

ข้อมูล วิธีการที่ใช้ในการศึกษา และการคำนวณต้นทุนผลได้
ของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื่องจากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงข้อมูลที่ใช้ทั้งทางด้านต้นทุนและผลได้ที่เกิดขึ้นของโครงการ โดยข้อมูลทางด้านต้นทุนนั้นเป็นข้อมูลที่สามารถเก็บรวบรวมได้จากรายละเอียดของโครงการ แต่สำหรับข้อมูลทางด้านผลได้เป็นข้อมูลที่มิได้มีการรวบรวมไว้ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการประมาณการตั้งที่จะได้กล่าวถึงต่อไป

การแยกประเภทของต้นทุน¹

ประเภทต้นทุนสามารถจะจำแนกตามงวดบัญชีได้ 2 ประเภท คือ

1. ต้นทุนประเภทรายจ่ายลงทุนหรือค่าใช้จ่ายตามงบลงทุน (Capital Expenditures) หมายถึง รายจ่ายที่จะให้ประโยชน์ต่อโครงการมากกว่าหนึ่งงวดบัญชี หรือหนึ่งปีงบประมาณ และเรียกรายจ่ายประเภทนี้ว่า สินทรัพย์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สายเคเบิล เป็นต้น

2. ต้นทุนประเภทรายจ่ายประจำงวดหรือค่าใช้จ่ายตามงบทำการ (Operating Expenditures) หมายถึง รายจ่ายที่ให้ประโยชน์ต่องวดบัญชีที่รายจ่ายนั้นเกิดขึ้น เช่น ค่าตอบแทนแรงงาน ค่าเช่าสัญญา เป็นต้น

¹ เพ็ญแข สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, ศาสตราจารย์, การบัญชีต้นทุน (กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523) หน้า 14 - 15.

ต้นทุนการดำเนินงานของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จำแนกต้นทุนการดำเนินงานของโครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. รายจ่ายลงทุน เป็นรายจ่ายที่ใช้ไปเพื่อการลงทุนในสินทรัพย์ถาวร (Fixed Investment Cost) ได้แก่ ค่าก่อสร้างวางท่อร้อยสายของเครือข่าย ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำเครือข่ายคณะต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำเครือข่ายของสำนักทะเบียน และค่าใช้จ่ายในการจัดทำห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

2. รายจ่ายประจำ รายจ่ายประจำเป็นรายจ่ายที่ให้ประโยชน์ต่อโครงการในป็นปีงบประมาณ ที่เกิดรายจ่ายขึ้น ได้แก่ ค่าตอบแทนแรงงาน ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป ค่าเช่าห้องสมุด

วิธีการประมาณต้นทุนการดำเนินงานของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. รายจ่ายลงทุน เป็นรายจ่ายที่ประมาณการได้จากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย

1. ค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบเครือข่ายหลักและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

ปี พ.ศ. 2536 เป็นจำนวนเงิน 23.5 ล้านบาท

ปี พ.ศ. 2537 เป็นจำนวนเงิน 7.5 ล้านบาท

ปี พ.ศ. 2538 เป็นจำนวนเงิน 22.1 ล้านบาท

2. ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนี้

ปี พ.ศ. 2536 เป็นจำนวนเงิน 0.8 ล้านบาท

ปี พ.ศ. 2537 เป็นจำนวนเงิน 3 ล้านบาท

ปี พ.ศ. 2538 เป็นจำนวนเงิน 8.35 ล้านบาท

และยังได้ประมาณการค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้เพิ่มเติมตลอดอายุการใช้งานของโครงการ คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ถึงปี พ.ศ. 2550 ตามอายุการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำหนดไว้ 3 ปี อีกด้วย โดยใช้ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ของปี พ.ศ. 2536 , 2537 และ 2538 ซึ่งเท่ากับ 0.8 ล้านบาท, 3 ล้านบาท และ 9 ล้านบาทตามลำดับเป็นฐานในการประมาณการค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคต

3. ค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบคู่สายโทรศัพท์เพิ่มเติม ในปี พ.ศ. 2538 เป็นจำนวนเงิน 7 ล้านบาท

4. ค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ในปี พ.ศ. 2537 เป็นจำนวนเงิน 28 ล้านบาท

5. ค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างระบบเครือข่ายของสำนักทะเบียนและประมวลผล ในปี พ.ศ. 2538 เป็นจำนวนเงินประมาณ 13 ล้านบาท

6. ค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบเครือข่ายของแต่ละคณะ สามารถที่จะแสดงได้ในตารางที่ 4.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1

ค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบเครือข่ายคณะ

หน่วย : ล้านบาท

คณะ	เงินลงทุนระบบเครือข่าย	ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์
สถาปัตยกรรมศาสตร์	2.45	2.48
อักษรศาสตร์	3.86	8.26
พาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี	8.27	10.63
นิเทศศาสตร์	2.37	5.96
ทันตแพทยศาสตร์	2.63	2.45
เศรษฐศาสตร์	2.36	1.67
ครุศาสตร์	6.7	16.99
วิศวกรรมศาสตร์	10.28	10.04
ศิลปกรรมศาสตร์	1.16	2.17
นิติศาสตร์	3.3	8.00
แพทยศาสตร์	5.45	7.17
พยาบาลศาสตร์	0.89	1.26
เภสัชศาสตร์	2.69	4.81
รัฐศาสตร์	3.71	11.21
วิทยาศาสตร์	6.68	6.25
สัตวแพทยศาสตร์	1.54	0.20
รวม	64.34	99.55

ที่มา : โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , มีนาคม 2538

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงสามารถสรุปรายจ่ายลงทุนของโครงการเครือข่าย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

รายจ่ายลงทุน
โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วย : บาท

ปี พ.ศ.	เงินลงทุนระบบเครือข่าย	ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์	ระบบเครือข่ายคณะ	รวม
2536	22,700,000	800,000	-	23,500,000
2537	35,500,000	3,000,000	-	38,500,000
2538	42,100,000	8,350,000	83,720,000	134,170,000
2539	-	800,000	80,170,000	80,970,000
2540	-	3,000,000	-	3,000,000
2541	-	9,000,000	-	9,000,000
2542	-	800,000	-	800,000
2543	-	3,000,000	-	3,000,000
2544	-	9,000,000	-	9,000,000
2545	-	800,000	-	800,000
2546	-	3,000,000	-	3,000,000
2547	-	9,000,000	-	9,000,000
2548	-	800,000	-	800,000
2549	-	3,000,000	-	3,000,000
2550	-	9,000,000	-	9,000,000
รวม	100,300,000	63,350,000	163,890,000	327,540,000

ข. รายจ่ายประจำ เป็นรายจ่ายที่ประมาณการได้จากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทั้งหมด อันประกอบไปด้วย ค่าตอบแทนแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอื่น ๆ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายโดยประมาณดังนี้

ปี พ.ศ. 2537 จำนวนเงิน 1.2 ล้านบาท

ปี พ.ศ. 2538 จำนวนเงิน 1.5 ล้านบาท

ปี พ.ศ. 2539 จำนวนเงิน 1.5 ล้านบาท

และประมาณการว่า ในปี พ.ศ. 2540 จนถึงปี พ.ศ. 2550 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2539 ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเท่ากับ 1.5 ล้านบาท เป็นพื้นฐานของการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นตลอดอายุของโครงการ

2. ค่าเช่าห้องสัญญา หมายถึง ค่าเช่าห้องสัญญาเช่าเหมาเพื่อใช้ในการส่งสัญญาติดต่อระหว่างกันทั้งในประเทศและนอกประเทศ ในการเช่าห้องสัญญานี้สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและเริ่มเช่าห้องสัญญาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นไป ซึ่งมีค่าใช้จ่ายโดยประมาณ ดังนี้

ปี พ.ศ. 2537 จำนวนเงิน 4 ล้านบาท

ปี พ.ศ. 2538 จำนวนเงิน 6 ล้านบาท

ปี พ.ศ. 2539 จำนวนเงิน 6 ล้านบาท

และประมาณการว่า ในปี พ.ศ. 2540 จนถึงปี พ.ศ. 2550 ค่าเช่าห้องสัญญาจะมีจำนวนเงินทั้งสิ้น 6 ล้านบาท

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงสามารถสรุปรายจ่ายประจำของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

รายจ่ายประจำ
โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วย : บาท

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	ค่าเช่าห้องเรียน	รวม
2536	-	-	-
2537	1,200,000	4,000,000	5,200,000
2538	1,500,000	6,000,000	7,500,000
2539	1,500,000	6,000,000	7,500,000
2540	1,650,000	6,000,000	7,650,000
2541	1,815,000	6,000,000	7,815,000
2542	1,996,500	6,000,000	7,996,500
2543	2,196,150	6,000,000	8,196,150
2544	2,415,765	6,000,000	8,415,765
2545	2,657,342	6,000,000	8,657,342
2546	2,923,076	6,000,000	8,923,076
2547	3,215,383	6,000,000	9,215,383
2548	3,536,922	6,000,000	9,536,922
2549	3,890,614	6,000,000	9,890,614
2550	4,279,675	6,000,000	10,279,675
รวม	108,576,426	82,000,000	116,776,426

ที่มา : โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 31 ธันวาคม 2538

เพราะฉะนั้นในการวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะทำการวิเคราะห์ต้นทุนรวมทั้งหมด คือ รายจ่ายลงทุน (ดังแสดงในตารางที่ 4.2) และรายจ่ายประจำ (ดังแสดงในตารางที่ 4.3) ที่เกิดจากการมีโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งสามารถแสดงได้ดังในตารางที่ 4.4



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4

ต้นทุนการดำเนินงานทั้งหมดของ โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วย : บาท

ปี พ.ศ.	รายจ่ายลงทุน	รายจ่ายประจำ	ต้นทุนรวม
2536	23,500,000	-	23,500,000
2537	38,500,000	5,200,000	43,700,000
2538	134,170,000	7,500,000	141,670,000
2539	80,970,000	7,500,000	88,470,000
2540	3,000,000	7,650,000	10,650,000
2541	9,000,000	7,815,000	16,815,000
2542	800,000	7,996,500	8,796,500
2543	3,000,000	8,196,150	11,196,150
2544	9,000,000	8,415,765	17,415,765
2545	800,000	8,657,342	9,457,342
2546	3,000,000	8,923,076	11,923,076
2547	9,000,000	9,215,383	18,215,383
2548	800,000	9,536,926	10,336,926
2549	3,000,000	9,890,614	12,890,614
2550	9,000,000	10,279,675	19,279,675
รวม	327,540,000	116,776,426	444,316,426

หมายเหตุ ตารางนี้แสดงถึงต้นทุนทั้งหมดของ โครงการที่ผู้ทำการศึกษาได้ประมาณการ
ขึ้นมาจากวิธีการศึกษา

ผลได้จากการดำเนินงานของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลได้จากการดำเนินงานของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถที่จะ
จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ผลได้ที่ไม่สามารถวัดค่าได้หรือผลได้ที่ไม่มีตัวตน (intangible benefits)
เป็นผลได้ที่ไม่สามารถใช้ตัวเงินในการกำหนดมูลค่าของผลได้ที่เกิดขึ้นได้ เช่น ความสามารถของ
นิสิตในการใช้คอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้น การใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ร่วมกัน ความรวดเร็วในการ
ติดต่อสื่อสารระหว่างกัน เป็นต้น

2. ผลได้ที่สามารถวัดค่าได้หรือผลได้กึ่งตัวตน (quasi-tangible benefits)
เป็นผลได้ที่ใช้ตัวเงินในการกำหนดมูลค่าของผลได้ เช่น การใช้บริการค้นหาข้อมูล การถ่ายโอน
แฟ้มข้อมูล เป็นต้น

วิธีการประมาณการผลได้ของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ผลได้ที่ไม่มีตัวตน เป็นผลได้ที่ไม่สามารถประมาณการผลได้ในรูปของตัวเงินได้
จึงต้องทำการศึกษาเชิงพรรณนาถึงผลได้ที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ความสามารถของนิสิตในการใช้
คอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้น จะทำให้นิสิตเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานมากขึ้น และอาจเป็นส่วนหนึ่ง
ที่ทำให้ได้รับค่าตอบแทนแรงงานที่มากขึ้น อีกทั้งเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่มหาวิทยาลัย
ที่สามารถส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตมีความรู้ความสามารถมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

2. ผลได้กึ่งตัวตน เป็นผลได้ที่สามารถจะวัดค่าได้ โดยการกำหนดเกณฑ์ในการวัด
ผลได้ขึ้น ที่สามารถจะนำมาเปรียบเทียบในรูปของตัวเงินได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการดัง
ต่อไปนี้

2.1 ศึกษาถึงผลได้ของโครงการฯ ตามบริการที่โครงการฯ สามารถให้บริการได้

และในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาได้กำหนดกลุ่มของผลได้ไว้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์ กลุ่มการค้นหาข้อมูล และกลุ่มถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

2.2 เนื่องจากผลได้ที่เกิดขึ้นวัดค่าได้ยาก ในการศึกษาครั้งนี้จึงวัดผลได้โดยใช้หลักความเต็มใจที่จะจ่าย (willingness to pay) ของผู้ใช้บริการ ที่ยอมจ่ายเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง เป็นมูลค่าของผลได้ที่เกิดขึ้น ที่จะนำไปหาผลได้โดยรวมของโครงการ และแปลงให้อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบัน

2.3 สร้างแบบสำรวจผลได้ของโครงการฯ โดยแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นการสอบถามประวัติส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้แบบสอบถามแบบตัวเลือก

ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามถึงข้อมูลการใช้เครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และราคาที่เต็มใจที่จะจ่ายของผู้ใช้บริการ โดยใช้แบบสอบถามแบบประเมินค่า แบ่งเป็น 5 ช่วง

ส่วนที่ 3 เป็นการสอบถามถึงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับประโยชน์ของเครือข่ายฯ โดยใช้แบบสอบถามแบบจัดอันดับความสำคัญ ตั้งแต่ 1...8

ส่วนที่ 4 เป็นการสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บริการที่มีต่อเครือข่ายฯ โดยใช้แบบสอบถามแบบเปิด

2.4 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยใช้แบบสำรวจที่สร้างขึ้น ดังนี้

เนื่องจากการศึกษาต้นแบบและผลได้ในครั้งนี้ มีประชากรที่จะต้องศึกษาเป็นจำนวนมาก ถึง 23,078 คน แบ่งเป็นอาจารย์จำนวน 2,459 คน และนิสิตจำนวน 20,619 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.5 ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูลจึงได้แบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย คณะเภสัชศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ จำนวนสมาชิกของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในกลุ่มวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 3,374 คน แบ่งเป็นอาจารย์จำนวน

457 คน และนิสิตจำนวน 2,917 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.6

กลุ่มที่ 2 กลุ่มสังคมศาสตร์ ประกอบด้วย คณะนิเทศศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะรัฐศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ จำนวนสมาชิกของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในกลุ่มสังคมศาสตร์ เท่ากับ 1,629 คน แบ่งเป็นจำนวนอาจารย์ 180 คน และนิสิตจำนวน 1,449 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้ได้ออกตามแผนการดำเนินงานระยะที่ 1 และระยะที่ 1 ส่วนขยายของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นหลักในการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ

กลุ่มที่ 1 ทำการศึกษาเฉพาะคณะแพทยศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

กลุ่มที่ 2 ทำการศึกษาเฉพาะคณะเศรษฐศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

โดยวิธีการดังกล่าวเป็นการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง (Sample) กลุ่มตัวอย่างเป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่จะศึกษา ซึ่งจะให้ความสะดวก และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบแบ่งประชากรออกเป็นพวกหรือกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยให้มีลักษณะภายในคล้ายกันหรือเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมากที่สุด แต่จะแตกต่างกันระหว่างชั้น จากนั้นจึงทำการสุ่มจากแต่ละชั้นมาทำการศึกษา โดยใช้สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่สุ่มขึ้นเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

การศึกษาในครั้งนี กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size) โดยใช้วิธีเปิดตารางสถิติ² ในส่วนขนาดของกลุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาค่าเฉลี่ยของประชากร ณ ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์ ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเฉลี่ย 15 เปอร์เซ็นต์ ดังนี้

²ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี, ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดร.ดิเรก ศรีสุโข, การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537) หน้า 106.

ตารางที่ 4.5

จำนวนอาจารย์ นิสิตระดับปริญญาตรี นิสิตบัณฑิตศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วย : คน

คณะ	อาจารย์	นิสิตปริญญาตรี	นิสิตบัณฑิตศึกษา
1. สถาปัตยกรรมศาสตร์	69	563	206
2. อักษรศาสตร์	187	995	314
3. พาณิชยกรรมศาสตร์และการบัญชี	120	2,022	755
4. นิเทศศาสตร์	52	542	274
5. ทันตแพทยศาสตร์	174	583	44
6. เภยศาสตร์	71	522	112
7. ครุศาสตร์	397	1,177	1,125
8. วิศวกรรมศาสตร์	262	2,731	959
9. ศิลปกรรมศาสตร์	35	323	14
10. นิติศาสตร์	39	652	372
11. แพทยศาสตร์	368	1,051	204
12. เกษศาสตร์	125	782	135
13. รัฐศาสตร์	68	956	488
14. วิทยาศาสตร์	369	1,662	411
15. สัตวแพทยศาสตร์	88	446	4
16. พยาบาลศาสตร์	16	-	99
17. สหเวชศาสตร์	19	96	-
รวม	2,459	15,103	5,516

ที่มา : โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 16 มิถุนายน 2538

ตารางที่ 4.6

จำนวนสมาชิกของ โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในกลุ่มวิทยาศาสตร์

หน่วย : คน

คณะ	อาจารย์	นิสิต	รวม
1. สถาปัตยกรรมศาสตร์	32	100	132
2. ทันตแพทยศาสตร์	74	147	221
3. วิศวกรรมศาสตร์	93	1,643	1,736
4. แพทยศาสตร์	50	55	105
5. เกษศาสตร์	39	75	114
6. วิทยาศาสตร์	140	849	989
7. สัตวแพทยศาสตร์	21	42	63
8. พยาบาลศาสตร์	-	3	3
9. สหเวชศาสตร์	8	3	11
รวม	457	2,917	3,374

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่มา : โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 31 ธันวาคม 2538

ตารางที่ 4.7

จำนวนสมาชิกของ โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในกลุ่มสังคมศาสตร์

หน่วย : คน

คณะ	อาจารย์	นิสิต	รวม
1. อักษรศาสตร์	44	227	271
2. พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	6	372	378
3. นิเทศศาสตร์	20	172	192
4. เศรษฐศาสตร์	47	316	363
5. ครุศาสตร์	45	205	250
6. ศิลปกรรมศาสตร์	2	20	22
7. นิติศาสตร์	14	78	92
8. รัฐศาสตร์	2	59	61
รวม	180	1,449	1,629

ที่มา : โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 31 ธันวาคม 2538

หมายเหตุ จำนวนสมาชิกของ โครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.6 และ 4.7 นั้นจะต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากบางคณะสามารถขอใช้บริการได้ที่คณะเอง ไม่ต้องผ่านโครงการฯ

คณะแพทยศาสตร์

- จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อ ในเครือข่ายฯ	55 คน
จำนวนขนาดตัวอย่าง	29 คน
- จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อ ในเครือข่ายฯ	50 คน
จำนวนขนาดตัวอย่าง	28 คน

คณะวิศวกรรมศาสตร์

- จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อ ในเครือข่ายฯ	1,643 คน
จำนวนขนาดตัวอย่าง	112 คน
- จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อ ในเครือข่ายฯ	93 คน
จำนวนขนาดตัวอย่าง	51 คน

คณะเศรษฐศาสตร์

- จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อ ในเครือข่ายฯ	316 คน
จำนวนขนาดตัวอย่าง	86 คน
- จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อ ในเครือข่ายฯ	47 คน
จำนวนขนาดตัวอย่าง	26 คน

คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี

- จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อ ในเครือข่ายฯ	372 คน
จำนวนขนาดตัวอย่าง	89 คน
- จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อ ในเครือข่ายฯ	6 คน
จำนวนขนาดตัวอย่าง	3 คน

โดยวิธีการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดนี้ จะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (accidental sampling) จนได้จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

2.5 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ เพื่อหาค่าเฉลี่ยที่จะนำมาใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลในการศึกษาวิเคราะห์ผลได้โดยเฉลี่ยของโครงการฯ และทำการประมาณการผลได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต สำหรับปี พ.ศ. 2539 ถึงปี พ.ศ. 2542 โดยการประมาณการผลได้นี้จะใช้เป็นเป้าหมายของโครงการในส่วนของบัญชีรายชื่อสมาชิกของโครงการต่อจำนวนอาจารย์และนิสิตในมหาวิทยาลัย เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ผลได้ที่จะเกิดขึ้น ดังนี้³

ปี พ.ศ. 2539	จำนวนสมาชิกของโครงการ	เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ	40
ปี พ.ศ. 2540	จำนวนสมาชิกของโครงการ	เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ	60
ปี พ.ศ. 2541	จำนวนสมาชิกของโครงการ	เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ	80
ปี พ.ศ. 2542	จำนวนสมาชิกของโครงการ	เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ	100

ดังนั้นจะสามารถหาผลได้ของโครงการที่จะเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2539 ถึงปี พ.ศ. 2542 ได้ และผลได้ของปี พ.ศ. 2543 ถึงปี พ.ศ. 2550 จะใช้ผลได้ของปี พ.ศ. 2542 เป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นผลได้ที่เกิดจากจำนวนสมาชิกของโครงการสูงสุด และโครงการมีความพร้อมที่จะรองรับปริมาณการใช้งานที่เกิดจากความต้องการดังกล่าวได้

แต่สำหรับจำนวนสมาชิกของโครงการที่ใช้ในการคำนวณหาผลได้ของโครงการนั้น นอกจากจะได้สอบถามจากโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแล้ว ยังได้ทำการสอบถามเพิ่มเติมจากคณะที่สามารถให้บริการเครือข่ายภายในคณะได้อีกด้วย* คือ คณะแพทยศาสตร์ คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี

จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ 120 คน

จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ 2,777 คน

³รศ.ดร.สุธรรม วานิชเสนี, ผู้อำนวยการโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สัมภาษณ์, 16 มิถุนายน 2538.

* เป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเพิ่มเติมหลังจากได้ทำการสำรวจตัวอย่างแล้ว

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	262 คน
จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	2,236 คน

คณะแพทยศาสตร์

จำนวนอาจารย์และนิสิตที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ 1,000 คน

นอกจากนี้ยังได้ทำการประมาณการจำนวนสมาชิกของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะแพทยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2536 และปี พ.ศ. 2537 อีกด้วย เพราะทั้งสี่คณะนี้เป็นคณะที่อยู่ในเครือข่ายฯ ระยะที่ 1 ดังนั้นจะต้องมีผลได้เกิดขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 แล้ว แต่เนื่องจากไม่ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ จึงได้ทำการประมาณการจำนวนสมาชิกชั้นใหม่ โดยกำหนดให้จำนวนสมาชิกของโครงการในปี พ.ศ. 2538 เป็นฐานในการประมาณการจำนวนสมาชิกย้อนหลัง (เทียบกับจำนวนอาจารย์และนิสิตของแต่ละคณะ) ดังนี้

กำหนดให้ ปี พ.ศ. 2536	มีจำนวนสมาชิกร้อยละ	20
ปี พ.ศ. 2537	มีจำนวนสมาชิกร้อยละ	40

คณะแพทยศาสตร์

	ร้อยละ 20 (คน)	ร้อยละ 40 (คน)
จำนวนอาจารย์ที่มีชื่อในเครือข่ายฯ	74	147
จำนวนนิสิตที่มีชื่อในเครือข่ายฯ	251	502

คณะวิศวกรรมศาสตร์

	ร้อยละ 20 (คน)	ร้อยละ 40 (คน)
จำนวนอาจารย์ที่มีชื่อในเครือข่ายฯ	53	105
จำนวนนิสิตที่มีชื่อในเครือข่ายฯ	738	1,476

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

	ร้อยละ 20 (คน)	ร้อยละ 40 (คน)
จำนวนอาจารย์ที่มีชื่อในเครือข่ายฯ	24	48
จำนวนนิสิตที่มีชื่อในเครือข่ายฯ	556	1,111

คณะวิทยาศาสตร์

	ร้อยละ 20 (คน)	ร้อยละ 40 (คน)
จำนวนอาจารย์ที่มีชื่อในเครือข่ายฯ	74	140
จำนวนนิสิตที่มีชื่อในเครือข่ายฯ	415	829

สำหรับจำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ ของคณะวิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2537 ที่ต้องเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 40 ซึ่งเท่ากับ 148 คนนั้นเกินจำนวนสมาชิกที่รวบรวมได้ในปัจจุบัน จึงได้กำหนดให้สูงสุดเท่ากับจำนวนสมาชิกที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือเท่ากับ 140 คน

ดังนั้นในการคำนวณผลได้ของโครงการ จะใช้จำนวนสมาชิกที่เก็บรวบรวมได้ทั้งจากโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และจากคณะตามที่ได้แสดงไว้ข้างต้น

ผลของการเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงของผู้ทำการศึกษาพบว่า มีปัญหาอย่างมากในการที่จะเก็บข้อมูลได้ตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้ เพราะว่ามีระยะเวลาจำกัด ตัวอย่างเป็นกลุ่มเล็ก ๆ หาได้ยาก เนื่องจากตัวอย่างส่วนใหญ่ที่สำรวจจะมาอยู่ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และตัวอย่างบางส่วนก็ใช้เครือข่ายระยะเวลาสั้น ๆ ในช่วงของการเรียนการสอนเท่านั้น หรือไม่ได้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้ยังขาดความเข้าใจจากผู้อตอบแบบสอบถามในเรื่องของการประเมินความเต็มใจที่จะจ่าย ทำให้เกิดแบบสอบถามเสียมากขึ้นอีกด้วย ตัวอย่างเช่น ประเมินความเต็มใจที่จะจ่ายเท่ากับศูนย์ ทำให้มูลค่าเฉลี่ยของการใช้เท่ากับศูนย์ ดังนั้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวทำให้ผู้ทำการศึกษาสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้

ตั้ง

คณะแพทยศาสตร์

- จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	55 คน
จำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้	21 คน
- จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	50 คน
จำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้	14 คน

คณะวิศวกรรมศาสตร์

- จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	1,643 คน
จำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้	86 คน
- จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	93 คน
จำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้	8 คน

คณะเศรษฐศาสตร์

- จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	316 คน
จำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้	63 คน
- จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	47 คน
จำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้	12 คน

คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี

- จำนวนนิสิตที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	372 คน
จำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้	69 คน
- จำนวนอาจารย์ที่มีรายชื่อในเครือข่ายฯ	6 คน
จำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้	5 คน

เพราะฉะนั้นในการประมาณการผลได้ที่เกิดขึ้นของโครงการ ผู้ทำการศึกษาจึงได้ทำการคำนวณผลได้จากจำนวนสมาชิกของโครงการที่รวบรวมได้ทั้งหมด คือ จากเจ้าหน้าที่ของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และจากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ของคณะ เป็นจำนวนสมาชิกที่ทำการศึกษาทั้งหมด

การคำนวณผลได้ของโครงการ

วิธีที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าของผลได้ของโครงการ คือ การหามูลค่าเฉลี่ยของผลได้ของบริการแต่ละประเภทที่กำหนดไว้ในการศึกษา ได้แก่ การค้นหาข้อมูล การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยทำการศึกษาวิเคราะห์จากแบบสอบถามที่ได้เก็บรวบรวมไว้ และนำมาหาค่าของผลได้โดยเฉลี่ยตามสูตรคำนวณดังนี้

- 1) มูลค่าเฉลี่ยต่อคนต่อสัปดาห์ของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าต่อตัวอย่าง} &= \text{ราคาต่อตัวอย่าง} * \text{ปริมาณการใช้ต่อตัวอย่าง} \\ \text{มูลค่าเฉลี่ย} &= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าต่อตัวอย่าง}}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น ผลได้เฉลี่ยต่อปี} = \text{มูลค่าเฉลี่ย} * \text{จำนวนสมาชิกทั้งหมด} * 4 * 12$$

- 2) มูลค่าเฉลี่ยต่อคนต่อสัปดาห์ของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าต่อตัวอย่าง} &= \text{ราคาต่อตัวอย่าง} * \text{ปริมาณการใช้ต่อตัวอย่าง} \\ \text{มูลค่าเฉลี่ย} &= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าต่อตัวอย่าง}}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น ผลได้เฉลี่ยต่อปี} = \text{มูลค่าเฉลี่ย} * \text{จำนวนสมาชิกทั้งหมด} * 4 * 12$$

3) มูลค่าเฉลี่ยต่อคนต่อสัปดาห์ของการค้นหาข้อมูล

มูลค่าต่อตัวอย่าง = ราคาต่อตัวอย่าง * ปริมาณการใช้ต่อตัวอย่าง

มูลค่าเฉลี่ย = $\frac{\text{ผลรวมของมูลค่าต่อตัวอย่าง}}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}}$

ดังนั้น ผลได้เฉลี่ยต่อปี = มูลค่าเฉลี่ย * จำนวนสมาชิกทั้งหมด * 4 * 12

เพราะฉะนั้นจากสูตรคำนวณข้างต้นจะสามารถหาผลได้รวม โดยเฉลี่ยของโครงการได้ มีหน่วยเป็นบาทต่อปี

ผลได้รวม โดยเฉลี่ยทั้งหมด = ผลรวมของผลได้ของการใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ + การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล + การค้นหาข้อมูล

จากวิธีการประมาณการผลได้ที่กล่าวไว้ข้างต้น ทำให้สามารถหามูลค่าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ต่อคน ที่จะใช้เป็นตัวแทนของผลได้ของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ดังนี้

คณะวิศวกรรมศาสตร์

นิสิต	:	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	31.61	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	13.09	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	13.72	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	58.42	บาท

อาจารย์	:	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	48	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	19.72	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	26.14	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	93.86	บาท

คณะแพทยศาสตร์

นิสิต	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	30.48	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	23.52	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	7.86	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	61.86	บาท
อาจารย์	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	19.2	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	13.2	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	13.2	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	45.6	บาท

คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี

นิสิต	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	26.82	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	11.61	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	10.2	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	48.63	บาท
อาจารย์	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	36	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	24	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	9	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	69	บาท

คณะเศรษฐศาสตร์

นิสิต	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	27.38	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	21.32	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	7.73	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	56.43	บาท

อาจารย์ :	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	45.5	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	102.5	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	18.5	บาท
	มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	166.5	บาท

สำหรับมูลค่าเฉลี่ยของแต่ละคณะที่เก็บรวบรวมได้นี้ จะนำมาใช้ในการคำนวณผลได้ในปี พ.ศ. 2538 ตามสูตรที่แสดงไว้ข้างต้น และสำหรับปี พ.ศ. 2536, ปี พ.ศ. 2537, ปี พ.ศ. 2539 ถึงปี พ.ศ. 2550 จะใช้มูลค่าเฉลี่ยของกลุ่ม คือ กลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มสังคมศาสตร์ โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้

1. กลุ่มวิทยาศาสตร์

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าต่อตัวอย่าง} &= \text{ราคาต่อตัวอย่าง} * \text{ปริมาณการใช้ต่อตัวอย่าง} \\ \text{มูลค่าเฉลี่ย} &= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าต่อตัวอย่าง}}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}} \end{aligned}$$

จำนวนตัวอย่างทั้งหมด คือ จำนวนตัวอย่างของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะ แพทยศาสตร์

2. กลุ่มสังคมศาสตร์

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าต่อตัวอย่าง} &= \text{ราคาต่อตัวอย่าง} * \text{ปริมาณการใช้ต่อตัวอย่าง} \\ \text{มูลค่าเฉลี่ย} &= \frac{\text{ผลรวมของมูลค่าต่อตัวอย่าง}}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}} \end{aligned}$$

จำนวนตัวอย่างทั้งหมด คือ จำนวนตัวอย่างของคณะเศรษฐศาสตร์ และคณะ พาณิชยศาสตร์และการบัญชี



ซึ่งแสดงมูลค่าเฉลี่ย ได้ดังนี้

กลุ่มวิทยาศาสตร์

นิสิต	:	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้โปรเซสเซอร์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	31.04	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	18.3	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	10.8	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	60.14	บาท
อาจารย์	:	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้โปรเซสเซอร์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	36	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	20.75	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	17	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	73.75	บาท

กลุ่มสังคมศาสตร์

นิสิต	:	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้โปรเซสเซอร์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	27.1	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	16.46	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	8.96	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	52.52	บาท
อาจารย์	:	มูลค่าเฉลี่ยของการใช้โปรเซสเซอร์อิเล็กทรอนิกส์	เท่ากับ	40.75	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการค้นหาข้อมูล	เท่ากับ	63.25	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	เท่ากับ	13.75	บาท
		มูลค่าเฉลี่ยของผลได้	เท่ากับ	117.75	บาท

จากมูลค่าเฉลี่ยที่ประมาณการไว้ข้างต้น จะเห็นได้ว่ามูลค่าเฉลี่ยของอาจารย์มีความแตกต่างกันมากในระหว่างคณะ ดังจะเห็นได้จากคณะศึกษาศาสตร์ที่ถึงแม้ว่าจำนวนตัวอย่างจะน้อย แต่ก็ได้ค่าเฉลี่ยที่มาก ซึ่งเป็นเพราะว่าในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น อาจารย์ในคณะ

เศรษฐศาสตร์ได้ประมาณความเต็มใจที่จะจ่ายในการใช้บริการไว้ค่อนข้างสูง ซึ่งวัดได้จากมูลค่าต่อครั้งของการใช้บริการ ตัวอย่างเช่น การค้นหาข้อมูล ค่าที่ได้ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงมากกว่า 20 บาทต่อครั้ง การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ ค่าที่ได้จะอยู่ในช่วง 1-5 บาทต่อครั้ง แม้ว่าปริมาณการใช้ต่อสัปดาห์ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 1-5 ครั้งต่อสัปดาห์ก็ตาม แต่การที่ให้มูลค่าต่อครั้งของการใช้บริการสูง ก็ทำให้ค่าเฉลี่ยที่ได้สูงขึ้นด้วย แต่ในทางตรงกันข้าม สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการเก็บข้อมูล จะพบว่ามูลค่าต่อการใช้จะอยู่ในช่วง 1-5 บาทต่อครั้ง แต่ปริมาณการใช้จะอยู่ในช่วง 6-10 ครั้งต่อสัปดาห์ ทั้งประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์และการค้นหาข้อมูล ทำให้มูลค่าเฉลี่ยที่ได้ต่ำกว่าคณะเศรษฐศาสตร์ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณการใช้ที่มากกว่าก็ตาม

ดังนั้นเมื่อทราบถึงตัวแทนของผลได้โดยเฉลี่ยของโครงการฯ ในแต่ละกลุ่มสมาชิกแล้ว ทำให้สามารถหาผลได้รวมโดยเฉลี่ยของโครงการฯ และทำการหามูลค่าปัจจุบันของผลได้ของโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ถึงปี พ.ศ. 2550 โดยในการหามูลค่าปัจจุบันของผลได้ของโครงการนี้จะใช้อัตราส่วนลดเท่ากับร้อยละ 10.5 และให้ปี พ.ศ. 2538 เป็นปีฐานของการคิดมูลค่าปัจจุบันของโครงการ ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.8

และในทำนองเดียวกันการหามูลค่าปัจจุบันของต้นทุน จะใช้อัตราส่วนลดเช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์หามูลค่าปัจจุบันของผลได้ของโครงการฯ ซึ่งจะได้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ถึงปี พ.ศ. 2550 ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8

ผลได้โดยเฉลี่ยของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วย : บาท

ปี พ.ศ.	ผลได้รวมโดยเฉลี่ย	มูลค่าปัจจุบันของผลได้รวมโดยเฉลี่ย
2536	6,052,325.60	7,390,040.87
2537	12,064,416.58	13,331,180.32
2538	25,405,661.08	25,405,661.08
2539	26,555,442.24	24,032,074.43
2540	39,827,328.48	32,617,946.79
2541	53,102,345.76	39,357,442.72
2542	66,379,884.00	44,523,303.19
2543	66,379,884.00	40,292,582.08
2544	66,379,884.00	36,463,875.18
2545	66,379,884.00	32,998,982.07
2546	66,379,884.00	29,863,332.19
2547	66,379,884.00	27,025,639.99
2548	66,379,884.00	24,457,592.75
2549	66,379,884.00	22,133,568.10
2550	66,379,884.00	20,030,378.37
รวม	760,426,475.80	419,923,600.10

ที่มา : จากการคำนวณข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้

- หมายเหตุ 1. กำหนดให้ปี พ.ศ. 2538 เป็นปีฐานของการศึกษา
2. อัตราส่วนลด เท่ากับร้อยละ 10.5 ต่อปี

ตารางที่ 4.9

ต้นทุนโดยเฉลี่ยของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วย : บาท

ปี พ.ศ.	ต้นทุนรวมโดยเฉลี่ย	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมโดยเฉลี่ย
2536	23,500,000	28,694,087.50
2537	43,700,000	48,288,500.00
2538	141,670,000	141,670,000.00
2539	88,470,000	80,063,348.42
2540	10,650,000	8,599,332.53
2541	16,815,000	12,229,173.60
2542	8,796,000	5,567,099.46
2543	11,196,150	6,373,498.81
2544	17,415,765	9,063,799.21
2545	9,457,341.50	4,126,122.77
2546	11,923,075.65	4,723,795.36
2547	18,215,383.215	6,717,743.88
2548	10,336,921.537	3,058,125.56
2549	12,890,613.691	3,501,097.79
2550	19,279,675.06	4,978,936.747
รวม	444,316,425.70	367,654,661.61

ที่มา : จากการคำนวณข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้

- หมายเหตุ 1. กำหนดให้ปี พ.ศ. 2538 เป็นปีฐานของการศึกษา
2. อัตราส่วนลด เท่ากับร้อยละ 10.5 ต่อปี

จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่เก็บรวบรวมได้ และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลได้ของโครงการเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปหา มูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนและผลได้ของโครงการฯ และหาอัตราส่วนของผลได้ต่อทุนของโครงการนี้ เพื่อทราบถึงอัตราผลตอบแทนต่อทุนหนึ่งหน่วยของโครงการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย