต่อตามสาขาวิชาเอกแต่ไม่ใช่ทางด้านการศึกษา เช่น สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์)
- 3 หมายถึง ศึกษาต่อในสาขาวิชาอื่นที่ไม่ใช่สาขาตามวิชาเอกและไม่ใช่สาขาทางด้านการศึกษา (นอกเหนือจากสาขาวิชาในระดับ 5,4) แต่เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกเดิม เช่น สาขาวิชาสถิติ (คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี) หรือสาขาวิชาสรีรวิทยา (คณะแพทยศาสตร์)
- 2 หมายถึง ศึกษาต่อในสาขาวิชาอื่นที่ไม่ใช่สาขาตามวิชาเอกและไม่ใช่สาขาทางด้านการศึกษา (นอกเหนือจากสาขาในระดับ 5,4) และเป็นสาขาวิชาที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกเดิม แต่ก็ยังมีโอกาสใช้ความรู้ในวิชาเอกค่อนข้างสูง เช่น คณะเศรษฐศาสตร์
- 1 หมายถึง ศึกษาต่อในสาขาวิชาอื่นที่ไม่ใช่สาขาตามวิชาเอกและไม่ใช่สาขาทางด้านการศึกษา (นอกเหนือจากสาขาในระดับ 5,4) และเป็นสาขาวิชาที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกเดิม แต่มีโอกาใช้ความรู้ในสาขาวิชาเอกเดิมค่อนข้างต่ำ เช่น คณะนิเทศศาสตร์

หมายเหตุ สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกเดิม ผู้วิจัยพิจารณาตามเกณฑ์คุณสมบัติของบุคคลที่สามารถเข้าศึกษาต่อในสาขาวิชานั้น ๆ โดยถ้าระเบียบการรับสมัครเข้าศึกษาต่อระบุว่าต้องมีพื้นฐานในสาขาวิชาเอกเดิม (ในระดับปริญญาตรี) จะสรุปว่าสาขาวิชานั้นเป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกเดิม แต่ถ้าในระเบียบการรับสมัครไม่ได้ระบุว่าต้องมีพื้นฐานในวิชาเอกดังกล่าว ก็สรุปว่าสาขาวิชานั้นเป็นสาขาวิชาที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกเดิม

ข. องค์ประกอบที่ 2 การประกอบอาชีพครู การกำหนดมาตรฐานวัดในองค์ประกอบนี้พิจารณาตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และวัตถุประสงค์ของโครงการ รพค. ดังที่กล่าวไว้ในองค์ประกอบที่ 1 ซึ่งสามารถกำหนดเป็นระดับคุณภาพได้ดังนี้

- 5 หมายถึง ประกอบอาชีพครูในจังหวัดที่เป็นภูมิลำเนาเดิมหรือใกล้เคียง
- 4 หมายถึง ประกอบอาชีพครูในจังหวัดที่ไม่ได้เป็นภูมิลำเนาเดิมหรือใกล้เคียง
- 3 หมายถึง ประกอบอาชีพบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดที่เป็นภูมิลำเนาเดิมหรือใกล้เคียง
- 2 หมายถึง ประกอบอาชีพบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดที่ไม่ได้เป็นภูมิลำเนาเดิมหรือใกล้เคียง
- 1 หมายถึง ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ค. องค์ประกอบที่ 3 รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต การกำหนดมาตรฐานวัดในองค์ประกอบนี้พิจารณาตามอัตราเงินเดือนในระบบราชการของบุคคลที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีซึ่งสามารถกำหนดเป็นระดับคุณภาพได้ดังนี้

- 5 หมายถึง รายได้ $\geq 6,679$ บาท
- 4 หมายถึง $6,042 \leq \text{รายได้} \leq 6,678$ บาท
- 3 หมายถึง $5,406 \leq \text{รายได้} \leq 6,041$ บาท
- 2 หมายถึง $4,770 \leq \text{รายได้} \leq 5,405$ บาท
- 1 หมายถึง รายได้ $< 4,770$ บาท

ง. องค์ประกอบที่ 4 คุณภาพของบัณฑิต การกำหนดมาตรฐานวัดองค์ประกอบนี้กำหนดโดยการแบ่งให้ทุกระดับคุณภาพมีช่วงห่างเท่ากัน ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับคุณภาพ ≥ 4.01
- 4 หมายถึง $3.01 \leq \text{ระดับคุณภาพ} \leq 4.00$
- 3 หมายถึง $2.01 \leq \text{ระดับคุณภาพ} \leq 3.00$
- 2 หมายถึง $1.01 \leq \text{ระดับคุณภาพ} \leq 2.00$
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ≤ 1.00

2. การคำนวณค่าผลผลิต (output) ซึ่งพิจารณาจาก 4 องค์ประกอบข้างต้น โดยนำคะแนนแต่ละองค์ประกอบของแต่ละคนมาปรับให้อยู่ในรูปของค่าร้อยละ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยของค่าร้อยละเป็นรายบุคคล และเฉลี่ยรวมเป็นภาพรวมของแต่ละโครงการ

3. การคำนวณค่าสัดส่วนของต้นทุนต่อผลผลิต จะพิจารณาจากต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) ต่อผลผลิต 1 หน่วย

4.3. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าตามผลที่ตามมา (consequences) ผลที่ตามมาจะเป็นค่ารวมของทั้ง 6 องค์ประกอบ มาจากผลิตภัณฑ์ (products) 2 องค์ประกอบ และผลผลิต (outputs) 4 องค์ประกอบ) โดยนำคะแนนแต่ละองค์ประกอบของแต่ละคนมาปรับให้อยู่ในรูปของค่าร้อยละ แล้วนำมาเฉลี่ยเป็นค่าร้อยละรายคน จากนั้นจึงเอามาเฉลี่ยรวมเป็นภาพรวมของแต่ละโครงการ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าตามผลที่ตามมาจะพิจารณาจากต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) ต่อผลที่ตามมา 1 หน่วย เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในด้านผลิตภัณฑ์ (product) และผลผลิต (output) ข้างต้น

5. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิตบัณฑิตระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ และโครงการ รพค. รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิตบัณฑิตระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ และโครงการ รพค.

ลำดับที่	รายการ	ค่าสถิติ
1	การเปรียบเทียบต้นทุน (costs)	
1.1	ต้นทุนต่อบัณฑิต 1 คน	ค่าผลต่าง
1.2	ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตรวมทั้งรุ่น	ค่าผลต่าง
1.3	ความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตต่อบัณฑิต 1 คน	ค่าผลต่าง
1.4	อัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต (คำนวณจากผู้ที่ออกกลางคันและสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด)	ค่าผลต่าง
1.5	อัตราประสิทธิภาพ	ค่าผลต่าง
2	การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ (products)	
2.1	ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด	Z-test
2.2	ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาของบัณฑิตทั้งรุ่น	t-test
2.3	ค่าผลิตภัณฑ์	ค่าผลต่าง
3	การเปรียบเทียบผลผลิต (outputs)	
3.1	ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือวิชาชีพที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา	Z-test
3.2	อัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต (อิงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)	ค่าผลต่าง
3.3	รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต	t-test

ตารางที่ 3.4 (ต่อ) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผลิตบัณฑิตระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.

ลำดับที่	รายการ	ค่าสถิติ
3	การเปรียบเทียบผลผลิต (outputs) (ต่อ)	
3.4	คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท	t-test
3.5	ค่าผลผลิต	ผลต่าง
4	การเปรียบเทียบความคุ้มค่าในระดับบุคคล	
4.1	ต้นทุนต่อบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 1 คน	ค่าผลต่าง
4.2	ต้นทุนต่อผลิตผลหนึ่งหน่วย	ค่าผลต่าง
5	การเปรียบเทียบความคุ้มค่าในระดับองค์กร	
5.1	อัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR)	ค่าผลต่าง
5.2	ต้นทุนต่อผลิตผลหนึ่งหน่วย	ค่าผลต่าง
6	การเปรียบเทียบความคุ้มค่าด้านผลที่ตามมา (consequences)	
6.1	ค่าผลที่ตามมา	ค่าผลต่าง
6.2	ต้นทุนต่อผลที่ตามมาหนึ่งหน่วย	ค่าผลต่าง

หมายเหตุ

1. การพิจารณาความคุ้มค่าด้านผลที่ตามมา (consequences) เป็นการตรวจสอบความคุ้มค่าโดยพิจารณาจากองค์ประกอบทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กร (รวมเป็น 6 องค์ประกอบ)
2. การทดสอบความแตกต่างของค่าตัวแปรที่ศึกษาระหว่างการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ด้วยค่าสถิติ t-test วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for Windows
3. การทดสอบความแตกต่างของค่าตัวแปรที่ศึกษาระหว่างการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ด้วยค่าสถิติ Z-test คำนวณจากสูตร (McClare, Jamest and Dietrich, 1982)

$$Z = \frac{P_A - P_B}{\sqrt{pq \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}}$$

- เมื่อ Z แทน ค่าสถิติที่จะนำมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบปกติ เพื่อให้รู้ความมีนัยสำคัญทางสถิติ
- p_A แทน สัดส่วนของค่าตัวแปรที่ศึกษาในการประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ
- p_B แทน สัดส่วนของค่าตัวแปรที่ศึกษาในการประเมินประสิทธิภาพการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.
- p แทน สัดส่วนของผลรวมของค่าตัวแปรที่ศึกษา (ปกติ + รพค.) กับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ปกติ + รพค.)
- q แทน $1 - q$
- n_A แทน กลุ่มตัวอย่างของการประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ
- n_B แทน กลุ่มตัวอย่างของการประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การตรวจสอบประสิทธิภาพและการประเมินความต้องการจำเป็นในการผลิตบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมาครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ต้นทุน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลที่ตามมา

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการผลิตบัณฑิต

ตอนที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ต้นทุน

1.1 ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตระหว่างบัณฑิตคณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและบัณฑิตในโครงการ รพค. ประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตพิจารณาในแง่ของการนำต้นทุนที่ใช้ไปเทียบกับผลที่ตามมา (consequences) จากการจัดการศึกษา แต่เนื่องจากการจัดการศึกษาทั้งสองรูปแบบมีลักษณะการดำเนินงานต่างกันตรงที่ โครงการ รพค. มีการให้ทุนการศึกษากับนิสิตในโครงการปีการศึกษาละ 46,000 บาทต่อคน ซึ่งอาจเรียกได้ว่ารัฐเป็นผู้แบ่งเบาภาระในส่วนของต้นทุนส่วนบุคคล แต่ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ นิสิตจะเป็นผู้รับภาระในส่วนของต้นทุนส่วนบุคคลเองทั้งหมด

เพื่อให้สามารถนำต้นทุนในการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติไปเปรียบเทียบกับโครงการ รพค. ได้อย่างเหมาะสมและยุติธรรม การวิจัยครั้งนี้จึงวิเคราะห์ต้นทุนใน 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 การวิเคราะห์ต้นทุนโดยพิจารณาเฉพาะงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ รูปแบบที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนโดยพิจารณาทั้งงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ซึ่งต้นทุนในส่วนนี้จะคิดเพิ่มเป็นจำนวนเงินที่เท่ากับเงินในส่วนที่รัฐบาลได้จ่ายเป็นทุนอุดหนุนการศึกษาให้กับบัณฑิตในโครงการ รพค. รายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละรูปแบบมีดังนี้

รูปแบบที่ 1 การพิจารณาเฉพาะงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

ในการวิเคราะห์ต้นทุนตามรูปแบบนี้ ผู้วิจัยจำแนกประเภทของต้นทุนในการผลิตบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ

รุ่นปีการศึกษา 2539 ออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม ในส่วนของต้นทุนทางตรงจะพิจารณาเฉพาะในส่วนของงบประมาณที่คณะครุศาสตร์ได้รับการจัดสรรจริงจากรัฐบาล (ทบวงมหาวิทยาลัย) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับงานการจัดการเรียนการสอนและงานสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถพิจารณาจากต้นทุนใน 3 ส่วน ได้แก่ งบประมาณที่จัดสรรให้ภาคมัธยมศึกษา งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์ และงบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าต้นทุนทางตรงต่อหัวในการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขา มัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ รุ่นปีการศึกษา 2539 มีค่าเท่ากับ 244,513 บาท โดยต้นทุนทางตรงต่อหัวในแต่ละปีการศึกษามีค่าตั้งแต่ 56,029 - 65,003 บาท ปีที่มีต้นทุนทางตรงต่อหัวมากที่สุดคือปีการศึกษา 2542 และปีที่มีต้นทุนทางตรงต่อหัวน้อยที่สุดคือปีการศึกษา 2541 ซึ่งต้นทุนทางตรงต่อหัวส่วนใหญ่มาจากงบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์มีจำนวนเท่ากับ 149,188 บาท รองลงมาคืองบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัยมีจำนวนเท่ากับ 94,275 บาท รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนทางตรงต่อหัวในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเมื่อจำแนกตามปีการศึกษา

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	งบประมาณที่จัดสรรให้ภาคมัธยมศึกษา	งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์	งบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย	ต้นทุนทางตรงต่อหัว
2539	289	34,805	24,513	59,607
2540	394	35,718	27,762	63,874
2541	137	34,286	21,606	56,029
2542	230	44,379	20,394	65,003
รวมตลอดหลักสูตร 4 ปี	1,050	149,188	94,275	244,513

ในส่วนของต้นทุนทางอ้อมต่อหัวที่พิจารณาจากค่าเสียโอกาสที่มหาวิทยาลัยเลือกนำเงินมาลงทุนทางการศึกษาแทนที่จะไปลงทุนในด้านอื่น ๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้คำนวณค่าเสียโอกาสจากดอกเบี้ยที่มหาวิทยาลัยจะได้รับถ้าเลือกนำเงินไปฝากธนาคาร จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าต้นทุนทางอ้อมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ รุ่นปีการศึกษา 2539 มีค่าเท่ากับ 20,227 บาท โดยในแต่ละปีการศึกษามีต้นทุนทางอ้อมต่อหัวตั้งแต่ 2,600 - 8,304 บาท ปีการศึกษา 2540 มี

ต้นทุนทางอ้อมต่อหัวมากที่สุด และในปีการศึกษา 2542 มีต้นทุนทางอ้อมต่อหัวต่ำที่สุด รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส) ในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรงต่อหัว	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ประจำ 12 เดือน (%)	ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส)
2539	59,607	10	5,961
2540	63,874	13	8,304
2541	56,029	6	3,362
2542	65,003	4	2,600
รวมตลอด หลักสูตร 4 ปี	244,513	-	20,227

หมายเหตุ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน เป็นข้อมูลจากรายงานภาวะเศรษฐกิจประจำปีของธนาคารแห่งประเทศไทย (www.bot.or.th)

เนื่องจากในการจัดการศึกษาจะต้องมีนิสิตที่ออกกลางคันและจบการศึกษาช้ากว่ากำหนด ดังนั้น การคำนวณต้นทุนทั้งหมดในการผลิตบัณฑิตจึงต้องนำต้นทุนทางตรงต่อหัวที่คำนวณได้ข้างต้นมาปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้วมีค่าเท่ากับ 263,411 บาท ในแต่ละปีการศึกษามีค่าต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้วตั้งแต่ 60,359 – 70,027 ปีการศึกษา 2542 มีต้นทุนทางตรงต่อหัวมากที่สุด ส่วนปีการศึกษา 2541 มีต้นทุนทางตรงต่อหัวน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาความสูญเสียในการผลิตบัณฑิตพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความสูญเสียในการผลิตบัณฑิตเท่ากับ 18,898 บาทต่อบัณฑิตหนึ่งคน และมีอัตราความสูญเสียในการผลิตบัณฑิตคิดเป็นร้อยละ 7.17 แต่เมื่อพิจารณาในแง่ของประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตพบว่าเมื่ออัตราประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 92.83 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3

จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนดในตารางที่ 4.3 และการวิเคราะห์ต้นทุนทางอ้อมต่อหัวในตารางที่ 4.2 สามารถคำนวณต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ รุ่นปีการศึกษา 2539 ได้เป็นจำนวนเท่ากับ 283,638 บาทต่อบัณฑิตหนึ่งคน ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนดเท่ากับ 263,411 บาท และต้นทุนทางอ้อมต่อหัวเท่ากับ 20,227 บาท ในแต่ละปี

การศึกษามีต้นทุนรวมต่อหัวอยู่ระหว่าง 63,721 และ 77,115 บาท ปีการศึกษา 2540 มีต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตสูงที่สุด และปีการศึกษา 2541 มีต้นทุนรวมต่อหัวต่ำที่สุด รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนด และความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาศึกษาปกติ

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรงต่อหัว	ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนด	ความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต	อัตราประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต (%)	อัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต (%)
2539	59,607	64,214	4,607	92.83	7.17
2540	63,874	68,811	4,937		
2541	56,029	60,359	4,330		
2542	65,003	70,027	5,024		
รวมตลอดหลักสูตร 4 ปี	244,513	263,411	18,898		

ตารางที่ 4.4 ต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาศึกษาแบบปกติ

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนด	ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส)	ต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิต
2539	64,214	5,961	70,175
2540	68,811	8,304	77,115
2541	60,359	3,362	63,721
2542	70,027	2,600	72,627
รวมตลอดหลักสูตร 4 ปี	263,411	20,227	283,638

รูปแบบที่ 2 การพิจารณาทั้งงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและต้นทุนส่วนบุคคล

ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตครั้งนี้จะมุ่งเน้นเฉพาะต้นทุนของสถาบันการศึกษา (institutional cost) หรือต้นทุนทางสังคม (social cost) อันหมายถึงต้นทุนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ใช้จ่ายไปในการผลิตบัณฑิตและต้นทุนทั้งหมดที่รัฐบาลได้จัดสรรให้กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยสำหรับใช้ในการจัดการศึกษา และมุ่งเน้นที่จะประเมินความคุ้มค่าในการผลิตบัณฑิตในบริบทของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แต่ในสภาพจริงของการจัดการศึกษาในสาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีต้นทุนหรืองบประมาณส่วนหนึ่งที่รัฐบาลได้จัดสรรให้กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นทุนอุดหนุนการศึกษาแก่นิสิตในโครงการ รพค. ที่ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายรายเดือน ๆ ละ 3,000 บาท และค่าบำรุงการศึกษาปีละ 10,000 บาท ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ในขณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เอง ต้นทุนดังกล่าวหากพิจารณาในแง่ของโครงการ รพค. ถือว่าเป็นได้ทั้งต้นทุนทางสังคม (social cost) และต้นทุนส่วนบุคคล (private cost) แต่เมื่อนำมาพิจารณาในแง่ของโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ต้นทุนดังกล่าวถือว่าเป็นต้นทุนส่วนบุคคล

ข้อมูลข้างต้นชี้ให้เห็นว่าถ้าหากวิเคราะห์ต้นทุนของการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ โดยพิจารณาเฉพาะงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยตามรูปแบบที่ 1 ก็จะพบว่าต้นทุนส่วนบุคคล (private cost) ที่บัณฑิตได้ใช้จ่ายไปจริงในขณะศึกษาของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติสูญหายไป ในขณะที่การวิเคราะห์ต้นทุนของการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. นำต้นทุนส่วนนี้มาคำนวณต้นทุนรวมด้วย นอกจากนั้นต้นทุนในส่วนนี้ยังเป็นต้นทุนที่มีค่าสูง และจะส่งผลต่อการประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตตามไปด้วย ดังนั้นการวิเคราะห์ต้นทุนตามรูปแบบนี้ (รูปแบบที่ 2) จึงนำต้นทุนส่วนบุคคลดังกล่าวมาร่วมพิจารณาเป็นต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิตด้วย ซึ่งจะช่วยให้ได้สารสนเทศจากการประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตที่มีความถูกต้องและความยุติธรรมมากยิ่งขึ้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในตารางที่ 4.5 - 4.7

จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนตามรูปแบบที่ 1 ต้นทุนทางตรงที่พิจารณาเฉพาะในส่วนของงบประมาณที่คณะครุศาสตร์ได้รับการจัดสรรจริงจากรัฐบาล (ทบวงมหาวิทยาลัย) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับงานการจัดการเรียนการสอนและงานสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และพิจารณาจากต้นทุนใน 3 ส่วน ได้แก่ งบประมาณที่จัดสรรให้ภาคมัธยมศึกษา งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์ และงบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย พบว่าต้นทุนทางตรงต่อหัวในการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ รุ่นปีการศึกษา 2539 มีค่าเท่ากับ 244,513 บาท โดยต้นทุนทางตรงต่อหัวในแต่ละปีการศึกษามีค่าตั้งแต่ 56,029 - 65,003 บาท เมื่อนำมารวมกับต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ซึ่งพิจารณาเฉพาะในส่วนที่รัฐบาล (ทบวงมหาวิทยาลัย) ได้จ่าย

ให้เป็นทุนอุดหนุนการศึกษาแก่นักศึกษาในโครงการ รพค. พบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีต้นทุนทางตรงต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ในการผลิตบัณฑิตจำนวน 428,513 บาท และสูงขึ้นจากเดิม (คำนวณตามรูปแบบที่ 1) จำนวน 184,000 บาท คิดเป็นจำนวน 1.8 เท่า รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.5

ในส่วนของต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ที่พิจารณาจากค่าเสียโอกาสที่มหาวิทยาลัยเลือกนำเงินมาลงทุนทางการศึกษาแทนที่จะไปลงทุนในด้านอื่น ๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้คำนวณค่าเสียโอกาสจากดอกเบี้ยที่มหาวิทยาลัยจะได้รับถ้าเลือกนำเงินไปฝากธนาคาร จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ รุ่นปีการศึกษา 2539 มีค่าเท่ากับ 35,407 บาท ซึ่งสูงกว่าต้นทุนทางอ้อมต่อหัวที่ไม่ได้พิจารณาต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิต (คำนวณตามรูปแบบที่ 1) อยู่ประมาณ 1.8 เท่า ในแต่ละปีการศึกษามีต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ตั้งแต่ 4,440 - 14,284 บาท ปีการศึกษา 2540 มีต้นทุนทางอ้อมต่อหัวมากที่สุด และในปีการศึกษา 2542 มีต้นทุนทางอ้อมต่อหัวต่ำที่สุด รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส) ที่รวมต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตครุศาสตร์ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรงต่อหัว	ต้นทุนส่วนบุคคล	ต้นทุนทางตรงต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล)	อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน (%)	ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส)
2539	59,607	46,000	105,607	10	10,561
2540	63,874	46,000	109,874	13	14,284
2541	56,029	46,000	102,029	6	6,122
2542	65,003	46,000	111,003	4	4,440
รวมตลอดหลักสูตร 4 ปี	244,513	184,000	428,513	-	35,407

- หมายเหตุ 1) อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน เป็นข้อมูลจากรายงานภาวะเศรษฐกิจประจำปีของธนาคารแห่งประเทศไทย (www.bot.or.th)
- 2) ต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตครุศาสตร์ที่ศึกษาในโปรแกรมการศึกษาส่วนนี้พิจารณาเฉพาะต้นทุนที่รัฐบาลได้จ่ายเป็นทุนการศึกษาให้กับบัณฑิตในโครงการ รพค.

เนื่องจากการจัดการศึกษาจะต้องมีนิสิตที่ออกกลางคันและจบการศึกษาช้ากว่ากำหนด ดังนั้น การคำนวณต้นทุนทั้งหมดในการผลิตบัณฑิต (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) จึงต้องนำต้นทุนทางตรงต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ที่คำนวณได้ข้างต้นมาปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้ว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) มีค่าเท่ากับ 461,632 บาท ซึ่งมีค่าสูงกว่าต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้ว แต่ไม่ได้รวมต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตตามการวิเคราะห์ในรูปแบบที่ 1 ประมาณ 1.8 เท่า ในแต่ละปีการศึกษามีค่าต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้ว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ตั้งแต่ 109,915 - 119,582 บาท ปีการศึกษา 2542 มีต้นทุนทางตรงต่อหัวมากที่สุด ส่วนปีการศึกษา 2541 มีต้นทุนทางตรงต่อหัวน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิตพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิต (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) เท่ากับ 33,119 บาทต่อบัณฑิตหนึ่งคน และมีอัตราความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิตคิดเป็นร้อยละ 7.17 แต่เมื่อพิจารณาในแง่ของประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตพบว่ามียัตราประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 92.83 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนทางตรงต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด และความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาปกติ

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรงต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล)	ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด (รวมต้นทุนส่วนบุคคล)	ความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิต	อัตราประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต (%)	อัตราความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิต (%)
2539	105,607	113,769	8,162	92.83	7.17
2540	109,874	118,366	8,492		
2541	102,029	109,915	7,886		
2542	111,003	119,582	8,579		
รวมตลอดหลักสูตร 4 ปี	428,513	461,632	33,119		

หมายเหตุ ต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตครุศาสตร์ที่ศึกษาในโปรแกรมการศึกษานี้พิจารณาเฉพาะต้นทุนที่รัฐบาลได้จ่ายเป็นทุนการศึกษาให้กับบัณฑิตในโครงการ รพค.

จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับตัวอัตรการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนดในตารางที่ 4.6 และการวิเคราะห์ต้นทุนทางอ้อมต่อหัวในตารางที่ 4.5 สามารถคำนวณต้นทุนรวมต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ในการผลิตบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ รุ่นปีการศึกษา 2539 ได้เป็นจำนวนเท่ากับ 497,039 บาทต่อบัณฑิตหนึ่งคน และมีค่าสูงกว่าต้นทุนรวมต่อหัวที่ไม่รวมต้นทุนส่วนบุคคลตามการวิเคราะห์ต้นทุนในรูปแบบที่ 1 ประมาณ 1.8 เท่า ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับตัวอัตรการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนด (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) เท่ากับ 461,632 บาท และต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) เท่ากับ 35,407 บาท ในแต่ละปีการศึกษามีต้นทุนรวมต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ตั้งแต่ 116,037 - 132,650 บาท ปีการศึกษา 2540 มีต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตสูงที่สุด และปีการศึกษา 2541 มีต้นทุนรวมต่อหัวต่ำที่สุด รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนรวมต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรงต่อหัว (รวมต้นทุนส่วนบุคคล) ที่ปรับตัวอัตรการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนด	ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส)	ต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิต (รวมต้นทุนส่วนบุคคล)
2539	113,769	10,561	124,330
2540	118,366	14,284	132,650
2541	109,915	6,122	116,037
2542	119,582	4,440	124,022
รวมตลอดหลักสูตร 4 ปี	461,632	35,407	497,039

หมายเหตุ ต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตครูศาสตร์ที่ศึกษาในโปรแกรมการศึกษาส่วนนี้พิจารณาเฉพาะต้นทุนที่รัฐบาลได้จ่ายเป็นทุนการศึกษาให้กับบัณฑิตในโครงการ รพค.

1.2 ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.

การวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการ รพค. รุ่นปีการศึกษา 2539 ครั้งนี้ จำแนกต้นทุนออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม เหมือนกับการวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมปกติที่ได้นำเสนอข้างต้น ต้นทุนทางตรงในส่วนของค่าใช้จ่ายส่วนบุคคล (private cost) ของบัณฑิตในโครงการ

รพค. ที่ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายรายเดือน ๆ ละ 3,000 บาท และค่าบำรุงการศึกษาปีละ 10,000 บาท จะรวมอยู่ในงบประมาณที่รัฐบาลได้จัดสรรให้กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในรูปของทุนอุดหนุนโครงการ รพค. แล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงของการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. จึงพิจารณาเฉพาะต้นทุนในส่วนที่เป็นงบประมาณที่รัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจัดสรรให้กับคณะครุศาสตร์ ซึ่งพิจารณาจากต้นทุนใน 3 ส่วน ได้แก่ งบประมาณที่จัดสรรให้ภาคมัธยมศึกษา งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์ และงบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย และจะไม่นำต้นทุนส่วนบุคคลดังกล่าวข้างต้นมาคิดซ้ำอีกรอบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าต้นทุนทางตรงต่อหัวในการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการ รพค. รุ่นปีการศึกษา 2539 มีค่าเท่ากับ 572,146 บาท โดยต้นทุนทางตรงต่อหัวในแต่ละปีการศึกษามีค่าตั้งแต่ 111,341 - 182,323 บาท และมีค่าลดลงทุกปีการศึกษา ดังนั้น ปีที่มีต้นทุนทางตรงต่อหัวมากที่สุดคือปีการศึกษา 2539 และปีที่มีต้นทุนทางตรงต่อหัวน้อยที่สุดคือปีการศึกษา 2542 ต้นทุนทางตรงต่อหัวส่วนใหญ่มาจากเงินอุดหนุนโครงการ รพค. มีจำนวนเท่ากับ 331,663 บาท รองลงมาคืองบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์มีจำนวนเท่ากับ 146,207 บาท รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนทางตรงต่อหัวในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. เมื่อจำแนกตามปีการศึกษา

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	เงินอุดหนุนโครงการ รพค.	งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์	งบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย	ต้นทุนทางตรงต่อหัว
2539	124,068	33,742	24,513	182,323
2540	90,160	34,948	27,762	152,870
2541	70,329	33,677	21,606	125,612
2542	47,107	43,841	20,394	111,341
รวมตลอดหลักสูตร 4 ปี	331,663	146,207	94,275	572,146

ในส่วนของต้นทุนทางอ้อมต่อหัวที่พิจารณาจากค่าเสียโอกาสที่มหาวิทยาลัยเลือกนำเงินมาลงทุนทางการศึกษาแทนที่จะไปลงทุนในด้านอื่น ๆ ซึ่งคำนวณจากดอกเบี้ยที่มหาวิทยาลัยจะได้รับถ้าเลือกนำเงินไปฝากธนาคาร จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าต้นทุนทางอ้อมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. รุ่นปีการศึกษา 2539 มีค่าเท่ากับ 50,096 บาท โดยในแต่ละปีการศึกษามีต้นทุนทางอ้อมต่อหัวตั้งแต่ 4,454 - 19,873 บาท ปีการศึกษา 2540 และ 2539 มีต้นทุนทางอ้อมต่อหัวสูง

ใกล้เคียงกัน คือ 19,837 บาท และ 18,232 บาท ตามลำดับ ส่วนปีการศึกษา 2542 มีต้นทุนทางอ้อมต่อหัวต่ำที่สุด คือ 4,454 บาท รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส) ในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรง	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ประจำ 12 เดือน (%)	ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส)
2539	182,323	10	18,232
2540	152,870	13	19,873
2541	125,612	6	7,537
2542	111,341	4	4,454
รวมตลอด หลักสูตร 4 ปี	572,146	-	50,096

หมายเหตุ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน เป็นข้อมูลจากรายงานภาวะเศรษฐกิจประจำปีของธนาคารแห่งประเทศไทย (www.bot.or.th)

การวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราดอกเบี้ยเงินฝากและการสำเร็จการศึกษา ชี้กว่ากำหนดของการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. พบว่า มีค่าเท่ากับ 632,394 บาท ในแต่ละปีการศึกษามีค่าต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับแล้วตั้งแต่ 123,065 - 201,522 เมื่อพิจารณาความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิตพบว่าการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. มีความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิตเท่ากับ 60,248 บาทต่อบัณฑิตหนึ่งคน ซึ่งคิดเป็นอัตราความสูญเสียเปล่าเท่ากับร้อยละ 9.53 แต่เมื่อพิจารณาในแง่ของประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตพบว่าโครงการ รพค. มีอัตราประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตคิดเป็นร้อยละ 90.47 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.10

จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราดอกเบี้ยเงินฝากและการสำเร็จการศึกษาชี้กว่ากำหนดในตารางที่ 4.10 และการวิเคราะห์ต้นทุนทางอ้อมต่อหัวในตารางที่ 4.9 สามารถคำนวณต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการ รพค. รุ่นปีการศึกษา 2539 ได้เป็นจำนวนเท่ากับ 682,489 บาทต่อบัณฑิตหนึ่งคน ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราดอกเบี้ยเงินฝากและการสำเร็จการศึกษา ชี้กว่ากำหนดเท่ากับ 632,393 บาท และต้นทุนทางอ้อมต่อหัวเท่ากับ 50,096 บาท ในแต่ละปีการศึกษามีต้นทุนรวมต่อหัวตั้งแต่ 127,519 - 219,754 บาท และมีค่าลดลงทุกปีการศึกษา รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.10 ต้นทุนที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด และ
ความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรง	ต้นทุนทางตรงที่ปรับ ด้วยอัตราการออก กลางคันและการสำเร็จ การศึกษาช้ากว่ากำหนด	ความสูญเปล่า ในการผลิต บัณฑิต	อัตรา ประสิทธิภาพ ในการผลิต บัณฑิต (%)	อัตราความ สูญเปล่าใน การผลิตบัณฑิต (%)
2539	182,323	201,522	19,199	90.47	9.53
2540	152,870	168,967	16,097		
2541	125,612	138,839	13,227		
2542	111,341	123,065	11,724		
รวมตลอด หลักสูตร 4 ปี	572,146	632,394	60,248		

ตารางที่ 4.11 ต้นทุนรวมต่อหัวในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค.

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วย อัตราการออกกลางคันและ การสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด	ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส)	ต้นทุนรวมต่อหัว ในการผลิตบัณฑิต
2539	201,522	18,232	219,754
2540	168,967	19,873	188,840
2541	138,839	7,537	146,376
2542	123,065	4,454	127,519
รวมตลอด หลักสูตร 4 ปี	632,393	50,096	682,489

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลที่ตามมา

ในการวิจัยครั้งนี้ผลที่ตามมา (consequences) จากการจัดการศึกษาในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ผลผลิต (products) และผลผลิต (outputs) ซึ่งผลผลิต (products) พิจารณาจากผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา และค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ส่วนผลผลิต (outputs) พิจารณาจากค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิต ในส่วนนี้ได้นำเสนอเฉพาะผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท และผลการวิเคราะห์ผลที่ตามมา (consequences) ในส่วนที่เหลือได้นำเสนอในตอนี่ 4

2.1 ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาและรายได้ของบัณฑิต

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 ค่าสูงสุดและต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 3.68 และ 2.35 ตามลำดับ ส่วนผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาของบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.95 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ค่าสูงสุดและต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 3.66 และ 2.04 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงของผลการเรียน พบว่า บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีผลการเรียนอยู่ในช่วง 3.00 - 3.49 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61.36 รองลงมา คือ 2.50 - 2.99 คิดเป็นร้อยละ 25.00 และบัณฑิตในโครงการ รพค. ส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ระหว่าง 2.50 - 2.99 และ 3.00 - 3.49 คิดเป็นร้อยละ 48.21 และ 37.50 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.12

ผลการวิเคราะห์รายได้ต่อเดือนของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10,665 บาท ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3,394 รายได้สูงสุด คือ 20,000 บาท รายได้ต่ำสุด คือ 6,360 บาท ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีรายได้ต่อเดือนเฉลี่ยเท่ากับ 12,507 บาท ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้เท่ากับ 7,015 รายได้สูงสุดอยู่ที่ 45,000 บาท และรายได้ต่ำสุดอยู่ที่ 5,000 บาท เมื่อพิจารณาในแต่ละช่วงของรายได้พบว่าบัณฑิตทั้งในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 10,000 - 12,499 บาท เป็นจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.00 และ 48.65 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาในลำดับรองลงมาพบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 5,000 - 7,499 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.00 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 5,000 - 7,499 บาท และ 12,500 - 14,999 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.22 รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทุกวิชา (GPAX) และรายได้ต่อเดือนของบัณฑิต

รายการ	โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ		โครงการ รพค.	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทุกวิชา (GPAX)				
• 2.00 – 2.49	1	2.27	4	7.14
• 2.50 – 2.99	11	25.00	27	48.21
• 3.00 – 3.49	27	61.36	21	37.50
• 3.50 – 4.00	5	11.36	4	7.14
กลุ่มตัวอย่าง	44	100	56	100
ค่าเฉลี่ย		3.15		2.95
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.29		0.38
ค่าสูงสุด		3.68		3.66
ค่าต่ำสุด		2.35		2.04
2. รายได้ของบัณฑิต (ต่อเดือน)				
• 5,000 – 7,499	6	24	6	16.22
• 7,500 – 9,999	1	4	-	-
• 10,000 – 12,499	14	56	18	48.65
• 12,500 – 14,999	1	4	6	16.22
• 15,000 – 17,499	1	4	4	10.81
• 17,500 – 19,999	1	4	-	-
• ตั้งแต่ 20,000 ขึ้นไป	1	4	3	8.11
กลุ่มตัวอย่าง	25	100	37	100
ค่าเฉลี่ย		10,665		12,507
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		3,394		7,015
ค่าสูงสุด		20,000		45,000
ค่าต่ำสุด		6,360		5,000

2.2 คุณภาพของบัณฑิต

การประเมินคุณภาพของบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ในครั้งนี้เป็นการประเมินคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาในกรณีที่บัณฑิตทำงานแล้ว และตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโทในส่วนของบัณฑิตที่กำลังศึกษาต่อ รายละเอียดของผลการประเมินคุณภาพบัณฑิต

ตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูนำเสนอในตารางที่ 4.13 - 4.14 ส่วนรายละเอียดของผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา ในส่วนของบัณฑิตที่ไม่ได้ประกอบอาชีพครูนำเสนอในตารางที่ 4.15 - 4.16 และรายละเอียดของผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท ในส่วนของบัณฑิตที่กำลังศึกษาต่อนำเสนอในตารางที่ 4.17

2.2.1 คุณภาพของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู

ผลการประเมินคุณภาพของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.13) พบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ โดยบัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 ส่วนบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าบัณฑิตทั้งในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสอดคล้องกัน โดยมีระดับคุณภาพในด้านคุณธรรมสูงสุด ($\bar{X} = 4.53$ และ 4.85 ตามลำดับ) รองลงมาคือด้านการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = 4.15$ และ 4.50 ตามลำดับ) ส่วนด้านที่มีระดับคุณภาพต่ำสุดคือด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู ($\bar{X} = 4.09$ และ 4.42 ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพโดยเฉลี่ยสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติในทุกด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความสามารถในวิชาชีพครู ด้านการปฏิบัติงาน ด้านบุคลิกภาพ และด้านคุณธรรม

เมื่อพิจารณาในด้านความรู้ความสามารถในวิชาชีพครูพบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 4.00 - 4.18 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 4.33 - 4.50 ทั้งบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. มีความรู้ในสาขาวิชาเอกสูงกว่าความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน

ผลการประเมินในด้านกรปฏิบัติงานพบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 3.73 - 4.45 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 4.17 - 4.88 คุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงที่สุด ได้แก่ ความรับผิดชอบต่องานสอนและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X} = 4.45$) รองลงมาคือความขยันและความมุ่งมั่นในการทำงาน ($\bar{X} = 4.36$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความสามารถในการแก้ไขปัญหา ($\bar{X} = 3.73$) สำหรับคุณลักษณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือความรับผิดชอบต่องานสอน ($\bar{X} = 4.88$) รองลงมาคือการทำปฏิบัติงานตรงเวลา ($\bar{X} = 4.79$) และคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความยืดหยุ่นในการทำงาน ($\bar{X} = 4.17$)

ผลการประเมินใน**ด้านบุคลิกภาพ**พบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 3.36 - 4.55 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 4.17 - 4.71 คุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือการมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู ($\bar{X} = 4.55$) รองลงมาคือความมีเหตุมีผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ($\bar{X} = 4.36$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 3.36$) สำหรับคุณลักษณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือการมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู ($\bar{X} = 4.71$) รองลงมาคือความมีเหตุมีผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเป็นใฝ่รู้ใฝ่เรียน และความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ($\bar{X} = 4.58$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง ($\bar{X} = 4.17$)

ผลการประเมินใน**ด้านคุณธรรม**พบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 4.36 - 4.73 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 4.75 - 4.96 คุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือความซื่อสัตย์สุจริต ($\bar{X} = 4.73$) รองลงมาคือการเป็นคนมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน การเคารพสิทธิของผู้อื่นและความยุติธรรม ($\bar{X} = 4.55$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความเมตตา กรุณาต่อศิษย์ ($\bar{X} = 3.36$) สำหรับคุณลักษณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือความซื่อสัตย์สุจริต ($\bar{X} = 4.96$) รองลงมาคือการเคารพสิทธิของผู้อื่น ($\bar{X} = 4.88$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน ($\bar{X} = 4.75$) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.13

เมื่อพิจารณาเป็นรายคุณลักษณะพบว่าในส่วนของบัณฑิตในโครงการ รพค. คุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ความซื่อสัตย์สุจริต ความรับผิดชอบต่องานสอน การเคารพสิทธิของผู้อื่น ความเมตตา กรุณาต่อศิษย์ และความยุติธรรม ($\bar{X} = 4.96, 4.88, 4.88, 4.83$ และ 4.83 ตามลำดับ) ส่วนคุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบปกติ (ประกอบอาชีพครู) มีระดับคุณภาพสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ความซื่อสัตย์สุจริต การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู ความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน การเคารพสิทธิของผู้อื่น และความยุติธรรม ($\bar{X} = 4.73, 4.55, 4.55, 4.55$ และ 4.55 ตามลำดับ) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.13 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู)

ข้อที่	คุณลักษณะของบัณฑิต	ปกติ (n=11)		รพค. (n=24)	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.
	ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู	4.09	0.81	4.42	0.58
1	ความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน	4.00	0.89	4.33	0.56
2	ความรู้ในสาขาวิชาเอก	4.18	0.75	4.50	0.59
	ด้านการปฏิบัติงาน	4.15	0.81	4.50	0.55
1	การมาปฏิบัติงานตรงเวลา	4.27	0.90	4.79	0.51
2	ความรับผิดชอบต่องานสอน	4.45	0.82	4.88	0.34
3	ความรับผิดชอบต่องานที่นอกเหนืองานสอน	4.27	0.65	4.42	0.58
4	ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่างๆ	3.91	1.04	4.42	0.50
5	การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.45	0.69	4.71	0.46
6	การมีความสามารถในการแก้ปัญหา	3.73	0.90	4.33	0.56
7	ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน	4.36	0.67	4.58	0.50
8	ความยืดหยุ่นในการทำงาน	4.00	0.77	4.17	0.56
9	การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ	3.91	0.70	4.25	0.53
	ด้านบุคลิกภาพ	4.12	0.84	4.48	0.64
1	ความมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.36	0.81	4.58	0.50
2	การเป็นคนที่ไม่รู้ใฝ่เรียน	4.27	0.79	4.58	0.65
3	ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง	4.18	0.87	4.17	0.82
4	ความมีระเบียบวินัยในตนเอง	4.27	0.65	4.54	0.66
5	ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์	4.00	0.77	4.58	0.58
6	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.36	0.81	4.21	0.66
7	ความอดทนในการทำงาน	4.18	0.87	4.54	0.59
8	การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู	4.55	0.69	4.71	0.46
9	การเป็นคนที่กำลังคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก	3.91	0.94	4.42	0.65
	ด้านคุณธรรม	4.53	0.59	4.85	0.36
1	ความซื่อสัตย์สุจริต	4.73	0.47	4.96	0.20
2	การเป็นคนที่มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	4.55	0.52	4.75	0.44
3	ความเมตตากรุณาต่อศิษย์	4.36	0.81	4.83	0.38
4	การเป็นคนที่ไม่เอาเปรียบผู้อื่น	4.55	0.52	4.88	0.34
5	ความยุติธรรม	4.55	0.69	4.83	0.38
6	การรู้จักให้อภัย	4.45	0.52	4.83	0.38
	รวมทุกคุณลักษณะ	4.22	0.65	4.57	0.31

ตารางที่ 4.14 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาเมื่อจัดลำดับเป็นรายคุณลักษณะ
(ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู)

คุณลักษณะของบัณฑิต	ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพ		ลำดับที่ของคุณลักษณะ	
	ปกติ (n=11)	รพค. (n=24)	ปกติ	รพค.
ความซื่อสัตย์สุจริต	4.73	4.96	1	1
ความรับผิดชอบต่องานสอน	4.45	4.88	7	2.5
การเป็นคนที่เคารพสิทธิของผู้อื่น	4.55	4.88	3.5	2.5
ความเมตตากรุณาต่อศิษย์	4.36	4.83	10	5
ความยุติธรรม	4.55	4.83	3.5	5
การรู้จักให้อภัย	4.45	4.83	7	5
การมาปฏิบัติงานตรงเวลา	4.27	4.79	13.5	7
การเป็นคนที่มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	4.55	4.75	3.5	8
การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.45	4.71	7	9.5
การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู	4.55	4.71	3.5	9.5
ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน	4.36	4.58	10	12.5
ความมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.36	4.58	10	12.5
การเป็นคนที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียน	4.27	4.58	13.5	12.5
ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์	4.00	4.58	20	12.5
ความมีระเบียบวินัยในตนเอง	4.27	4.54	13.5	15.5
ความอดทนในการทำงาน	4.18	4.54	17	15.5
ความรู้ในสาขาวิชาเอก	4.18	4.5	17	17
ความรับผิดชอบต่องานที่นอกเหนืองานสอน	4.27	4.42	13.5	19
ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ	3.91	4.42	23	19
การเป็นคนที่กล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก	3.91	4.42	23	19
ความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน	4.00	4.33	20	21.5
การมีความสามารถในการแก้ปัญหา	3.73	4.33	25	21.5
การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ	3.91	4.25	23	23
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.36	4.21	26	24
ความยืดหยุ่นในการทำงาน	4.00	4.17	20	25.5
ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง	4.18	4.17	17	25.5

หมายเหตุ: รายการคุณลักษณะของบัณฑิตเรียงลำดับโดยยึดค่าเฉลี่ยของโครงการ รพค. เป็นฐาน

2.2.2 คุณภาพของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่น

ผลการประเมินคุณภาพของบัณฑิตที่ไม่ได้ประกอบอาชีพครู (นำเสนอในตารางที่ 4.15) พบว่า บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ โดยบัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ส่วนบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพในด้านคุณธรรมสูงสุด ($\bar{X} = 4.16$) รองลงมาคือด้านบุคลิกภาพ ($\bar{X} = 4.10$) ส่วนด้านที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือด้านการปฏิบัติงาน ($\bar{X} = 4.05$) สอดคล้องกับบัณฑิตในโครงการ รพค. ที่มีระดับคุณในด้านคุณธรรมสูงสุดเช่นเดียวกัน ($\bar{X} = 4.90$) รองลงมาคือการปฏิบัติงานและด้านบุคลิกภาพ ($\bar{X} = 4.06$) นอกจากนี้ยังพบว่าในด้านการปฏิบัติงานและด้านคุณธรรม บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพโดยเฉลี่ยสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ส่วนด้านบุคลิกภาพบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพโดยเฉลี่ยสูงกว่าบัณฑิตในโครงการ รพค.

เมื่อพิจารณาในด้านการปฏิบัติงานพบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 3.80 - 4.40 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 3.50 - 5.00 คุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือการทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X} = 4.40$) รองลงมาคือความรับผิดชอบต่องาน ($\bar{X} = 4.20$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือด้านความยืดหยุ่นในการทำงาน ($\bar{X} = 3.80$) สำหรับคุณลักษณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือการมาปฏิบัติงานตรงเวลา ($\bar{X} = 5.00$) รองลงมาคือความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X} = 4.50$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน ความยืดหยุ่นในการทำงาน และการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ ($\bar{X} = 3.50$)

ผลการประเมินในด้านบุคลิกภาพพบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 3.60 - 4.44 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 3.50 - 5.00 คุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ($\bar{X} = 4.44$) รองลงมาคือความอดทนในการทำงาน ($\bar{X} = 4.40$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 3.60$) สำหรับคุณลักษณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือความอดทนในการทำงาน ($\bar{X} = 5.00$) รองลงมาคือการทำเป็นคนกล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก ($\bar{X} = 4.06$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือการทำเป็นคนมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ($\bar{X} = 3.50$)

ตารางที่ 4.15 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา)

ข้อที่	คุณลักษณะของบัณฑิต	ปกติ (n=5)		รพค. (n=2)	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.
	ด้านการปฏิบัติงาน	4.05	0.93	4.06	0.77
1	การมาปฏิบัติงานตรงเวลา	4.00	1.00	5.00	0
2	ความรับผิดชอบต่องาน	4.20	0.84	4.00	1.41
3	ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่างๆ	4.00	1.00	4.50	0.71
4	การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.40	0.55	4.50	0.71
5	การมีความสามารถในการแก้ปัญหา	4.00	1.00	4.00	0
6	ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน	4.00	1.22	3.50	0.71
7	ความยืดหยุ่นในการทำงาน	3.80	1.10	3.50	0.71
8	การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ	4.00	1.22	3.50	0.71
	ด้านบุคลิกภาพ	4.10	0.90	4.06	0.57
1	ความมีเหตุผลีผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.00	1.00	3.50	0.71
2	การเป็นคนที่ไม่รู้ไม่เรียน	4.20	0.84	4.00	0
3	ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง	4.20	0.84	4.00	0
4	ความมีระเบียบวินัยในตนเอง	4.20	0.84	4.00	0
5	ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์	4.44	1.00	4.00	1.41
6	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.60	0.89	4.00	0
7	ความอดทนในการทำงาน	4.40	0.89	5.00	0
8	การเป็นคนที่ไม่กล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก	4.20	1.30	4.06	0
	ด้านคุณธรรม	4.16	0.80	4.90	0.32
1	ความซื่อสัตย์สุจริต	4.20	0.84	5.00	0
2	การเป็นคนที่มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	4.20	0.84	4.50	0.71
3	การเป็นคนที่ไม่เคารพสิทธิของผู้อื่น	4.00	1.00	5.00	0
4	ความยุติธรรม	4.20	0.84	5.00	0
5	การรู้จักให้อภัย	4.20	0.84	5.00	0
	รวมทุกคุณลักษณะ	4.10	0.87	4.26	0.37

ผลการประเมินในด้านคุณธรรมพบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 4.00 - 4.20 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพในแต่ละรายการอยู่ในช่วง 4.50 - 5.00 คุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงสุดคือความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน ความยุติธรรม

และการรู้จักให้อภัย ($\bar{X} = 4.20$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือการเคารพสิทธิของผู้อื่น ($\bar{X} = 4.00$) สำหรับคุณลักษณะที่บันทึกไว้ในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงที่สุดคือความซื่อสัตย์สุจริต การเคารพสิทธิของผู้อื่น ความยุติธรรมและการรู้จักให้อภัย ($\bar{X} = 5.00$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน ($\bar{X} = 4.50$) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.16 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาเมื่อจัดลำดับเป็นรายคุณลักษณะ (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา)

คุณลักษณะของบัณฑิต	ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพ		ลำดับที่ของคุณลักษณะ	
	ปกติ (n=5)	รพค. (n=2)	ปกติ	รพค.
การมาปฏิบัติงานตรงเวลา	4.00	5.00	16	3.5
ความอดทนในการทำงาน	4.40	5.00	2.5	3.5
ความซื่อสัตย์สุจริต	4.20	5.00	8	3.5
การเป็นคนที่เคารพสิทธิของผู้อื่น	4.00	5.00	16	3.5
ความยุติธรรม	4.20	5.00	8	3.5
การรู้จักให้อภัย	4.20	5.00	8	3.5
ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่างๆ	4.00	4.50	16	8
การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.40	4.50	2.5	8
การเป็นคนที่มีความน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	4.20	4.50	8	8
การเป็นคนที่กล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก	4.20	4.06	8	10
ความรับผิดชอบต่องาน	4.20	4.00	8	14
การมีความสามารถในการแก้ปัญหา	4.00	4.00	16	14
การเป็นคนที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียน	4.20	4.00	8	14
ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง	4.20	4.00	8	14
ความมีระเบียบวินัยในตนเอง	4.20	4.00	8	14
ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์	4.44	4.00	1	14
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.60	4.00	21	14
ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน	4.00	3.50	16	19.5
ความยืดหยุ่นในการทำงาน	3.80	3.50	20	19.5
การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ	4.00	3.50	16	19.5
ความมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.00	3.50	16	19.5

หมายเหตุ รายการคุณลักษณะของบัณฑิตเรียงลำดับโดยยึดค่าเฉลี่ยของโครงการ รพค. เป็นฐาน

เมื่อพิจารณาเป็นรายคุณลักษณะ (รายละเอียดในตารางที่ 4.16) ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพบว่าคุณลักษณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ การมาปฏิบัติงานตรงเวลา ความอดทนในการทำงาน ความซื่อสัตย์สุจริต การเคารพสิทธิของผู้อื่น และความยุติธรรม ($\bar{X} = 5.00, 5.00, 5.00, 5.00$ และ 5.00 ตามลำดับ) ส่วนคุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ความอดทนในการทำงาน ความรับผิดชอบต่องาน และการเป็นคนที่ไม่รู้ใฝ่เรียน ($\bar{X} = 4.44, 4.40, 4.40, 4.20$ และ 4.20 ตามลำดับ)

2.2.3 คุณภาพของบัณฑิตที่ศึกษาต่อ

ผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตที่กำลังศึกษาต่อ (รายละเอียดในตารางที่ 4.17) พบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยสูงกว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. โดยบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพรวมทุกคุณลักษณะโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการพบว่าคุณลักษณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงสุดคือการเข้าห้องเรียนตรงเวลา ($\bar{X} = 4.91$) รองลงมาคือการส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ($\bar{X} = 4.82$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือความมั่นใจในตนเอง ($\bar{X} = 4.18$) สำหรับคุณลักษณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงสุดคือการทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X} = 4.46$) รองลงมาคือความมั่นใจในตนเอง และการเป็นคนกล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก ($\bar{X} = 4.38$) ส่วนคุณลักษณะที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุดคือการเข้าห้องเรียนตรงเวลา ($\bar{X} = 3.77$)

นอกจากนี้ยังพบว่าในทุกคุณลักษณะได้แก่ การเข้าห้องเรียนตรงเวลา การส่งงานตามเวลาที่กำหนด ความมั่นใจในตนเอง การทำงานร่วมกับผู้อื่น ความมุ่งมั่นในการทำงาน ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน และการเป็นคนกล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพโดยเฉลี่ยสูงกว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. ทุกรายการ รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท
(ในส่วนของบัณฑิตที่ศึกษาต่อ)

ข้อที่	คุณลักษณะของบัณฑิต	ปกติ (n=11)		รพค. (n=9)	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.
1	การเข้าห้องเรียนตรงเวลา	4.91	0.30	3.77	1.48
2	การส่งงานตามเวลาที่กำหนด	4.82	0.40	4.31	1.18
3	ความมั่นใจในตนเอง	4.18	0.60	4.38	1.19
4	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.82	0.40	4.46	1.13
5	ความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	4.64	0.50	4.31	1.11
6	การเป็นคนที่ไม่รู้ใฝ่เรียน	4.73	0.47	4.23	0.83
7	การเป็นคนที่กล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก	4.73	0.47	4.38	0.87
	รวมทุกคุณลักษณะ	4.69	0.33	4.26	0.90

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการผลิตบัณฑิต

การวิจัยครั้งนี้ทำการประเมินความต้องการจำเป็นของการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. รวม 3 ส่วน คือ (1) ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้า (inputs) (2) ความต้องการจำเป็นด้านผลิตผล (products) และ (3) ความต้องการจำเป็นด้านผลผลิต (outputs) โดยความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้าจะพิจารณาในส่วนของต้นทุน ส่วนความต้องการจำเป็นในด้านผลิตผล (products) จะพิจารณาในส่วนของผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา และจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด ในขณะที่ความต้องการจำเป็นในด้านผลผลิต (outputs) จะพิจารณาในส่วนของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา (ในกรณีที่บัณฑิตทำงานแล้ว) หรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท (ในกรณีที่บัณฑิตกำลังศึกษาต่อ) ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในแต่ละด้านมีดังนี้

3.1 ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้า (inputs)

การวิจัยครั้งนี้ประเมินความต้องการจำเป็นในด้านปัจจัยนำเข้าโดยพิจารณาจากต้นทุนที่ใช้ในการผลิตบัณฑิต จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่ากลุ่มผู้ให้ข้อมูลอันประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผน และฝ่ายการเงิน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ รพค. และอาจารย์หัวหน้าภาควิชามัธยมศึกษา ในระหว่างปีการศึกษา 2539-2542 ไม่สามารถให้ข้อมูลในส่วนของต้นทุนที่ควรจะเป็นในการผลิตบัณฑิตในปีการศึกษาต่าง ๆ ได้ (แยกพิจารณาตามหมวดรายจ่าย) เนื่องจากเป็นข้อมูลในอดีตและการกำหนดค่าต้นทุนที่ควรจะเป็นในแต่ละหมวดรายจ่ายต้องใช้ความละเอียดถี่ถ้วนอย่างมาก ดังนั้น ในการประเมินความต้องการจำเป็นครั้งนี้ผู้วิจัยจึงพิจารณาต้นทุน

ที่ควรจะเป็นจากงบประมาณที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ รพค. เสนอขอไปยังฝ่ายวางแผน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าในส่วนของเงินอุดหนุนโครงการ รพค. ซึ่งเป็นงบประมาณที่จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการเพื่อผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นที่พิจารณาจากค่าผลต่างระหว่างงบประมาณที่ควรจะเป็นและงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรจริง ซึ่งพิจารณาทั้ง 4 ปี (2539-2542) เท่ากับ 14,214,479 บาท ปีที่มีค่าผลต่างสูงสุดคือปีการศึกษา 2541 มีค่าเท่ากับ 9,214,600 บาท รองลงมาคือปีการศึกษา 2542 มีค่าเท่ากับ 4,436,040 บาท แต่เมื่อพิจารณาความต้องการจำเป็นด้านงบประมาณในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. พบว่ายังมีงบประมาณที่ควรจะนำมาใช้เป็นต้นทุนในการผลิต แต่ไม่ได้รับการจัดสรรเป็นจำนวน 73,695 บาท ต่อการผลิตบัณฑิต 1 คน ปีที่มีค่าผลต่างสูงสุดคือปีการศึกษา 2542 เท่ากับ 17,533 บาท รองลงมาคือปีการศึกษา 2539 มีค่าเท่ากับ 6,780 บาท รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ความต้องการจำเป็นของการผลิตบัณฑิตในด้านต้นทุน

(หน่วย : บาท)

เงินอุดหนุนโครงการ รพค.	จัดสรรจริง	ที่ควรจะได้รับ	ผลต่าง (ทั้งรุ่น)	ผลต่าง (ต่อหัว)
ปีการศึกษา 2539	7,320,000	7,720,000	400,000	6,780
ปีการศึกษา 2540	10,638,862	10,802,701	163,839	1,389
ปีการศึกษา 2541	13,503,200	22,717,800	9,214,600	4,7993
ปีการศึกษา 2542	11,917,960	16,354,000	4,436,040	17,533
รวมตลอดหลักสูตร 4 ปี	43,380,022	57,594,501	14,214,479	73,695

หมายเหตุ ผลต่าง หมายถึง ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้า

3.2 ความต้องการจำเป็นในด้านผลิตผล (products) และผลผลิต (outputs)

เมื่อพิจารณาในส่วนของความต้องการจำเป็นของการผลิตบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (รายละเอียดในตารางที่ 4.19) พบว่ารายการของผลิตผล (products) และผลผลิต (outputs) ที่ไม่มีความต้องการจำเป็น ได้แก่ ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา และรายได้ต่อเดือนของบัณฑิต โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลคืออาจารย์ภาคศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ลงความคิดเห็นว่าการที่บัณฑิตมีผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาเท่ากับ 3.15 ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

ตามกำหนด 4 ปี เท่ากับ 89.36 ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษาเท่ากับ 68.75 และรายได้ต่อเดือนของบัณฑิตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 10,665 บาท เป็นค่าที่มีความเหมาะสมแล้ว

ในส่วนของการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ารายการของผลผลิต (outputs) ที่ไม่มีความต้องการจำเป็น ได้แก่ จำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู และจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา ซึ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลคืออาจารย์ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ลงความคิดเห็นว่าการที่บัณฑิตเลือกประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 95.12 และเลือกศึกษาต่อทางด้านการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100.00 มีความเหมาะสมแล้ว รายการที่ทั้งโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นสอดคล้องกันคือคุณภาพของบัณฑิต ซึ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือผู้บังคับบัญชาและอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท โครงการ รพค. มีค่าผลต่างที่แสดงถึงความต้องการจำเป็นใกล้เคียงกับโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (0.37 และ 0.34 ตามลำดับ) แต่เมื่อพิจารณาระดับคุณภาพของบัณฑิตทั้งในสภาพจริงและสภาพที่ควรจะเป็นพบว่าโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพในทั้ง 2 สภาพ สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (สภาพจริง = 4.49 และ 4.33 ตามลำดับ, สภาพที่ควรจะเป็น = 4.86 และ 4.67 ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.19 ความต้องการจำเป็นของการผลิตบัณฑิตในด้านผลิตภัณฑ์ (products) และผลผลิต (outputs)

	โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ			โครงการ รพค.		
	สภาพจริง	สภาพที่ควรจะเป็น	ผลต่าง	สภาพจริง	สภาพที่ควรจะเป็น	ผลต่าง
ผลิตภัณฑ์ (products)						
1. ผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา (GPAX)	3.15	เท่ากับสภาพจริง	ไม่มี	2.95	≥ 3.00	≥ 0.05
2. จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด (%)	89.36	เท่ากับสภาพจริง	ไม่มี	83.05	≥ 95.00	≥ 11.95
ผลผลิต (outputs)						
1. จำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู (%)	55.56	≥ 70.00	≥ 14.44	95.12	เท่ากับสภาพจริง	ไม่มี
2. จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อทางด้านการศึกษา (%)	68.75	เท่ากับสภาพจริง	ไม่มี	100.00	เท่ากับสภาพจริง	ไม่มี
3. รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต	10,665	เท่ากับสภาพจริง	ไม่มี	12,507	≥ 13,754	≥ 1,247
4. คุณภาพของบัณฑิต	4.33	4.67	0.34	4.49	4.86	0.37

หมายเหตุ ค่าของสภาพที่ควรจะเป็นทุกรายการ (ยกเว้นคุณภาพบัณฑิต) ได้มาจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล 1-3 คน

เมื่อพิจารณาเฉพาะรายการที่เป็นความต้องการจำเป็นของโครงการ รพค. มีจำนวน 3 รายการ ได้แก่ ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทุกวิชา (สภาพจริง = 2.95, ควรจะเป็น ≥ 3.00 และ ผลต่าง = 0.05) จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด (สภาพจริง = 83.05%, ควรจะเป็น $\geq 95.00\%$ และ ผลต่าง = 11.95) รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต (สภาพจริง = 12,507 บาท, ควรจะเป็น $\geq 13,754$ บาท และ ผลต่าง = 1,247 บาท) และคุณภาพของบัณฑิต (สภาพจริง = 4.49, ควรจะเป็น = 4.86 และ ผลต่าง = 0.37) รายการที่เป็นความต้องการจำเป็นของโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีจำนวน 2 รายการ ได้แก่ ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู (สภาพจริง = 55.56%, ควรจะเป็น $\geq 70.00\%$ และ ผลต่าง = 14.44%) และคุณภาพของบัณฑิต (สภาพจริง = 4.33, ควรจะเป็น = 4.67 และ ผลต่าง = 0.34) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.19

3.3 ความต้องการจำเป็นในด้านคุณภาพของบัณฑิต

ในส่วนที่ 3.2 ผู้วิจัยได้นำเสนอความต้องการจำเป็นในด้านคุณภาพบัณฑิตในภาพรวม โดยเป็นค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านและทุกรายการ แต่ในส่วนนี้จะนำเสนอความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพบัณฑิตเป็นรายด้านและรายข้อ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในตารางที่ 4.20 - 4.25 โดยตารางที่ 4.20 นำเสนอดัชนีบ่งชี้ความต้องการจำเป็น (PNI) เป็นรายด้าน ตารางที่ 4.21 - 4.22 นำเสนอดัชนีบ่งชี้ความต้องการจำเป็นเป็นรายข้อในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู ตารางที่ 4.23 - 4.24 นำเสนอดัชนีบ่งชี้ความต้องการจำเป็นเป็นรายข้อในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และตารางที่ 4.25 นำเสนอดัชนีบ่งชี้ความต้องการจำเป็นเป็นรายข้อในส่วนของบัณฑิตที่กำลังศึกษาต่อ

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู (รายละเอียดในตารางที่ 4.20) พบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI เฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.24 - 2.30 ด้านที่มีค่า PNI สูงที่สุด (มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด) คือด้านการปฏิบัติงาน (2.30) รองลงมาคือด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู (2.29) ส่วนด้านที่มีค่า PNI ต่ำที่สุด (มีความต้องการจำเป็นน้อยที่สุด) คือด้านคุณธรรม (1.24) ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.62 - 2.46 ด้านที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือด้านความรู้ความสามารถในวิชาชีพครู (2.46) รองลงมาคือด้านการปฏิบัติงาน (1.99) ด้านที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือด้านคุณธรรม (0.62) นอกจากนั้นยังพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโครงการ รพค. จำนวน 3 ด้าน คือ ด้านการปฏิบัติงาน (2.30 และ 1.99 ตามลำดับ) ด้านบุคลิกภาพ (2.22 และ 1.86 ตามลำดับ) และด้านคุณธรรม (1.24 และ 0.62 ตามลำดับ) ส่วนในด้านความรู้ความสามารถในวิชาชีพครูโครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (2.46 และ 2.29 ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.53 - 1.81 ด้านที่มีค่า PNI

สูงที่สุดคือด้านบุคลิกภาพ ด้านที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือด้านคุณธรรม ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.50 - 2.25 ด้านที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือด้านการปฏิบัติงานและด้านบุคลิกภาพ ส่วนด้านที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือด้านคุณธรรม นอกจากนี้ยังพบว่าโครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ จำนวน 2 ด้าน คือ ด้านการปฏิบัติงาน (2.25 และ 1.55 ตามลำดับ) และด้านบุคลิกภาพ (2.25 และ 1.81 ตามลำดับ) ส่วนในด้านคุณธรรมโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นสูงกว่าโครงการ รพค. เล็กน้อย (0.53 และ 0.50 ตามลำดับ) ในส่วนของบัณฑิตที่ศึกษาต่อพบว่าโครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (3.68 และ 1.56 ตามลำดับ) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยของดัชนี PNI ในแต่ละด้าน

คุณลักษณะของบัณฑิต	ค่าเฉลี่ยของค่า PNI		ลำดับที่ของ PNI	
	ปกติ	รพค.	ปกติ	รพค.
1. บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู				
1.1 ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู	2.29	2.46	2	1
1.2 ด้านการปฏิบัติงาน	2.30	1.99	1	2
1.3 ด้านบุคลิกภาพ	2.22	1.86	3	3
1.4 ด้านคุณธรรม	1.24	0.62	4	4
2. บัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา				
2.1 ด้านการปฏิบัติงาน	1.55	2.25	2	1.5
2.2 ด้านบุคลิกภาพ	1.81	2.25	1	1.5
2.3 ด้านคุณธรรม	0.53	0.50	3	3
3. บัณฑิตที่ศึกษาต่อ	1.56	3.68	1	1

3.3.1 ความต้องการจำเป็นของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู

เมื่อพิจารณาเป็นรายคุณลักษณะพบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. (ประกอบอาชีพครู) มีคุณลักษณะที่เป็นความต้องการจำเป็นในระดับสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ ความยืดหยุ่นในการทำงาน การควบคุมอารมณ์ตนเอง ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ (PNI= 3.28, 2.99, 2.99, 2.80 และ 2.69 ตามลำดับ) ส่วนบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (ประกอบอาชีพครู) มีคุณลักษณะที่เป็นความต้องการจำเป็นในระดับสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ

และการมาปฏิบัติงานตรงเวลา (PNI = 4.36, 4.21, 3.44, 3.37 และ 2.63 ตามลำดับ) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา
เมื่อจัดลำดับเป็นรายคุณลักษณะ (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู)

คุณลักษณะของบัณฑิต	ดัชนี PNI		ลำดับที่ของค่า PNI	
	ปกติ (n=11)	รพค. (n=24)	ปกติ	รพค.
การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ	3.37	3.28	4	1
ความยืดหยุ่นในการทำงาน	2.48	2.99	7.5	2.5
ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง	2.11	2.99	12.5	2.5
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.36	2.80	1	4
ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ	1.98	2.69	14.5	5
ความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน	2.48	2.64	7.5	6
การมีความสามารถในการแก้ปัญหา	4.21	2.42	2	7
ความรู้ในสาขาวิชาเอก	2.11	2.27	12.5	8
ความรับผิดชอบต่องานที่นอกเหนืองานสอน	0.81	2.01	26	9.5
การเป็นคนที่กล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก	1.98	2.01	14.5	9.5
ความอดทนในการทำงาน	2.58	1.84	6	11
ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน	2.19	1.64	9.5	12.5
การเป็นคนที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียน	2.15	1.64	11	12.5
ความมีระเบียบวินัยในตนเอง	1.24	1.63	21	14
การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	1.29	1.46	19	15
ความมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1.26	1.42	20	16
การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู	0.86	1.24	23.5	17
ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์	3.44	1.21	3	18
การเป็นคนที่เมตตาใจกับเพื่อนร่วมงาน	1.31	1.03	17.5	19
การมาปฏิบัติงานตรงเวลา	2.63	0.83	5	20
ความรับผิดชอบต่องานสอน	1.75	0.63	16	21.5
การเป็นคนที่เคารพสิทธิของผู้อื่น	0.86	0.63	23.5	21.5
ความเมตตากรุณาต่อศิษย์	2.19	0.62	9.5	24
ความยุติธรรม	1.31	0.62	17.5	24
การรู้จักให้อภัย	0.84	0.62	25	24
ความซื่อสัตย์สุจริต	0.89	0.21	22	26

หมายเหตุ ลำดับที่ของค่า PNI เรียงลำดับโดยยึดโครงการ รพค. เป็นฐาน

เมื่อพิจารณาคุณลักษณะในแต่ละด้าน (รายละเอียดในตารางที่ 4.22) พบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI ของ**ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู**อยู่ในช่วง 2.11 - 2.48 ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI อยู่ในช่วง 2.27 - 2.64 ทั้งโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. มีระดับความต้องการจำเป็นในด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครูสอดคล้องกันโดยมีค่า PNI ในรายการความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนสูงที่สุด (2.48 และ 2.64 ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่าโครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นในทุกรายการอยู่ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ อันได้แก่ ด้านความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอน (PNI = 2.64 และ 2.48 ตามลำดับ) และด้านความรู้ในสาขาวิชาเอก (PNI = 2.27 และ 2.11 ตามลำดับ)

ด้านการปฏิบัติงาน โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI อยู่ในช่วง 0.81 - 4.21 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความสามารถในการแก้ปัญหา (4.21) รองลงมาคือการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ (3.37) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือความรับผิดชอบต่องานนอกเหนืองานสอน (0.81) ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI อยู่ในช่วง 0.63 - 3.28 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ (3.28) รองลงมาคือความยืดหยุ่นในการทำงาน (2.99) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือความรับผิดชอบต่องานสอน (0.63)

รายการในด้านการทำงานที่โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโครงการ รพค. มีจำนวน 5 รายการ ได้แก่ การมาปฏิบัติงานตรงเวลา (PNI = 2.63 และ 0.83 ตามลำดับ) ความรับผิดชอบต่องานสอน (PNI = 1.75 และ 0.63 ตามลำดับ) ความสามารถในการแก้ไขปัญหา (PNI = 4.21 และ 2.42 ตามลำดับ) ความขยันและความมุ่งมั่นในการทำงาน (PNI = 2.19 และ 1.64 ตามลำดับ) การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ (PNI = 3.37 และ 3.28 ตามลำดับ) ส่วนรายการที่โครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีจำนวน 4 รายการ ได้แก่ ความรับผิดชอบต่องานนอกเหนืองานสอน (PNI = 2.01 และ 0.81 ตามลำดับ) ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ (PNI = 2.69 และ 1.98 ตามลำดับ) การทำงานร่วมกับผู้อื่น (PNI = 1.46 และ 1.29 ตามลำดับ) และความยืดหยุ่นในการทำงาน (PNI = 2.99 และ 2.48 ตามลำดับ)

ด้านบุคลิกภาพ โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI อยู่ในช่วง 0.86 - 4.36 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (4.36) รองลงมาคือความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ (3.44) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือการมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู (0.86) ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI อยู่ในช่วง 1.21 - 2.99 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง (2.99) รองลงมาคือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (2.80) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ (1.21)

ตารางที่ 4.22 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา
(ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู)

ข้อที่	คุณลักษณะของบัณฑิต	โปรแกรมการศึกษา แบบปกติ (n=11)			โครงการ รพค. (n=24)			ลำดับที่ของ ค่าPNI	
		I	D	PNI	I	D	PNI	ปกติ	รพค.
ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู									
1	ความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน	4.55	4.00	2.48	4.88	4.33	2.64	1	1
2	ความรู้ในสาขาวิชาเอก	4.64	4.18	2.11	4.96	4.50	2.27	2	2
ด้านการปฏิบัติงาน									
1	การมาปฏิบัติงานตรงเวลา	4.82	4.27	2.63	4.96	4.79	0.83	3	8
2	ความรับผิดชอบต่องานสอน	4.82	4.45	1.75	5.00	4.88	0.63	7	9
3	ความรับผิดชอบต่องานที่นอกเหนืองานสอน	4.45	4.27	0.81	4.83	4.42	2.01	9	5
4	ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่างๆ	4.36	3.91	1.98	4.96	4.42	2.69	6	3
5	การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.73	4.45	1.29	5.00	4.71	1.46	8	7
6	การมีความสามารถในการแก้ปัญหา	4.64	3.73	4.21	4.83	4.33	2.42	1	4
7	ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน	4.82	4.36	2.19	4.92	4.58	1.64	5	6
8	ความยืดหยุ่นในการทำงาน	4.55	4.00	2.48	4.79	4.17	2.99	4	2
9	การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ	4.64	3.91	3.37	4.92	4.25	3.28	2	1
ด้านบุคลิกภาพ									
1	ความมีเหตุมีผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.64	4.36	1.26	4.88	4.58	1.42	7	7
2	การเป็นคนที่ไม่รู้ใจเรียน	4.73	4.27	2.15	4.92	4.58	1.64	4	5
3	ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง	4.64	4.18	2.11	4.79	4.17	2.99	5	1
4	ความมีระเบียบวินัยในตนเอง	4.55	4.27	1.24	4.88	4.54	1.63	8	6
5	ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์	4.73	4.00	3.44	4.83	4.58	1.21	2	9
6	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.36	3.36	4.36	4.79	4.21	2.80	1	2
7	ความอดทนในการทำงาน	4.73	4.18	2.58	4.92	4.54	1.84	3	4
8	การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู	4.73	4.55	0.86	4.96	4.71	1.24	9	8
9	การเป็นคนที่ไม่กลัวคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก	4.36	3.91	1.98	4.83	4.42	2.01	6	3
ด้านคุณธรรม									
1	ความซื่อสัตย์สุจริต	4.91	4.73	0.89	5.00	4.96	0.21	4.0	6
2	การเป็นคนที่มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	4.82	4.55	1.31	4.96	4.75	1.03	2.5	1
3	ความเมตตา กรุณาต่อศิษย์	4.82	4.36	2.19	4.96	4.83	0.62	1.0	4
4	การเป็นคนที่ไม่เคารพสิทธิของผู้อื่น	4.73	4.55	0.86	5.00	4.88	0.63	5.0	2
5	ความยุติธรรม	4.82	4.55	1.31	4.96	4.83	0.62	2.5	4
6	การรู้จักให้อภัย	4.64	4.45	0.84	4.96	4.83	0.62	6.0	4

รายการในด้านบุคลิกภาพที่โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโครงการ รพค. มีจำนวน 4 รายการ ได้แก่ การเป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียน (PNI = 2.15 และ 1.64 ตามลำดับ) ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ (PNI = 3.44 และ 1.21 ตามลำดับ) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (PNI = 4.36 และ 2.80 ตามลำดับ) และความอดทนในการทำงาน (PNI = 2.58 และ 1.84 ตามลำดับ) ส่วนรายการที่โครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีจำนวน 5 รายการ ได้แก่ ความมีเหตุผลมีผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (PNI = 1.42 และ 1.26 ตามลำดับ) ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง (PNI = 2.99 และ 2.11 ตามลำดับ) ความมีระเบียบวินัยในตนเอง (PNI = 1.63 และ 1.24 ตามลำดับ) การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู (PNI = 1.24 และ 0.86 ตามลำดับ) และการเป็นคนที่กำลังคิดกล้าทำและกล้าแสดงออก (PNI = 2.01 และ 1.98 ตามลำดับ)

ด้านคุณธรรม โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI อยู่ในช่วง 0.84 - 2.19 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความเมตตากรุณาต่อศิษย์ (2.19) รองลงมาคือความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน และความยุติธรรม (1.31) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือการรู้จักให้อภัย (0.84) ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI อยู่ในช่วง 0.21 - 1.03 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน (1.03) รองลงมาคือการเคารพสิทธิของผู้อื่น (0.63) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือความซื่อสัตย์สุจริต (0.21) นอกจากนี้ยังพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโครงการ รพค. ทุกรายการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.22

3.3.2 ความต้องการจำเป็นของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่น

เมื่อพิจารณาเป็นรายคุณลักษณะพบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. (ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา) มีคุณลักษณะที่เป็นความต้องการจำเป็นในระดับสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน ความมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความยืดหยุ่นในการทำงาน และความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน (PNI = 4.50, 4.50, 4.50, 4.50 และ 2.50 ตามลำดับ) ส่วนบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา) มีคุณลักษณะที่เป็นความต้องการจำเป็นในระดับสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ การเป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียน การเป็นคนกล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก และการมาปฏิบัติงานตรงเวลา (PNI= 4.60, 2.76, 1.84, 1.84 และ 1.76 ตามลำดับ) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.23

เมื่อพิจารณาคุณลักษณะในแต่ละด้าน (รายละเอียดในตารางที่ 4.24) พบว่าใน**ด้านการปฏิบัติงาน**โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา) มีค่า PNI อยู่ในช่วง 0.84 - 2.76 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ

(2.76) รองลงมาคือการมาปฏิบัติงานตรงเวลา การมีความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ และความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน (1.76) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือความสามารถในการแก้ไขปัญหา (0.84) ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI อยู่ในช่วง 0 - 4.5 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน ความยืดหยุ่นในการทำงาน และการพัฒนาและปรับปรุงการทำงาน อยู่เสมอ ส่วนรายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือการมาปฏิบัติงานตรงเวลา ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.23 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาเมื่อจัดลำดับเป็นรายชื่อ (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา)

คุณลักษณะของบัณฑิต	ดัชนี PNI		ลำดับที่ของค่า PNI	
	ปกติ (n=5)	รพค. (n=2)	ปกติ	รพค.
ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน	1.76	4.50	7.5	2.5
ความยืดหยุ่นในการทำงาน	1.68	4.50	11	2.5
การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ	2.76	4.50	2	2.5
ความมีเหตุมีผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1.76	4.50	7.5	2.5
การเป็นคนที่สนใจกับเพื่อนร่วมงาน	0	2.50	20	5
ความรับผิดชอบต่องาน	0.88	2.25	15.5	9.5
การมีความสามารถในการแก้ปัญหา	0.84	2.25	18	9.5
การเป็นคนที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียน	1.84	2.25	3.5	9.5
ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง	0.88	2.25	15.5	9.5
ความมีระเบียบวินัยในตนเอง	0.88	2.25	15.5	9.5
ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์	1.76	2.25	7.5	9.5
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.60	2.25	1	9.5
ความอดทนในการทำงาน	0.92	2.25	12.5	9.5
การมาปฏิบัติงานตรงเวลา	1.76	0	7.5	17.5
ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่างๆ	1.76	0	7.5	17.5
การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	0.92	0	12.5	17.5
การเป็นคนที่กล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก	1.84	0	3.5	17.5
ความซื่อสัตย์สุจริต	0	0	20	17.5
การเป็นคนที่เคารพสิทธิของผู้อื่น	1.76	0	7.5	17.5
ความยุติธรรม	0.88	0	15.5	17.5
การรู้จักให้อภัย	0	0	20	17.5

หมายเหตุ ลำดับที่ของค่า PNI เรียงลำดับโดยยึดโครงการ รพค. เป็นฐาน

รายการที่โครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (รายละเอียดในตารางที่ 4.24) คือความรับผิดชอบต่องาน (PNI = 2.25 และ 0.88 ตามลำดับ) ความสามารถในการแก้ปัญหา (PNI = 2.25 และ 0.84 ตามลำดับ) ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน (PNI = 4.50 และ 1.76 ตามลำดับ) ความยืดหยุ่นในการทำงาน (PNI = 4.50 และ 1.68 ตามลำดับ) การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ (PNI = 4.50 และ 2.76 ตามลำดับ) ส่วนรายการที่ไม่ใช่ความต้องการจำเป็นของโครงการ รพค. แต่เป็นความต้องการจำเป็นของโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ได้แก่ การมาปฏิบัติงานตรงเวลา (PNI = 1.76) ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมอื่น ๆ (PNI = 1.76) และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (PNI = 0.92)

ด้านบุคลิกภาพ โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI อยู่ในช่วง 0.88 - 4.60 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (4.60) รองลงมาคือการเป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียน และการเป็นที่กล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก (1.84) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของตนเอง และความมีวินัยในตนเอง (0.88) ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI อยู่ในช่วง 0 - 4.50 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รายการที่ไม่ใช่ความต้องการจำเป็นคือการเป็นกล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก

รายการในด้านบุคลิกภาพที่โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโครงการ รพค. ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (PNI = 4.60 และ 2.25 ตามลำดับ) ส่วนรายการที่เป็นความต้องการจำเป็นของโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ แต่ไม่ใช่ความต้องการจำเป็นของโครงการ รพค. คือ การเป็นคนกล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก (PNI = 1.84) สำหรับรายการที่โครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีจำนวน 6 รายการ ได้แก่ ความมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (PNI = 4.50 และ 1.76 ตามลำดับ) การเป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียน (PNI = 2.25 และ 1.84 ตามลำดับ) ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง (PNI = 2.25 และ 0.88 ตามลำดับ) ความมีระเบียบวินัยในตนเอง (PNI = 2.25 และ 0.88 ตามลำดับ) ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ (PNI = 2.25 และ 1.76 ตามลำดับ) และความอดทนในการทำงาน (PNI = 2.25 และ 0.92 ตามลำดับ)

สำหรับ**ด้านคุณธรรม** โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI อยู่ในช่วง 0 - 1.76 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือการเคารพสิทธิของผู้อื่น (1.76) รองลงมาคือความยุติธรรม (0.88) ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI อยู่ในช่วง 0 - 2.5 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน รายการที่ไม่ใช่ความต้องการจำเป็นทั้งในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. คือความซื่อสัตย์สุจริตและการรู้จักให้อภัย ส่วนรายการที่ไม่ได้เป็นความต้องการจำเป็นในโครงการ รพค. คือการเคารพสิทธิของผู้อื่นและความยุติธรรม และรายการที่ไม่ใช่ความต้องการจำเป็นในส่วน of โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ คือ ความมีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา (ในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา)

ข้อที่	คุณลักษณะของบัณฑิต	โปรแกรมการศึกษา แบบปกติ (n=5)			โครงการ รพค. (n=2)			ลำดับที่ของ ค่า PNI	
		I	D	PNI	I	D	PNI	ปกติ	รพค.
ด้านการปฏิบัติงาน									
1	การมาปฏิบัติงานตรงเวลา	4.40	4.00	1.76	5.00	5.00	0	3	7.0
2	ความรับผิดชอบต่องาน	4.40	4.20	0.88	4.50	4.00	2.25	7	4.5
3	ความมั่นใจในการทำงานและ ทำกิจกรรมต่างๆ	4.40	4.00	1.76	4.50	4.50	0	3	7.0
4	การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.60	4.40	0.92	4.50	4.50	0	6	7.0
5	การมีความสามารถในการแก้ปัญหา	4.20	4.00	0.84	4.50	4.00	2.25	8	4.5
6	ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน	4.40	4.00	1.76	4.50	3.50	4.50	3	2.0
7	ความยืดหยุ่นในการทำงาน	4.20	3.80	1.68	4.50	3.50	4.50	5	2.0
8	การพัฒนาและปรับปรุงการทำงาน อยู่เสมอ	4.60	4.00	2.76	4.50	3.50	4.50	1	2.0
ด้านบุคลิกภาพ									
1	ความมีเหตุผลและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น	4.40	4.00	1.76	4.50	3.50	4.50	4.5	1.0
2	การเป็นคนที่ไม่รู้ใฝ่เรียน	4.60	4.20	1.84	4.50	4.00	2.25	2.5	4.5
3	ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ ตนเอง	4.40	4.20	0.88	4.50	4.00	2.25	7.5	4.5
4	ความมีระเบียบวินัยในตนเอง	4.40	4.20	0.88	4.50	4.00	2.25	7.5	4.5
5	ความสามารถในการปรับตัวให้ เหมาะสมกับสถานการณ์	4.40	4.00	1.76	4.50	4.00	2.25	4.5	4.5
6	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.60	3.60	4.60	4.50	4.00	2.25	1.0	4.5
7	ความอดทนในการทำงาน	4.60	4.40	0.92	4.50	4.00	2.25	6.0	4.5
8	การเป็นคนที่กำลังคิด กล้าทำ และ กล้าแสดงออก	4.60	4.20	1.84	5.00	5.00	0	2.5	8.0
ด้านคุณธรรม									
1	ความซื่อสัตย์สุจริต	4.20	4.20	0	5.00	5.00	0	-	-
2	การเป็นคนที่มีน้ำใจกับ เพื่อนร่วมงาน	4.20	4.20	0	5.00	4.50	2.50	-	1
3	การเป็นคนที่ไม่เคารพสิทธิของผู้อื่น	4.40	4.00	1.76	5.00	5.00	0	1	-
4	ความยุติธรรม	4.40	4.20	0.88	5.00	5.00	0	2	-
5	การรู้จักให้อภัย	4.20	4.20	0	5.00	5.00	0	-	-

3.3.3 ความต้องการจำเป็นของบัณฑิตที่ศึกษาต่อ

เมื่อพิจารณาเป็นรายคุณลักษณะในส่วนของบัณฑิตที่กำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาโท พบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า PNI อยู่ในช่วง 0.45 - 4.09 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือ ความมั่นใจในตนเอง (4.09) รองลงมาคือความมุ่งมั่นในการทำงาน (1.82) รายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือการเข้าห้องเรียนตรงเวลา (0.45) ในขณะที่โครงการ รพค. มีค่า PNI อยู่ในช่วง 2.69 - 6.15 รายการที่มีค่า PNI สูงที่สุดคือการเข้าห้องเรียนตรงเวลา รองลงมาคือความใฝ่รู้ใฝ่เรียน (3.85) ส่วนรายการที่มีค่า PNI ต่ำที่สุดคือการทำงานร่วมกับผู้อื่น (2.69)

รายการที่โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโครงการ รพค. คือ ความมั่นใจในตนเอง (PNI = 4.09 และ 3.08 ตามลำดับ) ส่วนรายการอื่น ๆ โครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ อันได้แก่ การเข้าห้องเรียนตรงเวลา (PNI = 6.15 และ 0.45 ตามลำดับ) การส่งงานตามเวลาที่กำหนด (PNI = 3.46 และ 0.91 ตามลำดับ) การทำงานร่วมกับผู้อื่น (PNI = 2.69 และ 0.91 ตามลำดับ) ความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (PNI = 3.46 และ 1.82 ตามลำดับ) ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน (PNI = 3.85 และ 1.36 ตามลำดับ) และการเป็นคนที่กำลังคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก (PNI = 3.08 และ 1.36 ตามลำดับ) รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 ความต้องการจำเป็นด้านคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของอาจารย์ผู้สอน
ในระดับปริญญาโท

ข้อที่	คุณลักษณะของบัณฑิต	โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (n=11)			โครงการ รพค. (n=9)			ลำดับที่ของค่าPNI	
		I	D	PNI	I	D	PNI	ปกติ	รพค.
1	การเข้าห้องเรียนตรงเวลา	5.00	4.91	0.45	5.00	3.77	6.15	7.0	1.0
2	การส่งงานตามเวลาที่กำหนด	5.00	4.82	0.91	5.00	4.31	3.46	5.5	3.5
3	ความมั่นใจในตนเอง	5.00	4.18	4.09	5.00	4.38	3.08	1.0	5.5
4	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	5.00	4.82	0.91	5.00	4.46	2.69	5.5	7.0
5	ความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	5.00	4.64	1.82	5.00	4.31	3.46	2.0	3.5
6	การเป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียน	5.00	4.73	1.36	5.00	4.23	3.85	3.5	2.0
7	การเป็นคนที่กำลังคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก	5.00	4.73	1.36	5.00	4.38	3.08	3.5	5.5

ตอนที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต

การประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากต้นทุนที่ใช้ในการผลิตบัณฑิต และผลที่ตามมา (consequences) หลังจากมหาวิทยาลัยได้จัดการศึกษาไปแล้ว โดยผลที่ตามมาพิจารณาจากผลิตภัณฑ์ (products) และผลผลิต (outputs) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในลำดับต่อไป

4.1 ประสิทธิภาพในด้านต้นทุนของการผลิตบัณฑิต

ในการวิเคราะห์ต้นทุนของการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ครั้งนี้คำนวณต้นทุนใน 2 รูปแบบ คือ **รูปแบบที่ 1** คัดต้นทุนเฉพาะงบประมาณที่รัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง และ **รูปแบบที่ 2** คัดต้นทุนทั้งงบประมาณที่รัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง และต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ที่บัณฑิตต้องจ่ายเองในขณะที่กำลังเรียนในมหาวิทยาลัย ซึ่งต้นทุนในส่วนนี้คิดเป็นจำนวนเท่ากับเงินทุนอุดหนุนการศึกษาที่บัณฑิตในโครงการ รพค. ได้รับจากรัฐบาล ผลการวิเคราะห์ต้นทุนทั้ง 2 รูปแบบพบว่า โครงการ รพค. มีต้นทุนในการจัดการศึกษาทั้งหมดต่อบัณฑิต 1 คน ต้นทุนทางตรงต่อหัว ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนด และต้นทุนทางอ้อมต่อหัว สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ โดยโครงการ รพค. มีต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) เท่ากับ 682,489 บาท ซึ่งสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติคิดเป็นจำนวน 2.4 เท่า เมื่อพิจารณาเฉพาะงบประมาณที่ได้รับจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (รูปแบบที่ 1) และเมื่อพิจารณาทั้งงบประมาณที่ได้รับจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ในส่วนที่บัณฑิตในโครงการ รพค. ได้รับเป็นทุนอุดหนุนการศึกษาจากรัฐบาล (รูปแบบที่ 2) พบว่าโครงการ รพค. มีต้นทุนสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเพียง 1.4 เท่า

เมื่อพิจารณา**ความสูญเสียในการผลิตบัณฑิต**ที่เป็นค่าต้นทุนทางตรงต่อหัวในส่วนที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากจำนวนนิสิตที่ออกกลางคันและสำเร็จการศึกษาต่ำกว่ากำหนด พบว่าโครงการ รพค. มีความสูญเสียในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติคิดเป็นจำนวน 3.2 เท่า เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนเฉพาะงบประมาณที่รัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง แต่เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนทั้งในส่วนที่เป็นงบประมาณที่รัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจ่ายจริง และต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ในส่วนที่บัณฑิตในโครงการ รพค. ได้รับเป็นทุนอุดหนุนการศึกษาจากรัฐบาล พบว่าโครงการ รพค. มีความสูญเสียในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเพียง 1.8 เท่า

ตารางที่ 4.26 การเปรียบเทียบต้นทุนต่อหัวในการจัดการศึกษาระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ
และโครงการ รพค.

รายการ	โปรแกรมการศึกษา แบบปกติ	โครงการ รพค.	ผลต่าง	จำนวนเท่า
1. ต้นทุนทางตรงต่อหัว	ก. 244,513 ข. 428,513	572,146	ก. -327,633 ข. -143,633	ก. 2.34 ข. 1.34
2. ต้นทุนทางตรงต่อหัวที่ปรับด้วยอัตราการออก กลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด	ก. 263,411 ข. 461,632	632,393	ก. -368,982 ข. -170,761	ก. 2.41 ข. 1.37
3. ต้นทุนทางอ้อมต่อหัว (ค่าเสียโอกาส)	ก. 20,227 ข. 35,407	50,096	ก. -29,869 ข. -14,689	ก. 2.48 ข. 1.41
4. ต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน	ก. 283,638 ¹ ข. 497,039 ²	682,489 ³	ก. -398,851 ข. -185,450	ก. 2.41 ข. 1.37
5. ความสูญเสียในการผลิตบัณฑิต: บัณฑิต 1 คน	ก. 18,898 ข. 33,119	60,248	ก. -41,350 ข. -27,129	ก. 3.19 ข. 1.82
6. อัตราประสิทธิภาพ (%)	ก. 92.83 ข. 92.83	90.47	ก. 2.36 ข. 2.36	-
7. อัตราความสูญเสียในการผลิตบัณฑิต (%)	ก. 7.17 ข. 7.17	9.53	ก. -2.36 ข. -2.36	-

- หมายเหตุ
- ¹ มาจากตารางที่ 4.4 (หน้า 66)
 - ² มาจากตารางที่ 4.7 (หน้า 70)
 - ³ มาจากตารางที่ 4.11 (หน้า 73)
 - ก หมายถึง ค่าที่คำนวณมาจากต้นทุนในการผลิตบัณฑิตที่พิจารณาเฉพาะงบประมาณที่
รัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง
 - ข หมายถึง ค่าที่คำนวณมาจากต้นทุนในการผลิตบัณฑิตที่พิจารณาทั้งงบประมาณที่รัฐบาล
และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง และต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ที่บัณฑิต
ต้องจ่ายเองในขณะที่กำลังเรียนในมหาวิทยาลัย ซึ่งคิดเป็นจำนวนเท่ากับเงินทุนการศึกษาที่บัณฑิตในโครงการ รพค. ได้รับ

จากความสูญเสียในการผลิตบัณฑิตข้างต้นสามารถนำไปคิดอัตราความสูญเสียในการผลิต
บัณฑิตได้ ซึ่งพบว่าการคิดต้นทุนทั้ง 2 รูปแบบ โครงการ รพค. มี**อัตราความสูญเสียในการผลิต
บัณฑิต**คิดเป็นร้อยละ 9.53 ในขณะที่โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าร้อยละ 7.17 เมื่อนำต้นทุนทาง
ตรงต่อหัวที่ปรับแล้วและที่ยังไม่ปรับไปคิด**อัตราประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิต**พบว่าโปรแกรม
การศึกษาแบบปกติมีอัตราประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 92.83 ซึ่งมากกว่าโครงการ รพค. ร้อยละ 2.36

ทั้งในการคิดต้นทุนเฉพาะงบประมาณที่รัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายไป และรวมต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิต รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.26

4.2 ประสิทธิภาพในด้านผลที่ตามมาจากการจัดการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ประเมินประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตด้านผลที่ตามมา (consequences) โดยพิจารณาจากผลิตภัณฑ์ (products) ซึ่งเป็นผลที่ตามมาในระดับบุคคล (micro level) และผลผลิต (outputs) ซึ่งเป็นผลที่ตามมาในระดับองค์กร (macro level) ในส่วนของผลิตภัณฑ์ (products) จะพิจารณาว่าถ้าหากการจัดการศึกษาในรูปแบบใด (โปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.) มีค่าร้อยละของคนที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี และมีผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาสูงที่สุด จะสรุปว่าการจัดการศึกษาตามรูปแบบนั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่วนผลผลิต (outputs) จะพิจารณาว่ารูปแบบการจัดการศึกษาแบบใดมีค่าร้อยละของบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพครูหรือนุเคราะห์ทางการศึกษา หรือศึกษาต่อทางด้านการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท สูงที่สุด จะสรุปว่ารูปแบบการจัดการศึกษารูปแบบนี้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และผลผลิตนำเสนอในตารางที่ 4.27

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าร้อยละของคนที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี สูงกว่าโครงการ รพค. (89.36% และ 83.05% ตามลำดับ) แต่เมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ Z-test แล้วพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โครงการ รพค. มีค่าร้อยละของคนที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนดสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (6.38% และ 4.26% ตามลำดับ) แต่เมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ Z-test แล้วพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าร้อยละของจำนวนนิสิตที่ออกกลางคันสูงกว่าโครงการ รพค. (11.86% และ 5.08% ตามลำดับ) แต่เมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ Z-test แล้วพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.29)

เมื่อพิจารณาผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาอยู่ในช่วง 2.35 - 3.68 ในขณะที่โครงการ รพค. มีผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาอยู่ในช่วง 2.04 - 3.66 นอกจากนั้นยังพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาสูงกว่าโครงการ รพค. (3.15 และ 2.95 ตามลำดับ) ซึ่งเมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.28)

โครงการ รพค. มีค่าร้อยละของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือศึกษาต่อทางด้านการศึกษาสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (96.08% และ 60.47% ตามลำดับ) และเมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ Z-test พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.29) เมื่อนำจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือศึกษาต่อทางด้านการศึกษาไปคำนวณค่าอัตราความสูญเสียค่าทางการศึกษาที่อิงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรผลิตครูพบว่า โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมี

อัตราความสูญเปล่าทางการศึกษาสูงกว่าโครงการ รพค. (39.53% และ 3.92% ตามลำดับ) เมื่อพิจารณา รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิตพบว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 3,360 - 20,000 บาท ส่วนบัณฑิตในโครงการ รพค. มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 5,000 - 45,000 บาท เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของรายได้ของบัณฑิตทั้งรุ่นพบว่าโครงการ รพค. มีรายได้สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (12,507 และ 10,665 บาท ตามลำดับ) แต่เมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.28)

เมื่อพิจารณาคุณภาพของบัณฑิตโดยรวมทั้งรุ่นพบว่าโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเล็กน้อย (4.49 และ 4.33 ตามลำดับ) แต่เมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.28) เมื่อพิจารณาเฉพาะในส่วนของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือศึกษาต่อทางด้านการศึกษาพบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (4.57 และ 4.22 ตามลำดับ) และเมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.28)

ในส่วนของบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาก็มีระดับคุณภาพในลักษณะเดียวกับบัณฑิตกลุ่มข้างต้น กล่าวคือบัณฑิตในโครงการ รพค. มีระดับคุณภาพสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (4.26 และ 4.10 ตามลำดับ) แต่เมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.28) ในขณะที่กลุ่มบัณฑิตที่ศึกษาต่อในระดับปริญญาโท บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพสูงกว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. (4.69 และ 4.26 ตามลำดับ) แต่เมื่อนำไปทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.28)

4.3 ความคุ้มค่าในระดับบุคคลและระดับองค์กร

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับบุคคลพิจารณาจากจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี และผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา โดยนำค่าที่วัดได้ของตัวแปรดังกล่าวไปเทียบกับต้นทุนที่ใช้ว่ามีความคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ เทคนิคการวิจัยที่นำมาใช้คือเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis, CEA) ส่วนการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับองค์กรจะพิจารณาจากจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือศึกษาต่อทางด้านการศึกษา รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชาหรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท โดยนำค่าที่ได้จากการวัดตัวแปรไปเทียบกับต้นทุนเพื่อตรวจสอบว่าสิ่งที่ลงทุนไปได้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ และเทคนิคการวิจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับองค์กรคือเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis, CBA)

ผลการวิเคราะห์ **ความคุ้มค่าในระดับบุคคล** (ในตารางที่ 4.30) แสดงให้เห็นว่าเมื่อต้องการให้นิสิทธิ์สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี จำนวน 1 คน ในโครงการ รพค. จะต้องใช้ต้นทุนจำนวน 779,987 บาท มีค่ามากกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่จำนวน 2.6 เท่า เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนเฉพาะในส่วนของงบประมาณที่รัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง แต่เมื่อพิจารณาต้นทุนทั้งในส่วนของงบประมาณดังกล่าวและต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ในส่วนที่บัณฑิตในโครงการ รพค. ได้รับเป็นทุนอุดหนุนการศึกษาจากรัฐบาล พบว่าโครงการ รพค. มีต้นทุนสำหรับการผลิตบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปีมากกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่เพียง 1.5 เท่า

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ **ความคุ้มค่าในระดับองค์กร** (ในตารางที่ 4.30) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากตัวบ่งชี้ที่เรียกว่า “อัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR)” อันเป็นดัชนีที่คำนวณจากต้นทุนที่ใช้ในการผลิตบัณฑิตและผลประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการศึกษา (พิจารณาจากรายได้ของบัณฑิต) พบว่าโครงการ รพค. มีค่า IRR คิดเป็นร้อยละ 14.74 ในขณะที่โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า IRR เท่ากับร้อยละ 20.08 เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนโดยพิจารณาเฉพาะงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจริงจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แต่เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนที่รวมต้นทุนส่วนบุคคลเข้าไปด้วยแล้ว พบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า IRR เท่ากับร้อยละ 14.52 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับโครงการ รพค. ซึ่งให้เห็นว่าทั้งโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. มีอัตราผลตอบแทนทางสังคมอยู่ในระดับสูงมากเมื่อเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก (ปี 2539-2542 มีค่าตั้งแต่ 4-13) จากข้อมูลในส่วนนี้สรุปได้ว่าการจัดการศึกษาทั้งสองรูปแบบของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความคุ้มค่ากับการลงทุน

เมื่อนำองค์ประกอบต่าง ๆ ของผลิตผล (products) ไปวิเคราะห์ค่าผลิตผล (วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในบทที่ 3 และข้อมูลบางส่วนนำเสนอในภาคผนวก) พบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าผลิตผล (product) คิดเป็นร้อยละ 80.91 ของผลิตผลรวมทั้งสิ้นที่การจัดการศึกษาควรจะได้รับสูงกว่าโครงการ รพค. อยู่ร้อยละ 6.62 เมื่อนำค่าผลิตผลไปเทียบกับต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) พบว่าโครงการ รพค. มีสัดส่วนของต้นทุนต่อค่าผลิตผล 1 หน่วยเท่ากับ 9,187 บาท สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่จำนวน 2.6 เท่า ในกรณีที่วิเคราะห์ต้นทุนเฉพาะในส่วนของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนในกรณีที่วิเคราะห์ต้นทุนโดยพิจารณาทั้งงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (เฉพาะส่วนที่โครงการ รพค. ได้รับเป็นทุนอุดหนุนการศึกษา) พบว่าโครงการ รพค. มีสัดส่วนต้นทุนต่อค่าผลิตผล 1 หน่วย สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่จำนวน 1.5 เท่า (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.30)

ในส่วนของค่าผลผลิต (output) จากการจัดการศึกษาพบว่าโครงการ รพค. มีค่าร้อยละ 92.82 ของผลผลิตรวมทั้งสิ้นที่การจัดการศึกษาควรจะได้รับ ซึ่งสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่ถึง

ร้อยละ 12.31 แต่เมื่อนำค่าผลผลิตไปเทียบกับต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) พบว่าโครงการ รพค. มีสัดส่วนของต้นทุนต่อผลผลิต 1 หน่วยเท่ากับ 7,353 บาท ซึ่งสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติประมาณ 2 เท่า ในกรณีที่วิเคราะห์ต้นทุนเฉพาะในส่วนของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนในกรณีที่วิเคราะห์ต้นทุนโดยพิจารณาทั้งงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (จำนวนเท่ากับเงินทุนอุดหนุนการศึกษาที่นิสิตในโครงการ รพค. ได้รับ) พบว่าโครงการ รพค. มีสัดส่วนของต้นทุนต่อค่าผลผลิต 1 หน่วยสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่จำนวน 1.3 เท่า (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.30)

เมื่อพิจารณาค่าผลที่ตามมา (consequence) ซึ่งประกอบด้วยผลผลิต (products) และผลผลิต (outputs) ข้างต้น พบว่าโครงการ รพค. มีค่าผลที่ตามมาคิดเป็นร้อยละ 82.00 ของผลที่ตามมาทั้งหมดที่การจัดการศึกษาควรจะได้รับ และมีค่าใกล้เคียงกับโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ โดยมีค่าร้อยละ 81.11 แต่เมื่อนำค่าผลที่ตามมาไปเทียบกับต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) พบว่าโครงการ รพค. มีสัดส่วนของต้นทุนต่อผลที่ตามมา 1 หน่วยเท่ากับ 8,323 บาท ซึ่งสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติจำนวน 2.4 เท่า ในกรณีที่วิเคราะห์ต้นทุนเฉพาะในส่วนของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนในกรณีที่วิเคราะห์ต้นทุนโดยพิจารณาทั้งงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (เฉพาะส่วนที่โครงการ รพค. ได้รับเป็นทุนอุดหนุนการศึกษา) พบว่าโครงการ รพค. มีสัดส่วนของต้นทุนต่อค่าผลที่ตามมา 1 หน่วยสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่จำนวน 1.4 เท่า (รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 4.30)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.27 การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ (products) และผลผลิต (outputs) ของการจัดการศึกษา
ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.

รายการ	โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ	โครงการ รพค.	ค่าผลต่าง
ผลิตภัณฑ์ (products)			
1.1 ค่าร้อยละของคนที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด	89.36 (42)	83.05 (49)	6.31
1.2 ค่าร้อยละของคนที่สำเร็จการศึกษาหลังกำหนด	4.26 (2)	6.38 (7)	-2.12
1.3 ค่าร้อยละของคนที่ออกกลางคัน	11.86 (3)	5.08 (3)	6.78
2. ผลการเรียนโดยเฉลี่ย (GPAX)			
- ค่าเฉลี่ย	3.15	2.95	0.2
- ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.29	0.38	-
- ค่าสูงสุด	3.68	3.66	-
- ค่าต่ำสุด	2.35	2.04	-
ผลผลิต (outputs)			
3.1 ค่าร้อยละของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู หรือ ศึกษาต่อในด้านการศึกษา	60.47 (26)	96.08 (49)	-35.61
3.2 อัตราความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิต	39.53	3.92	35.61
4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน			
- ค่าเฉลี่ย	10,665	12,507	-1,842
- ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3,394	7,015	-
- ค่าสูงสุด	20,000	45,000	-
- ค่าต่ำสุด	6,360	5,000	-
5. คุณภาพของบัณฑิตตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา หรืออาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโท			
5.1 บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู			
- ค่าเฉลี่ย	4.22	4.57	-0.35
- ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.65	0.31	-
5.2 บัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่ เกี่ยวข้องกับการศึกษา			
- ค่าเฉลี่ย	4.10	4.26	-0.16
- ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.87	0.37	-
5.3 บัณฑิตที่ศึกษาต่อ			
- ค่าเฉลี่ย	4.69	4.26	0.43
- ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.33	0.90	-
5.4 ค่าเฉลี่ยรวม	4.33	4.49	-0.16

หมายเหตุ ตัวเลขใน () คือ ค่าความถี่

ตารางที่ 4.28 ผลการทดสอบความแตกต่างของผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา รายได้ต่อเดือน และ
คุณภาพของบัณฑิตระหว่างโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.

	n	Mean	S.D.	t	df	Sig (2- tailed)	Mean Difference
1. GPAX							
ปกติ	44	3.15	0.29	2.8851*	98	0.0048	0.1946
รพค.	56	2.95	0.38				
2. รายได้ต่อเดือน							
ปกติ	25	10,665	3,394	-1.3759	55	0.1744	-1,841
รพค.	37	12,507	7,015				
3.1 คุณภาพของบัณฑิตทั้งรุ่น							
ปกติ	23	4.33	0.64	-1.1664	55	0.2485	-0.1648
รพค.	34	4.49	0.43				
3.2 คุณภาพของบัณฑิตในส่วนที่ประกอบอาชีพครู							
ปกติ	11	4.22	0.65	-2.1596*	33	0.0382	-0.3451
รพค.	24	4.57	0.31				
3.3 คุณภาพของบัณฑิตในส่วนที่ประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา							
ปกติ	5	4.10	0.87	-0.3558	5	0.7376	-0.1667
รพค.	2	4.26	0.37				
3.4 คุณภาพของบัณฑิตในส่วนที่ศึกษาต่อ							
ปกติ	11	4.69	0.33	1.5861	16	0.1327	0.4246
รพค.	13	4.26	0.90				

* หมายถึง $p < .05$

ตารางที่ 4.29 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัดส่วนจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด นิสิตที่ออกกลางคัน และบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือศึกษาต่อทางการศึกษา

	กลุ่มตัวอย่าง	ค่าสัดส่วน	ค่า Z ที่คำนวณได้
1. ค่าสัดส่วนของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด			
ปกติ	47	42/47	.9264
รพค.	59	49/59	
2. ค่าสัดส่วนของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด			
ปกติ	47	2/47	1.3963
รพค.	59	7/59	
3. ค่าสัดส่วนของจำนวนนิสิตที่ออกกลางคัน			
ปกติ	47	3/47	.2866
รพค.	59	3/59	
4. ค่าสัดส่วนของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือศึกษาต่อทางการศึกษา			
ปกติ	43	26/43	58.7624*
รพค.	51	49/51	

* หมายถึง $p < .05$

หมายเหตุ - รายการที่ 1-3 คัดค่าสัดส่วนเทียบกับจำนวนนิสิตที่รับเข้าปีแรก
 - รายการที่ 4 คัดค่าสัดส่วนเทียบกับจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2542-2544
 (เฉพาะกลุ่มที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง)

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับบุคคลและระดับองค์กร

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่า	โปรแกรมการศึกษา แบบปกติ	โครงการ รพค.	ผลต่าง	จำนวนเท่า
1. ต้นทุนในการผลิตบัณฑิต				
- ต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน	ก. 283,638 ข. 497,039	682,489	ก. -398,851 ข. -185,450	ก. 2.41 ข. 1.37
2. จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด				
2.1 จำนวนบัณฑิตทั้งรุ่น	44	56	-	-
2.2 จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด (4 ปี)	42	49	-	-
2.3 ต้นทุน : บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 1 คน ¹	ก. 297,145 ข. 520,708	779,987	ก. -482,842 ข. -259,279	ก. 2.63 ข. 1.50
3. ต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์ (products)				
3.1 ค่าผลิตภัณฑ์ (%)	80.91	74.29	6.62	-
3.2 ต้นทุน : ผลิตภัณฑ์ 1 หน่วย ¹	ก. 3,506 ข. 6,143	9,187	ก. -5,681 ข. -3,044	ก. 2.62 ข. 1.50
4. อัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR) ²	ก. 20.08 ข. 14.52	14.74	ก. 5.34 ข. -0.22	-
5. ต้นทุนต่อผลผลิต (outputs)				
5.1 ค่าผลผลิต (%)	80.51	92.82	-12.31	-
5.2 ต้นทุน : ผลผลิต 1 หน่วย ²	ก. 3,523 ข. 5,801	7,353	ก. -3,830 ข. -1,552	ก. 2.09 ข. 1.27
6. ต้นทุนต่อผลที่ตามมา (ผลิตภัณฑ์และผลผลิต)				
6.1 ค่าผลที่ตามมา (%)	81.11	82.00	-0.89	-
6.2 ต้นทุน : ผลที่ตามมา 1 หน่วย	ก. 3,497 ข. 6,128	8,323	ก. -4,826 ข. -2,195	ก. 2.38 ข. 1.36

หมายเหตุ - ในรายการที่ 2.3 สูตรที่ใช้ในการคำนวณนำเสนอในหน้า 57

- ¹ หมายถึง ดัชนีบ่งชี้ความคุ้มค่าในระดับบุคคล

- ² หมายถึง ดัชนีบ่งชี้ความคุ้มค่าในระดับองค์กร

- ก หมายถึง ค่าที่คำนวณมาจากต้นทุนในการผลิตบัณฑิตที่พิจารณาเฉพาะงบประมาณที่รัฐบาล

และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง

- ข หมายถึง ค่าที่คำนวณมาจากต้นทุนในการผลิตบัณฑิตที่พิจารณาทั้งงบประมาณที่รัฐบาลและ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จ่ายจริง และต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ที่บัณฑิตต้องจ่ายเองในขณะที่กำลังเรียนในมหาวิทยาลัย ซึ่งคิดเป็นจำนวนเท่ากับเงินทุนการศึกษาที่บัณฑิตในโครงการ รพค. ได้รับ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นและประสิทธิภาพของการผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเป็นการประเมินในเชิงเปรียบเทียบระหว่างการจัดการศึกษาในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค. ประชากรของการวิจัยคือบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2539 และสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2542, 2543 และ 2544 จำนวน 100 คน ประกอบด้วยบัณฑิตครุศาสตร์ในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ จำนวน 44 คน โครงการ รพค. จำนวน 56 คน ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ต้นทุนที่ใช้ในการผลิตบัณฑิต การประกอบอาชีพของบัณฑิต การศึกษาต่อของบัณฑิต รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต คุณภาพของบัณฑิต ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาของบัณฑิต ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทุกวิชา ความต้องการจำเป็นของการจัดการศึกษา และประสิทธิภาพของการผลิตบัณฑิต

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม รวม 6 ฉบับ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของการวิจัย วิธีที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ การตัดลอกข้อมูลจากเอกสาร การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง การวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดการศึกษาเพื่อคำนวณต้นทุนในการผลิตบัณฑิต 1 คน ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตรวมทั้งรุ่น ความสูญเสียทางการศึกษาต่อบัณฑิต 1 คน อัตราความสูญเสียทางการศึกษาที่คำนวณจากอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด และอัตราส่วนประสิทธิภาพ ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน (Cost Analysis)

การวิจัยครั้งนี้ทำการประเมินความต้องการจำเป็นใน 2 ขั้นตอน คือ ขั้นระบุความต้องการจำเป็น และขั้นจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ขั้นระบุความต้องการจำเป็นเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและการตัดลอกข้อมูลจากเอกสาร ขั้นการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นพิจารณาจากค่าผลต่างและดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index, PNI)

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับบุคคล ที่พิจารณาผลิตผล (products) จาก 2 องค์ประกอบ คือ การสำเร็จการศึกษาตามกำหนดของบัณฑิต ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทุกวิชา ต้นทุนต่อบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 1 คน และต้นทุนต่อผลิตผล 1 หน่วย ซึ่งวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis, CEA) และคำนวณหาค่าผลิตผลรวม (product) ด้วยการปรับหน่วยของทั้ง 2 องค์ประกอบให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน **การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในระดับองค์กร** ที่พิจารณาผลิตผล (outputs) จาก 4 องค์ประกอบคือ (1) การประกอบอาชีพครูของบัณฑิต (2) การศึกษาต่อทางการศึกษาของบัณฑิต (3) รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และ (4) คุณภาพของบัณฑิต

นอกจากนี้ยังพิจารณาความคุ้มค่าจากอัตราความสูญเปล่าทางการศึกษาที่อิงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร อัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR) และต้นทุนต่อผลผลิต 1 หน่วย (output) วิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis, CBA) และคำนวณค่าผลผลิตรวม (output) ด้วยการปรับหน่วยของ 4 องค์ประกอบให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาด้วยการทดสอบทางสถิติในส่วนของค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษาหรือศึกษาต่อทางด้านการศึกษา และค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี ทดสอบด้วยค่าสถิติ Z-test ในขณะที่ รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต คุณภาพของบัณฑิต และผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา ทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในรายการอื่น ๆ คำนวณด้วยค่าผลต่าง

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปข้อค้นพบจากการวิจัยโดยแบ่งได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ต้นทุน

1) โครงการ รพค. มีต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) ประมาณ 680,000 บาท สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ จำนวน 2.4 เท่า เมื่อพิจารณาต้นทุนเฉพาะงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แต่เมื่อนำต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเข้ามาวิเคราะห์ด้วยพบว่าโครงการ รพค. มีต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ จำนวน 1.4 เท่า

2) โครงการ รพค. มีความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) ที่พิจารณาจากอัตราการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนดประมาณ 60,000 บาท สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่ประมาณ 3 เท่า เมื่อพิจารณาต้นทุนเฉพาะงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แต่เมื่อนำต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเข้ามาวิเคราะห์ด้วยพบว่าโครงการ รพค. มีความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติประมาณ 2 เท่า แสดงให้เห็นถึงอัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตของโครงการ รพค. มีค่าสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ พร้อมทั้งอัตราประสิทธิภาพที่ต่ำกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่ร้อยละ 2.36

2. ผลที่ตามมา

1) บัณฑิตในโครงการ รพค. มีผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชาต่ำกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) โครงการ รพค. มีค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนด (4 ปี)

ค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่ากำหนด และค่าร้อยละของจำนวนนิสิตที่ออกกลางคันไม่แตกต่างกันกับโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) โครงการ รพค. มีค่าร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือศึกษาต่อทางด้านการศึกษาสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีอัตราความสูญเสียเปล่าในการผลิตบัณฑิตที่องวัตถุประสงค์ของหลักสูตรต่ำกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติคิดเป็นร้อยละ 35.61

4) บัณฑิตในโครงการ รพค. มีรายได้ต่อเดือนไม่แตกต่างจากบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5) บัณฑิตในโครงการ รพค. กลุ่มที่ประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และกลุ่มที่ศึกษาต่อ มีระดับคุณภาพไม่แตกต่างจากบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6) บัณฑิตในโครงการ รพค. ที่ประกอบอาชีพครูมีระดับคุณภาพสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 แต่เมื่อพิจารณาระดับคุณภาพรวมของบัณฑิตทั้งสามกลุ่ม ได้แก่ บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู บัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และบัณฑิตที่ศึกษาต่อ พบว่าระหว่างบัณฑิตในโครงการ รพค. และโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีระดับคุณภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7) โครงการ รพค. มีค่าผลิตผล (product) จากการจัดการศึกษา ซึ่งเป็นผลที่ตามมา (consequence) ในระดับบุคคล คิดเป็นร้อยละ 74.29 ของผลิตผลรวมทั้งหมดที่การจัดการศึกษาควรจะได้รับ ซึ่งมีค่าต่ำกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่ร้อยละ 6.62

8) โครงการ รพค. มีค่าผลผลิต (output) จากการจัดการศึกษา ซึ่งเป็นผลที่ตามมา (consequence) ในระดับองค์กร คิดเป็นร้อยละ 92.82 ของผลผลิตรวมทั้งหมดที่การจัดการศึกษาควรจะได้รับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่ถึงร้อยละ 12.31

9) โครงการ รพค. มีค่าผลที่ตามมา (consequence) จากการจัดการศึกษา ซึ่งพิจารณาจากทั้งผลิตผล (product) และผลผลิต (output) คิดเป็นร้อยละ 82.00 ของผลที่ตามมาทั้งหมดที่การจัดการศึกษาควรจะได้รับ และมีค่าใกล้เคียงกับโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ซึ่งมีค่าผลที่ตามมาจากการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 81.11

3. ประสิทธิภาพ

1) เมื่อต้องการให้นิสิตสำเร็จการศึกษาตามกำหนด 4 ปี จำนวน 1 คน ในโครงการ รพค. จะต้องใช้ต้นทุนประมาณ 780,000 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอยู่จำนวน 2.6 เท่า เมื่อพิจารณาต้นทุนเฉพาะงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจริงจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อนำต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเข้ามาวิเคราะห์ด้วยพบว่าโครงการ รพค. มีต้นทุนสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ จำนวน 1.5 เท่า

2) เมื่อพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR) ซึ่งเป็นดัชนีที่คำนวณจากต้นทุนที่ใช้ในการผลิตบัณฑิตและผลประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการศึกษา พบว่า โครงการ รพค. มีค่า IRR เท่ากับ 14.74 และโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า IRR เท่ากับ 20.08 เมื่อพิจารณาต้นทุนเฉพาะงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจริงจากรัฐบาลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แต่เมื่อนำต้นทุนส่วนบุคคลของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเข้ามาวิเคราะห์ด้วยพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่า IRR เท่ากับ 14.52 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำกว่าโครงการ รพค. เล็กน้อย จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่าทั้งโครงการ รพค. และโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษาในทางสังคมอยู่ในระดับสูง เมื่อเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการเลือกนำเงินมาลงทุนจัดการศึกษาทั้งสองรูปแบบดังกล่าวของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความคุ้มค่ากับการลงทุน และโครงการ รพค. มีประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเล็กน้อย

4. ความต้องการจำเป็น

1) การผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. ควรที่จะได้รับเงินอุดหนุนโครงการตลอดหลักสูตร ประมาณ 400,000 บาท ต่อบัณฑิต 1 คน แต่งบประมาณที่จัดสรรให้จริงมีจำนวน 330,000 บาท ต่อบัณฑิต 1 คน ซึ่งมีงบประมาณที่ขาดหายไปอันเป็นความต้องการจำเป็นด้านปัจจัยนำเข้าคิดเป็นร้อยละ 21 ของจำนวนงบประมาณที่ได้รับ

2) การผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. มีความต้องการจำเป็นในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทุกวิชา การสำเร็จการศึกษาตามกำหนด (4 ปี) ของบัณฑิต รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิต ส่วนความต้องการจำเป็นของโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ได้แก่ จำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู และคุณภาพของบัณฑิต

3) คุณภาพของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครู ซึ่งประเมินตามการรับรู้ของผู้บังคับบัญชา ในส่วนของ **โครงการ รพค.** ด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุดคือด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู รองลงมาคือด้านการปฏิบัติงาน ซึ่งคุณลักษณะที่มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ได้แก่ ความมั่นใจในการทำงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความยืดหยุ่นในการทำงาน ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง และการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ สำหรับ **โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ** พบว่ามีความต้องการจำเป็นในด้านการปฏิบัติงานมากที่สุด รองลงมาคือด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครู คุณลักษณะที่มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูงมีดังนี้ การมาปฏิบัติงานตรงเวลา การพัฒนาและปรับปรุงงานอยู่เสมอ ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ความสามารถในการแก้ไขปัญหา และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4) คุณภาพของบัณฑิตที่ประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งได้รับการประเมินโดยผู้บังคับบัญชา ในส่วนของ **โครงการ รพค.** มีความต้องการจำเป็นที่สุดในด้านบุคลิกภาพและการปฏิบัติงาน คุณลักษณะที่มีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ได้แก่ ความขยันและ

มุ่งมั่นในการทำงาน ความยืดหยุ่นในการทำงาน การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ และ
 ความมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สำหรับ**โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ**พบว่ามี
 ความต้องการจำเป็นมากที่สุดในด้านบุคลิกภาพ รองลงมาคือด้านการปฏิบัติงาน ซึ่งคุณลักษณะที่มี
 ความต้องการจำเป็นในระดับสูง ได้แก่ ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน การเป็นคนกล้าคิด กล้าทำและกล้าแสดงออก
 การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5) คุณภาพของบัณฑิตที่ศึกษาต่อ ที่ได้รับการประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนในระดับ
 ปริญญาโท ในส่วนของ**โครงการ รพค.** พบว่า มีระดับของความต้องการจำเป็นโดยเฉลี่ยทุก
 คุณลักษณะสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ คุณลักษณะที่บัณฑิตในโครงการ รพค.
 มีความต้องการจำเป็นมากที่สุดมีดังนี้ การส่งงานตามเวลาที่กำหนด ความมุ่งมั่นในการทำงานที่
 ได้รับความมอบหมาย ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน และการเข้าห้องเรียนตรงเวลา ส่วนคุณลักษณะที่บัณฑิตใน
โปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง ได้แก่ ความมุ่งมั่นในการทำงาน
 ที่ได้รับความมอบหมาย และความมั่นใจในตนเอง

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษา
 คิดเป็นร้อยละ 95.12 ของจำนวนบัณฑิตที่ทำงานแล้ว ส่วนบัณฑิตที่เลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาโท
 จะเลือกศึกษาทางด้านการศึกษาทั้งหมด ในขณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติประกอบ
 อาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 55.56 ของจำนวนบัณฑิตที่ทำงานแล้ว ส่วนบัณฑิต
 ที่เลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาโททางด้านการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 68.75 ของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษา
 ต่อ ซึ่งจะเห็นได้ว่าทั้งการเลือกประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ บัณฑิตในโครงการ รพค. จะเลือกทาง
 ด้านการศึกษามากกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติในจำนวนที่สูงมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก
 บัณฑิตในโครงการ รพค. ทั้งหมดมาจากต่างจังหวัดและส่วนใหญ่อยู่ในสังคมชนบท ซึ่งอาชีพครูใน
 ชนบทถือว่าเป็นอาชีพที่มีเกียรติและได้รับการยกย่องในสังคม ทำให้บัณฑิตมีความชอบและตั้งใจที่จะ
 ประกอบอาชีพครูหลังจากสำเร็จการศึกษา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวัฒนา อุทัยรัตน์, สุวันเพ็ญ
 สิริทรัพย์ไพบูลย์ และ ชุตินพร เอี่ยมอรพรรณ (2541) ที่ทำการวิจัยเรื่องความคาดหวังภายหลังสำเร็จ
 การศึกษาของนิสิตในโครงการ รพค. ซึ่งเก็บข้อมูลจากบัณฑิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ด้วย
 จากการวิจัยพบว่านิสิตมีความคาดหวังที่จะทำงานในระบบราชการ โดยอยากเป็นครูสอนหนังสือและ
 นิสิตส่วนใหญ่มีความคาดหวังที่จะกลับไปทำงานที่ภูมิลำเนาเดิมในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ส่วนผล
 การวิจัยในส่วนของการประกอบอาชีพของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติสอดคล้องกับงานวิจัย
 ของลักษณะ ชินะปุตตกุล (2539) ที่ติดตามผลบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รุ่นปีการศึกษา 2523 - 2538 ซึ่งพบว่ามีบัณฑิตส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพครู คิดเป็นร้อยละ 65.12 ของบัณฑิตที่ทำงาน

นอกจากนั้น ข้อมูลข้างต้นยังสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์บัณฑิต ซึ่งพบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. มีความตั้งใจที่จะไปบรรจุเป็นข้าราชการครู แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านอัตรากำลังของส่วนราชการทำให้บัณฑิตไม่ได้รับการบรรจุ แต่บัณฑิตในโครงการ รพค. ก็ยังมุ่งมั่นที่จะประกอบอาชีพครูในส่วนของโรงเรียนเอกชน บางคนมีโอกาสเปลี่ยนงานแต่ก็จะเลือกประกอบอาชีพครูในโรงเรียนที่มีความพร้อมในด้านต่าง ๆ มากกว่า ในขณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติส่วนใหญ่เลือกที่จะประกอบอาชีพในสายงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และถ้าหากมีโอกาสเปลี่ยนงานก็จะเลือกทำงานในส่วนของบริษัทเอกชน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพมหานคร และเมื่อเข้ามาศึกษาที่คณะครุศาสตร์ก็ไม่ได้รับทุนการศึกษาเพิ่มเติม ทำให้มีความต้องการที่จะประกอบอาชีพครูแตกต่างจากบัณฑิตในโครงการ รพค. และถ้าศึกษาต่อก็จะเลือกศึกษาในด้านอื่น ซึ่งจากการสัมภาษณ์บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติพบว่าบัณฑิตเลือกศึกษาต่อในคณะอื่น ได้แก่ คณะแพทยศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จินตนา เบญจเทพานันท์ (2523) ที่ศึกษาการประกอบอาชีพของบัณฑิตครุศาสตร์ สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูคิดเป็นร้อยละ 38.10 คิดว่ารายได้ไม่พอใช้ และมีบัณฑิตร้อยละ 60.71 คิดว่าถ้ามีโอกาสเปลี่ยนอาชีพก็จะเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอื่น

เมื่อพิจารณาในด้านรายได้พบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. มีรายได้ต่อเดือนสูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ โดยโครงการ รพค. บัณฑิตส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในช่วง 10,000 - 14,999 คิดเป็นร้อยละ 64.87 ในขณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติส่วนใหญ่มีรายได้กระจุกตัวอยู่ในช่วง 10,000 - 12,499 คิดเป็นร้อยละ 56.00 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบัณฑิตในโครงการ รพค. ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และอาชีพหลักของบิดามารดามีอาชีพกสิกรรม (สุวัฒนา อุทัยรัตน์ และคณะ, 2541) ทำให้บัณฑิตมีความขยันและมุ่งมั่นที่จะทำงานเพื่อเก็บเงินไปช่วยเหลือครอบครัว ซึ่งจากการสัมภาษณ์พบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. ส่วนใหญ่รับงานสอนพิเศษในช่วงเย็นหลังเลิกงาน และในวันหยุดเสาร์ อาทิตย์

เมื่อพิจารณาในส่วนของผลการเรียนโดยเฉลี่ยพบว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. มีผลการเรียนต่ำกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบัณฑิตในโครงการ รพค. ส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ในช่วง 2.50 - 2.99 คิดเป็นร้อยละ 48.21 และมีค่าการกระจายของผลการเรียนอยู่ระดับที่สูงกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ (S.D. = 0.38 และ 0.29 ตามลำดับ) ในขณะที่บัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติส่วนใหญ่มีผลการเรียนกระจายอยู่ในช่วง 3.00 - 3.49 คิดเป็นร้อยละ 61.36 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตในโครงการ รพค. เรียนวิชาเอกเดี่ยว

(คณิตศาสตร์) ที่ต้องเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์จำนวนถึง 60 หน่วยกิต ในขณะที่ผลิตในโปรแกรม การศึกษาแบบปกติส่วนใหญ่เลือกเรียนวิชาเอกคู่ที่ไม่มีวิชาเอกคณิตศาสตร์ และมีนิสิตเพียง 10 คน (22.73%) ที่เลือกวิชาเอกคณิตศาสตร์ แต่เนื่องจากเป็นวิชาเอกคู่จึงได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์เพียง 34 หน่วยกิต การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ถึง 60 หน่วยกิต (รายละเอียดของรายวิชานำเสนอในภาคผนวก) จึงอาจส่งผลให้ผลการเรียนของบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษา แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธนุ ศรีไสย (2528) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รุ่นปีการศึกษา 2520 ผลการวิจัยพบว่านิสิตสาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาครูสูงสุด แต่มี ผลการเรียนต่ำในรายวิชาที่เป็นวิชาเอก นอกจากนั้นบัณฑิตในโครงการ รพค. มีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัด และส่วนใหญ่อยู่ในสังคมชนบททำให้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์อาจจะด้อยกว่าบัณฑิตในโปรแกรมปกติ ที่ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่เขตกรุงเทพมหานคร สาเหตุประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากบัณฑิตในโครงการ รพค. อาจจะมีปัญหาด้านการปรับตัวในการเรียนในมหาวิทยาลัย ทำให้ส่งผลกระทบต่อผลการเรียน ในระยะต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวันเพ็ญ ลีทรัพย์ไพบูลย์ (2540)

เมื่อพิจารณาความสูญเปล่าและอัตราความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตพบว่าโครงการ รพค. มี ค่าความสูญเปล่าสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ เนื่องจากมีจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่ำกว่า กำหนดและออกกลางคันมากกว่าโปรแกรมปกติ ดังนั้น เมื่อนำไปคิดค่าความสูญเปล่าจึงทำให้มีค่าสูง และส่งผลให้ค่าอัตราส่วนประสิทธิผลการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าต่ำไปด้วย ส่วนอัตรา ความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตที่อิงจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิตเพื่อออกไป ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษาพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีอัตราความ สูญเปล่าสูงกว่าโครงการ รพค. ถึงร้อยละ 35.61 ทั้งนี้เนื่องมาจากบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาปกติมี จำนวนไม่มากที่ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษาหรือเลือกศึกษาต่อทางด้านการศึกษา ดังเหตุผลที่นำเสนอข้างต้น เมื่อพิจารณาด้านทุนรวมในการผลิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดปีการศึกษา) พบว่า โครงการ รพค. มีต้นทุนต่อหัวสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติจำนวน 1.4 เท่า ทั้งนี้เนื่อง มาจากโครงการ รพค. ได้รับเงินอุดหนุนโครงการซึ่งคิดเป็นร้อยละ 57.96 ของต้นทุนรวมต่อหัว และ เมื่อพิจารณาจากต้นทุนรวมต่อหัวในโปรแกรมปกติพบว่ามีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาต้นทุนของ จรรยาภรณ์ พานิชเจริญนาม (2540)

จากการวิเคราะห์ค่าผลิตภัณฑ์ (product) พบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีค่าสูงกว่า โครงการ รพค. อยู่ร้อยละ 6.62 ทั้งนี้เนื่องจากค่าผลิตภัณฑ์รวมมาจาก 2 ส่วนดังนี้ จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จ การศึกษาตามกำหนด และผลการเรียนโดยเฉลี่ยทุกวิชา ซึ่งบัณฑิตในโครงการ รพค. มีค่าน้อยกว่า โปรแกรมการศึกษาแบบปกติอันเนื่องมาจากเหตุผลที่ได้นำเสนอข้างต้น แต่เมื่อมาพิจารณาค่าผลผลิต (output) ที่คำนวณจากจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือศึกษาต่อทางด้านการศึกษา รายได้ต่อ

เดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิต ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ (โดยเฉพาะองค์ประกอบแรก) ถือว่าเป็นผลผลิต (output) ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กลับพบว่าโครงการ รพค. มีค่าผลผลิตสูงกว่าโปรแกรมปกติถึงร้อยละ 12.31 นอกจากนี้ เมื่อคิดค่าผลที่ตามมา (consequence) จากการจัดการศึกษา ซึ่งเป็นค่าที่พิจารณาทั้งผลิตภัณฑ์ (product) และผลผลิต (output) พบว่าโครงการ รพค. ยังคงมีค่าสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ โดยมีค่าร้อยละ 82.00 ดังนั้น สรุปได้ว่าการจัดการศึกษาในทั้งสองรูปแบบคือโครงการ รพค. และโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ มีประสิทธิผลทั้งในระดับบุคคล (บัณฑิต) และระดับองค์กร (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ในระดับที่สูงมาก โดยโครงการ รพค. มีประสิทธิผลโดยรวมสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ

เมื่อนำค่าผลิตภัณฑ์ (product) ค่าผลผลิต (output) และค่าผลที่ตามมา (consequence) ไปคิดค่าสัดส่วนกับต้นทุนรวมในการผลิตบัณฑิตบัณฑิต 1 คน (ตลอดหลักสูตร 4 ปี) พบว่าโครงการ รพค. ใช้ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตเป็นสัดส่วนที่สูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติประมาณ 1.4 เท่า แต่เมื่อพิจารณาค่าอัตราผลตอบแทนทางสังคม (IRR) ซึ่งเป็นค่าที่บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตจากการนำผลที่ได้รับจากการจัดการศึกษาเทียบกับต้นทุนที่ใช้ ก็สามารถสรุปได้ว่าการจัดการศึกษาทั้งสองรูปแบบมีความคุ้มค่าอยู่ในระดับสูง และโครงการ รพค. มีความคุ้มค่าในการผลิตบัณฑิตสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติเล็กน้อย จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดการศึกษาของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งการจัดในรูปแบบโครงการ รพค. และโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ ต่างก็มีประสิทธิผลอยู่ในระดับที่สูงมาก แต่โครงการ รพค. มีประสิทธิผลของการจัดการศึกษาสูงกว่าค่อนข้างมาก แต่เมื่อพิจารณาในด้านประสิทธิภาพก็จะพบว่าโครงการ รพค. มีประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตใกล้เคียงกับโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ โดยเมื่อพิจารณาในส่วนของต้นทุนพบว่าโครงการ รพค. มีต้นทุนในการผลิตบัณฑิตสูงกว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติประมาณ 1.5 เท่า สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Delp et al. (1988) ที่ว่าโครงการที่มีประสิทธิภาพสูง อาจเป็นโครงการที่ไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการก็ได้ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าถ้าหากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ต้องการผลิตบัณฑิตครูเพื่อไปเป็นแกนนำในการพัฒนาการศึกษาไทย โดยเฉพาะการศึกษาไทยในชนบท พร้อมทั้งต้องการกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่นักเรียนในชนบท ก็มีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะจัดการศึกษาในรูปแบบโครงการ รพค. แต่ถ้าหากต้องการเน้นวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีปัญญาคุณธรรม ออกไปรับใช้สังคมและเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าของชาติ ก็มีความเหมาะสมอย่างมากที่จะจัดการศึกษาตามรูปแบบโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ เพราะมีต้นทุนในการผลิตบัณฑิตต่ำกว่าโครงการ รพค.

เมื่อพิจารณาผลการประเมินความต้องการจำเป็นพบว่าโปรแกรมการศึกษาแบบปกติมีความต้องการจำเป็นในส่วนของจำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษา และคุณภาพของบัณฑิต สำหรับโครงการ รพค. มีส่วนที่เป็นความต้องการจำเป็น ได้แก่ ผลการเรียนรู้

โดยเฉลี่ยทุกวิชา การสำเร็จการศึกษาตามกำหนด (4 ปี) รายได้ต่อเดือนของบัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิต สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องกรจำเป็นดังกล่าวคือสภาพที่เป็นอยู่จริงมีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ อันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการดังที่กล่าวไว้ข้างต้น เช่น ภูมิลำเนาของบัณฑิตแตกต่างกัน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวบัณฑิตแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาความต้องกรจำเป็นในส่วนคุณภาพของบัณฑิตพบว่า บัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษามีความต้องกรจำเป็นในด้านการปฏิบัติงานและความรู้ความสามารถทางวิชาชีพครูมากที่สุด บัณฑิตที่ประกอบอาชีพที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพบว่ามีความต้องกรจำเป็นในด้านบุคลิกภาพและการปฏิบัติงานมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ลักษณะ ชินะบุตรกุล (2539) ที่ติดตามผลบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่าบัณฑิตส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับการทำงานและการปรับตัว และสิ่งที่เป็นปัญหามากที่สุดใน การปฏิบัติงานของบัณฑิตครูศาสตร์ คือ ไม่พอใจระบบบริหาร

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย

1) ถ้าหากมีงบประมาณเพียงพอที่จะดำเนินโครงการต่อไปผู้วิจัยคิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาของชาติอย่างมาก เนื่องจากผลการวิจัยสรุปได้ว่าบัณฑิตในโครงการ รพค. มีความรู้ความสามารถอยู่ในระดับที่น่าพอใจ นอกจากนี้บัณฑิตยังมีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครูอยู่ในระดับสูง เพราะถึงแม้ว่ารัฐบาลจะไม่สามารถบรรจุให้เป็นข้าราชการในสถาบันศึกษาได้ แต่บัณฑิตเหล่านี้ก็ยังเลือกที่จะประกอบอาชีพครูหรือในสายงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือศึกษาต่อในระดับปริญญาโททางการศึกษา บัณฑิตในโครงการ รพค. จึงสามารถเป็นอาจารย์ผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ดีได้ ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการผลิตเยาวชนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนในหลายด้าน จึงสามารถสรุปได้ว่าโครงการ รพค. สามารถผลิตบัณฑิตได้ตอบสนองความต้องกรของรัฐบาลอย่างแท้จริง และถ้าหากเป็นไปได้ควรเพิ่มงบประมาณในส่วนทุนการศึกษาที่จะจ่ายให้กับนิสิตในแต่ละเดือน เพราะว่าจากการสัมภาษณ์อาจารย์ที่รับผิดชอบโครงการ รพค. คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ข้อมูลว่านิสิตบางคนไม่ได้รับเงินสนับสนุนจากทางบ้านเพิ่มเติมทำให้นิสิตมีปัญหาด้านการเงิน เนื่องจากในกรุงเทพมหานครมีค่าครองชีพสูงเมื่อเทียบกับต่างจังหวัด ในขณะที่ทุนอุดหนุนการศึกษาที่รัฐบาลได้จ่ายเป็นค่าใช้จ่ายรายเดือนของนิสิตในโครงการ รพค. ในทุกมหาวิทยาลัยมีจำนวนเท่ากันทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ซึ่งปัญหาดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบุคลิกภาพของนิสิต

2) หน่วยงานที่มีหน้าที่ผลิตบัณฑิตและหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้บัณฑิตควรมีการประสานกัน ทั้งในเชิงนโยบายและการดำเนินงาน เนื่องจาก จากการสัมภาษณ์บัณฑิตในโครงการได้ข้อมูลว่าบัณฑิต มีความคาดหวังไว้ว่าเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วจะได้รับการบรรจุเป็นครู ซึ่งเป็นอาชีพที่บัณฑิตชอบและ ศรัทธา จึงเป็นแรงกระตุ้นให้บัณฑิตตั้งใจที่จะศึกษาเล่าเรียน เพื่อจะได้นำเอาความรู้ในสาขาที่เรียนไปใช้ในการประกอบอาชีพ นอกจากนี้ยังพบว่าบัณฑิตหลายคนตั้งใจว่าจะกลับไปทำงานที่ภูมิลำเนาเดิม ซึ่ง สามารถสรุปได้ว่างบประมาณที่รัฐบาลได้ลงทุนไปในโครงการ รพค. คุ่มค่ากับผลที่ได้รับ เนื่องจาก สังคมได้บัณฑิตที่มีจิตสำนึกที่จะกลับไปพัฒนาบ้านเกิดของตน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมาไปใช้ในการประเมินความต้องการ จำเป็นและประสิทธิภาพในเชิงเปรียบเทียบระหว่างโครงการที่มีลักษณะในการดำเนินงานคล้ายคลึงกัน เช่น มีการให้ทุนการศึกษาเหมือนกัน เพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกเปรียบเทียบระหว่างโครงการที่ให้ ทุนการศึกษา กับโครงการที่นิสิตเป็นผู้รับภาระด้านต้นทุนทางการศึกษาเอง จึงทำให้ต้นทุนของแต่ละ โครงการแตกต่างกันค่อนข้างมาก ส่งผลถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ โดยโครงการที่มีการให้ทุนก็ย่อม มีประสิทธิภาพต่ำกว่าไม่ว่าจะพิจารณาในระดับใดก็ตาม

2) โครงการที่จะนำเทคนิค CCA ไปเป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพและความ ต้องการจำเป็นในการดำเนินการ ควรมีการวางแผนในส่วนของระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องการประเมิน ไม่ว่าจะ เป็นต้นทุน กระบวนการหรือผลที่ได้รับ เช่น ถ้าเป็นโครงการฝึกอบรมวิชาชีพก็ควรมีการติดตามผล ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องในระยะยาว เพื่อทำให้ได้ข้อมูลในส่วนของคุณภาพและรายได้ของ ผู้เข้าร่วมโครงการ

3) ควรนำเทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลที่ตามมาไปใช้ประเมินโครงการที่มีระยะเวลา ในการดำเนินโครงการยาวนานพอสมควร เนื่องจากจะทำให้สามารถประเมินได้ครบทุกขั้นตอนของ เทคนิค และสามารถวัดหน่วยของอรรถประโยชน์ (ผลที่ตามมาในระดับสังคม) และผลประโยชน์ในส่วน ที่เป็นรายได้ได้อย่างครบถ้วนและใกล้เคียงกับสภาพจริง

4) ควรมีการศึกษาองค์ประกอบของผลที่ตามมาในระดับสังคม (mega level) ในบริบททาง การศึกษา อาทิเช่น อรรถประโยชน์ ระดับของความสุข ความพึงพอใจ และระดับคุณภาพชีวิตของผู้เข้าร่วม โครงการ เพื่อที่จะสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนในระดับสังคม ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ การประเมินด้วยเทคนิค CCA มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กอบกุล ปิตรชาติ. (2539). อัตราผลตอบแทนของการลงทุนส่งคนไปศึกษาต่อต่างประเทศด้วยทุนรัฐบาล.
วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2532). ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนจากการลงทุน
ทางการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2539). อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการลงทุน
ทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2538). หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2538) ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรรยาภรณ์ พาณิชเจริญนาม. (2540). การวิเคราะห์ต้นทุนและทางเลือกในการลดต้นทุนสำหรับ
โปรแกรมระดับปริญญาตรีของคณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. (2542). รายงานผลการศึกษาสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะ
ครูวิทยาศาสตร์และครูคณิตศาสตร์ที่พึงปรารถนาในอนาคต. กรุงเทพมหานคร:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตนา เบญจเทพานนท์. (2523). การติดตามการทำงานของบัณฑิตสาขาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2517-2521. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทียนฉาย กิระนันท์. (2524). การวางแผนและการจัดทำโครงการของรัฐและการวิเคราะห์เงินต้นทุนผลได้.
คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทียนฉาย กิระนันท์. (2530). การลงทุนทางการศึกษาในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงราม เศรษฐพานิช. (2532). ต้นทุนและแหล่งที่มาของเงินทุนเพื่อการอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร:
ที.พี. พรินท์.
- นงราม เศรษฐพานิช และคณะ. (2532). ต้นทุนและแหล่งที่มาของเงินทุนเพื่อการอุดมศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- นิตา ชูโต. (2536). การประเมินโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: เพมโปรดักชั่นส์.

- ปริกแฮม, ยูจีน เอฟ และ ฮุสตัน, โจเอล เอฟ. (2544). การจัดการการเงิน (Fundamentals of financial management). แปลโดย เรืองรัก จำปาเงิน. กรุงเทพมหานคร: บุ๊คเน็ท.
- บุญคง ทันจางสิทธิ์. (2543). เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์: ประชากร แรงงาน การศึกษา ฝึกอบรม ศาสนธรรม จริยธรรม สุขภาพอนามัย สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. (2525). การศึกษาความต้องการและความสามารถของครูที่จบจากคณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยส่วนกลาง สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผ่องใส ศุภจรรยาภรณ์. (2537). การประมาณรูปแบบต้นทุนต่อหน่วยและทางเลือกในการลดต้นทุนหลักสูตรการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรี ผลานุรักษ์. (2531). การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการศึกษาของวิทยาลัยช่างศิลป์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภคพร วัฒนดำรงค์. (2539). การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของเงินอุดหนุนจากรัฐที่ให้แก่การศึกษาเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัย, ทบวง. (2539). นโยบายและแผนการดำเนินงานเกี่ยวกับการเพิ่มการผลิตและพัฒนาการจัดการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์. อนุสารอุดมศึกษา 22: 10-15.
- มหาวิทยาลัย, ทบวง. (2539). แผนการเพิ่มการผลิตและพัฒนาการจัดการศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ที พี พรินท์.
- มิฮาน, อี. เจ. (2526). การวิเคราะห์ผลได้-ผลเสีย. แปลโดย เกียรติวิบูลย์ ชมเชย และ มณีศรี พันธุลาภ. กรุงเทพมหานคร: คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2538). การประเมินโครงการ แนวคิดและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวเรศ ทับพันธุ์. (2541). การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รังสรรค์ ธนะพรพันธ์. (2519). เศรษฐศาสตร์การคลังว่าด้วยการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ลักษณา ชินะปุตตกุล. (2539). การติดตามผลบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2523-2538. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วอลซ์, เชียร์วาน. (2539). วิเคราะห์ เจาะลึกอัตราส่วนทางการเงิน. แปลโดย นิรุบล หุทัยวิจิตรโชค.
กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วัชรวิ วิชาตเดชาเนนท์. (2522). อัตราผลตอบแทนของการลงทุนทางอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยา ศิริพันธ์วัฒนา. (2540). อัตราผลตอบแทนของการลงทุนทางการศึกษาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์:
กรณีศึกษา คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และคณะเศรษฐศาสตร์.
วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิลาวัดณ์ย์ ตันวัฒนพงษ์. (2540). การวิเคราะห์ต้นทุนและทางเลือกในการลดต้นทุนของโรงเรียน
อาชีวศึกษาเอกชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรยา สุขสนเทศ. (2529). การวิเคราะห์การใช้ทรัพยากรและต้นทุนในการจัดการศึกษาพิเศษ
ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศตวรรษ พลมณี. (2541). การประยุกต์ทฤษฎีอรรถประโยชน์เพื่อใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของรูปแบบ
โครงการอาหารกลางวันในโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สังัด อุทรานันท์ และ อุมา สุคนธมาน. (2530). คุณภาพบัณฑิตและปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพบัณฑิต
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย สุขสิริเสรีกุล. (2538). การประเมินทางเศรษฐกิจแบบต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis)
ของโครงการด้านสุขภาพอนามัยในประเทศไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 13, 1: 5-60.
- สมบุญ เตมียวณิชย์. (2532). ประสิทธิภาพการผลิตบัณฑิตของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
ด้านค่าใช้จ่ายและการลงทุน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถิต สันติเมทนีดล. (2537). การวิเคราะห์โครงการเชิงผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่าย
ใน สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, รวบรวมบทความทางการประเมินโครงการ, 41-80. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักบริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2541). รายงานผลการศึกษาค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทนต์ ศรีไสย. (2528). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย:
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต 4 ปี พ.ศ. 2520 (2520-2527). กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุภาพร โกเฮงกุล. (2539). อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการลงทุนทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ลาร์จ พอร์แมท.
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์, สุวันเพ็ญ ลีริทรัพย์ไพบูลย์ และ ชุตติพร เอี่ยมอรพรรณ. (2541). ความคาดหวังภายหลังสำเร็จการศึกษาของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการ รพค. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวันเพ็ญ ลีริทรัพย์ไพบูลย์. (2540). สภาพและปัญหาของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโครงการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2531). Needs Assessment แนวคิดและกระบวนการ. ข่าวสารวิจัยการศึกษา 11, 6: 13-17.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2538). ความรู้ชายแดนด้านการประเมินผลการศึกษา. วิธีวิทยาการวิจัย 7, 2: 52-67.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2542). การสังเคราะห์เทคนิคที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นในวิทยานิพนธ์ของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวภาคย์ พินิจศักดิ์. (2534). การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตนักศึกษาในระดับปริญญาตรีคณะวิศวกรรมศาสตร์: เปรียบเทียบกรณีตัวอย่าง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- हत्यัย มีนะพันธ์. (2544). หลักการวิเคราะห์โครงการ: ทฤษฎีและวิธีปฏิบัติเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Dasgupta, A. K. and Pearce, D. W. (1978). Cost-Benefit Analysis. London: English Language Book Society and Macmillan.
- Delp, P., Thesen, A., Motiwalla, J. and Seshadri, N. (1988). Cost-Benefit Analysis: In theory and practice. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Florida Department of Corrections Bureau of Research and Data Analysis. (1999). Return on investment for correctional education in Florida. Available from: <http://www.dc.state.fl.us/pub/taxwatch/index.html>[2000, March 10]

- Hall, J., Sprague, D. and Watkins, R. (1995, August). Florida's job training programs: What is the return on taxpayers' investment?, Tallahassee, FL: Florida TaxWatch. Available from: <http://onap.fsu.edu/onap/download>[2000, July 8]
- Kaufman, R. (1992). Strategic planning plus: An organizational guide. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Kaufman, R. (2000). Mega planning: Practical tools for organizational success. London: Sage Publications.
- Kaufman, R. and English, F. W. (1979). Needs Assessment: Concept and application. NJ: Educational Technology Publications.
- Kaufman, R., Rojas, A. M. and Mayer, H. (1993). Needs Assessment: A user's guide. NJ: Educational Technology Publications.
- Kaufman, R. and Watkins, R. (1996). Costs-Consequences Analysis. Human Resource Development Quarterly 7, 1 (Spring): 87-101.
- Kaufman, R., Watkins, R. and Sims, L. (1997). Costs-Consequences Analysis: A case study. Performance Improvement Quarterly 10, 3: 7-21.
- Levin, H. M. (1983). Cost-Effectiveness: A primer. Beverly Hills: Sage Publications.
- Mishan, E. J. (1975). Cost-Benefit Analysis. New York: Praeger.
- Muir, M., Watkins, R. and Kaufman, R. (1998). Costs-Consequences Analysis: A primer. Performance Improvement 37, 4 (April): 8-18.
- Watkins, R. (1998). ISPI 1998 Ryan Watkins's Costs-Consequences Analysis presentations studies. Available from E-Mail: rwatkins@email.com[2000, July 11]
- Watkins, R. and Kaufman, R. (1996). An update on relating needs assessment and needs analysis. Performance Improvement 10, 2 (November): 7-21.
- Witkin, B. R. (1984). Assessing needs in education and social program. San Francisco: Jossey Bass Publisher.
- Witkin, B. R. (1994). Needs Assessment since 1981: The state of the practice. Evaluation Practice 15, 1: 17-27.
- Witkin, B. R. and Altschuld, W. J. (1995). Planning and conducting needs assessment: A practical guide. Thousand Oaks: Sage Publication.
- Zerbe, D., Richard, O. and Diverly, D. (1994). Benefit-Cost Analysis: In theory and practice. Harper collins College Publishers.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

น้อย ←————→ มาก น้อย ←————→ มาก

ข้อ	ข้อความ	ระดับคุณภาพที่เป็นอยู่					ระดับคุณภาพที่ควรจะเป็น						
		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
	ด้านการปฏิบัติงาน (ต่อ)												
7	ความขยันและมุ่งมั่นในการทำงาน												
8	ความยืดหยุ่นในการทำงาน												
9	การพัฒนาและปรับปรุงการทำงานอยู่เสมอ												
	ด้านบุคลิกภาพ												
1	ความมีเหตุมีผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น												
2	การเป็นคนที่ไม่รู้ใฝ่เรียน												
3	ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง												
4	ความมีระเบียบวินัยในตนเอง												
5	ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์												
6	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์												
7	ความอดทนในการทำงาน												
8	การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู												
9	การเป็นคนที่กำลังคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก												
	ด้านคุณธรรม												
1	ความซื่อสัตย์สุจริต												
2	การเป็นคนที่มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน												
3	ความเมตตากรุณาต่อศิษย์												
4	การเป็นคนที่ไม่เคารพสิทธิของผู้อื่น												
5	ความยุติธรรม												
6	การรู้จักให้อภัย												

ขอขอบคุณที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้



น้อย ←————→ มาก น้อย ←————→ มาก

ข้อ	ข้อความ	ระดับคุณภาพที่เป็นอยู่					ระดับคุณภาพที่ควรจะเป็น						
		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
	ด้านบุคลิกภาพ												
1	ความมีเหตุมีผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น												
2	การเป็นคนที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียน												
3	ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง												
4	ความมีระเบียบวินัยในตนเอง												
5	ความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์												
6	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์												
7	ความอดทนในการทำงาน												
8	การเป็นคนที่กล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก												
	ด้านคุณธรรม												
1	ความซื่อสัตย์สุจริต												
2	การเป็นคนที่มีความใส่ใจกับเพื่อนร่วมงาน												
3	การเป็นคนที่เคารพสิทธิของผู้อื่น												
4	ความยุติธรรม												
5	การรู้จักให้อภัย												

ขอขอบคุณที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่า

ในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้



แบบสอบถามอาจารย์ภาควิชามัธยมศึกษา สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับ ผลผลิต (output) และ ผลิตภัณฑ์ (product) ที่ได้จากการผลิตบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ (60 หน่วยกิต) รุ่นปีการศึกษา 2539 [บัณฑิตครูศาสตร์ในโครงการ รพค. รุ่นแรก] โดยที่

ผลผลิต (output) ที่ได้จากการผลิตบัณฑิต หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการที่บัณฑิตนำความรู้ที่ได้รับขณะศึกษาไปใช้ในการประกอบอาชีพ

ผลิตภัณฑ์ (product) ที่ได้จากการผลิตบัณฑิต หมายถึง บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด

แบบสอบถามมีรายละเอียดดังนี้

1. จำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษา

คิดเป็นร้อยละ **95.12** ของจำนวนบัณฑิตในโครงการ รพค. ที่ทำงานแล้ว

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม
() ไม่เหมาะสม ควรเป็นร้อยละ

2. รายได้ของบัณฑิตโดยเฉลี่ย **12,507** บาท/เดือน

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม
() ไม่เหมาะสม ควรเป็น บาท/เดือน

3. จำนวนบัณฑิตที่จบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด (4 ปี) คิดเป็นร้อยละ **83.05** จากจำนวนนิสิตที่รับเข้าในปีแรก

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม
() ไม่เหมาะสม ควรเป็นร้อยละ

4. เกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) ของบัณฑิต **2.95**

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม
() ไม่เหมาะสม ควรเป็น

ขอขอบคุณที่ท่านได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้

แบบสอบถามอาจารย์ภาควิชามัธยมศึกษา สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับ ผลผลิต (output) และ ผลิตภัณฑ์ (product) ที่ได้จากการผลิตบัณฑิตครูศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป (34 หน่วยกิต) รุ่นปีการศึกษา 2539 โดยที่

ผลผลิต (output) ที่ได้จากการผลิตบัณฑิต หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการที่บัณฑิตนำความรู้ที่ได้รับขณะศึกษาไปใช้ในการประกอบอาชีพ

ผลิตภัณฑ์ (product) ที่ได้จากการผลิตบัณฑิต หมายถึง บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด

แบบสอบถามมีรายละเอียดดังนี้

1. จำนวนบัณฑิตที่ประกอบอาชีพครูหรือบุคลากรทางการศึกษา

คิดเป็นร้อยละ **55.56** ของจำนวนบัณฑิตที่ทำงานแล้ว

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม

() ไม่เหมาะสม ควรเป็นร้อยละ

2. จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

คิดเป็นร้อยละ **68.75** ของจำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อ

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม

() ไม่เหมาะสม ควรเป็น

3. รายได้ของบัณฑิตโดยเฉลี่ย **10,665** บาท/เดือน

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม

() ไม่เหมาะสม ควรเป็น บาท/เดือน

4. จำนวนบัณฑิตที่จบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด (4 ปี) คิดเป็นร้อยละ **89.36** จากจำนวนนิสิตที่รับเข้าในปีแรก

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม

() ไม่เหมาะสม ควรเป็นร้อยละ

5. เกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) ของบัณฑิต **3.15**

ท่านมีความคิดเห็นว่า () เหมาะสม

() ไม่เหมาะสม ควรเป็น

ขอขอบคุณที่ท่านได้ใช้เวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้


แบบสัมภาษณ์ข้อมูลการประกอบอาชีพของบัณฑิต

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อติดตามผลการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปี 2542 สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการมีดังนี้

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
 ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่.....ซอย.....ถนน.....
 แขวง.....เขต.....จังหวัด.....
 รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้.....
2. ปัจจุบันท่านทำงาน (ถ้ายังไม่ทำงาน โปรดข้ามไปข้อ 3)
 - 2.1 อาชีพ.....
 - 2.2 สถานที่ทำงาน.....
 สังกัด.....
 เลขที่.....ซอย.....ถนน.....
 แขวง.....เขต.....จังหวัด.....
 รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....
 - 2.3 รายได้ต่อเดือน > ก่อนหักภาษี.....บาท
 > หลังหักภาษี.....บาท
 - 2.4 ผู้บังคับบัญชา ชื่อ.....นามสกุล.....
 ตำแหน่ง.....
 - 2.5 เมื่อเรียนจบแล้ว ก่อนได้งานทำท่านว่างงานอยู่ประมาณ เดือน
 - 2.6 ได้งานทำโดยการ สอบคัดเลือก มีผู้ฝากให้
3. ปัจจุบันท่านกำลังศึกษาต่อในระดับ.....
 สถาบัน.....
 คณะ.....ภาควิชา.....สาขาวิชา.....
 อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ.....นามสกุล.....

4. เกร็ดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (เฉพาะคนที่เรียนต่อ).....


5. อาจารย์ผู้สอนที่สามารถสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับบัณฑิตเพิ่มเติม (เฉพาะคนที่เรียนต่อ)

 อาจารย์ที่สอนในระดับปริญญาตรี

1)

2)

3)

 อาจารย์ที่สอนในระดับปริญญาโท

1)

2)

3)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกในการจัดการศึกษาด้วยโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและ
โครงการ รพค. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ			โครงการ รพค.		
วิชาเอกคู่ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป - คณิตศาสตร์)			วิชาเอกเดี่ยว (คณิตศาสตร์)		
1. วิชาเอกคณิตศาสตร์ (34 หน่วยกิต)			1. วิชาเอกคณิตศาสตร์ (60 หน่วยกิต)		
รายวิชาบังคับ (25 หน่วยกิต)			รายวิชาบังคับ (51 หน่วยกิต)		
รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
2301105	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)	2301141	แคลคูลัส 1	3(2-2-5)
2301106	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)	2301142	แคลคูลัส 2	3(2-2-5)
2301205	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)	2301143	หลักคณิตศาสตร์ 1	2(1-2-3)
2301221	หลักคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)	2301144	หลักคณิตศาสตร์ 2	2(1-2-3)
2301222	หลักคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)	2301145	เรขาคณิตวิเคราะห์	3(2-2-5)
2301335	พีชคณิตเชิงเส้น	4(4-0-8)	2301146	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-2-5)
2603282	สถิติเพื่อวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)	2301241	แคลคูลัส 3	3(3-0-6)
			2301242	เรขาคณิต	3(2-2-5)
			2301243	หลักคณิตศาสตร์ 3	2(2-0-4)
			2301244	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(2-2-5)
			2301245	คณิตศาสตร์ดิสครีต	2(2-0-4)
			2301246	ทฤษฎีสมการ	3(2-2-5)
			2301247	ความน่าจะเป็นและสถิติ	3(3-0-6)
			2301341	การวิเคราะห์ 1	3(2-2-5)
			2301342	การวิเคราะห์ 2	3(3-0-6)
			2301345	พีชคณิตนามธรรม	3(3-0-6)
			2301346	ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดทางคณิตศาสตร์	1(0-3-3)
			2701370	วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ สำหรับครู 1	3(3-0-6)
			2701371	วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ สำหรับครู 2	3(3-0-6)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ			โครงการ รพค.		
วิชาเอกคู่ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป - คณิตศาสตร์)			วิชาเอกเดี่ยว (คณิตศาสตร์)		
1. วิชาเอกคณิตศาสตร์ (34 หน่วยกิต) (ต่อ)			1. วิชาเอกคณิตศาสตร์ (60 หน่วยกิต) (ต่อ)		
รายวิชาเลือก (9 หน่วยกิต)			รายวิชาเลือก (9 หน่วยกิต)		
รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
2110183	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการทำโปรแกรม	3(3-0-6)	2301312	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
2110185	ภาษาการโปรแกรมโคบอล	3(3-0-6)	2301347	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-6)
2110206	การทำโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี	3(2-2-5)	2301363	การวิจัยดำเนินการ 1	3(3-0-6)
2110281	การทำโปรแกรมเบสิก	2(1-2-3)	2301364	การวิจัยดำเนินการ 2	3(3-0-6)
2110284	การทำโปรแกรมภาษาบาสคาล	3(3-0-6)	2301366	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-6)
2301204	แคลคูลัส 4	3(3-0-6)	2301408	การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)
2301231	ทฤษฎีสมการเบื้องต้น	3(3-0-6)	2301421	คณิตตรรกศาสตร์	3(3-0-6)
2301305	คณิตศาสตร์ชั้นสูง	3(3-0-6)	2301422	ทฤษฎีเซต	3(3-0-6)
2301312	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)	23014441	แนวทางสู่ความคิดทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
2301315	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	3(3-0-6)	23014444	โทโพโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)
2301331	ทฤษฎีจำนวน	3(3-0-6)	2301481	ทฤษฎีเกม	3(3-0-6)
2301337	พีชคณิตนามธรรม	3(3-0-6)	2301482	ทฤษฎีคิว	3(3-0-6)
2301343	รากฐานเรขาคณิต	3(3-0-6)	2701303	คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยมศึกษา	3(3-0-6)
2301405	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 1	4(4-0-8)	2704337	นวัตกรรมคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
2301406	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 2	4(4-0-8)			
2301408	การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)			
2301421	คณิตตรรกศาสตร์	3(3-0-6)			
2301422	ทฤษฎีเซต	3(3-0-6)			
2701303	คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยมศึกษา	3(3-0-6)			

ตารางที่ 1 (ต่อ)

โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ			โครงการ รพค.		
วิชาเอกคู่ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป - คณิตศาสตร์)			วิชาเอกเดี่ยว (คณิตศาสตร์)		
2. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป (34 หน่วยกิต)					
รายวิชาบังคับ (24 หน่วยกิต)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
2301105	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)			
2302111	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)			
2302113	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)			
2303101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)			
2303102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)			
2304103	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)			
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)			
2305101	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)			
2305102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2	1(0-3-0)			
2307204	วิทยาศาสตร์ของโลก	2(2-0-4)			
2309201	สมุทรศาสตร์ทั่วไป	2(2-0-4)			
รายวิชาเลือก (10 หน่วยกิต)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต			
2110183	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการทำโปรแกรม	3(2-2-5)			
2110185	ภาษาการทำโปรแกรมโคบอล	3(3-0-6)			
2110206	การทำโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี	3(2-2-5)			
2110281	Basic Programming	2(2-0-4)			
2110284	การทำโปรแกรมภาษาบาสคาล	3(3-0-6)			
2301106	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)			
2302112	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)			
2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)			
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)			

ตารางที่ 1 (ต่อ)

โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ			โครงการ รพด.		
วิชาเอกคู่ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป - คณิตศาสตร์)			วิชาเอกเดี่ยว (คณิตศาสตร์)		
2. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป (34 หน่วยกิต) (ต่อ)					
รายวิชาเลือก (10 หน่วยกิต) (ต่อ)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต			
2304311	ดาราศาสตร์ทรงกลม	3(3-0-6)			
2307203	ธรณีวิทยากายภาพ	3(3-0-6)			
2307208	ปฏิบัติการธรณีวิทยาทั่วไป	1(0-3-0)			
2314225	เทคโนโลยีของอาหารเบื้องต้น	3(3-0-6)			
2701174	อุทกนิยมน้ำ	2(2-0-4)			
2701206	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	2(2-0-4)			
2701370	วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ	3(3-0-6)			
	สำหรับครู 1				
2701371	วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ	3(3-0-6)			
	สำหรับครู 2				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ค่าผลิตผล ผลิตผลและผลที่ตามมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าผลิตผล ค่าผลผลิต และค่าผลที่ตามมาของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติ

คนที่	ระดับคุณภาพ						ค่าผลิตผล (%)	ค่าผลผลิต (%)	ค่าผลที่ตามมา (%)
	ผลิตผล (product)		ผลผลิต (output)						
	เวลาเรียน (5)	GPAX (5)	เรียนต่อ (3)	อาชีพ (2)	รายได้ (5)	คุณภาพบัณฑิต (5)			
1	5	5	9	1	5	5	100.00	73.33	84.00
2	4	2	9	1	5	9	60.00	60.00	60.00
3	5	4	5	9	9	9	90.00	100.00	93.33
4	5	3	1	9	9	9	80.00	20.00	60.00
5	5	3	9	1	5	9	80.00	60.00	70.00
6	5	3	2	9	9	9	80.00	40.00	66.67
7	5	3	5	9	9	9	80.00	100.00	86.67
8	5	3	9	1	5	9	80.00	60.00	70.00
9	5	2	9	4	5	3	70.00	80.00	76.00
10	5	2	9	9	9	9	70.00	-	70.00
11	5	4	9	5	5	4	90.00	93.33	92.00
12	5	4	9	5	5	5	90.00	100.00	96.00
13	5	3	5	9	9	9	80.00	100.00	86.67
14	5	4	9	5	5	9	90.00	100.00	95.00
15	5	4	5	9	9	5	90.00	100.00	95.00
16	5	4	9	5	5	4	90.00	93.33	92.00
17	5	4	9	5	9	9	90.00	100.00	93.33
18	5	1	9	1	5	4	60.00	66.67	64.00
19	5	2	3	9	9	9	70.00	60.00	66.67
20	5	2	9	1	5	9	70.00	60.00	65.00
21	5	4	9	5	9	9	90.00	100.00	93.33
22	5	3	9	4	5	5	80.00	93.33	88.00
23	5	2	1	9	9	9	70.00	20.00	53.33
24	5	4	5	9	9	5	90.00	100.00	95.00
25	5	2	9	1	5	4	70.00	66.67	68.00
26	5	4	4	9	9	9	90.00	80.00	86.67
27	5	3	9	4	5	5	80.00	93.33	88.00
28	5	4	9	5	5	5	90.00	100.00	96.00
29	5	5	5	9	9	5	100.00	100.00	100.00
30	5	4	9	1	5	9	90.00	60.00	75.00
31	5	2	9	4	5	9	70.00	90.00	80.00
32	5	3	9	1	5	3	80.00	60.00	68.00
33	5	3	5	9	9	5	80.00	100.00	90.00
34	5	3	5	9	9	5	80.00	100.00	90.00
35	5	4	9	4	5	5	90.00	93.33	92.00
36	5	3	5	9	9	5	80.00	100.00	90.00
37	5	3	4	9	9	9	80.00	80.00	80.00
38	5	2	5	9	9	5	70.00	100.00	85.00
39	5	2	9	5	4	5	70.00	93.33	84.00
40	5	3	9	1	4	9	80.00	50.00	65.00
41	5	4	9	1	5	9	90.00	60.00	75.00
42	4	3	9	1	5	5	70.00	73.33	72.00
43	5	2	9	5	4	4	70.00	88.67	80.00
44	5	4	9	5	4	5	90.00	93.33	92.00

หมายเหตุ - ตัวเลขใน () แทน คะแนนเต็มของแต่ละองค์ประกอบ

- 9 แทน missing values

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าผลิตผล ค่าผลผลิต และค่าผลที่ตามมาของบัณฑิตในโครงการ รพค.

คนที่	ระดับคุณภาพ						ค่าผลิตผล (%)	ค่าผลผลิต (%)	ค่าผลที่ตามมา (%)
	ผลิตผล (product)		ผลผลิต (output)						
	เวลาเรียน (5)	GPAX (5)	เรียนต่อ (3)	อาชีพ (2)	รายได้ (5)	คุณภาพบัณฑิต (5)			
1	5	2	9	4	5	9	70.00	90.00	80.00
2	5	2	5	9	9	4	70.00	90.00	80.00
3	5	4	9	5	4	5	90.00	93.33	92.00
4	5	4	9	4	5	9	90.00	90.00	90.00
5	5	4	5	9	9	5	90.00	100.00	95.00
6	5	2	5	9	9	5	70.00	100.00	85.00
7	5	2	9	2	5	9	70.00	70.00	70.00
8	5	3	9	5	9	9	80.00	100.00	86.67
9	5	4	9	4	5	5	90.00	93.33	92.00
10	5	3	5	9	9	5	80.00	100.00	90.00
11	5	3	9	1	5	5	80.00	73.33	76.00
12	5	2	9	4	5	5	70.00	93.33	84.00
13	5	3	9	4	5	5	80.00	93.33	88.00
14	5	2	9	4	5	5	70.00	93.33	84.00
15	5	2	5	9	9	5	70.00	100.00	85.00
16	5	3	9	5	9	9	80.00	100.00	86.67
17	3	1	9	9	9	9	40.00	-	40.00
18	5	2	5	9	9	3	70.00	80.00	75.00
19	5	5	9	5	5	9	100.00	100.00	100.00
20	5	2	5	9	9	5	70.00	100.00	85.00
21	5	3	9	5	4	4	80.00	86.67	84.00
22	5	4	9	5	5	9	90.00	100.00	95.00
23	5	4	9	5	9	9	90.00	100.00	93.33
24	5	4	9	5	5	5	90.00	100.00	96.00
25	5	2	9	5	5	5	70.00	100.00	88.00
26	5	3	9	4	5	5	80.00	93.33	88.00
27	5	2	9	4	5	5	70.00	93.33	84.00
28	4	2	9	4	5	9	60.00	90.00	75.00
29	5	3	5	9	9	5	80.00	100.00	90.00
30	5	3	9	4	5	9	80.00	90.00	85.00
31	5	2	9	4	5	9	70.00	90.00	80.00
32	5	4	4	9	9	5	90.00	90.00	90.00
33	5	2	9	4	5	9	70.00	90.00	80.00
34	5	2	9	4	5	5	70.00	93.33	84.00
35	5	4	9	4	5	5	90.00	93.33	92.00
36	5	4	9	5	4	5	90.00	93.33	92.00
37	5	2	9	1	5	5	70.00	73.33	72.00
38	5	4	9	5	5	4	90.00	93.33	92.00
39	3	1	9	9	9	9	40.00	-	40.00
40	5	2	9	5	5	5	70.00	100.00	88.00
41	5	2	5	9	9	5	70.00	100.00	85.00
42	5	2	9	4	5	9	70.00	90.00	80.00
43	5	2	9	5	2	5	70.00	80.00	76.00
44	5	2	9	4	5	5	70.00	93.33	84.00
45	4	2	9	5	5	5	60.00	100.00	84.00
46	5	2	9	4	5	9	70.00	90.00	80.00
47	5	3	9	5	5	5	80.00	100.00	92.00
48	5	4	9	4	5	4	90.00	86.67	88.00
49	5	2	9	5	9	9	70.00	100.00	80.00
50	5	4	9	5	5	9	90.00	100.00	95.00
51	5	3	9	4	5	5	80.00	93.33	88.00
52	3	1	9	4	9	9	40.00	80.00	53.33
53	5	2	9	5	4	9	70.00	90.00	80.00
54	5	2	9	5	4	5	70.00	93.33	84.00
55	3	2	9	9	9	9	50.00	-	50.00
56	3	1	9	9	9	9	40.00	-	40.00

หมายเหตุ - ตัวเลขใน () แทน คะแนนเต็มของแต่ละองค์ประกอบ

- 9 แทน missing values



ภาคผนวก ง

ข้อมูลในการวิเคราะห์ความคุ้มทุน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ต้นทุนทางตรงในการผลิตบัณฑิตโปรแกรมการศึกษาศึกษาปกติเมื่อจำแนกตามปีการศึกษา

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	งบประมาณที่จัดสรรให้ ภาคมัธยมศึกษา		งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์			งบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย	
	งบประมาณแผ่นดิน	เงินนอกงบประมาณ	งบประมาณแผ่นดิน		เงินทุนคณะ	งบประมาณแผ่นดิน	เงินนอกงบประมาณ
			ทั้งคณะ	ยกเว้นโครงการ รพค.			
2539	44,100	61,000	63,464,000	2,414,400	15,189,000	578,048,800	
2540	70,600	88,900	67,445,000	1,884,000	22,126,000	718,258,000	
2541	61,800		57,739,000	1,521,000	32,817,780	591,403,000	
2542	104,000		61,414,900	1,170,800	44,855,062	544,147,000	

ตารางที่ 5 ต้นทุนทางตรงในการผลิตบัณฑิตในโครงการ รพค. เมื่อจำแนกตามปีการศึกษา

(หน่วย : บาท)

ปีการศึกษา	รายละเอียด	เงินอุดหนุน โครงการ รพค.	งบประมาณส่วนกลางของคณะครุศาสตร์		งบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัย	
			งบประมาณแผ่นดิน	เงินทุนคณะ	งบประมาณแผ่นดิน	เงินนอกงบประมาณ
2539		7,320,000	63,464,000	15,189,000	578,048,800	
2540		10,638,862	67,445,000	22,126,000	718,258,000	
2541		13,503,200	57,739,000	32,817,780	591,403,000	
2542		11,917,960	61,414,900	44,855,062	544,147,000	

ตารางที่ 6 จำนวนนิสิตเมื่อจำแนกตามรายการต่าง ๆ

รายการที่จำแนก	ปีการศึกษา			
	2539	2540	2541	2542
โครงการ รพค.	59	118	192	253
โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ	150	180	222	235
ภาคมัธยมศึกษา (ยกเว้นโครงการ รพค.)	364	405	450	452
ภาคมัธยมศึกษา	423	523	642	705
คณะครุศาสตร์ (ยกเว้นโครงการ รพค.)	2,272	2,445	2,498	2,176
คณะครุศาสตร์ (ทุกระดับ)	2,331	2,563	2,689	2,424
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	23,581	25,872	27,372	26,682

ที่มา : สำนักทะเบียนและประมวลผล และฝ่ายวางแผนและเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์

ตารางที่ 7 อัตราการออกกลางคันและจำนวนปีโดยเฉลี่ยที่เรียนจริงของบัณฑิตในโปรแกรมการศึกษาแบบปกติและโครงการ รพค.

	อัตราการออกกลางคัน (%)	จำนวนปีเฉลี่ยที่เรียนจริง	จำนวนปีที่กำหนดตามหลักสูตร
โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ	6.38	4.0341	4
โครงการ รพค.	5.08	4.1964	4

ตารางที่ 8 อัตราเงินเฟ้อ

ปี	อัตราเงินเฟ้อ (%)
2532	5.4
2533	6.0
2534	5.7
2535	4.1
2536	3.3
2537	5.0
2538	5.8
2539	5.9
2540	5.6
2541	8.1
2542	0.3
2543	1.6

ที่มา : รายงานประจำปีของธนาคารแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 9 รายได้ของผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในปี 2530 และ 2543 ต่อคนต่อปี

อายุ (ปี)	ปี 2530 ¹	ปี 2543 ²
21	45,727	71,700
22	48,779	76,485
23	51,623	80,945
24	54,468	85,406
25	57,313	89,867
26	60,518	94,892
27	63,003	98,789
28	65,338	102,450
29	67,671	106,108
30	70,006	109,769
31	72,338	113,426
32	74,673	117,087
33	76,288	119,620
34	77,908	122,160
35	79,521	124,689
36	81,138	127,224
37	82,755	129,760
38	83,538	130,988
39	84,320	132,214
40	85,104	133,443
41	85,887	134,671
42	86,671	135,900
43	86,630	135,836
44	86,589	135,772
45	86,547	135,706
46	86,506	135,641
47	86,465	135,577
48	85,698	134,374
49	84,930	133,170
50	84,164	131,969
51	83,397	130,766
52	82,631	129,565
53	81,269	127,430
54	79,910	125,299
55	78,548	123,163
56	77,187	121,029
57	75,827	118,897
58	74,079	116,156
59	72,330	113,413
60	70,582	110,673

หมายเหตุ ¹ คัดลอกข้อมูลจากงานวิจัยของพัชรี ผลานุรักษ์

² นำข้อมูลรายได้ปี 2530 ของพัชรี มาปรับด้วยอัตราเงินเฟ้อตั้งแต่ปี 2531 - 2543

ตารางที่ 10 ผลต่างของรายได้ระหว่างบัณฑิตครุศาสตร์ สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

อายุ (ปี)	โปรแกรมการศึกษาแบบปกติ			โครงการ รพด.		
	ป.ตรี	ม.ปลาย	ผลต่าง	ป.ตรี	ม.ปลาย	ผลต่าง
21	127,985	71,700	56,285	150,079	71,700	78,380
22	127,985	76,485	51,499	150,079	76,485	73,594
23	127,985	80,945	47,040	150,079	80,945	69,135
24	127,985	85,406	42,579	150,079	85,406	64,674
25	167,224	89,867	77,357	208,034	89,867	118,167
26	167,224	94,892	72,332	208,034	94,892	113,142
27	167,224	98,789	68,435	208,034	98,789	109,245
28	167,224	102,450	64,774	208,034	102,450	105,584
29	167,224	106,108	61,116	208,034	106,108	101,926
30	239,151	109,769	129,382	291,355	109,769	181,586
31	239,151	113,426	125,725	291,355	113,426	177,929
32	239,151	117,087	122,064	291,355	117,087	174,268
33	239,151	119,620	119,532	291,355	119,620	171,736
34	239,151	122,160	116,992	291,355	122,160	169,196
35	344,792	124,689	220,103	423,721	124,689	299,032
36	344,792	127,224	217,568	423,721	127,224	296,496
37	344,792	129,760	215,032	423,721	129,760	293,961
38	344,792	130,988	213,804	423,721	130,988	292,733
39	344,792	132,214	212,578	423,721	132,214	291,507
40	324,467	133,443	191,024	391,485	133,443	258,042
41	324,467	134,671	189,797	391,485	134,671	256,814
42	324,467	135,900	188,567	391,485	135,900	255,585
43	324,467	135,836	188,632	391,485	135,836	255,649
44	324,467	135,772	188,696	391,485	135,772	255,714
45	268,859	135,706	133,153	355,626	135,706	219,920
46	268,859	135,641	133,217	355,626	135,641	219,985
47	268,859	135,577	133,281	355,626	135,577	220,049
48	268,859	134,374	134,484	355,626	134,374	221,252
49	268,859	133,170	135,688	355,626	133,170	222,456
50	450,389	131,969	318,419	568,994	131,969	437,025
51	450,389	130,766	319,622	568,994	130,766	438,228
52	450,389	129,565	320,823	568,994	129,565	439,429
53	450,389	127,430	322,959	568,994	127,430	441,564
54	450,389	125,299	325,090	568,994	125,299	443,695
55	491,546	123,163	368,382	602,353	123,163	479,190
56	491,546	121,029	370,516	602,353	121,029	481,324
57	491,546	118,897	372,649	602,353	118,897	483,456
58	491,546	116,156	375,390	602,353	116,156	486,197
59	491,546	113,413	378,132	602,353	113,413	488,940
60	491,546	110,673	380,873	602,353	110,673	491,680



ภาคผนวก จ

จดหมายให้ข้อเสนอแนะและแหล่งสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิค CCA

จาก Roger Kaufman และ Ryan Watkins

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย













 INBOX Compose Folders Options Search ChangePassword Help Addressbook Logout Open Folder

INBOX: RE: May I have your comment about Costs-Consequences Analysis (10 of 32) 

Date: Fri, 7 Jul 2000 09:52:18 -0400

From: Roger Kaufman <rkaufman@nettally.com> 

To: Sukhumarn Torteeka <42838420@student.chula.ac.th>; 

Subject: RE: May I have your comment about Costs-Consequences Analysis

Thank you for your interest. Why not first check our website where we have

several published articles on costs-consequences:

onap.fsu.edu/onap/download

Also, my two most recent books discusses the model as well:

Mega Planning (Sage, 2000)

and

Strategic Thinking - Revised Edition (ISPI, 1998).

Let me know if you still want more.

best,

roger kaufman

-----Original Message-----

From: Sukhumarn Torteeka [42838420@student.chula.ac.th]

Sent: Friday, July 07, 2000 2:16 AM

To: rkaufman@lsi.fsu.edu

Subject: May I have your comment about Costs-Consequenes Analysis

I'm a second year student in Master Degree, majoring in Educational Measurement and Evaluation at the Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand.

My thesis is concerning about Costs-Consequences Analysis technique for Needs Assessment. Could you recommend and give me a CCA concept and methodology, the full text of CCA at the Center for Needs Assessment and Planning or reserches related CCA and the article about these.

If you can't send these by E-mail, I'm responsible all of air mail's expenditure and documents's price.

Thank you very much indeed.

Yours sincerely,

Miss Sukhumarn Torteeka



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




 INBOX Compose Folders Options Search ChangePassword Help Addressbook Logout Open Folder

Date: Mon, 10 Jul 2000 19:49:19 -0400

From: Ryan Watkins <rwatkins@email.com>

To: Sukhumarn Torteeka <42838420@student.chula.ac.th>

Subject: Re: May I have your comment about Costs-Consequences Analysis.

Part(s):  2CCASlides.PDFapplication/pdf895.05 KB 

Dear Miss Torteeka,

Thank you very much for the email. I am always delighted to hear from readers of our articles.

Cost-Consequences Analysis (CCA) has been a model in development for several years now. What started off as an evaluation model that focused on long-term Mega (or societal) level results has shifted in recent years toward a needs assessment tool that can be implemented as an antecedent to decision making regarding potential solutions (i.e., methods, means, activities, interventions, training). The CCA model punctuates the results-based perspective that required in conducting a useful needs assessment over the "process validation or improvement" perspective of an evaluation.

While the primary questions of an evaluation are, "what did we give?" versus "what did we get?", the CCA model is based on "what are the costs of closing the gap in results?" versus "what are the costs of not closing the gap in results?" This difference in the questions we ask shift the focus tremendously.

Most recently I have been working with Roger Kaufman and Doug Leigh on integrating the CCA model into our upcoming guide book for conducting needs assessments in educational institutions. Unfortunately, the book will not be available until later this fall, and since the CCA integration runs throughout the text it is not possible to send you those pieces independently. As soon as the book is available we will have link to the publisher and distributor from our current website at <http://www.megaplanning.com/> (along with new articles on CCA and other topics as they come available).

In the mean time I have listed below the three current articles available on CCA (I recently checked the links and all of them should be active).

CCA Primer should be available from this site as a PDF download:
<http://onap.fsu.edu/onap/download/pubs/232.pdf>

CCA a case study should also be available at:
<http://onap.fsu.edu/onap/download/pubs/225.pdf>

And the first CCA article at:

<http://onap.fsu.edu/onap/download/pubs/cca1.pdf>

Also attached is the CCA presentation from the 1998 ISPI conference.

I hope this information is useful, and please let me know if I can answer any further questions.

Thank you,
Ryan

-----Original Message-----

From: Sukhumarn Torteeka [42838420@student.chula.ac.th]

Sent: Mon, July 10, 2000 3:07 PM

To: Ryan Watkins <rwatkins@email.com>

Subject: May I have your comment about Costs-Consequences Analysis

>Dear Mr. Watkins,

> I'm a second year student in Master Degree, majoring in Educational
>Measurement and Evaluation at the Faculty of Education, Chulalongkorn
>University, Thailand.

> My thesis is concerning about Costs-Consequences Analysis
>technique for Needs Assessment. I has studies about costs-consequences
>analysis from your and Kaufman's articles. Afterthat I send e-mail to
>Kaufman for recommendation then I received the Center for Needs
>Assessment and Planning at Florida State University's website
>(http://onap.fsu.edu).

> But I can't download "costs-consequences analysis:
>A primer(1998)". Furthermore, I want more information about "ISPI 1998 Ryan
>Watkins's Costs-Consequences Analysis presentations studies" and
>methodology of costs-consequences analysis. How can I search for these ?

> Thank a lot if you have some recommendation. All your help is
>useful for needs assessment and planning in Thailand. (in my review
>literature don't find anything about it in Thailand)

>Thank you very much indeed.

Yours sincerely,
Miss Sukhumarn Torteeka

Ryan Watkins, Ph.D.
Roger Kaufman and Associates
931 South Park Road, #304
Hollywood, FL 33021
Phone: 954-894-4212
Fax available upon request
www.megaplanning.com

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสุชมาล ต่อทีฆะ เกิดเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2520 ที่จังหวัดภูเก็ต สำเร็จการศึกษาบริหารธุรกิจบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) สาขาวิชาเอกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาโทการเงิน จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อปีการศึกษา 2541 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ณ ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2542



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย