



ระเบียบการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาเพื่อสำรวจและวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เรื่องผลึกภาพการทำงาน  
ของอาจารย์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้อาศัยข้อมูลจากการออกแบบสอบถามส่งไปยัง  
คณาจารย์ที่ตกเป็นตัวอย่าง แบบสอบถามนี้จัดทำร่วมกับนางสาวฐิณี พึ่งสุนทร ซึ่งทำการ  
สำรวจและวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เรื่องรายได้ของอาจารย์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและประหยัดเวลาสำหรับตัวอย่าง จึงได้ใช้แบบสอบถามร่วมกันภายใต้หัวข้อ  
รวมว่า "แบบสอบถามเพื่อการวิจัยและวิทยานิพนธ์ เรื่องการสำรวจและวิเคราะห์เกี่ยวกับ  
ปริมาณงานและรายได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ของอาจารย์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" การใช้  
ข้อมูลของผู้วิจัยนี้จะใช้ในส่วนที่เป็นการศึกษาเรื่องเกี่ยวกับปริมาณงานและส่วนที่เกี่ยวข้อง  
เท่านั้น

การสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) โดยต้องการจะให้ตัวอย่างมี  
จำนวนเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนประชากรทั้งสิ้นใน 11 คณะ และ 1 สถาบัน ดังต่อไปนี้ คือ

1. คณะครุศาสตร์
2. คณะนิติศาสตร์
3. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
4. คณะเภสัชศาสตร์
5. คณะรัฐศาสตร์
6. คณะวิทยาศาสตร์
7. คณะวิศวกรรมศาสตร์

8. คณะเศรษฐศาสตร์
9. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
10. คณะอักษรศาสตร์
11. คณะนิเทศศาสตร์
12. สถาบันประชากรศาสตร์

โดยมีเหตุผลในการใช้จำนวนดังกล่าว คือ

1. เนื่องจาก 60 เปอร์เซ็นต์จะแสดงจำนวนที่มากพอเพียงที่จะใช้เป็นตัวอย่าง ซึ่งจะสามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งสิ้นได้

2. ข้อจำกัดในเรื่องของเวลา เนื่องจากผู้วิจัยมีเวลาในการทำวิจัยเรื่องนี้ จำกัดเพียงเฉพาะภาคปลายของปีการศึกษา 2516 นี้เท่านั้น จึงไม่สามารถที่จะใช้ขนาดตัวอย่างให้มากกว่านี้ได้

3. ข้อจำกัดในเรื่องของเงินทุนที่จะใช้ในการสำรวจและวิจัย จึงทำให้ขนาดของตัวอย่างและขอบเขตของการวิจัยเป็นไปอย่างจำกัดดังกล่าวแล้วด้วย

เหตุผลข้างต้นจึงทำให้ผู้วิจัยต้องใช้ตัวอย่างเพียง 60 เปอร์เซ็นต์ ของคณาจารย์ทั้งหมด ประกอบกับเหตุผลทางสถิติที่ลักษณะของแบบสอบถามไม่อยู่ในข่ายที่จะใช้สูตรในการหาขนาดของตัวอย่างได้<sup>1</sup> คือ ในกรณีที่ข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous Data) จะสามารถใช้สูตรเพื่อหาขนาดของตัวอย่างได้ โดยใช้สูตร

$$n = \frac{\left(\frac{tS}{d}\right)^2}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{tS}{d}\right)^2}$$

<sup>1</sup>William G. Cochran, "The Estimation of Sample Size,"

- โดยที่  $n$  = ขนาดของตัวอย่าง (sample size)  
 $N$  = ขนาดของประชากร (population size)  
 $S$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร (Standard Deviation)  
 $d$  = ความผิดพลาดที่จะกำหนดใหม่ได้ (margin of error)  
 $t$  = ค่าที่เบี่ยงเบนจากตาราง  $t$

แต่มีเหตุผล 2 ประการที่ทำให้ไม่อาจจะใช้สูตรดังกล่าวได้ กล่าวคือ

1. จำนวนตัวแปร (variable) ในแบบสอบถามมีมาก ถ้าใช้สูตรนี้ต้องการคำนวณค่าของขนาดตัวอย่างสำหรับตัวแปรแต่ละค่า เพื่อหาจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมที่สุดเพียงค่าเดียว ซึ่งเป็นการยุ่งยากและเสียเวลามาก
2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร (Standard Deviation) ที่จะต้องใช้ในการคำนวณไม่สามารถจะหาได้ เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลในเรื่องนี้อย่างละเอียดมาก่อน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มตัวอย่างเป็นสำคัญวิธี เพื่อสะดวกต่อการเข้าใจ ดังต่อไปนี้

1. รายชื่อของคณาจารย์ทั้งหมด 11 คณะ และ 1 สถาบัน ซึ่งผู้วิจัยเรียกว่า "ประชากร" ใ้มาจากแผนกทะเบียนของแต่ละคณะจำนวน 11 คณะ และของสถาบัน โดยได้ทำการตรวจสอบจำนวน ตำแหน่ง และชั้น จากแผนกสถิติและชีวประวัติ สำนักงานเลขาธิการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อความแน่นอนอีกครั้งด้วย
2. ใส่หมายเลขให้กับคณาจารย์แต่ละคน ในแต่ละคณะจนครบจำนวนเต็มตามรายชื่อที่ได้รับมา เช่น คณะครุศาสตร์ มีคณาจารย์ทั้งสิ้น 147 คน ก็ใช้ตัวเลข 01, 02, ..., 147 เป็นต้น ต่อจากนั้นก็คำนวณหาจำนวนตัวอย่างของแต่ละคณะโดยคิดเพียง 60 เปอร์เซ็นต์ของคณาจารย์ทั้งสิ้นในคณะนั้น ๆ เช่น คณะครุศาสตร์ มีประชากร 147 คน จะคำนวณได้ 88 ตัวอย่าง เป็นต้น

3. การสุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางตัวเลขสุ่ม (Random Number Table)<sup>2</sup> ซึ่งทุก ๆ รายการในประชากรมีโอกาสได้เลือกเป็นตัวอย่างเท่า ๆ กัน<sup>3</sup> เมื่อใช้ตารางตัวเลขสุ่ม จะสามารถเลือกตัวอย่างออกมาครบตามจำนวนที่ต้องการตามข้อ 2 คือ ตัวอย่างรวมทั้งสิ้นจะได้ 662 ตัวอย่าง ดังจะแสดงตามตาราง 1

ในกรณีของการสุ่มตัวอย่างใหม่เพื่อทดแทนตัวอย่างขณะกำลังศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ลาออก โอน และป่วย ผู้วิจัยใช้ตารางตัวเลขสุ่มเช่นกัน ซึ่งเมื่อทำการสุ่มทดแทนแล้ว ตัวอย่างยังคงอยู่ในลักษณะกำลังศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ลาออก โอน และป่วย จะจัดอยู่ในข่ายไม่ตอบ และไม่มีการทดแทนอีก ซึ่งจากการสุ่มตัวอย่างทดแทนดังกล่าวมีเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 12.65 จากจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้นเท่านั้น

#### แบบสอบถาม

แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยเรื่องนี้ได้ทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการที่จะทราบ

1. ปริมาณงาน โดยคิดเป็นชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยแยกเป็นกรณีต่าง ๆ ดังนี้
  - ก. สอนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในคณะ
  - ข. สอนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นอกคณะ
  - ค. สอนที่อื่น นอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ซึ่งทั้ง 3 กรณีดังกล่าว จะแยกเป็นหลายลักษณะ
  - ระดับวิชาที่สอน
  - ภาคการศึกษาที่สอน

<sup>2</sup>Fisher and Yates, Statistical Tables for Biological Agricultural and Medical research (London: Oliver and Boyd Ltd., 1943), p. 90-95.

<sup>3</sup>Wilfred J. Dixon and Frank, J. Massey, Jr., สถิติวิเคราะห์. แปลโดย นราศรี ผดุงชีวิต (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ ส.ศิลป์, 2510), หน้า 48.



ตารางที่ 1 จำนวนประชากรทั้งหมดและตัวอย่างจากการสุ่ม จำแนกตามชั้นและคณะ

คณะ สถาบัน	จำนวนคณาจารย์ทั้งหมดและขนาดตัวอย่างจำแนกตามชั้น								จำนวนรวม	
	ชั้นพิเศษ		ชั้นเอก		ชั้นโท		ชั้นตรี			
	ประชากร	ตัวอย่าง	ประชากร	ตัวอย่าง	ประชากร	ตัวอย่าง	ประชากร	ตัวอย่าง	ประชากร	ตัวอย่าง
ครุศาสตร์	17	10	50	18	92	51	8	9	147	88
นิติศาสตร์	-	-	4	3	16	10	2	-	22	13
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	11	5	19	10	58	39	8	4	96	58
เภสัชศาสตร์	4	3	23	15	21	15	29	13	77	46
รัฐศาสตร์	9	4	20	13	23	15	1	-	53	32
วิทยาศาสตร์	33	20	87	58	147	81	17	11	284	170
วิศวกรรมศาสตร์	20	11	35	20	70	43	18	12	143	86
เศรษฐศาสตร์	2	2	8	5	39	22	3	2	52	31
สถาปัตยกรรมศาสตร์	13	5	16	15	22	11	1	-	52	31
อักษรศาสตร์	15	11	35	16	63	39	25	18	138	84
นิเทศศาสตร์	1	-	2	1	25	16	4	2	32	19
สถาบันประชากรศาสตร์	1	1	-	-	6	3	-	-	7	4
จำนวนรวม	126	72	279	174	582	345	116	71	1,103	662

ที่มา : แผนกสถิติและชีวประวัติ

- เวลาที่ทำการสอน
- ลักษณะของวิชาที่สอน
- จำนวนชั่วโมงที่สอน
- จำนวนนิสิต
- ลักษณะการสอน

2. ปริมาณงาน คิดเป็นชั่วโมงต่อสัปดาห์ และระยะเวลาทั้งสิ้นที่ใช้ในการ  
ทำวิจัย ค้นคว้า และทำงานบริหาร ทั้งในและนอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ความเห็นส่วนตัวเกี่ยวกับอาชีพ ซึ่งเป็นการถามค่านิยมปริมาณงานอันได้แก่  
จำนวนวิชาและชั่วโมงสอนที่คิดว่าเหมาะสม รวมทั้งข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่าง ๆ

แบบสอบถามจะถูกรายละเอียดได้ในภาคผนวกต่อท้ายวิทยานิพนธ์

### วิธีการสำรวจ

เนื่องจากในชั้นแรก ผู้วิจัยจะใช้การสัมภาษณ์ตัวอย่างทั้งหมด โดยส่งเจ้าหน้าที่ไป  
สัมภาษณ์ตัวอย่างแต่ละท่าน โดยจ้างนิสิตเพื่อการนี้ แต่เนื่องจากนโยบายของมหาวิทยาลัย  
ในการที่จะเลื่อนการสอบภาคปลายของปีการศึกษา 2516 เพื่อการเผยแพร่ประชาธิปไตย  
ของนิสิต จึงมีส่วนทำให้ นิสิตที่ประสงค์จะทำงานนี้ต้องถอนตัว ผู้วิจัยจึงต้องเปลี่ยนวิธีจาก  
การสัมภาษณ์มาเป็นการกรอกแบบสอบถามโดยตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแบบสอบถาม (pre-test) กับอาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์  
จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยที่ตัวอย่างกรอกแบบสอบถามเองหมด และประเมินผลได้ว่า ไม่มี  
ปัญหาในคันใด ๆ ในอันที่จะใช้แบบสอบถามต่อไปกับคณะอื่น ๆ

กรณีของการส่งและรับแบบสอบถามนั้น ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามแก่ตัวอย่างด้วยตนเอง  
ยกเว้นในกรณีที่ไม่พบหลายครั้งและไม่สามารถจะพบตัวอย่างได้ จึงได้ขอให้แผนกธุรการของ  
แต่ละคณะจัดการส่งให้ โดยกำหนดวันรับคืน คำนการรับแบบสอบถามนั้น ผู้วิจัยไปรับด้วย  
ตนเองทั้งหมด การส่งแบบสอบถามนั้น ได้ใช้จดหมายแนะนำตัวและขอความร่วมมือจาก  
ตัวอย่างจากท่านคณบดีคณะเศรษฐศาสตร์ ดร. ประชุม โฉมฉาย

อนึ่ง เนื่องจากตัวอย่างบางรายมีความประสงค์จะให้ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เอง ควบคู่กันไปด้วย เพื่อความสะดวกและคำตอบจะตรงจุดประสงค์ของผู้วิจัย แต่ส่วนใหญ่ของ ตัวอย่างกรอกแบบสอบถามเอง เนื่องจากต้องเสียเวลาในการคิดคำตอบเพื่อความถูกต้อง และไม่มีเวลาว่างพอขณะนั้น ประกอบกับไม่ต้องการให้ผู้วิจัยได้ทราบเรื่องราวของตัวอย่าง ักยตนเอง จำนวนและเปอร์เซ็นต์ที่ตัวอย่างกรอกแบบสอบถามและผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ จะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในตอนหลัง

การส่งและรับแบบสอบถามทั้งหมด 662 ชุดนั้น ได้ใช้เวลาทั้งสิ้น 3 เดือน นับจาก เดือนกุมภาพันธ์จนถึงปลายเดือนเมษายน 2517

### ผลจากการสำรวจ

ผลจากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามไปยังตัวอย่าง 662 ชุดนั้น พบว่า แบบสอบถามที่ได้ออกมีจำนวน 366 ชุด ซึ่งเท่ากับร้อยละ 55.28 จากจำนวนที่ส่งไปทั้งหมด ซึ่ง เมื่อคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละจากจำนวนประชากรทั้งสิ้นจะได้เท่ากับร้อยละ 33.18 โดยที่ ขนาดของประชากรทั้งสิ้นเท่ากับ 1,103

จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของแบบสอบถามที่ส่งไปและรับคืน โดยจำแนกตามคณะ จะแสดงในตารางที่ 2

เมื่อแยกตามชั้น จะแสดงให้เห็นจำนวนของแบบสอบถามที่ส่งและที่รับมา โดยแยก ให้เห็นเป็นรายคณะ ดังจากตารางที่ 3 ส่วนตารางที่ 4 และตารางที่ 5 จะเป็นตารางที่ แยกจำนวนของแบบสอบถามที่ส่งและรับคืนมาตามตำแหน่งคือ ศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และอาจารย์ชั้นพิเศษ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์เอก อาจารย์โท และอาจารย์ตรี ตามลำดับ สำหรับตารางที่ 5 นั้น จะจำแนกจำนวนตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามกลับคืน โดยแยกตามคุณวุฒิ คือ ประญาเอก ประญาโท และปริญญาตรี

นอกจากนี้ยังแยกรายละเอียดถึงจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่ได้รับมา 366 ตัวอย่าง ตามตำแหน่ง คุณวุฒิ และแยกตามคุณวุฒิตำแหน่งด้วย ดังแสดงในตารางที่ 6 และที่ 7 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของแบบสอบถามที่ส่งและ รั้งคืนจำแนกตาม คณะ

คณะ	สถาบัน	จำนวน แบบสอบถาม ที่ส่ง	จำนวน แบบสอบถาม ที่ไ้คืน	ร้อยละของ แบบสอบถาม ที่ไ้คืน
ครุศาสตร์		88	48	54.54
นิติศาสตร์		13	6	46.15
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี		58	45	77.58
เภสัชศาสตร์		46	37	80.43
รัฐศาสตร์		32	21	65.62
วิทยาศาสตร์		170	83	48.82
วิศวกรรมศาสตร์		86	31	36.04
เศรษฐศาสตร์		31	19	61.29
สถาปัตยกรรมศาสตร์		31	21	67.74
อักษรศาสตร์		84	41	48.80
นิเทศศาสตร์		19	12	63.15
สถาบันประชากรศาสตร์		4	2	50.00
จำนวนรวม		662	366	55.28

กล่าวโดยสรุป ผู้วิจัยใช้ตัวอย่างทั้งหมด 366 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวอย่างที่นำมาใช้ ในการวิเคราะห์ทั้งหมด โดยแยกใช้จำนวนตามกรณีของการวิเคราะห์ที่เป็นกรณีไป อย่างไรก็ตาม จากจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งสิ้น 366 นั้น ในการ สุ่มครั้งนี้ ดังกล่าวข้างต้นแล้วว่าเป็นการกรอกโดยตัวอย่างเอง และผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ บ้าง แต่เปอร์เซ็นต์ของการสัมภาษณ์เพียงร้อยละ 4.92 จากทั้งหมดของแบบสอบถามที่ไ้ รั้งคืนเท่านั้น และร้อยละ 95.08 ที่กรอกแบบสอบถามด้วยตัวเอง ดังแสดงในตารางที่ 8



ตารางที่ 3 จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของแบบสอบถามที่ส่งและรับคืน จำแนกตามคณะและชั้น

คณะ	สถาบัน	ชั้นพิเศษ		ชั้นเอก		ชั้นโท		ชั้นตรี		จำนวนรวม	
		จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่รับ	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่รับ	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่รับ	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่รับ	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่รับ
ครุศาสตร์		10	5	18	11	51	29	9	3	88	48
นิติศาสตร์		-	-	3	3	10	3	-	-	13	6
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี		5	4	10	6	39	32	4	3	58	45
เกษตรศาสตร์		3	2	15	12	15	13	13	10	46	37
รัฐศาสตร์		4	2	13	9	15	10	-	-	32	21
วิทยาศาสตร์		20	8	58	34	81	41	11	-	170	83
วิศวกรรมศาสตร์		11	4	20	6	43	21	12	-	86	31
เศรษฐศาสตร์		2	1	5	4	22	12	2	2	31	19
สถาปัตยกรรมศาสตร์		5	2	15	12	11	7	-	-	31	21
อักษรศาสตร์		11	8	16	1	39	30	18	2	84	41
นิเทศศาสตร์		-	-	1	-	16	12	2	-	19	12
สถาบันประชากรศาสตร์		1	1	-	-	3	1	-	-	4	2
จำนวนรวม		72	37	174	98	345	211	71	20	662	366
ร้อยละ		(10.87)	5.59	(26.28)	14.80	(52.11)	31.87	(10.92)	3.02	(100)	55.28

ตารางที่ 4 จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของแบบสอบถามที่ส่งและรับคืนแยกตามตำแหน่ง

คณะ สถาบัน	ศาสตราจารย์		รองศาสตราจารย์ และอาจารย์ชั้นพิเศษ		ผู้ช่วยศาสตราจารย์		อาจารย์เอก		อาจารย์โท		อาจารย์ตรี		รวม	
	จำนวน ส่ง	จำนวน รับ	จำนวน ส่ง	จำนวน รับ	จำนวน ส่ง	จำนวน รับ	จำนวน ส่ง	จำนวน รับ	จำนวน ส่ง	จำนวน รับ	จำนวน ส่ง	จำนวน รับ	จำนวน ส่ง	จำนวน รับ
ครุศาสตร์	3	1	7	4	12	8	6	3	51	29	4	3	88	48
นิติศาสตร์	-	-	-	-	2	2	1	1	10	3	-	-	13	6
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	2	2	3	2	5	5	5	1	39	32	4	3	58	45
เภสัชศาสตร์	2	2	1	-	6	6	9	6	15	13	13	10	46	37
รัฐศาสตร์	1	-	3	2	6	3	7	6	15	10	-	-	32	21
วิทยาศาสตร์	9	3	11	5	25	21	33	13	81	41	11	-	170	83
วิศวกรรมศาสตร์	6	2	5	2	10	4	10	2	43	21	12	-	86	31
เศรษฐศาสตร์	2	1	-	-	3	2	2	2	22	12	2	2	31	19
สถาปัตยกรรมศาสตร์	2	-	3	2	8	8	7	4	11	7	-	-	31	21
อักษรศาสตร์	4	4	7	4	10	1	6	-	39	30	18	2	84	41
นิเทศศาสตร์	-	-	-	-	-	-	1	-	16	12	2	-	19	12
ประชากรศาสตร์	-	-	1	1	-	-	-	-	3	1	-	-	4	2
รวม	31	15	41	22	87	60	87	38	345	211	71	20	662	366
ร้อยละ	4.68	(2.26)	6.19	(3.33)	13.14	(9.06)	13.14	(5.34)	52.11	(31.87)	10.72	(3.02)	100	55.28
ร้อยละ		4.09		6.01		16.39		10.38		57.65		5.46		

ตารางที่ 5 จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของแบบสอบถามที่ได้รับคืนจำแนกตามคุณวุฒิ

คณะ	สถาบัน	ปริญญาเอก	ปริญญาโท	ปริญญาตรี	รวม
ครุศาสตร์		6	34	8	48
นิติศาสตร์		1	5	-	6
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี		1	30	14	45
เภสัชศาสตร์		3	12	22	37
รัฐศาสตร์		5	13	3	21
วิทยาศาสตร์		15	46	22	83
วิศวกรรมศาสตร์		7	13	11	31
เศรษฐศาสตร์		1	14	4	19
สถาปัตยกรรมศาสตร์		1	19	1	21
อักษรศาสตร์		3	32	6	41
นิเทศศาสตร์		-	8	4	12
ประชากรศาสตร์		1	1	-	2
รวม		44	227	95	366
		12.02	62.02	25.95	100

ตารางที่ 6 จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์แยกตามตำแหน่ง-คุณวุฒิ

ตำแหน่ง	คุณวุฒิ	จำนวน	รวม
อาจารย์ตรี	ปริญญาตรี	20	
อาจารย์โท	ปริญญาตรี	57	
	ปริญญาโท	137	
	ปริญญาเอก	17	
อาจารย์เอก	ปริญญาตรี	8	
	ปริญญาโท	26	
	ปริญญาเอก	4	
อาจารย์			269
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาตรี	7	
	ปริญญาโท	37	
	ปริญญาเอก	16	60
รองศาสตราจารย์ และ อาจารย์ชั้นพิเศษ	ปริญญาตรี	1	
	ปริญญาโท	15	
	ปริญญาเอก	6	22
ศาสตราจารย์	ปริญญาตรี	2	
	ปริญญาโท	12	
	ปริญญาเอก	1	15
		366	366



ตารางที่ 7 จำนวนตัวอย่างที่ใช้แยกตามคุณวุฒิ-ตำแหน่ง

คุณวุฒิ	ตำแหน่ง	จำนวน	รวม
ปริญญาตรี	อาจารย์ตรี	20	95
	อาจารย์โท	57	
	อาจารย์เอก	8	
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	7	
	รองศาสตราจารย์ และ		
	อาจารย์ชั้นพิเศษ	1	
	ศาสตราจารย์	2	
ปริญญาโท	อาจารย์โท	137	227
	อาจารย์เอก	26	
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	37	
	รองศาสตราจารย์ และ		
	อาจารย์ชั้นพิเศษ	15	
	ศาสตราจารย์	12	
ปริญญาเอก	อาจารย์โท	17	44
	อาจารย์เอก	4	
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	16	
	รองศาสตราจารย์ และ		
	อาจารย์ชั้นพิเศษ	6	
	ศาสตราจารย์	1	
		366	366

ตารางที่ 8 จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของแบบสอบถามที่ตัวอย่างกรอกเองและให้สัมภาษณ์

คณะ สถาบัน	จำนวนที่ตัวอย่างกรอกเอง	จำนวนที่ผู้วิจัยสัมภาษณ์ตัวอย่าง	จำนวนรวม
ครุศาสตร์	45	3	48
นิติศาสตร์	5	1	6
พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	43	2	45
เภสัชศาสตร์	36	1	37
รัฐศาสตร์	20	1	21
วิทยาศาสตร์	80	3	83
วิศวกรรมศาสตร์	29	2	31
เศรษฐศาสตร์	19	-	19
สถาปัตยกรรมศาสตร์	20	1	21
อักษรศาสตร์	39	2	41
นิเทศศาสตร์	10	2	12
ประชากรศาสตร์	2	-	2
จำนวนรวม	348	18	366
ร้อยละ	95.08	4.92	100

### ข้อจำกัดของข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาศึกษาเพื่อเขียนวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ มีข้อจำกัดบางประการ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจาก

1. การได้รับแบบสอบถามมาไม่ครบ ซึ่งจะแสดงจากอัตราส่วนร้อยละของตัวอย่างที่ไม่ตอบ และนอกชาย เท่ากับร้อยละ 41.99 และ 2.73 ตามลำดับ

<u>ผลการส่งแบบสอบถาม</u>	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
ได้คืน	366	55.28
ไม่ตอบ	278	41.99
นอกชาย	18	2.73
	<u>662</u>	<u>100.00</u>

2. คำถามบางข้อนั้น ตัวอย่างอาจตีความหมายแตกต่างกันไป ความเข้าใจจึงต่างกัน ดังนั้นคำตอบอาจเป็นการกะประมาณเท่านั้น

3. ผู้ตกเป็นตัวอย่างตอบคำถามไม่ครบทุกข้อ และบางคนไม่สนใจที่จะให้ความร่วมมือ อาจเนื่องมาจากเหตุผลที่เกรงว่าจะนำเอาความลับมาเปิดเผยและไม่เห็นประโยชน์จากการทำวิจัย

### หลักที่ใช้ในการวิเคราะห์

จากขอบเขตและแนวทางการศึกษาคงได้กล่าวแล้วในตอนที่ 1 จะเห็นได้ว่า การศึกษานี้มุ่งที่จะพิจารณาผลผลิตภาพของคณาจารย์ที่ทำการสอนเฉพาะในกรณีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การพิจารณาถึงผลผลิตภาพตามนัยดังกล่าวนั้นยังไม่มีทฤษฎีหรือหลักเกณฑ์ในการวัดที่แน่ชัด ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากลักษณะงานที่ปฏิบัติยังมีหลายรูป เป็นต้นว่า งานสอน งานวิจัย งานบริการและงานบริหาร เป็นต้น การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมุ่งพิจารณาในเบื้องต้นที่จะหาแนวทางหรือหลักเกณฑ์ในการวัดผลผลิตภาพของคณาจารย์ในระดัควุฒศึกษาชั้น เพื่อใช้เป็นหลักในการเปรียบเทียบผลผลิตภาพของคณาจารย์ที่จะศึกษาต่อไป

จากเอกสารอ้างอิงที่ได้ศึกษาในบทที่ 1 นั้น พอจะประมวลองค์ประกอบในการวัด  
ผลิตภาพของกำลังคนระดับคณาจารย์มหาวิทยาลัยได้ โดยวัดเป็นรูปของ "หน่วย" หรือ  
"Productivity Unit" โดยจะใช้ตัวย่อ H และสามารถแยกถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ประกอบ  
เป็นฟังก์ชันของผลิตภาพการทำงาน

$$H = f(W, T, R, A, M) \quad (1)$$

- เมื่อ W = จำนวนหน่วย ที่ทำการสอนต่อปีการศึกษา  
T = จำนวนหน่วย ในการให้ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืองานวิจัย  
อื่นของนิสิตต่อปี  
R = จำนวนหน่วย ในงานวิจัยต่อปี  
A = จำนวนหน่วย ในงานบริหารต่อปี  
M = จำนวนหน่วย ในงานอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากที่กล่าวต่อปี

$$\text{ซึ่ง } W = f(\hat{W}, l, q, s) \quad (2)$$

$$\text{หรือ } W = \hat{W} \cdot l \cdot q \cdot s \quad (3)$$

- เมื่อ  $\hat{W}$  = จำนวนชั่วโมงที่ทำการสอนต่อปีการศึกษา  
l = รัศมีของวิชาที่สอน (ปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา)  
q = ลักษณะของวิชาที่สอน (บรรยาย ปฏิบัติการ หรือทบทวน)  
s = จำนวนนิสิตในชั้นที่สอน

จากสมการที่ 3; l, q และ s อยู่ในลักษณะของการคูณกับ  $\hat{W}$  ซึ่งหมายความว่า  
ในการสอนนั้นผลิตภาพจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยอันได้แก่ l, q, s และ  $\hat{W}$ .

เมื่อพิจารณาหลักการให้นำหนักแก่ปัจจัยต่าง ๆ แต่ละตัวอันได้แก่ W, T, R, A  
และ M แล้ว จะเรียกว่า คำนวณตัวคูณ (multiplier index) ซึ่งคำนวณนี้จะทำหน้าที่  
มาคูณกับตัวเลขจริงที่ได้จากข้อมูลในการกรอกแบบสอบถามในแต่ละปัจจัย ผลลัพธ์จึงจะอยู่  
ในรูปอนุภาคของ W, T, R, A และ M ตามลำดับ โดยจะมีหน่วยว่า "หน่วย" ดังกล่าวแล้ว

ดังนั้น l, q และ s จึงเป็นค่านีตัวคูณของ  $\hat{W}$  เพื่อที่จะได้ผลลัพธ์เป็น W เป็นต้น  
ส่วนปัจจัยตัวอื่น ๆ ได้แก่ T, R, A และ M ก็ทำนองเดียวกัน จะสามารถเขียน  
ในรูปที่สมบูรณ์ได้ คือ



$$T = t \cdot \hat{T} \quad (4)$$

$$R = r \cdot \hat{R} \quad (5)$$

$$A = a \cdot \hat{A} \quad (6)$$

$$M = m \cdot \hat{M} \quad (7)$$

เมื่อ  $t$  = คำนวณต้นทุนของการให้ปริญญาวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัยอื่นของนิสิต

$\hat{T}$  = จำนวนเรื่องของวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัยของนิสิตที่ให้คำปรึกษาที่เสร็จในปี

$r$  = คำนวณต้นทุนของงานวิจัย

$\hat{R}$  = จำนวนชั่วโมงที่ปรึกษาใช้ในการทำวิจัย

$a$  = คำนวณต้นทุนของงานบริหาร

$\hat{A}$  = จำนวนชั่วโมงที่ปรึกษาในการบริหาร

$m$  = คำนวณต้นทุนของงานอื่น ๆ

$\hat{M}$  = จำนวนชั่วโมงที่ปรึกษาในการทำงานอื่น ๆ

เพราะฉะนั้นสมการที่สมบูรณ์จะอยู่ในรูปของ

$$H = \hat{W} \cdot l \cdot q \cdot s + t \cdot \hat{T} + r \cdot \hat{R} + a \cdot \hat{A} + m \cdot \hat{M}$$

### การอธิบายแต่ละปัจจัยพร้อมทั้งคำนวณต้นทุน

๑ จะพิจารณาจากข้อมูลในแบบสอบถามว่า ตัวอย่างทำการสอนในระดับปริญญาตรี หรือบัณฑิตศึกษา ซึ่งการสอนต่างระดับนี้จะเป็นส่วนสำคัญต่อผลผลิตภาพการทำงานสอนของคณาจารย์อย่างหนึ่ง เช่น การสอนปริญญาตรีนั้น การเตรียมตัวสอนหรือกิจกรรมหลังการสอน จะต้องต่างกันกับการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

๒ ก็เช่นเดียวกับ ๑ จะพิจารณาจากแบบสอบถามว่า ลักษณะวิชาที่คณาจารย์สอนอยู่ในรูปการบรรยาย ปฏิบัติการหรือทบทวน ลักษณะของวิชาที่สอนก็เช่นเดียวกัน จะมีผลต่อผลผลิตภาพการสอน เช่น การสอนบรรยายกับการสอนปฏิบัติการนั้น การเตรียมตัวสอนหรือกิจกรรมหลังการสอนย่อมใช้เวลาต่างกัน

ดังนั้น คำนวณ 1 และ q จะใช้ข้อมูลในแบบสอบถามเป็นหลัก ส่วนค่าของ 1 และ q ที่จะนำมาใช้เป็นตัวคูณในสมการที่ 3 จะพิจารณาโดยใช้หลักของ ดร. อมร รัชศาสตร์<sup>4</sup> ดังต่อไปนี้คือ

ชนิดของงาน	ค่านีตัวคูณ (1. q)
1. การบรรยายในชั้นมัธยมศึกษา 1 ชั่วโมง	4
2. การบรรยายในชั้นปริญญาตรี 1 ชั่วโมง	3
3. การสอนแบบทบทวนหรือปฏิบัติการ 1 ชั่วโมง	2

๕ คือจำนวนนิสิตในชั้นที่สอน ปัจจุบันก็เช่นเดียวกับปัจจัยอื่น ๆ ในสมการที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการคำนวณหาผลิตภาพของคณาจารย์ เช่น ถ้าวิชาทางวิทยาศาสตร์ การสอนโดยมีจำนวนนิสิตในชั้นมากเกินไป แรงงานหรือความพยายามในการสอนย่อมจะมากตามไปด้วย ในทางตรงกันข้าม ถ้าสอนในชั้นเล็ก ๆ แรงงานไม่ว่าจะก่อนการสอน คือเตรียมการสอน หรือกิจกรรมหลังการสอน ก็ย่อมน้อยลงไป เป็นต้น สำหรับเพื่อความเป็นธรรมในการคำนวณ จึงต้องนำจำนวนนิสิตเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

แต่ปัญหาที่มีอยู่คือ ยังไม่มีการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขนาดของนิสิตที่จะนำมาคิดค่า คำนวณอย่างกว้างขวาง แม้ว่า ดร. ชัย มุกตพันธ์<sup>5</sup> จะได้อธิบายไว้ม่าง แต่ก็ไม่ได้แบ่งชนิดของสาขาวิชาได้เลย ซึ่งอันที่จริงแล้วสาขาวิชาค่านักวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์นั้น ขนาดของชั้นเรียนย่อมมีขนาดแตกต่างจากสาขาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากสาขาค่านักวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์นั้น เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยายของคณาจารย์ และการอ่านของนิสิตเป็นส่วนมาก ขนาดของชั้นเรียนจะค่อนข้างใหญ่ เมื่อเทียบกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องมีภาคทดลองและปฏิบัติการขณะทำการสอนด้วย เป็นต้น

<sup>4</sup>ดูเชิงอรรถที่ 11.

<sup>5</sup>ดูเชิงอรรถที่ 13.

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยจะใช้ขนาดของชั้นเรียนเพื่อเป็นดัชนีตัวคูณ โดยใช้มาตรฐาน  
ที่สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติได้ใช้ ซึ่งเป็นผลจากการศึกษาของ UNESCO เพื่อใช้ในการ  
การวิเคราะห์หัตถการกำลัง<sup>6</sup> คือ

1. ประเภทอักษรศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์  
อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิตเป็น 1 : 22
2. ประเภทวิทยาศาสตร์  
อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิตเป็น 1 : 12
3. คณะแพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ เภสัชศาสตร์  
อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิตเป็น 1 : 6 ในกรณีของการสอนแบบ  
ปฏิบัติการ แต่การสอนอย่างเดี่ยวให้อัตราส่วน 1 : 12

เมื่อแยกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จะได้แก่

1. ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ซึ่งในการวิจัยนี้ได้แก่

- 1.1 คณะครุศาสตร์
- 1.2 คณะนิติศาสตร์
- 1.3 คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
- 1.4 คณะรัฐศาสตร์
- 1.5 คณะเศรษฐศาสตร์
- 1.6 คณะอักษรศาสตร์
- 1.7 คณะนิเทศศาสตร์
- 1.8 สถาบันประชากรศาสตร์

โดยใช้อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิตเป็น 1 : 22



<sup>6</sup>สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ, หลักเกณฑ์เสนอแนะในการจัดทำโครงการ.

## 2. คำนวณวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการวิจัยครั้งนี้จะได้อะไร

- 2.1 คณะเภสัชศาสตร์
- 2.2 คณะวิทยาศาสตร์
- 2.3 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 2.4 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โดยใช้อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิตเป็น 1 : 12 แต่ในกรณีของการสอนแบบปฏิบัติการจะใช้อัตราส่วนเป็น 1 : 6 ซึ่งอัตราส่วนการสอนแบบปฏิบัติการนี้ผู้วิจัยจะอนุมัติให้สำหรับค่านักวิทยาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ด้วย ขอบกพร่องอันนี้ควรจะได้มีการศึกษาทำวิจัยในเรื่องการหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในด้านการสอนแบบปฏิบัติการสำหรับค่านักวิทยาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ต่อไปอย่างกว้างขวาง

จากมาตรฐานดังกล่าว จะสามารถใช้เป็นเครื่องวัดขนาดของชั้นเรียน หรือจำนวนนิสิตในชั้นเรียนได้ เพื่อที่จะคำนวณหาค่านักเรียนคือ  $s$  ได้ จะคำนวณหาได้เช่น ประเภทวิทยาศาสตร์ อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิตเท่ากับ 1 : 12 ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐาน จะสามารถชี้ได้ว่า ค่านักเรียนนั้น ถ้าอาจารย์ 1 คน มีนิสิตที่รับผิดชอบในห้องสอน 12 คน จะมีค่าเท่ากับ 1 และสามารถหาค่านักเรียนในทุก ๆ ระดับของการเพิ่มของนิสิตโดยเริ่มจากนิสิต 1 คน ได้โดยวิธีคำนวณอย่างง่าย ๆ เช่น

อาจารย์ 1 คน สอนนิสิต 12 คน จะใช้  $s = 1$

ดังนั้น อาจารย์ 1 คน สอนนิสิต 1 คน จะใช้  $s = \frac{1}{12} = 0.083$  เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัญหาของการจำกัดในเรื่องเวลา เงินทุน ซึ่งทำให้ผู้วิจัยต้องเลิกการประยุกต์จากมาตรฐานของสภาการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งจุดนี้ควรได้มีการทำวิจัยอย่างกว้างขวางต่อไปในอนาคตได้

จะเขียนตาราง  $s$  พอสั่งเขปเพื่อใช้ในการคำนวณ โดยจะคำนวณช่วงห่างของนิสิตจำนวน 5 คนในทุก ๆ ระยะ และตารางค่านักเรียนนี้จะใช้ทั้งการสอนในระดับปริญญาตรีและโท เนื่องจากเหตุผลที่ว่ายังไม่มีผู้ใดทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้มาก่อน จึงต้องอนุมัติมาตรฐานของสภาการศึกษาเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์ส่วนนี้ นอกจากนี้ค่านักเรียนค่านักปฏิบัติการใช้ในทั้งค่านักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และค่านักวิทยาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ด้วย



ตารางที่ 9 จะแสดงดัชนีตัวคูณในค่านานาของชั้นเรียน ดังต่อไปนี้คือ

ตารางที่ 9 ดัชนีตัวคูณในเรื่องขนาดของชั้นเรียนจำแนกตามค่านานาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ค่านานาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ในเชิงบรรยายและปฏิบัติการ

จำนวน นิสิต	ดัชนีตัวคูณ บรรยายค่านานาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	ดัชนีตัวคูณ บรรยายค่านานาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์	ดัชนีตัวคูณ ในค่านานาปฏิบัติการ
1	.083	.045	.166
5	.41	.22	.83
10	.83	.45	1.66
15	1.24	.67	2.49
20	1.66	.9	3.32
25	2.07	1.12	4.15
30	2.49	1.35	4.98
35	2.90	1.57	5.81
40	3.32	1.8	6.64
45	3.73	2.02	7.47
50	4.15	2.25	8.3
55	4.56	2.47	9.13
60	4.98	2.7	9.96
65	5.39	2.92	10.79
70	5.81	3.15	11.62
75	6.22	3.37	12.45
80	6.64	3.6	13.28

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

จำนวน นิสิต	คณบดีอาวุโส บรรยายคานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	คณบดีอาวุโส บรรยายคานสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์	คณบดีอาวุโส ในคานปฏิบัติการ
85	7.05	3.82	14.11
90	7.47	4.05	14.94
95	7.88	4.27	15.77
100	8.3	4.5	16.6
105	8.71	4.72	17.43
110	9.13	4.95	18.26
115	9.54	5.17	19.09
120	9.96	5.4	19.92
125	10.37	5.62	20.75
130	10.79	5.85	21.58
135	11.20	6.07	22.41
140	11.62	6.30	23.24
145	12.03	6.52	24.07
150	12.45	6.75	24.90
155	12.86	6.97	25.73
160	13.28	7.2	26.56
165	13.69	7.42	27.39
170	14.11	7.65	28.22
175	14.52	7.87	29.05
180	14.94	8.1	29.88
185	15.35	8.32	30.71

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

จำนวน นิสิต	ค่านี้อัตถุณ บรรยายคานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	ค่านี้อัตถุณ บรรยายคานสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์	ค่านี้อัตถุณ ในคานปฏิบัติการ
190	15.77	8.55	31.54
195	16.18	8.77	32.37
200	16.60	9	33.2
205	17.01	9.22	34.03
210	17.43	9.45	34.86
215	17.84	9.67	35.69
220	18.26	9.9	36.52
225	18.67	10.12	37.35
230	19.09	10.35	38.18
235	19.50	10.57	39.01
240	19.92	10.80	39.84
245	20.33	11.02	40.67
250	20.75	11.25	41.50
255	21.16	11.47	42.33
260	21.58	11.70	43.16
265	21.99	11.92	43.99
270	22.41	12.15	44.82
275	22.82	12.37	45.65
280	23.24	12.6	46.48
285	23.65	12.82	47.31
290	24.07	13.05	48.14
295	24.48	13.27	48.97
300	24.90	13.50	49.8

$\hat{W}$  จะได้ออกมาจากแบบสอบถามโดยตรง เป็นจำนวนชั่วโมงสอนจริงในชั้น  
ที่กรอกโดยตัวอย่าง

$T$  จะสามารถหาได้เมื่อทราบค่าดัชนีตัวคูณ  $t$  และ  $\hat{T}$  จะทราบจากแบบสอบถาม  
โดยตรง

$R, A$  และ  $M$  ก็ทำนองเดียวกับ  $T$  จะสามารถหาได้เมื่อทราบค่า  $r, a$  และ  $m$   
ตามลำดับ ส่วนค่า  $\hat{R}, \hat{A}$  และ  $\hat{M}$  ก็ทราบจากข้อมูลในแบบสอบถาม

ดัชนีตัวคูณ  $t, r, a$  และ  $m$  จะมีการให้น้ำหนักที่แตกต่างกันไป โดยใช้หลัก-  
เกณฑ์ของ ดร. อมร รัชศาสตร์ ดังนี้คือ

ชนิดของงาน	ดัชนีตัวคูณ
1. การคุมวิทยานิพนธ์ปริญญาโท 1 เรื่อง	60
2. การคุมวิทยานิพนธ์ปริญญาตรี 1 เรื่อง ซึ่งคัดเฉพาะวิทยานิพนธ์ที่เสร็จในปีนั้น	40
ชนิดของงาน	ดัชนีตัวคูณ
การทำงานวิจัย ค้นคว้า 1 ชั่วโมง	1
ชนิดของงาน	ดัชนีตัวคูณ
การทำงานบริหาร 1 ชั่วโมง	1
ชนิดของงาน	ดัชนีตัวคูณ
งานอื่น ๆ เช่น ทำหน้าที่บรรณาธิการ การกุศล 1 ชั่วโมง	1

ปัจจัยทั้งสาม คือ T, R, A และ M จะเป็นส่วนที่บวกเข้าในสมการ เนื่องจาก เหตุผลที่ว่าปัจจัยอิสระ และเป็นงานที่อยู่นอกเหนือจากการสอนของคณาจารย์

จากสมการที่ 3 ซึ่งแยกปัจจัยต่าง ๆ ออกอย่างละเอียดและแสดงการใช้ดัชนีตัวคูณ ของแต่ละปัจจัย ดังนั้นจากหลักดังกล่าวพร้อมกับข้อมูลจากแบบสอบถามจะทำให้สามารถแทน ค่าในสมการที่ 3 ได้โดยสมบูรณ์ ก็แก่สมการได้ ซึ่งก็คือการคำนวณหาผลผลิตภาพนั่นเอง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

คีย์หลักของการวิเคราะห์ข้างต้น จะอธิบายในรายละเอียดปลีกย่อยบางประการ พร้อมทั้งการยกตัวอย่างประกอบคีย์ในการหาผลผลิตภาพ ดังจะอธิบายต่อไปคือ

1. การคิดผลผลิตภาพในด้านการสอน (W) จะคิดเป็นรายวิชา เช่น อาจารย์ ก. สอนวิชาบรรยาย 1 วิชาในชั้นปริญญาตรี โดยทำการสอนทั้งภาคต้นและภาคปลาย ในคณะ เศรษฐศาสตร์ และมีชั่วโมงสอน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีนิสิตในชั้น 35 คน โดยทำการ สอนเพียงคนเดียว ดังนั้นการคิดผลผลิตภาพการสอนต่อภาคการศึกษา (16 อาทิตย์) คือ

$$\text{เนื่องจาก } W = \hat{P} \cdot l \cdot q \cdot s$$

$$= 48 (3) (1.57) = 226.08 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้น ใน 1 ปีการศึกษา อาจารย์ ก. จะมีผลผลิตภาพเท่ากับ 452.16 หน่วย ส่วนในกรณีที่อาจารย์ ก. สอนวิชาอื่น ๆ อีก คือ สอน 1 วิชา ซึ่งเป็นการ สอนแบบปฏิบัติการ 6 ชั่วโมง เป็นการสอนระดับปริญญาตรี มีนิสิต 30 คน แต่สอนร่วมกับ อาจารย์คนอื่นอีก 1 คน โดยสอนเฉพาะภาคต้น จะมีการคิดผลผลิตภาพต่อภาคการศึกษาดังนี้ คือ ในการสอนร่วมนั้นจะเอาจำนวนอาจารย์ทั้งหมดที่สอนหารจำนวนชั่วโมงสอนทั้งหมดใน วิชานี้เพื่อจะเป็นชั่วโมงสอนของอาจารย์ ก. ซึ่งจะเท่ากับอาจารย์ ก. สอนวิชานี้ 3 ชั่วโมง

$$\text{ดังนั้น } W = 48 (2) (4.98)$$

$$= 478.08 \text{ หน่วยต่อภาคการศึกษา}$$

แต่ในกรณีของการสอนวิชาที่เป็นทั้งการปฏิบัติและบรรยายในวิชาเดียวกัน จะแยกพิจารณาเสมือนสอน 2 วิชา เช่น อาจารย์ ก. สอนวิชานี้ในระดับปริญญาตรี รวม ชั่วโมงสอน 3 ชั่วโมง (เป็นการบรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 1 ชั่วโมง) มีนิสิตในชั้น เรียน 20 คน และสอนเพียงคนเดียว โดยสอนเฉพาะภาคปลายเท่านั้น



ในการสอนบรรยาย :

$$\text{ดังนั้น } W = 32 (3) (0.9) = 86.40 \text{ หน่วย}$$

ส่วนค่าการสอนปฏิบัติการนั้น :

$$W = 16 (2) (3.32) = 106.24 \text{ หน่วย}$$

เพราะฉะนั้นรวมผลิตภาพในวิชานี้ = 192.64 หน่วย ต่อภาคการศึกษา

ในท้ายสุดเพื่อหาผลิตภาพรวม อาจารย์ ก. จะมีผลิตภาพรวมทั้งสิ้นในค่าของการสอนเท่ากับ 1122.88 หน่วย ในปีการศึกษานี้

แต่ในการแบ่งลักษณะวิชาที่สอนของตัวอย่างนั้น ผู้วิจัยจะถือวิชาที่สอนเป็นวิชาตามลักษณะของคณะในกรณีตัวอย่างไม่ระบุชื่อวิชา แต่ถ้าระบุชื่อวิชาจะพิจารณาว่า เป็นวิชาประเภทค่านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ซึ่งจุดนี้เป็นจุดบกพร่องที่อาจมีข้อผิดพลาดได้ ซึ่งควรมีการศึกษาโดยละเอียดในการทำวิจัยขั้นต่อไป เช่น ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ถ้าเป็นวิชาทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ก็จะใช้ดัชนีตัวคูณทางด้านนี้ แต่ถ้าเป็นวิชาที่ไม่ได้ระบุชื่อจะถือว่าเป็นค่านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

2. การคิดผลิตภาพค่าการปรึกษาวิทยานิพนธ์ การทำวิจัย บริหาร และอื่น ๆ ก็จะมีการคิดชั่วโมงจริงในการทำงาน โดยคิดช่วงเวลาของการทำงานแต่ละชนิดตามระยะเวลาที่ตัวอย่างกำหนดมาว่าทำนานแค่ไหนและบ่อยเพียงไร และจะคูณด้วยดัชนีตัวคูณของงานแต่ละชนิดตามหลักของการวิเคราะห์ข้างต้น

3. เมื่อรวมผลิตภาพทั้งในและนอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยแยกตามความประสงค์แต่ละอย่างแล้ว จะหาค่าเฉลี่ยต่าง ๆ ทั้งจะแสดงในเมทริกซ์ 3 ต่อไป ซึ่งการคิดคำนวณผลิตภาพในค่าของการสอนคิดเป็นปีการศึกษา ในปีการศึกษานั้นจะคิดเป็นภาค ๆ ละ 16 อาทิตย์ ส่วนงานอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการสอนจะเป็นงานที่ต้องทำตลอดปี จึงคิดเป็นปี ยกเว้นกรณีตัวอย่างกำหนดระยะเวลาของงานมาให้