



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

ปริญญา

วิศวกรรมอุตสาหการ

วิศวกรรมอุตสาหการ

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานในการจัดสรรทรัพยากร และติดตาม
ประเมินผล

University Classification: Roles on Resource Allocation Standard and Monitoring
Evaluation

นามผู้วิจัย นางสาวจุฑารัตน์ พรหมพันธ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ก้องกิติ พุสวัสดี, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์ศันสนีย์ สุภาภา, M.S.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์อนันต์ มุ่งวัฒนา, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานในการจัดสรรทรัพยากร
และติดตามประเมินผล

University Classification: Roles on Resource Allocation Standard and Monitoring Evaluation

โดย

นางสาวจุฑารัตน์ พรหมพันธ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

พ.ศ. 2553

จุฑารัตน์ พรหมพันธ์ 2553: การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานในการ
จัดสรรทรัพยากร และติดตามประเมินผล ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมอุตสาหกรรม) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ก้องกิติ พุสวัตดี, Ph.D. 107 หน้า

สถาบันอุดมศึกษามีบทบาทสำคัญในการผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองทางด้านเศรษฐกิจและ
สังคม การเปลี่ยนแปลงทางด้าน โครงสร้างประชากร การพัฒนาเศรษฐกิจและการกระจายอำนาจที่เกิดขึ้น
ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อนโยบายทางด้าน โครงสร้าง การประกันคุณภาพการศึกษา ความ
รับผิดชอบต่อสังคมและความโปร่งใสในหลายมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชน ผลจากการแบ่งกลุ่ม
สถาบันอุดมศึกษาก่อให้เกิดความสนใจในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ภายในสถาบันการศึกษาและระหว่าง
สถาบันการศึกษา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของสำนักงาน
คณะกรรมการการอุดมศึกษาและกำหนดมาตรฐานในการจัดสรรทรัพยากรสำหรับสถาบันอุดมศึกษาใน
แต่ละกลุ่ม ซึ่งมาตรฐานในการจัดสรรทรัพยากรถูกคาดหวังว่าจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนและ
จัดสรรทรัพยากรจากทัศนคติของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และการวางแผนเชิงกลยุทธ์จาก
มุมมองของผู้บริหารมหาวิทยาลัย และนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของ
มหาวิทยาลัยต่างประเทศ

จากการทดสอบสมมติฐานทั้งหมด 9 สมมติฐาน เช่น ที่ตั้งวิทยาเขตหลักอยู่ในกรุงเทพฯ
หรือต่างจังหวัดมีผลหรือไม่ต่อปริมาณงานวิจัย มหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะ
แพทยศาสตร์มีผลหรือไม่ต่อปริมาณงานวิจัย ผลที่ได้พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาได้ 8
กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ 4 ประการ คือ คณะแพทยศาสตร์ จำนวนวิทยาเขต จำนวนอาจารย์ประจำ และ
จำนวนนักศึกษาเทียบเท่าเต็มเวลา ซึ่งสามารถหาช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของ
สถาบันอุดมศึกษาทั้ง 8 กลุ่ม ได้ 6 อัตราส่วน โดยอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของมหาวิทยาลัย
คู่เปรียบเทียบกับต่างประเทศที่เลือกมามีอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรดีกว่าสถาบันอุดมศึกษา
ของไทย

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Jutarat Prompan 2010: University Classification: Roles on Resource Allocation Standard and Monitoring Evaluation. Master of Engineering (Industrial Engineering), Major Field: Industrial Engineering, Department of Industrial Engineering.
Thesis Advisor: Associate Professor Kongkiti Phusavat, Ph.D. 107 pages.

Universities have played a very role in providing qualified graduates to economy and the society in general. The changes in demographics, urbanization, and economic development and decentralization in the recent years have had significant impacts on the policies in regard to structure, quality assurance, public accountability, and transparency for many public and private universities alike. As a result, classifying universities has gained lots of attention as a prerequisite to continuous improvement within and across educational institutions. This research aims to extend a previous study on university classification undertaken by Office of Higher Education Commission and to identify suitable standards for individual classifications (i.e., teaching-focus, teaching-natural, research-focus, and research-natural). These standards are expected to benefit resource planning and allocation from the viewpoint of Office of Higher Education Commission, and strategic planning from university administrators' perspective. In addition, the results are to be compared with selected universities from abroad.

From testing nine hypotheses such as the main campus in Bangkok or other provinces, universities of medicine and so on. The results demonstrated that higher education institutions are divided into eight classifications by using four factor criteria consisting of faculty of medicine, quantity of campus, full-time equivalent instructors and full-time equivalent students. This divided the range of research allocation ratios of these eight classifications into six ratios. The resource allocation ratios of selected universities from abroad are better than the Thailand higher educations.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณ รศ.ดร.ก้องกิติ พุสวัตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รศ.ศันสนีย์ สุภาภา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษาและแนวทางในการค้นคว้าวิจัย
และขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา ประธานการสอบ และ
ผศ.ดร.เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดจนตรวจแก้ไข
วิทยานิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุนทางด้านการศึกษามาโดย
ตลอด ขอขอบคุณพี่ๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำต่างๆ และสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์
จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

จุฑารัตน์ พรหมพันธ์

เมษายน 2553

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	6
อุปกรณ์และวิธีการ	28
อุปกรณ์	28
วิธีการ	28
ผลและวิจารณ์	36
ผล	36
วิจารณ์	59
สรุปและข้อเสนอแนะ	61
สรุป	61
ข้อเสนอแนะ	62
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	63
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก กรอบการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา	71
ภาคผนวก ข ข้อมูลพื้นฐานของสถาบันอุดมศึกษา	75
ภาคผนวก ค พัฒนาการของจำนวนมหาวิทยาลัยและผลการจัดอันดับ มหาวิทยาลัย	90
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานด้วย One-Way Analysis of Variance	93
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์สำหรับการหาช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร	99
ภาคผนวก ฉ ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ	103
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	107

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงสูตรในการคำนวณอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร	34
2	แสดงผลการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา	39
3	อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์	43
4	อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์	44
5	อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต	45
6	อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต	46
7	อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน	47
8	อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ < 1,000 คน	48
9	อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า > 20,000 คน	49
10	อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $\leq 20,000$ คน	50
11	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์และกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์	53
12	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต และกลุ่มมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต	55
13	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ > 1,000 คน และกลุ่มมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\leq 1,000$ คน	57

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มี นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน และกลุ่มมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษา เต็มเวลาเทียบเท่า \leq 20,000 คน	59
ตารางผนวกที่		
ก1	กรอบการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา	72
ข1	ข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาเขต	76
ข2	ข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์และนักวิจัย ประจำปีการศึกษา 2550	78
ข3	ข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2550	80
ข4	ข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย ประจำปีการศึกษา 2550	82

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 5 ขององค์กรในแนวราบ	10
2	ตัวอย่างเครือข่ายผลการดำเนินงาน แสดงพื้นที่การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก กรณีการทดสอบทางเดียว	12
3	ทางขวา	23
4	แสดงพื้นที่การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก กรณีการทดสอบทางเดียว ทางซ้าย	23
5	แสดงพื้นที่การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก กรณีการทดสอบแบบสอง ทาง	23
6	แสดงผลการตรวจสอบความเป็นปกติของข้อมูล	30
7	แผนที่ความคิดการกำหนดอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร	32
ภาพผนวกที่		
ข1	แสดงผลงานวิจัยแยกตามสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ใน ฐานข้อมูล Scopus ปี 2004-2009	84
ข2	แสดงผลงานวิจัยแยกตามสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่มีผลงาน มากกว่า 500 ฉบับ ในฐานข้อมูล Scopus ปี 2004-2009	85
ข3	แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	86
ข4	แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยมหิดล	86
ข5	แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น	87
ข6	แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	87
ข7	แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยสถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	88
ข8	ผลงานวิจัยของประเทศไทยในแต่ละปี (2003-2007) ในฐานข้อมูล Scopus	88

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
ข9 แสดงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2549 จำแนกตามระดับการศึกษา ในกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเดิมของรัฐ	89
ค1 แสดงพัฒนาการของจำนวนมหาวิทยาลัย	91
ค2 แสดงผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในเอเชีย	91
ค3 แสดงผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในเอเชียเชี่ยตะวันออกเฉียงใต้	92
ง1 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งวิทยาเขตหลักอยู่มหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ หรือต่างจังหวัด	94
ง2 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์ กรณีทุกมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์	94
ง3 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์ กรณีเฉพาะ โรงเรียนแพทย์เดิม	95
ง4 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ≥ 3 หรือ < 3 วิทยาเขต	95
ง5 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต > 3 หรือ ≤ 3 วิทยาเขต	96
ง6 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน หรือ $< 1,000$ คน	96
ง7 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $> 50\%$ ของหลักสูตรทั้งหมด หรือหลักสูตรการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี $> 50\%$ ของหลักสูตรทั้งหมด	97
ง8 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $> 20,000$ คน หรือ $\leq 20,000$ คน	97
ง9 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา $> 5,400$ คน หรือ $\leq 5,400$ คน	98
จ1 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์	100
จ2 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์	100

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
จ3	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มี วิทยาเขต > 3 วิทยาเขต	100
จ4	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มี วิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต	101
จ5	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวน อาจารย์ประจำ ≥ 1,000 คน	101
จ6	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวน อาจารย์ประจำ < 1,000 คน	101
จ7	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มี นักศึกษา เต็มเวลาเทียบเท่า > 20,000 คน	102
จ8	ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มี นักศึกษา เต็มเวลาเทียบเท่า ≤ 20,000 คน	102
ฉ1	ความสามารถในการแข่งขันของไทย ปี 2008-2009	104
ฉ2	ความสามารถในการแข่งขันของไทยเปรียบเทียบกับมาเลเซีย ปี 2008-2009	104
ฉ3	ความสามารถในการแข่งขันของไทยเปรียบเทียบกับสิงคโปร์ ปี 2008-2009	105
ฉ4	ความสามารถในการแข่งขันของไทยปี 2009-2010	105
ฉ5	ความสามารถในการแข่งขันของไทยเปรียบเทียบกับมาเลเซีย ปี 2009-2010	106
ฉ6	ความสามารถในการแข่งขันของไทยเปรียบเทียบกับสิงคโปร์ ปี 2009-2010	106

การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานในการจัดสรรทรัพยากร และติดตามประเมินผล

University Classification: Roles on Resource Allocation Standard and Monitoring Evaluation

คำนำ

สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่ในการสร้างความมั่งคั่งทางปัญญาผ่านกระบวนการผลิตกำลังคนระดับกลางและระดับสูงเพื่อเข้าสู่วิชาชีพต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีระดับสูงให้กับประเทศ ทำให้มีความเจริญก้าวหน้าและมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การทหาร และด้านอื่นๆ

สถาบันอุดมศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคม เสริมสร้างศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ ความต้องการในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงเวลาที่ผ่านมา ทำให้เกิดการขยายตัวของสถาบันอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว การขยายตัวดังกล่าวเป็นไปในรูปแบบของการจัดตั้งสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชนขึ้นใหม่ การจัดตั้งวิทยาเขต การยกฐานะวิทยาลัยขึ้นเป็นมหาวิทยาลัย การจัดตั้งวิทยาลัยชุมชน การจัดตั้งสถาบันการศึกษาเฉพาะทาง นอกจากนี้ยังมีการขยายตัวของสาขาวิชาและการขยายการเปิดสอนในระดับต่างๆ ทำให้เกิดความซับซ้อนยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางด้านนโยบายหรือพระราชบัญญัติการศึกษา ที่มีการปฏิรูปทางการศึกษา การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาจากองค์กรของรัฐ การจัดอันดับมหาวิทยาลัย รวมถึงผลจากรายงานความสามารถในการแข่งขันของโลกของ World Economic Forum ที่วิเคราะห์จาก 12 ปัจจัยหลัก ซึ่งปัจจัยที่ 5 พิจารณาด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษาและการฝึกอบรม ส่วนปัจจัยที่ 12 เป็นด้านนวัตกรรม ที่พิจารณาเกณฑ์เกี่ยวกับการวิจัย คุณภาพของสถาบันวิจัย การจดสิทธิบัตร เป็นต้น บ่งชี้ว่าความสามารถในการแข่งขันทั้งในด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษาและการฝึกอบรม และด้านนวัตกรรมของประเทศไทยยังคงด้อยกว่าอีกหลายๆ

ประเทศ (Global Competitiveness Report, 2009-2010) และในปัจจุบันรัฐบาลได้จัดทำโครงการพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและส่งเสริมการวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา

การวิจัยเกิดขึ้นในหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน แต่หน่วยงานที่ผลิตผลงานและบุคลากรวิจัยที่ใหญ่ที่สุดของประเทศมาจากสถาบันอุดมศึกษา โดยตัวเลขต่างๆ เกี่ยวกับดัชนีวัดด้านการวิจัยในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus บ่งชี้ว่าผลงานวิจัยกว่า 90% ของประเทศ มาจากภาคมหาวิทยาลัย ดังภาพผนวกที่ ข8 (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.), 2550) เนื่องจากสถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งรวมของวิทยาการหลายแขนงและเป็นศูนย์รวมของนักวิชาการที่มีความรู้ความสามารถเป็นจำนวนมากในการพัฒนาการวิจัย รวมถึงมีหลักสูตรการเรียนการสอนที่มีการส่งเสริมการทำวิจัย ทำให้การวิจัยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2502 มีการตราพระราชบัญญัติสภาวิจัยแห่งชาติ ซึ่งได้วางนโยบายการวิจัยกับการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ มีการให้ทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทต่างๆ แก่หน่วยงานและนักวิจัย และเริ่มตั้งงบประมาณการวิจัยในส่วนราชการ ขณะเดียวกันก็มีขยายตัวของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งทำให้เกิดงานวิจัยเพิ่มขึ้น จนทำให้ระบบการวิจัยโดยรวมของประเทศขยายตัว ช่วงปี พ.ศ. 2540-2545 ระบบการวิจัยของประเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีการกระตุ้นให้มีการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยเพื่อยกระดับการแข่งขันในระดับโลก ส่งผลให้สถาบันอุดมศึกษาต้องตระหนักถึงสถานภาพของตน เนื่องจากแต่ละสถาบันมีความหลากหลายตามบริบทและมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน เช่น รูปแบบการเรียนการสอน การบริหารจัดการ นอกจากนี้แต่ละสถาบันมีทรัพยากรต่างๆ เช่น จำนวนนักศึกษา บุคลากร งบประมาณ และเครื่องมืออุปกรณ์ อย่างจำกัด ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการศึกษาเกณฑ์หรือคุณสมบัติของสถาบันอุดมศึกษาที่มีผลต่อปริมาณงานวิจัยมาแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา (University Classification) เป็นการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเป็นประเภทต่างๆ ตามเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อให้ได้ข้อมูลสะท้อนลักษณะของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งแตกต่างจากการจัดอันดับ (Ranking) และการจัดระดับ (Rating) ในประเทศสหรัฐอเมริกา The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching (CFAT) ได้ทำการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาภายในประเทศโดยชื่อว่า Carnegie Classification of Institutions of Higher Education ตีพิมพ์ครั้งแรกปี ค.ศ. 1973 โดยกำหนดกรอบการแบ่งกลุ่มที่หลากหลายครอบคลุมลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ สอนเกี่ยวกับอะไร นักเรียนเป็นใครและลักษณะของสถาบัน

การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาพยายามที่จะเข้าใจความหลากหลายและลักษณะเฉพาะของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อศึกษาเกณฑ์หรือคุณสมบัติต่างๆ ที่ส่งผลต่องานวิจัย โดยทำการแบ่งกลุ่มและกำหนดอัตราส่วนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกลุ่ม เช่น นักศึกษาเทียบเท่าเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง เป็นต้น โดยการแบ่งกลุ่มได้พิจารณาสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 15 สถาบันที่ก่อตั้งก่อนพระราชบัญญัติปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2542 เพื่อกำหนดมาตรฐานในการจัดสรรทรัพยากรและติดตามประเมินผล สะท้อนให้เห็นสภาพความเป็นจริง จุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละสถาบัน เป็นสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพการดำเนินงานของสถาบัน รวมถึงช่วยส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ปัญหาสำหรับการวิจัย

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของการศึกษาระดับอุดมศึกษาเกิดขึ้นอยู่เสมอ เพื่อให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก เริ่มตั้งแต่การขยายตัวของสถาบันอุดมศึกษาที่เพิ่มมากขึ้นเพื่อรองรับกับความต้องการของประชากร ซึ่งจำนวนของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในปี พ.ศ. 2500 มีเพียง 8 สถาบัน ต่อมา พ.ศ.2550 มีสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเพิ่มขึ้นเป็น 64 สถาบัน ดังแสดงในภาพผนวกที่ ค1 นอกจากนี้ยังมีสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนที่ก่อตั้งขึ้นใหม่อีก 35 สถาบัน (สกอ., 2552) ในปี พ.ศ. 2549 สกอ. ได้ทำการจัดอันดับมหาวิทยาลัยรัฐ โดยแบ่งหัวข้อการจัดอันดับออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ ด้านการวิจัย และด้านการเรียนการสอน ส่วนสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้ทำการประเมินคุณภาพภายนอกแก่สถาบันอุดมศึกษาอย่างน้อย 1 ครั้งในทุกๆ 5 ปี และในปัจจุบันรัฐบาลได้จัดทำโครงการพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติและการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ภายใต้แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2552 ส่งผลให้สถาบันอุดมศึกษาต้องตระหนักถึงสถานภาพของตน เพื่อให้เกิดการพัฒนาในทิศทางที่ถูกต้อง การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาให้เหมาะสมตามลักษณะที่แตกต่างกันของแต่ละสถาบัน จะช่วยสะท้อนสภาพความเป็นจริง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดทำเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา
2. เพื่อหาช่วงอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษาในแต่ละกลุ่ม และนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของ National University of Singapore และ Nanyang Technological University
3. เพื่อกำหนดมาตรฐานในการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของสถาบันอุดมศึกษา

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ทำการศึกษาเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 15 สถาบัน ที่ก่อตั้งก่อนพระราชบัญญัติปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2542
 - 1.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - 1.2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - 1.3 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 - 1.4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 - 1.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 - 1.6 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
 - 1.7 มหาวิทยาลัยบูรพา
 - 1.8 มหาวิทยาลัยมหิดล
 - 1.9 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 - 1.10 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
 - 1.11 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - 1.12 มหาวิทยาลัยศิลปากร
 - 1.13 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

- 1.14 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 - 1.15 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้ในงานวิจัยเป็นข้อมูลของปีการศึกษา 2550



การตรวจเอกสาร

การดำเนินงานวิจัยในหัวข้อเรื่องการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเพื่อกำหนดมาตรฐานในการจัดสรรทรัพยากรและติดตามประเมินผลได้อาศัยข้อมูลและทฤษฎีเกี่ยวกับการแบ่งกลุ่ม (Classification) แนวคิดของการวัดผลการดำเนินงาน (Performance Measurement Concept) การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance) และการวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistics) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การแบ่งกลุ่ม

การแบ่งกลุ่ม คือการจัดกลุ่มสิ่งของที่มีความคล้ายคลึงกันไว้ด้วยกัน โดยสมาชิกทั้งหมดของกลุ่มหรือระดับเดียวกัน จะมีลักษณะเฉพาะร่วมกันอย่างน้อย 1 อย่างที่ซึ่งสมาชิกของกลุ่มอื่นๆ ไม่มี สิ่งของที่ถูกแบ่งกลุ่มจะมีเอกลักษณ์เฉพาะ (Buchanan, 1979)

การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา (University Classification) เป็นการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเป็นประเภทต่างๆ ตามเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อให้ได้ข้อมูลสะท้อนลักษณะของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งแตกต่างจากการจัดอันดับ (Ranking) และการจัดระดับ (Rating) การจัดอันดับมหาวิทยาลัย (University Ranking) เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของมหาวิทยาลัยในเชิงเปรียบเทียบ โดยมีการเรียงลำดับมหาวิทยาลัยจากที่มีคุณภาพสูงที่สุดจนถึงมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพต่ำกว่ามหาวิทยาลัยอื่นมากที่สุด ส่วนการจัดระดับมหาวิทยาลัย (University Rating) เป็นการให้ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบคุณภาพของมหาวิทยาลัยที่มีระดับแตกต่างกันเป็นกลุ่ม ๆ โดยอาจจำแนกเป็น 5-6 กลุ่ม ภายในกลุ่มเดียวกันจะให้ข้อมูลที่แสดงถึงระดับคุณภาพที่ใกล้เคียงกันของแต่ละมหาวิทยาลัย โดยจะไม่มี การจัดเรียงลำดับว่าในกลุ่มนั้นมหาวิทยาลัยใดอยู่ในอันดับดีกว่า แต่สามารถระบุได้ว่ามหาวิทยาลัยมีคุณภาพแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม (สุวิมล, 2549)

วิวัฒนาการของการแบ่งกลุ่ม

การแบ่งกลุ่มเริ่มต้นขึ้นเมื่อสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้น มนุษย์สามารถจำแนกระหว่างสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนกันและแตกต่างกัน ในสมัยแรกๆ มีการแบ่งกลุ่มของสิ่งมีชีวิตโดยยึดถือหลักเกณฑ์ง่ายๆ เป็นหลักสำคัญ เช่น จัดสิ่งมีชีวิตออกเป็นพวกให้ประโยชน์และให้โทษ การจัดโดยวิธีนี้ใช้ได้

เป็นอย่างดี เพราะทำให้มนุษย์สมัยก่อนอยู่อย่างปลอดภัย เมื่อเวลาผ่านไปการแบ่งกลุ่มก็ค่อยๆ ซบซ้อนขึ้นเรื่อยๆ บุคคลสำคัญที่มีผลงานเกี่ยวกับการแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิต คือ Aristotle, John Ray และ Carolusv Linnaeus

การจัดแบ่งกลุ่มของความรู้หรือหมวดหมู่หนังสือ เป็นความพยายามที่จะรวมแนวความคิดต่างๆ ตามระดับความสัมพันธ์ของความรู้ นอกจากนี้ได้จัดเรียงลำดับกลุ่มของความรู้ที่แบ่งให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ ทำให้เข้าใจในธรรมชาติและสามารถพยากรณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ โดยแบ่งวิวัฒนาการของการแบ่งกลุ่มหนังสือก็เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 19 สมัยแห่งความเจริญก้าวหน้าสูงสุดของระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือ มีการจัดระบบหมวดหมู่หนังสือเพื่อใช้ในห้องสมุดอย่างแท้จริง เริ่มด้วยระบบทศนิยมของควิวอี้ (Dewey Decimal Classification) ซึ่งถือว่าเป็นระบบจัดหมู่หนังสือที่สมบูรณ์แบบระบบแรกในประวัติศาสตร์

สำหรับการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา สถาบัน CFAT ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ทำการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาภายในประเทศ Carnegie Classification of Institutions of Higher Education ดีพิมพ์ครั้งแรกปี ค.ศ. 1973 และต่อมาก็มีการปรับปรุงให้ทันสมัยขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1976, 1987, 1994, 2000, 2005 และ ฉบับล่าสุดปี ค.ศ. 2008 ตามลำดับ ซึ่งกว่าสามทศวรรษที่ผ่านมาการแบ่งกลุ่มของ CFAT นำไปสู่แนวทางสำหรับการอธิบายความหลากหลายเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาระดับสูงในสหรัฐอเมริกา และมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษา

ปี ค.ศ. 1973 CFAT ได้แบ่งกลุ่มวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ 1. สถาบันที่เน้นระดับปริญญาเอก (Doctoral-Granting Institutions) 2. วิทยาลัยและมหาวิทยาลัยที่มีความหลากหลายทางวิชาการ (Comprehensive Universities and Colleges) 3. วิทยาลัยศิลปศาสตร์ (Liberal Arts Colleges) 4. สถาบันและวิทยาลัยแบบ 2 ปี (Two-Year Colleges and Institutes) และ 5. โรงเรียนวิชาชีพและสถาบันเฉพาะทางอื่นๆ (Professional Schools and Other Specialized Institutions)

ปี ค.ศ. 2000 CFAT ได้แบ่งกลุ่มวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในสหรัฐออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยระดับปริญญาเอกหรือมหาวิทยาลัยวิจัย (Doctoral/Research Universities) 2) วิทยาลัยระดับปริญญาตรี (Baccalaureate Colleges) 3) มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยระดับปริญญาโท (Master's Colleges and Universities) 4) วิทยาลัยระดับอนุปริญญา (Associate's Colleges)

5) สถาบันเฉพาะทาง (Specialized Institutions) และ 6) มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยชนเผ่า (Tribal Colleges and Universities)

ปี ค.ศ. 2008 CFAT ได้ปรับปรุงการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาจากปี 2000 โดยเปลี่ยนจากการแบ่งกลุ่มเชิงเดี่ยวให้มีความหลากหลายและมุมมองที่ทันสมัย เป็นไปตามความซับซ้อนด้านขนาด โครงสร้าง ระดับหรือโปรแกรมการศึกษา และความแตกต่างของวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา เพื่อช่วยให้นักวิจัยเตรียมข้อมูลเชิงลึกได้ดีขึ้น ในการจัดการเกี่ยวกับการศึกษา เช่น การเรียนรู้ตั้งแต่องค์ประกอบเล็กจนถึงโครงการพื้นฐาน จิตวิทยาในห้องเรียนขนาดใหญ่ และอื่นๆ โดยกำหนดกรอบการแบ่งกลุ่มที่หลากหลายครอบคลุมลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ สอนเกี่ยวกับอะไร นักเรียนเป็นใคร ขนาดและลักษณะของสถาบัน ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. การแบ่งกลุ่มพื้นฐาน (Basic Classification) ประกอบด้วย

- 1.1 วิทยาลัยระดับอนุปริญญา (Associates Colleges)
- 1.2 มหาวิทยาลัยที่เน้นระดับปริญญาเอก (Doctorate-granting Universities)
- 1.3 วิทยาลัยและมหาวิทยาลัยระดับปริญญาโท (Master's Colleges and Universities)
- 1.4 วิทยาลัยระดับปริญญาตรี (Baccalaureate Colleges)
- 1.5 สถาบันเฉพาะทาง (Special Focus Institutions)
- 1.6 วิทยาลัยชนเผ่า (Tribal Colleges)

2. การแบ่งกลุ่มตามหลักสูตรการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี (Undergraduate Instructional Program) ประกอบด้วย

2.1 ศิลปะและวิทยาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง (Arts and sciences and professional fields)

2.2 หลักสูตรที่เรียนร่วมกันในระดับบัณฑิตศึกษา (Graduate coexistence)

3. การแบ่งกลุ่มตามหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา (Graduate Instructional Program) ประกอบด้วย

3.1 หลักสูตร/โปรแกรมการเรียนต่อในระดับบัณฑิตศึกษาหลังจากจบปริญญาตรี
(Post-baccalaureate graduate programs)

3.2 หลักสูตรการเรียนการสอนระดับปริญญาเอก (Doctoral degree programs)

4. การแบ่งกลุ่มตามรูปแบบการลงทะเบียน (Enrollment Profile)

5. การแบ่งกลุ่มตามลักษณะ/จุดเน้นของสถาบันการศึกษาในระดับปริญญาตรี
(Undergraduate Profile)

5.1 สถานะการลงทะเบียน (Enrollment status)

5.2 ลักษณะการบรรลุผลสำเร็จ (Achievement characteristics/selectivity)

5.3 การย้ายเข้าสถาบัน (Transfer original)

6. การแบ่งกลุ่มตามขนาดและระบบการจัดการ (Size and Setting)

6.1 ขนาด (size)

6.2 ลักษณะของสถาบัน (Setting)

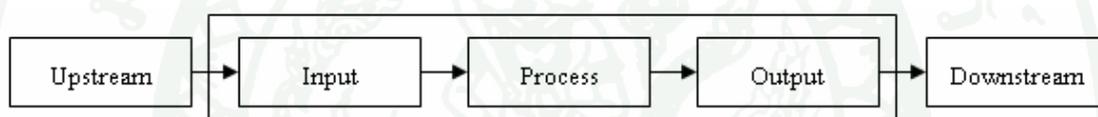
การวัดผลการดำเนินงาน

การวัดและการประเมินผลสามารถวัดได้ในทุกๆ ระดับไม่ว่าจะเป็นระดับบุคคล ระดับองค์กร และระดับประเทศ แต่เนื่องจากลักษณะการดำเนินงานในแต่ละองค์กรมีความแตกต่างกัน ประเภทและปริมาณการใช้ทรัพยากรแตกต่างกัน ทำให้การวัดและประเมินผลการดำเนินงานของแต่ละองค์กรแตกต่างกันด้วย ผู้ทำการวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินงานจึงต้องมีความเข้าใจเป็นอย่างดีว่าสิ่งใดคือทรัพยากรของกระบวนการ สิ่งใดคือผลผลิตที่ได้จากกระบวนการ ซึ่งการวัดและประเมินผลการดำเนินงานที่ถูกต้องจะเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ทำให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานทราบถึงผลการดำเนินงานว่าเป็นอย่างไร มีสิ่งใดที่ควรปรับปรุงแก้ไข

Sink (1985) เสนอเครื่องมือการวัดเพื่อประเมินผลการดำเนินงานขององค์กร ได้แก่ Multi Factor Productivity Measurement Model (MFPMM), Multi Criteria Performance/Productivity

Measurement Technique (MCP/PMT) ซึ่ง MFPMM เป็นเครื่องมือที่รวมการวัดและการวิเคราะห์ไปพร้อมๆ กัน การใช้งานจะต้องมองให้อยู่ในรูปของปัจจัยนำเข้า (Input) และผลผลิต (Output) โดยพยายามที่จะเชื่อมโยงระหว่างผลิตภาพ (Productivity) กับการเปลี่ยนแปลงของผลกำไร ความสามารถในการปรับขึ้นราคา และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต้นทุนต่อหน่วย ส่วน MCP/PMT เป็นเครื่องมือที่วัดผลการดำเนินงานขององค์กร โดยรวมตามเกณฑ์ ซึ่งจะใช้ดัชนีสะท้อนภาพขององค์กรและบอกแนวโน้มของผลการดำเนินงานมาหาค่าเฉลี่ยของระดับการทำงานในแต่ละด้านจะเห็นได้ว่าเครื่องมือวัดแต่ละแบบมีความแตกต่างกัน ดังนั้นควรเลือกเครื่องมือการวัดให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่องค์กรต้องการวัดและประเมินผลการดำเนินงาน

Sink and Tuttle (1989) ได้เสนอให้มีการมององค์กรในแนวราบ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 5 ประการ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 5 ขององค์กรในแนวราบ

ที่มา: Sink *et al.* (1989)

และได้กำหนดเกณฑ์การวัดพื้นฐาน 7 เกณฑ์ ที่ครอบคลุมถึงองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ผลิตภาพ (Productivity) เป็นความสัมพันธ์ของอัตราส่วนระหว่างผลผลิตที่เกิดขึ้นกับปัจจัยนำเข้า เช่น อัตราส่วนระหว่างจำนวนงานวิจัยที่ตีพิมพ์กับจำนวนอาจารย์ เป็นต้น
2. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นความสัมพันธ์ของอัตราส่วนระหว่างปัจจัยนำเข้าที่วางแผนไว้กับปัจจัยนำเข้าที่เกิดขึ้นจริง เช่น อัตราส่วนระหว่างงบประมาณที่วางแผนไว้กับรายจ่ายที่เกิดขึ้นจริง เป็นต้น

3. ประสิทธิภาพ (Effectiveness) เป็นความสัมพันธ์ของอัตราส่วนระหว่างผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงกับผลผลิตที่คาดหวังไว้ เช่น อัตราส่วนระหว่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จริงกับผลิตภัณฑ์ที่วางแผนไว้ เป็นต้น

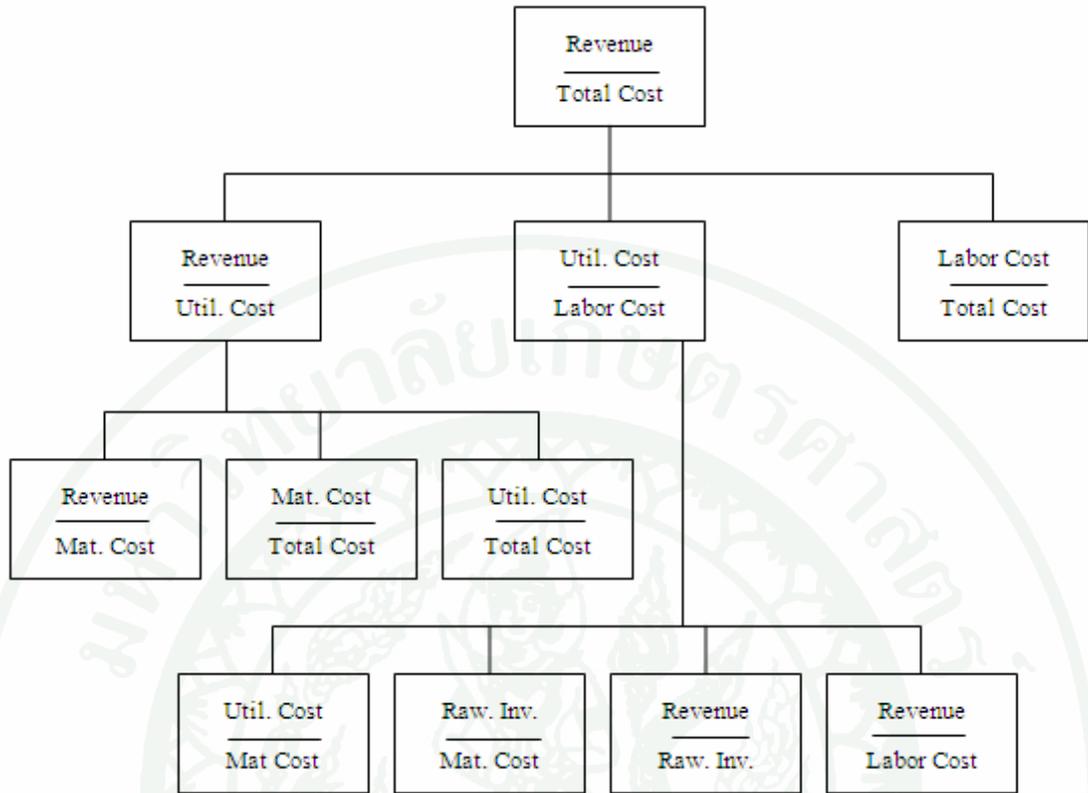
4. ความสามารถในการทำกำไร/การจัดสรรงบประมาณ (Profitability/Budgetability) เป็นความสัมพันธ์ของอัตราส่วนระหว่างรายรับที่ได้กับค่าใช้จ่าย เช่น อัตราส่วนระหว่างรายรับกับต้นทุน

5. คุณภาพ (Quality) เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในทุกองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้าผลผลิต เช่น อัตราส่วนระหว่างจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ถูกส่งคืนกับจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตทั้งหมด เป็นต้น

6. นวัตกรรม (Innovation) เป็นการวัดความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ไม่ว่าจะ เป็น ผลิตภัณฑ์ วิธีการทำงานและเทคโนโลยี เช่น อัตราส่วนระหว่างผลิตภัณฑ์ใหม่กับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด เป็นต้น

7. คุณภาพชีวิตการทำงาน (Quality of Work Life) เป็นความรู้สึกของบุคลากรในองค์กรที่เกิดจากการทำงานและปัจจัยต่างๆ เช่น เวลาเฉลี่ยในการหยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงาน เป็นต้น

Harper (1984) ได้เสนอการวัดผลการดำเนินงานในรูปของอัตราส่วน เช่น ผลตอบแทนเทียบกับต้นทุน อัตราส่วนมูลค่าเพิ่ม จากนั้นนำอัตราส่วนแต่ละอัตราส่วนมาสร้างเป็นเครือข่ายผลการดำเนินงาน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวอย่างเครือข่ายผลการดำเนินงาน

ที่มา: ก้องกิติ (2550)

การสร้างอัตราส่วนควรครอบคลุมเกณฑ์ทั้ง 7 เกณฑ์ ได้แก่

1. ผลผลิตภาพ (Productivity)

$$\text{ผลผลิตภาพ} = \frac{\text{ผลผลิต (Output(s))}}{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input(s))}} \dots\dots\dots (1)$$

ผลผลิตเป็นปริมาณทางกายภาพต่อปัจจัยนำเข้าเป็นปริมาณทางกายภาพ เช่น ผลผลิตต่อแรงงาน เป็นต้น

2. ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิต (Unit Cost)

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิต} = \frac{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input(s))}}{\text{ผลผลิต (Output(s))}} \dots\dots\dots (2)$$

ปัจจัยนำเข้าเป็นมูลค่าทางการเงินต่อผลผลิตเป็นปริมาณทางกายภาพ เช่น ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมา 1 ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

3. ราคา (Price)

$$\text{ราคา} = \frac{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}}{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}} \dots\dots\dots (3)$$

ปัจจัยนำเข้าเป็นมูลค่าทางการเงินต่อปัจจัยนำเข้าปริมาณทางกายภาพ เช่น ค่าใช้จ่ายแรงงานทั้งหมดต่อแรงงาน เป็นต้น

4. สัดส่วนปัจจัย (Factor Proportion)

$$\text{สัดส่วนปัจจัย} = \frac{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}}{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}} \dots\dots\dots (4)$$

ปัจจัยนำเข้าเป็นปริมาณทางกายภาพหรือมูลค่าทางการเงินซึ่งต้องเป็นปัจจัยนำเข้าคนละประเภทกัน เช่น ค่าใช้จ่ายวัตถุดิบต่อค่าใช้จ่ายแรงงาน เป็นต้น

5. สัดส่วนค่าใช้จ่าย (Cost Proportion)

$$\text{สัดส่วนค่าใช้จ่าย} = \frac{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}}{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}} \dots\dots\dots (5)$$

ปัจจัยนำเข้าเป็นมูลค่าทางการเงินของปัจจัยนำเข้า 1 ปัจจัย โดยปัจจัยนำเข้าที่เป็นตัวส่วนจะต้องเป็นมูลค่าทางการเงินทั้งหมดของปัจจัยนำเข้าทั้งหมด เช่น ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมด เป็นต้น

6. สัดส่วนผลิตภัณฑ์ที่มากกว่า 1 ประเภท (Product Mix)

$$\text{สัดส่วนผลิตภัณฑ์ที่มากกว่า 1 ประเภท} = \frac{\text{ผลผลิต (Output)}}{\text{ผลผลิต (Output)}} \dots\dots\dots (6)$$

ผลผลิตเป็นปริมาณทางกายภาพหรือมูลค่าทางการเงินของ เช่น รายได้จากผลิตภัณฑ์ต่อรายได้จากการบริการซ่อมผลิตภัณฑ์

7. การจัดสรรปัจจัยนำเข้า (Input Allocation)

$$\text{การจัดสรรปัจจัยนำเข้า} = \frac{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}}{\text{ปัจจัยนำเข้า (Input)}} \dots\dots\dots (7)$$

ปัจจัยนำเข้าเป็นการนำปัจจัยนำเข้าหนึ่งปัจจัยที่สามารถแบ่งออกเป็นส่วนๆ ได้ ซึ่งปัจจัยนำเข้าเป็นได้ทั้งปริมาณทางกายภาพหรือมูลค่าทางการเงิน

ขั้นตอนการวัดและการประเมินผล

U.S. Department of Energy (1996) ได้เสนอขั้นตอนในการวัดและการประเมินประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนที่ 1: กรอบแนวคิดสำหรับการพัฒนาการวัดและการประเมินผล

การพิจารณาเลือกรอบแนวคิดในกำหนดตัววัด มีกรอบแนวคิดที่ได้รับความนิยม ได้แก่ กรอบแนวคิดของ Sink and Tuttle (1989) โดยมีเกณฑ์การวัด 7 เกณฑ์ ประกอบด้วย ประสิทธิภาพ (Efficiency) ประสิทธิผล (Effectiveness) ผลิตภาพ (Productivity) ความสามารถในการทำกำไร/ความสามารถในการใช้งบประมาณ (Profitability/Budgetability) คุณภาพ (Quality)

นวัตกรรม (Innovation) และคุณภาพชีวิตในการทำงาน (Quality of worklife) นอกจากนี้ยังมีกรอบแนวคิดแบบ Balanced Scorecard ที่ใช้มุมมองการวัดผลองค์กร 4 ด้าน ประกอบด้วย การเงิน (Financial) ลูกค้า (Customer) กระบวนการภายใน (Internal Business Process) นวัตกรรมและการเรียนรู้ (Innovation and Learning) กรอบแนวคิดแบบ Family of Measures กำหนดดัชนีที่ใช้วัด 5 เกณฑ์ ได้แก่ ความสามารถในการทำกำไร (Profitability) ผลิตภาพ (Productivity) คุณภาพของลูกค้านภายใน (Internal Quality; Customer) โดยจะดูผลการดำเนินงาน คุณภาพลูกค้านภายใน (Internal Quality) จะดูประสิทธิภาพของเสีย และคุณภาพอื่นๆ จะดูนวัตกรรม ความปลอดภัยและวัฒนธรรมองค์กร และกรอบแนวคิดแบบ Program Logic Model ซึ่งสามารถพิจารณาเลือกกรอบแนวคิดต่างๆ ได้ตามความเหมาะสมของแต่ละองค์กร

2. ส่วนที่ 2: การพัฒนาโปรแกรมการประเมิน

การประเมินมีความจำเป็นต่อระบบการวัด การประเมินสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การประเมินโดยใช้ความรู้สึก ผลที่ได้จากการประเมินจะไม่มี ความชัดเจน และขึ้นอยู่กับประสบการณ์ การประเมินเพื่อการศึกษาในอนาคต จะใช้แผนภาพความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลลัพธ์ ในการวิเคราะห์ การประเมินที่อ้างอิงมาจากการวิจัย และการประเมินความคิดเห็นของลูกค้าน

3. ส่วนที่ 3: การพัฒนาตัววัด

การพัฒนาตัววัดมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน โดยเริ่มจากให้ผู้เกี่ยวข้องกับระบบการวัดทำการ ทบทวนวัตถุประสงค์ของผลการดำเนินงาน กำหนดตัววัดที่ต้องการและผลที่คาดว่าจะได้รับ ต่อมา จะทำการเก็บข้อมูล ซึ่งควรพิจารณาถึงวิธีการเก็บข้อมูล รูปแบบของข้อมูลและความถี่ในการเก็บ ข้อมูล หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้อ้างอิงมาใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

4. ส่วนที่ 4: ประเมินคุณภาพ

การประเมินผลการดำเนินงานโดยรวมขององค์กร จะรวมถึงการพิจารณาความเหมาะสมของระบบการวัด ส่วนองค์กรเอกชนสามารถใช้ Presidential Quality Award for Federal Agencies และ Malcolm Baldrige National Quality Award ในการประเมินผลการดำเนินงาน โดยรวมขององค์กรได้ ซึ่งมีเกณฑ์การวัด 7 เกณฑ์ ประกอบด้วย ภาวะผู้นำ (Leadership)

สารสนเทศและการวิเคราะห์ (Information and Analysis) แผนยุทธศาสตร์ (Strategic planning) การจัดการและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human resource development and management) ระดับของการจัดการกระบวนการ (Measures of process management) ผลประกอบการ (Business results) และ การมุ่งที่ลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้า (Customer focus and satisfaction)

การประกันคุณภาพการศึกษา

ความคิดเรื่องการประกันคุณภาพอุดมศึกษาเกิดจากกระแสการวิจารณ์คุณภาพบัณฑิต อุดมศึกษา ควบคู่กับกระแสการประกันคุณภาพทั่วโลก ที่นำมาสู่ความพยายามพัฒนารูปแบบ และ แนวทางการประกันคุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาสังกัดต่างๆ ในปัจจุบัน ทั้งนี้งานวิชาการที่สำคัญ มีทั้งเอกสารเชิงนโยบายเกี่ยวกับแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของ ทบวงมหาวิทยาลัย และงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษาของประเทศ ต่างๆ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ได้ กำหนดจุดมุ่งหมาย และหลักการของการจัดการศึกษา ที่ต้องมุ่งเน้นคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา โดยกำหนดรายละเอียดไว้ในหมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรา 47 กำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ประกอบด้วย ระบบการประกันคุณภาพภายใน และระบบการประเมินคุณภาพภายนอก และ ในวรรคสอง บัญญัติว่า ระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา ให้เป็นไปตามที่ กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้ออกกฎกระทรวง 2 ฉบับ คือ

1. กฎกระทรวง ว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน สถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2546 ข้อ 2 วรรคสอง บัญญัติว่า ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารการศึกษา ซึ่งเป็นกระบวนการ พัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย

- 1.1 การจัดระบบบริหารและสารสนเทศ
- 1.2 การพัฒนามาตรฐานการศึกษา
- 1.3 การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา
- 1.4 การดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา

- 1.5 การตรวจสอบและการทบทวนคุณภาพการศึกษา
- 1.6 การประเมินคุณภาพการศึกษา
- 1.7 การรายงานคุณภาพการศึกษาประจำปี
- 1.8 การผุ้จระบบการประกันคุณภาพการศึกษา

2. กฎกระทรวง ว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2546 ข้อ 6 (1) บัญญัติว่า ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาของคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงองค์ประกอบคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาดังต่อไปนี้

- 2.1 ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินงาน
- 2.2 การเรียนการสอน
- 2.3 กิจกรรมการพัฒนานิสิตนักศึกษา
- 2.4 การวิจัย
- 2.5 การบริการทางวิชาการแก่สังคม
- 2.6 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- 2.7 การบริหารและการจัดการ
- 2.8 การเงินและงบประมาณ
- 2.9 ระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา

ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา

ในวงการอุตสาหกรรม ระบบประกันคุณภาพได้เกิดขึ้นหลายระบบ เพื่อประกันผลผลิตว่ามีคุณภาพตามมาตรฐานหรือไม่ ในวงการศึกษาก็เช่นกัน ได้มีการดัดแปลงระบบการประกันคุณภาพดังกล่าวมาใช้ ซึ่งสรุปได้ 6 ระบบ ดังนี้ (อุทุมพร, 2543)

1. ระบบ ISO (International Organization Standard)

ระบบ ISO เป็นมาตรฐานระบบคุณภาพที่มีการเน้นในหลักการ เป้าหมายและจุดประสงค์ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต หรืองานบริการที่รวมการประกัน

คุณภาพและการควบคุมคุณภาพ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่าผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตหรือบริการเป็นไปตามความต้องการทางคุณภาพของลูกค้า

2. ระบบการจัดการคุณภาพเชิงรวม (Total Quality Management)

การจัดการคุณภาพเชิงรวมเป็นระบบที่ปรับปรุงการวางแผน การจัดองค์กรและการทำความเข้าใจในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแต่ละบุคคลในแต่ละระดับเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ให้ความยืดหยุ่นเพื่อที่จะสามารถแข่งขันได้ การจัดการคุณภาพเชิงรวมเป็นระบบที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกองค์กร ประสิทธิภาพของการจัดองค์กรในระบบนี้ขึ้นอยู่กับ การปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของทุกคนในการนำองค์กรไปสู่เป้าหมาย

แก่นนำสำคัญของระบบการจัดการคุณภาพเชิงรวม คือความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค ส่วนสำคัญของกระบวนการอยู่ที่การจัดการที่จำเป็นสำหรับระบบ เครื่องมือและทีมงาน ระบบนี้ได้เตรียมขอบข่ายความก้าวหน้าของงานไว้เพื่อความพร้อมสำหรับการตรวจสอบ

3. ระบบ The Malcom Baldrige National Quality Award

The Malcom Baldrige National Quality Award เป็นแนวทางการตรวจสอบคุณภาพองค์กร ซึ่งแนวทางนี้อาจนำมาใช้ในการตรวจสอบคุณภาพขององค์กรทางการศึกษา การตรวจสอบตามแนวทางนี้ จะตรวจสอบองค์ประกอบทั้ง 7 ด้าน คือ ความเป็นผู้นำ สารสนเทศและการวิเคราะห์ การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ การพัฒนาและบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารกระบวนการผลิตบัณฑิต วิจัย และบริการวิชาการ สัมฤทธิ์ผลทางวิชาการ และสัมฤทธิ์ผลในการผลิตบัณฑิต

4. ระบบ Context Input Process Product (CIPP)

ระบบ CIPP เป็นระบบที่มีการประเมินตามด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง 4 ด้าน คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านการดำเนินการ และด้านผลผลิต

5. ระบบ Input Process Output

เป็นระบบพื้นฐานที่ใช้กับทุกวงการ ในการศึกษาสามารถใช้ระบบนี้ได้ โดยพิจารณาว่า ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และปัจจัยผลผลิต (Output) ซึ่งเป็นการพิจารณาเพียงระบบภายในเท่านั้น จึงไม่ครอบคลุมถึงผู้สนับสนุนและลูกค้า

6. ระบบ Input Process Output Impact

เป็นการประเมินตามด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง 5 ด้าน คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านการดำเนินการ ด้านการผลิต และด้านผลกระทบ ซึ่งจะพิจารณาโดยครอบคลุม ทั้งระบบภายใน ผู้สนับสนุนและลูกค้า จึงทำให้องค์กรสามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างครบถ้วน

มาตรฐานการศึกษา

มาตรฐานการศึกษา หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะคุณภาพที่พึงประสงค์ และมาตรฐานที่ต้องการให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาทุกแห่ง และเพื่อใช้เป็นหลักในการเทียบเคียง สำหรับการส่งเสริมและกำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมินผล และการประกันคุณภาพทางการศึกษา

ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตรา 34 กำหนดให้คณะกรรมการอุดมศึกษา มีหน้าที่พิจารณาเสนอเสนอนโยบาย แผนพัฒนา และมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ไว้ดังนี้

1. มาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต บัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลโลก

2. มาตรฐานด้านการบริหารจัดการการอุดมศึกษา มีการบริหารจัดการการอุดมศึกษาตามหลักธรรมาภิบาล และพันธกิจของการอุดมศึกษาอย่างมีคุณภาพ

3. มาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้ การแสวงหา การสร้าง และการจัดการความรู้ตามแนวทาง/หลักการ อันนำไปสู่สังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

การประกันคุณภาพภายใน (Internal Quality Assurance)

การประกันคุณภาพภายใน เป็นการสร้างระบบและกลไกในการควบคุม ตรวจสอบและประเมินการดำเนินงานของสถานศึกษาให้เป็นไปตามนโยบาย เป้าหมายและระดับคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสถานศึกษาและ/หรือหน่วยงานต้นสังกัด โดยหน่วยงานต้นสังกัดและสถานศึกษากำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาและให้ถือว่าการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีการจัดทำรายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาประจำปีเสนอต่อหน่วยงานต้นสังกัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเปิดเผยต่อสาธารณชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเพื่อรองรับการประกันคุณภาพภายนอก (สกอ., 2545)

การประกันคุณภาพภายนอก (External Quality Assurance)

การประกันคุณภาพภายนอก เป็นการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาโดย สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งต้องได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกอย่างน้อย 1 ครั้ง ในทุกรอบ 5 ปี นับตั้งแต่การประเมินครั้งสุดท้าย และเสนอผลการประเมินต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน สมศ. ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพภายนอกรอบแรก (พ.ศ. 2544-2548) เสร็จสิ้นไปแล้ว ปัจจุบันอยู่ระหว่างประเมินคุณภาพภายนอกรอบที่สอง (พ.ศ. 2549-2553) การประเมินภายนอกรอบที่สองมีความแตกต่างที่สำคัญจากการประเมินรอบแรก 3 ประการ ประการแรก เป็นการประเมินทั้งระดับสถาบันและกลุ่มสาขาวิชา ประการที่สอง เป็นการประเมินตามจุดเน้นของสถาบันว่าสถาบันจะเลือกเน้นด้านการวิจัย หรือพัฒนาสังคม หรือพัฒนาศิลปะและวัฒนธรรมหรือจะเลือกเน้นเฉพาะการผลิตบัณฑิต ทั้งนี้ ได้มีการกำหนดตัวบ่งชี้เฉพาะจำนวนหนึ่งที่สถาบันจะต้องถูกประเมินตามจุดเน้นนอกเหนือจากตัวบ่งชี้ร่วม ประการที่สาม การประเมินภายนอกรอบที่สองเป็นการประเมินเพื่อรับรองมาตรฐานคุณภาพทั้งระดับสถาบันและกลุ่มสาขาวิชา นั้นหมายถึงทุกตัวบ่งชี้จำเป็นต้อง

มีเกณฑ์กำกับเพื่อตัดสินคุณภาพว่าผ่านการรับรองตามมาตรฐานคุณภาพ หรือผ่านการรับรองแบบมีเงื่อนไข หรือไม่ผ่านการรับรอง

การวิเคราะห์ทางสถิติ

สถิติเป็นศาสตร์ที่เข้ามาช่วยให้องค์กร กระบวนการ หรือระบบนั้น ทราบถึงสภาพปัจจุบัน โดยใช้ศาสตร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลซึ่งเป็นศิลปะของผู้วิเคราะห์ นำมาวิเคราะห์สรุปเกี่ยวกับระบบโดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการทดสอบทางสถิติ (ประไพศรี และ พงศ์ชนัน, 2551)

การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)

ประไพศรี และ พงศ์ชนัน (2551) กล่าวว่า การทดสอบสมมติฐานถือเป็นกระบวนการทางสถิติที่เป็นทางเลือกหนึ่งในการสรุปข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางคุณภาพ (Quality Characteristic) ของระบบ หรือค่าพารามิเตอร์ที่สนใจของประชากรเพื่อใช้ประโยชน์ในทางวิศวกรรมตามวัตถุประสงค์ที่สนใจศึกษา ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ

กรณีสุ่มตัวอย่างเพียงหนึ่งชุด (One Sample) มักทำโดยวัตถุประสงค์ในการสรุปข้อความเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์หลัก คือ ค่าที่บ่งชี้ตำแหน่งของกระบวนการ (μ ; Mean) และค่าที่ใช้บอกการกระจายหรือความแตกต่างในระบบ (σ ; Variance) เพื่อประโยชน์ในการทราบถึงสภาพปัจจุบันของระบบหรือเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานข้อกำหนด (Specification) เช่น ข้อกำหนดระบุว่า ชิ้นงานที่ผลิตต้องทนแรงดึงไม่ต่ำกว่า 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi) ทำการสุ่มตัวอย่างมาขนาด 20 ตัวอย่าง พบว่าค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 208 psi ด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.74 psi จะสรุปได้หรือไม่ว่ากระบวนการผลิตที่มีสอดคล้องกับมาตรฐาน เป็นต้น

กรณีสุ่มตัวอย่างสองชุด (Two Samples) ผู้เก็บข้อมูลโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบว่าข้อมูลจากสองแหล่งที่แตกต่างกันหรือเงื่อนไขการผลิตที่ต่างกัน มีลักษณะที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งโดยทั่วไปก็ยังคงทำการทดสอบค่าพารามิเตอร์หลัก คือ ผลต่างของค่าเฉลี่ย ($\mu_1 - \mu_2$) เพื่อพิจารณาว่าตำแหน่งระบบแตกต่างกันหรือไม่ และอัตราส่วนของความแปรปรวน (σ_1^2 / σ_2^2) เพื่อพิจารณาว่าความแปรปรวนเท่ากันหรือไม่ (σ_1^2 / σ_2^2)

1. หลักการการทดสอบสมมติฐาน (Principles of Hypothesis Testing)

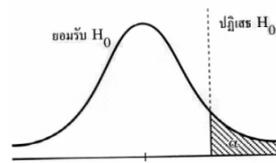
การอนุมานทางสถิติ (Inference Statistics or Inferential Statistics) คือ การสรุปข้อความเกี่ยวกับพารามิเตอร์ (ลักษณะที่แท้จริงของระบบ/ กระบวนการ/ ประชากร) ที่สนใจศึกษา วิธีการทดสอบสมมติฐานจัดว่าเป็นศาสตร์พื้นฐานของวิชาการอนุมานอื่นๆ เช่น การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และการประมาณค่าแบบช่วง (Interval Estimation) เป็นต้น

การทดสอบสมมติฐานคือ การทดสอบเพื่อสรุปหรือพิสูจน์ข้อความซึ่งเป็นข้อสมมติเกี่ยวกับระบบหรือกระบวนการที่สนใจศึกษาว่า เป็นไปตามที่คาดคะเนหรือไม่ เช่น ต้องการพิสูจน์ว่ารถยนต์ที่ผลิตขึ้นมาใช้น้ำมันน้อยหรือวิ่งได้ระยะทางเฉลี่ยมากกว่า 12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นการพิสูจน์ตำแหน่งของค่ากลาง (μ) โดยผู้กล่าวตั้งใจจะชี้ให้เห็นว่า $\mu > 12$ ในการทดสอบสมมติฐานนั้น จะแบ่งข้อสมมติฐานเป็นสองส่วนหลักเรียกว่า สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis; H_0) ประกอบด้วยข้อสมมติหรือข้อความที่ต้องการพิสูจน์ว่าเท็จ (Disprove) หรือข้อความที่ต้องการปฏิเสธ ข้อความที่ระบุในสมมติฐานหลักจะเป็นบทกลับหรือส่วนกลับของสมมติฐานอื่นหรือสมมติฐานรองเสมอ และสมมติฐานอื่น (Alternate Hypothesis; H_a หรือ H_1) ประกอบด้วยข้อสมมติหรือข้อความที่ต้องการจะพิสูจน์ว่าจริง (Prove) หรือต้องการยอมรับ ยกเว้น กรณีที่พิสูจน์ว่าเท่ากันเครื่องหมายเท่ากับจะปรากฏในสมมติฐานหลัก เนื่องจากวิธีการในการทดสอบจะต้องทำการกำหนดระดับการทดลอง (Significance Level หรือ Type I Error; α) จึงจำเป็นต้องทราบค่าพารามิเตอร์ใน H_0 ตามนิยามของค่า α

2. การทดสอบสมมติฐานแบบมีทิศทางและแบบไม่มีทิศทาง (Directional test and Non-directional test)

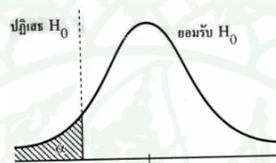
การทดสอบสมมติฐานทำได้ 2 ลักษณะ คือ การทดสอบแบบมีทิศทางหรือแบบหางเดียวกับแบบไม่มีทิศทางหรือแบบสองหาง (ชูศรี, 2550)

2.1 การทดสอบสมมติฐานแบบมีทิศทาง เป็นการทดสอบที่มุ่งพิจารณาในแง่ของความแตกต่างที่มากกว่าหรือน้อยกว่าเองอย่างใดอย่างหนึ่ง การทดสอบแบบนี้ สมมติฐานอื่น (Alternative Hypothesis) จะอยู่ในรูปที่แสดงให้เห็นว่าค่าของกลุ่มหนึ่งมากกว่าหรือน้อยกว่าค่าของอีกกลุ่มหนึ่ง เช่น $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ หรือ $H_1 : \mu_1 < \mu_2$ เป็นต้น



ภาพที่ 3 แสดงพื้นที่การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก กรณีการทดสอบทางเดียวทางขวา

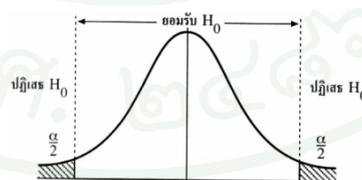
ที่มา: ชูศรี (2550)



ภาพที่ 4 แสดงพื้นที่การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก กรณีการทดสอบทางเดียวทางซ้าย

ที่มา: ชูศรี (2550)

2.2 การทดสอบแบบไม่มีทิศทาง การทดสอบแบบนี้มุ่งพิจารณาความแตกต่างเท่านั้น กล่าวคือมุ่งทดสอบว่าแต่ละกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกันมีความแตกต่างกันในสิ่งที่สนใจจะศึกษาหรือไม่ โดยไม่คำนึงถึงว่าจะแตกต่างกันไปในทิศทางใด การทดสอบแบบนี้เกิดจากการตั้งสมมติฐานอื่น ดังนี้ $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ หรือ $H_1 : \mu \neq \mu_0$ เป็นต้น



ภาพที่ 5 แสดงพื้นที่การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก กรณีการทดสอบแบบสองทาง

ที่มา: ชูศรี (2550)

3. ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน แบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนหลัก คือ

3.1 การตั้งสมมติฐาน คือ การระบุข้อความที่ต้องการพิสูจน์เกี่ยวกับระบบหรือประชากร โดยทั่วไปจะกำหนด H_1 ก่อน และส่วนกลับของข้อความใน H_1 บนเส้นจำนวนจริง จะระบุไว้ใน H_0

3.2 กำหนดระดับการทดสอบหรือนัยสำคัญ (Significance Level; α) โดยทั่วไปค่าที่นิยมใช้ คือ 5% หรือ $\alpha = 0.05$ แต่ตามความเป็นจริงแล้วค่า α ที่ใช้สามารถใช้ได้ในช่วง 1% หรือ 10% หรือมีระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 90%

3.3 ระบุค่าตัวทดสอบทางสถิติหรือการแจกแจงทางสถิติที่ใช้ทดสอบ (Test Statistics) และคำนวณค่าโดยอาศัยข้อมูลจากตัวอย่าง ค่าตัวทดสอบทางสถิติที่ใช้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ขึ้นอยู่กับค่าพารามิเตอร์ (θ) ที่สนใจเกี่ยวกับระบบ คือ

3.3.1 สนใจทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ($\theta = \{\mu, \mu_1 - \mu_2\}$)

3.3.2 สนใจเกี่ยวกับความแปรปรวน ($\theta = \{\sigma^2, \sigma_1^2 / \sigma_2^2\}$)

3.4 กำหนดบริเวณวิกฤตหรือบริเวณปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ซึ่งมีพื้นที่ขนาดเท่ากับ และตำแหน่งถูกกำหนดตามเครื่องหมายใน H_1 ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ค่าที่เป็นตัวแบ่งบริเวณปฏิเสธ H_0 และบริเวณที่ปฏิเสธ H_0 ไม่ได้ คือ ค่าวิกฤต (Critical Value) ซึ่งได้จากการเปิดตารางของตัวทดสอบนั้นๆ ซึ่งในปัจจุบันถ้าใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจะใช้ค่า P-Value เป็นตัวช่วยในการตัดสินใจแทน

3.5 สรุปผลการทดลอง ในปัจจุบันการสรุปผลทำได้ 2 ลักษณะ คือ

3.5.1 พิจารณาว่าสถิติที่คำนวณได้ใน (3.3) ว่าอยู่ในบริเวณปฏิเสธ H_0 หรือไม่ จะปฏิเสธ H_0 เมื่อค่าใน (3.3) ตกในบริเวณปฏิเสธ H_0

3.5.2 พิจารณาเทียบพื้นที่โดยใช้ค่า P-Value เทียบกับพื้นที่ของบริเวณปฏิเสธ H_0 (α) จะปฏิเสธ H_0 เมื่อค่า P-Value $< \alpha$ เท่านั้น ซึ่งจะสะดวกกว่าการกำหนดบริเวณวิกฤต (C.R.) หรือปฏิเสธ H_0 ซึ่งต้องคำนึงถึงเครื่องหมายของ H_1 ในการชี้ตำแหน่งที่จะปฏิเสธ H_0

4. ค่า P-Value และการคำนวณ

P-value คือระดับนัยสำคัญที่น้อยที่สุด หรือ โอกาสที่น้อยที่สุดที่จะสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ในการทดสอบสมมติฐาน เมื่อสมมติฐานหลักนั้นถูกต้อง ($P\text{-value} = \min\{\alpha, \}$)

$1-(P\text{-Value})$ คือระดับความเชื่อมั่นที่แท้จริงของการทดสอบสมมติฐานนั้นๆ นั่นเอง ดังนั้นการใช้ P-value ในการทดสอบสมมติฐาน จะทำให้ทราบความเชื่อมั่นที่แท้จริงและสะดวก เนื่องจากไม่ต้องมีตารางสถิติของตัวทดสอบอยู่ข้างกาย และตัดปัญหาเปิดตารางผิด ที่สำคัญคือ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติทั่วไปจะคำนวณค่านี้ได้โดยอัตโนมัติ และในการสรุปนั้นจะทำการปฏิเสธ H_0 เมื่อ ค่า $P\text{-value} < \alpha$ เท่านั้นไม่ต้องคำนึงถึงเครื่องหมายใน H_1 เนื่องจากจะใช้ในการคำนวณ P-value มาก่อนแล้วนั่นเอง

การทดสอบโดยการจำแนกทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

เป็นการทดลองที่สนใจเพียงปัจจัยเดียวเท่านั้น โดยปัจจัยที่ศึกษานี้ทำการศึกษาที่ k ระดับที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาว่าระดับที่แตกต่างกันของปัจจัยนั้นมีผลกระทบต่อค่าเฉลี่ยของประชากรหรือค่าเฉลี่ยของค่าตอบสนอง (ลักษณะทางคุณภาพที่สนใจ) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ในกรณีที่พิจารณาปัญหาซึ่งมีเพียง “หนึ่ง” ปัจจัย แต่มีระดับ (Level) ของปัจจัยทั้งหมด k ระดับ หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งคือ มีประชากรจำนวน k กลุ่มที่ต่างกัน (k-Treatment) เพื่อทำการเปรียบเทียบผลความแตกต่างของพารามิเตอร์ที่สนใจ เช่น ค่าเฉลี่ยประชากร ว่าได้ค่าที่เท่าเทียมกันในแต่ละชุดหรือไม่

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดลองแบบจำแนกทางเดียว

วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว คือ การพิจารณาว่า ค่าเฉลี่ยของค่าสังเกตที่ได้จากกลุ่มทดลองที่แตกต่างกันนั้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งหมายความว่า หากค่าเฉลี่ยของค่าสังเกตการณ์ทดลองจากกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแล้ว แสดงว่าทริตเมนต์ที่ใช้ในการทดลองให้ผลกระทบต่อกลุ่มทดลองแตกต่างกัน (ภทรสินี, 2550)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุมนา (2542) นำเสนอการจัดทำดัชนีบ่งชี้ในระบบประกันคุณภาพการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยการกำหนดดัชนีบ่งชี้ที่สอดคล้องกับรูปแบบการประกันคุณภาพการศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยที่มีองค์ประกอบ 9 ด้าน แต่มีเพียง 8 ด้านเท่านั้นที่สามารถกำหนดดัชนีสำหรับการวัดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความเป็นเลิศทางวิชาการ ซึ่งแบ่งดัชนีต่างๆ เช่น สัดส่วนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับห้องสมุด: นิสิต ร้อยละของบัณฑิตที่ใช้เวลา 4 ปี เป็นต้น ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ดัชนีกลุ่มตัวควบคุมระดับคณะและระดับภาควิชาพบว่าถ้าจะควบคุมการปฏิบัติงานในระดับคณะจะควบคุมในดัชนีด้านกระบวนการเรียนการสอน และกลุ่มวิกฤตเพื่อการติดตามจะทำการวิเคราะห์สหสัมพันธ์และพิจารณาแนวโน้ม

อำนาจ และคณะ (2541) นำเสนอการแบ่งกลุ่มจังหวัดโดยใช้การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุเพื่อเป็นกรอบในการวางแผนและจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาจังหวัด ซึ่งได้ศึกษาตัวแปรทางด้านสถิติเชิงสังคมและเศรษฐกิจจำนวน 20 ตัวแปร เช่น งบประมาณโครงการพัฒนาจังหวัด อัตราส่วนของประชากรต่อหน่วยบริการสาธารณสุข โดยใช้เทคนิค Cluster analysis และ Discriminant analysis Cluster analysis จัดแบ่งจังหวัดออกเป็นกลุ่มๆ โดยจังหวัดที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีโครงสร้างหรือลักษณะคล้ายกัน ซึ่งสามารถจัดแบ่งจังหวัดได้เป็น 10 กลุ่ม

Johnes and Yu (2008) นำเสนอการวัดคุณภาพผลงานวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาในจีนโดยใช้ Data Envelopment analysis มาสร้างแบบจำลอง ซึ่งมีตัวแปรนำเข้า 6 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา, ร้อยละของอาจารย์ที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือสูงกว่า, สัดส่วนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา, ทุนสนับสนุนการวิจัย, จำนวนหนังสือในห้องสมุด และอาคารเรียน มีตัวแปรตอบสนอง 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนงานวิจัยที่ตีพิมพ์, งานวิจัยที่ตีพิมพ์ต่ออาจารย์และความมีชื่อเสียงของสถาบัน โดยมีแบบจำลอง 4 แบบที่แตกต่างกันดังนี้ แบบจำลอง 1 และ 3 พิจารณาตัวแปรตอบสนองทั้งหมด แบบจำลอง 2 และ 4 พิจารณาเฉพาะตัวแปรตอบสนองความมีชื่อเสียงของสถาบันและงานวิจัยที่ตีพิมพ์ต่ออาจารย์ แบบจำลอง 1 และ 2 พิจารณาตัวแปรนำเข้าทั้ง 6 ตัวแปร แบบจำลอง 3 และ 4 ไม่พิจารณาตัวแปรนำเข้าอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษาและสัดส่วนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พบว่าประสิทธิภาพการทำวิจัยของสถาบันอุดมศึกษาในจีนมีค่าอยู่ระหว่าง 83%-92% ซึ่งแบบจำลองที่พิจารณาตัวแปรนำเข้าทั้งหมดจะมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าแบบจำลองไม่พิจารณาตัวแปรนำเข้าอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษาและสัดส่วนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

Phusavat (2008) นำเสนอกรอบการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในประเทศไทยและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกรอบการแบ่งกลุ่มกับการจัดการศึกษาและการจัดสรรทรัพยากร ใช้ข้อมูลของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 22 สถาบัน การจัดสรรทรัพยากรสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนใช้เกณฑ์นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าและการสอบเข้า ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาที่อยู่ในกลุ่มนี้มี 6 สถาบัน โดยอัตราส่วนงบประมาณดำเนินงานต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า 43,978-65,837 บาทต่อคน, อัตราส่วนงบประมาณในการลงทุนต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า 8,231-10,169 บาทต่อคน และอัตราส่วนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่ออาจารย์ประจำ 15-19 คนต่อคน ส่วนการจัดสรรทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยใช้เกณฑ์นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ที่ตั้งและวิทยาเขต ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาที่อยู่ในกลุ่มนี้มี 11 สถาบัน อัตราส่วนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ต่ออาจารย์ประจำ 0.36-0.76 ชิ้นต่ออาจารย์ 1 คน, อัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยต่อโครงการวิจัย 1,210,000-1,940,000 บาทต่อโครงการ และอัตราส่วนโครงการวิจัยต่อนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 4-8 โครงการต่อนักศึกษาบัณฑิตศึกษา 100 คน

Sudarsan (2006) นำเสนอแบบจำลองการจัดสรรทรัพยากรสำหรับห้องสมุดมหาวิทยาลัยในประเทศอินเดีย โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ในการพัฒนาแบบจำลองการจัดสรรงบประมาณ ซึ่งแบบจำลองจะมี 2 แบบ โดยแบบจำลองที่ 1 จะมี 2 ส่วนประกอบ ได้แก่ ส่วนประกอบพื้นฐานเป็นส่วนหนึ่งของแบบจำลองที่จำนวนการจัดสรรทรัพยากรน้อยสุดซึ่งเป็นค่าคงที่ และส่วนประกอบเพิ่มเติมเป็นการจัดสรรทรัพยากรตามเกณฑ์หรือปัจจัยต่างๆ เช่น จำนวนนักศึกษา จำนวนนักวิจัย ผลงานของภาควิชา โดยจะพิจารณาปัจจัยชักจูงและปัจจัยผลักดัน ซึ่งปัจจัยต่างๆ ในแบบจำลองจะถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในแต่ละภาควิชาและจำนวนนักศึกษาเทียบเท่าเต็มเวลาเพื่อใช้ในการคำนวณ ส่วนแบบจำลองที่ 2 จะมีเพียงส่วนประกอบเพิ่มเติม สำหรับการจัดสรรทรัพยากรด้วยแบบจำลองที่ 1 จะมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณของทรัพยากรที่ได้รับสูงขึ้น ส่วนแบบจำลองที่ 2 ความแตกต่างระหว่างปริมาณของทรัพยากรที่ได้รับเพิ่มขึ้นและลดลงสูง ซึ่งทั้งสองแบบจำลองเปรียบเทียบกับ การจัดสรรทรัพยากรแบบเดิม

Zhang and Ehrenberg (2009) นำเสนอการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา และการจ้างอาจารย์ในมหาวิทยาลัยวิจัย โดยใช้ข้อมูลอนุกรมภาคตัดขวางในการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจ้างอาจารย์และการวิจัยและพัฒนา พบว่าโดยเฉลี่ยจำนวนอาจารย์ประจำที่เพิ่มขึ้น 1% จะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาทั้งหมดเพิ่มขึ้นประมาณ 2%, จำนวนอาจารย์ประจำ ประเภทลูกจ้างชั่วคราวที่เพิ่มขึ้น 1% จะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาทั้งหมดลดลงโดยประมาณ 0.6%, และจำนวนการลงทะเบียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
2. โปรแกรมสำเร็จรูป Minitab รุ่น 15

วิธีการ

1. ศึกษาการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา CFAT และกรอบการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา (Proposed University Classification Framework) ของ สกอ. ประกอบด้วย 5 มิติ 13 ตัวบ่งชี้ ดังแสดงในตารางผนวกที่ ก

2. ศึกษาคุณลักษณะเฉพาะของสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 22 สถาบัน เช่น ที่ตั้ง วิทยาเขต หลักสูตรการเรียนการสอน และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของแต่ละมหาวิทยาลัย เช่น จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด จำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง จำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ จำนวนนักวิจัย จำนวนนักศึกษาเทียบเท่าเต็มเวลา จำนวนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา งบดำเนินการ และจำนวนงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ แต่เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยนี้ใช้ฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตซึ่งบางสถาบัน ไม่มีข้อมูล นอกจากนี้ข้อมูลของแต่ละสถาบันมีลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูลแตกต่างกัน มีทั้งที่เป็น ปีการศึกษา ปีปฏิทิน และปีงบประมาณ ซึ่งไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์รวมกันได้ ทำให้ต้องพิจารณาเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาที่มีลักษณะการเก็บข้อมูลเหมือนกัน 15 สถาบัน โดยใช้ข้อมูลปีการศึกษา 2550

3. พิจารณาคคุณลักษณะหรือคุณสมบัติใดๆ ของสถาบันอุดมศึกษาร่วมกับกรอบการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของ สกอ. ที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับงานวิจัยมาตั้งสมมติฐาน ดังนี้

3.1 H_0 : ที่ตั้งวิทยาเขตหลักอยู่ในกรุงเทพหรือต่างจังหวัดไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : ที่ตั้งวิทยาเขตหลักอยู่ในกรุงเทพหรือต่างจังหวัดมีผลต่อปริมาณงานวิจัย

3.2 กรณีทุกมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทย

H_0 : มหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์ไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : มหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

3.3 กรณีเฉพาะมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์มาเป็นระยะเวลานาน

H_0 : มหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์ไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : มหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

3.4 H_0 : มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ≥ 3 วิทยาเขต หรือ < 3 วิทยาเขตไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ≥ 3 วิทยาเขต หรือ < 3 วิทยาเขตมีผลต่อปริมาณงานวิจัย

3.5 H_0 : มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต และ ≤ 3 วิทยาเขตไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต และ ≤ 3 วิทยาเขตมีผลต่อปริมาณงานวิจัย

3.6 H_0 : มหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน หรือ $< 1,000$ คนไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : มหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน หรือ $< 1,000$ คน มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

3.7 H_0 : มหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $>50\%$ หรือ หลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $\leq 50\%$ ของหลักสูตรที่เปิดสอน ทั้งหมดไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : มหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $>50\%$ หรือ หลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $\leq 50\%$ ของหลักสูตรที่เปิดสอน ทั้งหมดมีผลต่อปริมาณงานวิจัย

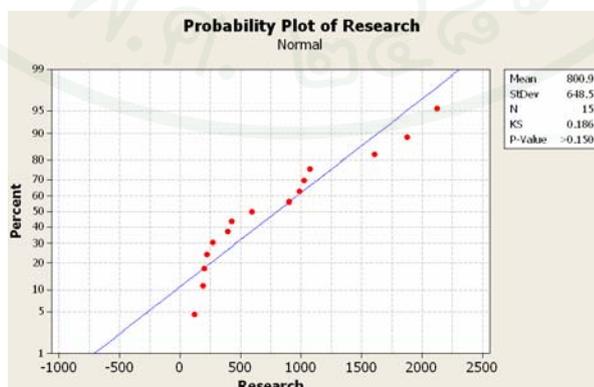
3.8 H_0 : มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $>20,000$ คน หรือ $\leq 20,000$ คน ไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $>20,000$ คน หรือ $\leq 20,000$ คน มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

3.9 H_0 : มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษา $>5,400$ คน หรือ $\leq 5,400$ คน ไม่มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

H_1 : มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษา $>5,400$ คน หรือ $\leq 5,400$ คน มีผลต่อปริมาณงานวิจัย

4. ตรวจสอบความเป็นปกติของข้อมูลปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ โดยกำหนดคสมมติฐานในการตรวจสอบความเป็นปกติของข้อมูลดังนี้ H_0 : ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ H_1 : ข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ (กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.10) ดังภาพที่ 6



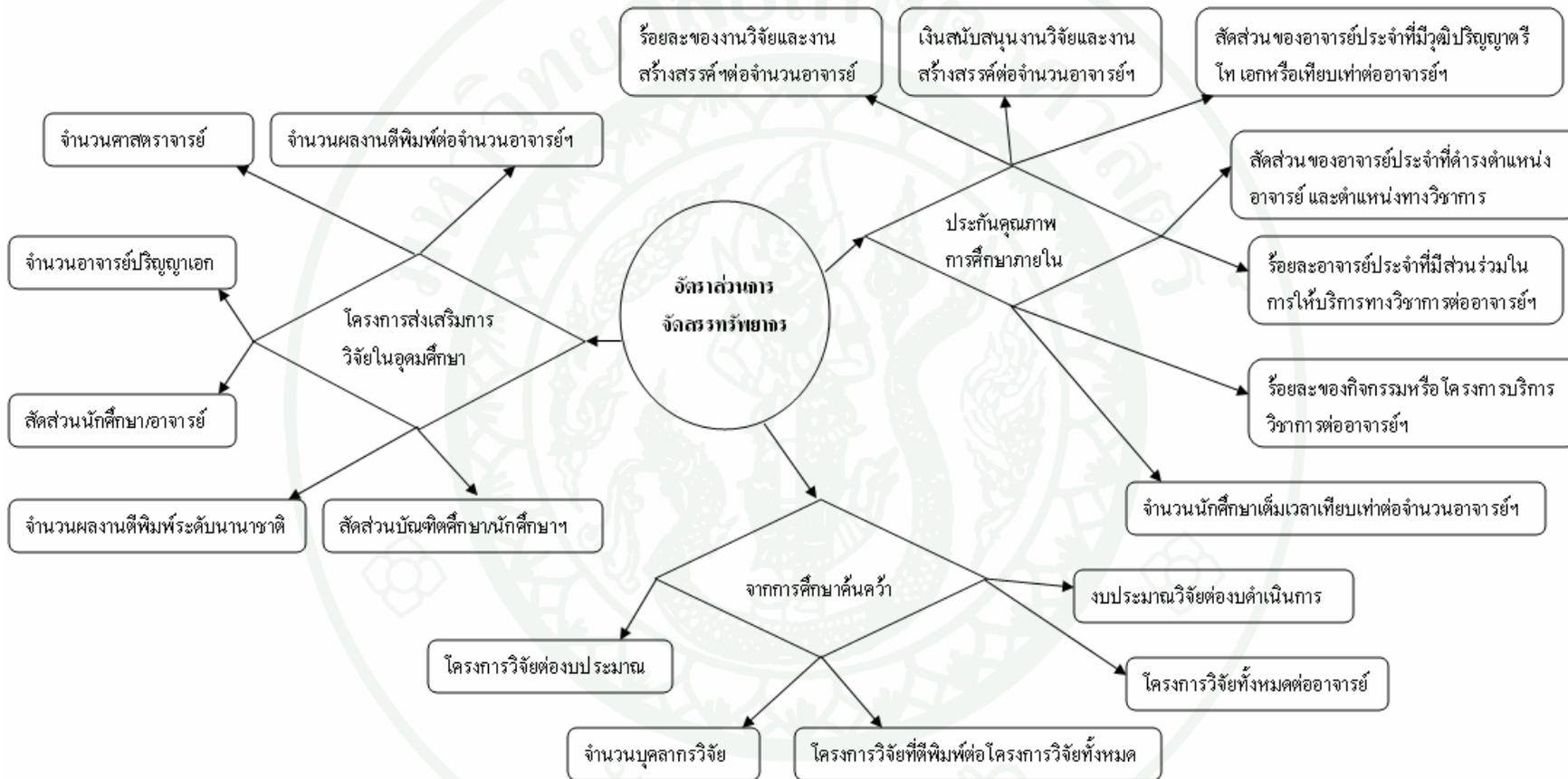
ภาพที่ 6 แสดงผลการตรวจสอบความเป็นปกติของข้อมูล

จากภาพที่ 6 ค่า $P\text{-Value} = 0.15 \geq \alpha$ ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่า ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ

5. ทดสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบโดยการจำแนกทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ซึ่งใช้โปรแกรม Minitab (กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.10)

6. นำผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานมาแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

7. กำหนดอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษา โดยพิจารณาจากดัชนี บ่งชี้เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาของ สกอ. ดัชนีบ่งชี้คุณภาพมหาวิทยาลัยที่กำหนดขึ้นภายใต้โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา และจากการศึกษาค้นคว้าโดยพิจารณา ลักษณะของสถาบันอุดมศึกษาในด้านของ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนที่ความคิดการกำหนดอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร

จากการนำดัชนีต่างๆ มาพิจารณาร่วมกันในการกำหนดอัตราส่วนสรรทรัพยากร ภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล สามารถกำหนดอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรได้ 7 อัตราส่วน และแสดงสูตรในการคำนวณอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร ในตารางที่ 1 ดังนี้

อัตราส่วน 1: จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่ากับจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง

อัตราส่วน 2: ร้อยละนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าทั้งหมด

อัตราส่วน 3: ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด

อัตราส่วน 4: ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด

อัตราส่วน 5: ปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย (ไม่นับรวมที่ลาศึกษาต่อ)

อัตราส่วน 6: เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย (ไม่นับรวมที่ลาศึกษาต่อ)

ตารางที่ 1 แสดงสูตรในการคำนวณอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร

อัตราส่วน	ตัวตั้ง (หน่วย)	ตัวหาร (หน่วย)
อัตราส่วน 1: จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าทั้งหมด โดยปรับค่ามาเป็นปริญญาตรี (คน)	จำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง (คน)
อัตราส่วน 2: ร้อยละนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าทั้งหมด	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษา โดยปรับค่ามาเป็นปริญญาตรี (คน)	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าทั้งหมด โดยปรับค่ามาเป็นปริญญาตรี (คน)
อัตราส่วน 3: ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด	จำนวนอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (คน)	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด (คน)
อัตราส่วน 4: ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด	จำนวนอาจารย์ประจำที่มีวุฒิเอก (คน)	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด (คน)
อัตราส่วน 5: ปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย (ไม่นับรวมที่ลาศึกษาต่อ)	ปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (ชิ้นงาน)	จำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย (ไม่นับรวมที่ลาศึกษาต่อ) (คน)
อัตราส่วน 6: เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย (ไม่นับรวมที่ลาศึกษาต่อ)	เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบัน (บาท)	จำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย (คน)

จากตารางการคำนวณอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 8

$$\text{นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า} = \frac{\text{หน่วยกิตนักศึกษา}}{\text{จำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยต่อปีการศึกษาของหลักสูตรในระดับปริญญาชั้นๆ}} \dots\dots\dots(8)$$

หน่วยกิตนักศึกษา คือ ผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนกับจำนวนหน่วยกิตแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนทุกรายวิชา ทั้งที่สอนในเวลาราชการ และนอกเวลาราชการ ตลอดปีการศึกษา (ระดับกลุ่มสาขาและระดับสถาบัน)

8. หาช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของสถาบันในแต่ละกลุ่ม โดยใช้ช่วงความเชื่อมั่น 85% เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูล

9. ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลของ National University of Singapore และ Nanyang Technological University ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในประเทศสิงคโปร์ ประเทศที่มีความสามารถในการแข่งขันเป็นอันดับที่ 3 ของโลก และมีอันดับสูงสุดจากประเทศในเอเชีย ความสามารถในการแข่งขันส่วนหนึ่งมาจากการสนับสนุนและให้ความสำคัญกับการศึกษา (Global Competitiveness Report, 2009-2010) National University of Singapore เป็นมหาวิทยาลัยอันดับที่ 4 ของเอเชียและอันดับหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จากผลการจัดอันดับของ Times Higher Education Supplement (ภาพผนวกที่ ค2 -3) มีศาสตราจารย์และนักวิจัยที่มาจากหลากหลายชาติ ส่วน Nanyang Technological University เป็นมหาวิทยาลัยอันดับสองในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอันดับที่ 12 ในเอเชีย จากผลการจัดอันดับของ Times Higher Education มีศาสตราจารย์และนักวิจัยที่มาจากหลากหลายชาติเช่นกัน เพื่อนำมาหาอัตราส่วนสำหรับใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับอัตราส่วนของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยที่ได้แบ่งกลุ่มไว้

ผลและวิจารณ์

ผล

1. ผลการทดสอบสมมติฐานการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

1.1 การทดสอบสมมติฐานที่ตั้งวิทยาเขตหลักอยู่ในกรุงเทพฯหรือต่างจังหวัด มีมหาวิทยาลัยที่นำมาทดสอบจำนวน 12 สถาบัน แบ่งเป็นในกรุงเทพฯ 5 สถาบัน และต่างจังหวัด 7 สถาบัน ส่วนอีกสามสถาบันไม่สามารถนำมาทดสอบได้เนื่องจากไม่สามารถระบุที่ตั้งวิทยาเขตหลักได้ชัดเจน ซึ่งผลจากการทดสอบสมมติฐานได้ค่า P-Value = 0.298 ดังแสดงในภาพผนวกที่ ง1 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขตหลักอยู่ในกรุงเทพฯหรือต่างจังหวัดไม่แตกต่างกัน

1.2 การทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์ จะแบ่งการทดสอบออกเป็นสองกรณีคือ กรณีที่ทดสอบสมมติฐานกับทุกมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์ ซึ่งมีทั้งหมด 10 สถาบัน ส่วนมหาวิทยาลัยที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์มี 5 สถาบัน ผลจากการทดสอบสมมติฐานได้ค่า P-Value = 0.519 ดังแสดงในภาพผนวกที่ ง2 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่คณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

กรณีที่ทดสอบสมมติฐานเฉพาะมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์มาเป็นระยะเวลา นานหรือโรงเรียนแพทย์เดิม จะมีเพียง 6 สถาบัน (แพทยสภา, 2550) ซึ่งผลจากการทดสอบสมมติฐานได้ค่า P-Value = 0.083 ดังแสดงในภาพผนวกที่ ง3 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นจะปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่คณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์แตกต่างกัน

1.3 การทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ≥ 3 วิทยาเขต หรือ < 3 วิทยาเขต มีมหาวิทยาลัยที่นำมาทดสอบทั้งหมด 15 สถาบัน แบ่งเป็นสถาบันที่มีวิทยาเขต ≥ 3 วิทยาเขต 7 สถาบันและสถาบันที่มีวิทยาเขต < 3 วิทยาเขต 8 สถาบัน ซึ่งผลจากการทดสอบสมมติฐานได้ค่า

P-Value = 0.433 ดังแสดงในภาพผนวกที่ 4 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ≥ 3 วิทยาเขตหรือ < 3 วิทยาเขต ไม่แตกต่างกัน

1.4 การทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต หรือ ≤ 3 วิทยาเขต มีมหาวิทยาลัยที่นำมาทดสอบทั้งหมด 15 สถาบันเท่ากับข้อ 1.3 แต่มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต มีเพียง 4 สถาบัน โดยผลจากการทดสอบสมมติฐานได้ค่า P-Value = 0.042 ดังแสดงในภาพผนวกที่ 5 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต หรือ ≤ 3 วิทยาเขต แตกต่างกัน

1.5 การทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน หรือ $< 1,000$ คน มหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ มี 8 สถาบัน ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $< 1,000$ มี 7 สถาบัน ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า P-Value = 0.002 ดังแสดงในภาพผนวกที่ 6 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน หรือ $< 1,000$ คน แตกต่างกัน

1.6 การทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $> 50\%$ หรือ หลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $\leq 50\%$ ของหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งหมด ซึ่งมีมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $> 50\%$ ของหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งหมด 5 สถาบัน ส่วนอีก 10 สถาบันมีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $\leq 50\%$ ของหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งหมด โดยผลจากการทดสอบสมมติฐานได้ค่า P-Value = 0.637 ดังแสดงในภาพผนวกที่ 7 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $> 50\%$ หรือ หลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา $\leq 50\%$ ของหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งหมด ไม่แตกต่างกัน

1.7 การทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $> 20,000$ คน หรือ $\leq 20,000$ คน มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $> 20,000$ คน มี 10 สถาบัน ส่วน

มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $\leq 20,000$ มี 5 สถาบัน ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า P-Value = 0.017 ดังแสดงในภาพผนวกที่ ๗8 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นจะสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $>20,000$ คน หรือ $\leq 20,000$ คน แตกต่างกัน

1.8 การทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา $>5,400$ คน หรือ $\leq 5,400$ คน มีมหาวิทยาลัยที่นำมาทดสอบจำนวน 9 สถาบัน โดยมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา $>5,400$ คนมี 4 สถาบัน และอีก 5 สถาบันเป็นมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา $\leq 5,400$ คน ซึ่งผลจากการทดสอบสมมติฐานได้ค่า P-Value = 0.153 ดังแสดงในภาพผนวกที่ ๗9 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญ (α) = 0.10 เพราะฉะนั้นไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปริมาณงานวิจัยของมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา $>5,400$ คน หรือ $\leq 5,400$ คน ไม่แตกต่างกัน

2. วิเคราะห์ผลการทดสอบสมมติฐาน

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาได้พิจารณาสมมติฐาน 9 สมมติฐาน โดยมีสมมติฐานที่ไม่มีนัยสำคัญ ได้แก่ สมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์ และไม่มีคณะแพทยศาสตร์ (กรณีพิจารณาทุกมหาวิทยาลัย) เนื่องจากมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนคณะแพทยศาสตร์มีทั้งมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนคณะแพทยศาสตร์มาเป็นระยะเวลานาน (โรงเรียนแพทย์เดิม) และมหาวิทยาลัยที่เพิ่งจะเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนคณะแพทยศาสตร์ (โรงเรียนแพทย์ใหม่) โดยได้รับการรับรองจากแพทยสภาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ซึ่งจะต้องรับนักศึกษาตามโควตาที่แพทยสภากำหนดให้ประมาณ 16-48 คน ตามแต่ละสถาบัน (แพทยสภา, 2550) รวมถึงสถาบันเหล่านี้ยังมีจำนวนอาจารย์และนักวิจัยน้อย จึงยังไม่มียุทธศาสตร์งานวิจัยที่ชัดเจน

ส่วนหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาไม่มีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาถ้าเป็นระดับปริญญาโทจะมีแผนการเรียน ก แบบ ก2 และแผนการเรียน ข โดยแผนการเรียน ก แบบ ก2 เน้นการผลิตงานวิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ ส่วนแผนการเรียน ข เป็นการบริโภคงานวิจัยหรือนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ซึ่งถ้านักศึกษาส่วนใหญ่เลือกแผนการเรียนแบบ ข ก็อาจจะไม่มีผลต่อการผลิตผลงานวิจัย ส่วนหลักสูตรระดับปริญญาเอกจะเน้นการผลิตงานวิจัย แต่จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอกและผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับ

ปริญญาเอกมีน้อยเมื่อเทียบกับระดับอื่นๆ ดังภาพผนวกที่ ข9 จึงทำให้หลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาไม่ส่งผลที่ชัดเจนต่อผลงานวิจัยของสถาบันอุดมศึกษา เช่นเดียวกับจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาก็ไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งอาจจะเกิดมาจากเหตุผลเดียวกัน และที่สำคัญข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่นำมาทดสอบสมมติฐานมีเพียง 9 สถาบัน อาจทำให้เกิดการเบี่ยงเบนในการทดสอบสมมติฐาน

3. การแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

จากผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่ามีเกณฑ์ 4 ประการ คือ คณะแพทยศาสตร์ วิทยาเขต อาจารย์ประจำ และนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ที่มีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถนำมาแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาได้ 8 กลุ่ม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2 แสดงผลการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

เกณฑ์	กลุ่ม	สถาบันอุดมศึกษา
คณะแพทยศาสตร์	1. สถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์	1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2. มหาวิทยาลัยขอนแก่น 3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 4. มหาวิทยาลัยมหิดล 5. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 6. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
	2. สถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์	1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 3. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 4. มหาวิทยาลัยศิลปากร 5. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขต	3. สถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต	1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 3. มหาวิทยาลัยมหิดล 4. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	กลุ่ม	สถาบันอุดมศึกษา
วิทยาเขต	4. สถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต	1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
		2. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อาจารย์ประจำ	5. สถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน	3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
		4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
		5. มหาวิทยาลัยบูรพา
		6. มหาวิทยาลัยแม่โจ้
		7. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
		8. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
		9. มหาวิทยาลัยศิลปากร
		10. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
		11. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
		1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
		2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. สถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $< 1,000$ คน		3. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
		4. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
		5. มหาวิทยาลัยมหิดล
		6. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
		7. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
		8. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
		1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
		3. มหาวิทยาลัยบูรพา
		4. มหาวิทยาลัยแม่โจ้
		5. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
		6. มหาวิทยาลัยศิลปากร
		7. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ตารางที่ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	กลุ่ม	สถาบันอุดมศึกษา
นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า	7. สถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน	1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3. มหาวิทยาลัยขอนแก่น 4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 5. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 6. มหาวิทยาลัยบูรพา 7. มหาวิทยาลัยมหิดล 8. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 9. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 10. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	8. สถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า \leq 20,000 คน	1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 3. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 4. มหาวิทยาลัยศิลปากร 5. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

4. อัตราส่วนการจัดทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษาในแต่ละกลุ่ม

4.1 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์ จะทำการศึกษาทั้งหมด 6 อัตราส่วน ดังตารางที่ 3

4.2 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์ จะทำการศึกษาทั้งหมด 6 อัตราส่วน ดังตารางที่ 4

4.3 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต จะทำการศึกษาทั้งหมด 6 อัตราส่วน ดังตารางที่ 5

4.4 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต จะทำการศึกษาทั้งหมด 6 อัตราส่วน
ดังตารางที่ 6

4.5 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน จะทำการศึกษาทั้งหมด 6
อัตราส่วน ดังตารางที่ 7

4.6 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $< 1,000$ คน จะทำการศึกษาทั้งหมด 6
อัตราส่วน ดังตารางที่ 8

4.7 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $> 20,000$ คน จะทำการศึกษา
ทั้งหมด 6 อัตราส่วน ดังตารางที่ 9

4.8 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $\leq 20,000$ คน จะทำการศึกษา
ทั้งหมด 6 อัตราส่วน ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 3 อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์

รายชื่อ	อัตราส่วน 1	อัตราส่วน 2	อัตราส่วน 3	อัตราส่วน 4	อัตราส่วน 5	อัตราส่วน 6
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	17.17	42.95	65.36	66.15	0.81	420,880.83
2. มหาวิทยาลัยมหิดล	8.42	50.33	55.22	65.66	0.58	371,227.47
3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	23.91	30.27	51.84	47.75	0.64	467,497.26
4. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	19.49	16.09	41.08	45.14	0.94	175,418.62
5. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	17.28	20.93	63.52	50.65	0.64	316,180.25
6. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	25.46	N/A	37.76	45.11	0.29	103,350.66

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 4 อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์

รายชื่อ	อัตราส่วน 1	อัตราส่วน 2	อัตราส่วน 3	อัตราส่วน 4	อัตราส่วน 5	อัตราส่วน 6
1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	24.82	26	49.36	44.26	0.41	317,044.54
2. มหาวิทยาลัยศิลปากร	22.11	N/A	41.12	31.33	0.69	174,428.56
3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	N/A	N/A	39.43	26.28	0.54	191,957.25
4. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	22.29	17.66	48.77	34.98	1.02	100,547.75
5. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	30.91	N/A	36.99	30.97	0.47	155,477.86

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 5 อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต

รายชื่อ	อัตราส่วน 1	อัตราส่วน 2	อัตราส่วน 3	อัตราส่วน 4	อัตราส่วน 5	อัตราส่วน 6
1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	24.82	26	49.36	44.26	0.41	317,044.54
2. มหาวิทยาลัยมหิดล	8.42	50.33	55.22	65.66	0.58	371,227.47
3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	23.91	30.27	51.84	47.75	0.64	467,497.26
4. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	19.49	16.09	41.08	45.14	0.94	175,418.62

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 6 อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต

รายชื่อ	อัตราส่วน 1	อัตราส่วน 2	อัตราส่วน 3	อัตราส่วน 4	อัตราส่วน 5	อัตราส่วน 6
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	17.18	42.95	65.36	66.15	0.81	420,880.83
2. มหาวิทยาลัยบูรพา	N/A	29.03	31.52	34.86	0.53	137,097.50
3. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	17.28	20.93	63.52	50.56	0.64	316,180.25
4. มหาวิทยาลัยศิลปากร	22.11	N/A	41.12	31.33	0.69	174,428.56
5. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	N/A	N/A	39.43	26.28	0.54	191,957.25
6. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	22.29	17.66	48.77	34.98	1.02	100,547.75
7. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	25.46	N/A	37.76	45.11	0.29	103,350.66
8. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	30.19	N/A	36.99	30.97	0.47	155,477.86
9. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	24.67	N/A	27.58	36.53	0.43	150,222.31
10. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	42.7	10.03	53.31	78.35	0.87	437,719.72
11. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	28.18	12.81	27.06	39.61	0.55	179,475.37

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 7 อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน

รายชื่อ	อัตราส่วน 1	อัตราส่วน 2	อัตราส่วน 3	อัตราส่วน 4	อัตราส่วน 5	อัตราส่วน 6
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	17.18	42.95	65.36	66.15	0.81	420,880.83
2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	24.82	26	50.24	44.26	0.41	317,044.54
3. มหาวิทยาลัยมหิดล	8.42	50.36	55.22	65.66	0.58	371,227.47
4. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	23.91	30.27	51.84	47.75	0.64	467,497.26
5. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	17.28	20.93	63.52	50.65	0.64	316,180.25
6. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	19.49	16.09	41.08	45.51	0.94	175,418.62
7. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	22.48	17.66	48.77	34.98	1.02	100,547.75
8. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	25.46	N/A	37.76	45.11	0.29	103,350.66

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 8 อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ < 1,000 คน

รายชื่อ	อัตราส่วน 1	อัตราส่วน 2	อัตราส่วน 3	อัตราส่วน 4	อัตราส่วน 5	อัตราส่วน 6
1. มหาวิทยาลัยศิลปากร	22.11	N/A	41.12	31.33	0.69	174,428.56
2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	N/A	N/A	39.43	26.28	0.54	191,957.25
3. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	30.19	N/A	36.99	30.97	0.47	155,477.86
4. มหาวิทยาลัยบูรพา	N/A	29.03	31.52	34.86	0.53	137,097.50
5. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	24.67	N/A	27.58	36.53	0.43	150,222.31
6. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	42.70	10.03	53.31	78.35	0.87	437,719.72
7. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	28.18	12.81	27.06	39.61	0.55	179,475.37

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 9 อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน

รายชื่อ	อัตราส่วน 1	อัตราส่วน 2	อัตราส่วน 3	อัตราส่วน 4	อัตราส่วน 5	อัตราส่วน 6
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	17.18	42.95	65.36	66.15	0.81	420,880.83
2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	24.82	26	49.36	44.26	0.41	317,044.54
3. มหาวิทยาลัยมหิดล	8.42	50.36	55.22	65.66	0.58	371,227.47
4. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	23.91	30.27	51.84	47.75	0.64	467,497.25
5. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	17.28	20.93	63.52	50.65	0.64	316,180.25
6. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	19.49	16.09	41.08	45.14	0.94	175,418.62
7. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	22.48	17.66	48.77	34.98	1.02	100,547.75
8. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	25.46	N/A	37.76	45.11	0.29	103,350.66
9. มหาวิทยาลัยบูรพา	N/A	29.03	31.52	34.86	0.53	137,097.50
10. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ	N/A	N/A	39.43	26.28	0.54	191,957.25

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 10 อัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $\leq 20,000$ คน

รายชื่อ	อัตราส่วน 1	อัตราส่วน 2	อัตราส่วน 3	อัตราส่วน 4	อัตราส่วน 5	อัตราส่วน 6
1. มหาวิทยาลัยศิลปากร	22.11	N/A	41.12	31.33	0.69	174,428.56
2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	30.19	N/A	36.99	30.97	0.47	155,477.86
3. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	24.67	N/A	27.58	36.53	0.43	150,222.31
4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	42.70	10.03	53.31	78.35	0.87	437,719.72
5. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	28.18	12.81	27.06	39.61	0.55	179,475.37

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

5. การวิเคราะห์ผลการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาและอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของแต่ละกลุ่ม

5.1 จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยของไทย ในฐานข้อมูล Scopus ปี 2004-2009 แยกตามกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Sciences) วิทยาศาสตร์สุขภาพ (Health Sciences) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Life Sciences) สังคมศาสตร์ (Social Sciences) พบว่ากลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมีผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่โดดเด่นจากคณะ แพทยศาสตร์ โดยมีจำนวนผลงานวิจัยมากถึง 7,025 ชิ้นงาน ดังแสดงในภาพผนวกที่ ข1 (สกอ., 2552) และเมื่อพิจารณาผลงานวิจัยแยกตามกลุ่มสาขาวิชาของแต่ละสถาบันที่มีคณะแพทยศาสตร์ ในฐานข้อมูล Scopus เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นต้น จำนวนผลงานวิจัยสูงกว่าคณะอื่นๆ อีกเช่นกัน ดังแสดงในภาพผนวกที่ ข2-5 ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ ผลงานวิจัยโดยรวมของสถาบันเพิ่มขึ้น

สถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์ ผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยมาจาก หลากหลายสาขาวิชาตามแต่ละสถาบัน เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ผลงานวิจัยโดยส่วนใหญ่ มาจากทางด้านการเกษตรและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบังผลงานวิจัยจากโดยส่วนใหญ่มาจากทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น ดังแสดงในภาพ ผนวก ข6-7

5.1.1 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์

ช่วงของอัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่ากับจำนวนอาจารย์ประจำที่ ปฏิบัติงานจริง 14.42-22.82 และ National University of Singapore มีอัตราส่วนเท่ากับ 14.43 ซึ่งอยู่ใน ช่วงดังกล่าว ร้อยละนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ทั้งหมด 20.63-43.60 และ National University of Singapore มีอัตราส่วนเท่ากับ 14.43 ซึ่งอยู่ในช่วง ดังกล่าว แต่อัตราส่วนของกลุ่มสถาบันที่มีคณะแพทยศาสตร์ และ National University of Singapore มีลักษณะที่แตกต่างกันคือ จำนวนนักศึกษาของ National University of Singapore เป็น จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนทั้งหมด แต่ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยเป็นจำนวนนักศึกษา เต็มเวลาเทียบเท่า ซึ่งปรับค่ามาเป็นปริญญาตรี ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่อ อาจารย์ประจำทั้งหมด 44.60-60.33 ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำ ทั้งหมดร้อยละ 46.55-60.27 ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (กรณีที่ไม่ปรากฏชื่อในการ จัดอันดับ) ที่ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ปริญญาเอกมากกว่า 40% ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด ช่วงของ

อัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 0.50-0.80 ชิ้นงานต่อคน และ National University of Singapore 1.33 ชิ้นงานต่อคน ซึ่งอาจารย์และนักวิจัยมีผลงานวิจัยมากกว่ากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์ อาจเนื่องมาจาก National University of Singapore มีจำนวนนักวิจัยมากกว่ากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะแพทยศาสตร์ ช่วงของอัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 210,150-408,035 บาทต่อคน น้อยกว่า National University of Singapore ดังตารางที่ 11 โดยอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มนี้ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับ Nanyang Technological University เนื่องจาก Nanyang Technological University ไม่มีคณะแพทยศาสตร์

5.1.2 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์

ช่วงของอัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง 21.08-28.99 มากกว่า Nanyang Technological University แต่อัตราส่วนของกลุ่มสถาบันที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์และ Nanyang Technological University มีลักษณะที่แตกต่างกันคือ จำนวนนักศึกษาของ Nanyang Technological University เป็นจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนทั้งหมด แต่ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยเป็นจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ซึ่งปรับค่ามาเป็นปริญญาตรี ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 38.67-47.60 ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 28.21-38.92 ไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (กรณีที่ไม่ปรากฏชื่อในการจัดอันดับ) ที่ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ปริญญาเอกมากกว่า 40% ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด ช่วงของอัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 0.43-0.82 ชิ้นต่อคน ช่วงของอัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยจากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 124,325-251,457 บาทต่อคน ดังตารางที่ 11 โดยอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มนี้ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับ National University of Singapore เนื่องจาก National University of Singapore มีคณะแพทยศาสตร์

ตารางที่ 11 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มี
คณะแพทยศาสตร์และกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์

อัตราส่วน	กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มี คณะแพทยศาสตร์	กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ ไม่มีคณะแพทยศาสตร์	National University of Singapore	Nanyang Technological University
อัตราส่วน 1	14.42-22.82	21.08-28.99	14.43	20.83
อัตราส่วน 2	20.63-43.60	N/A	23.21	29.61
อัตราส่วน 3	44.60-60.33	38.67-47.60	N/A	85.55
อัตราส่วน 4	46.55-60.27	28.21-38.92	N/A	N/A
อัตราส่วน 5	0.50-0.80	0.43-0.82	1.33	N/A
อัตราส่วน 6	210,150-408,035	124,325-251,457	2,033,800.16	N/A

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

5.2 การขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาสู่ภูมิภาค เป็นนโยบายที่เร่งดำเนินการ
ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 โดยคณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติหลักการขยาย
วิทยาเขตของมหาวิทยาลัยของรัฐในภูมิภาคต่างๆ โดยแต่ละสถาบัน ทำให้เกิดการขยายตัวทางด้าน
การวิจัยด้วย เช่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีผลงานวิจัยปีการศึกษา 2550 จำนวน 1,608.94
ชิ้นงาน ซึ่งในจำนวนนี้มีจากวิทยาเขตปัตตานี 179 ชิ้นงาน วิทยาเขตภูเก็ต 21 ชิ้นงาน และวิทยาเขต
สุราษฎร์ธานี 32 ชิ้นงาน ส่งผลให้งานวิจัยโดยรวมของสถาบันเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.85 เป็นต้น

5.2.1 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต

ร้อยละนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อนักศึกษาเต็มเวลา
เทียบเท่าทั้งหมด 16.83-44.52 ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำ
ทั้งหมด 43.57-55.18 ช่วงของอัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับ
การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและ
นานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 0.43-0.86 ชิ้นงานต่อคน ช่วงของอัตราส่วนเงิน
สนับสนุนงานวิจัยจากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 215,433-
450,161 บาทต่อคน ดังตารางที่ 12 โดยอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษาใน
กลุ่มนี้ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับ National University of Singapore และ Nanyang

Technological University เนื่องจาก National University of Singapore มี 3 วิทยาเขต และ Nanyang Technological University มี 2 วิทยาเขต ซึ่งแตกต่างจากสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มนี้

5.2.2 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต

ช่วงของอัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ ปฏิบัติงานจริง 21.43-29.69 มากกว่า National University of Singapore และ Nanyang Technological University ร้อยละนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าทั้งหมด 13.82-30.65 ซึ่ง National University of Singapore และ Nanyang Technological University อยู่ในช่วงดังกล่าวด้วย แต่อัตราของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต National University of Singapore และ Nanyang Technological University มีลักษณะที่แตกต่างกัน คือ จำนวนนักศึกษาของ National University of Singapore เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนทั้งหมด เช่นเดียวกับ Nanyang Technological University แต่ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยเป็น นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ซึ่งปรับค่ามาเป็นปริญญาตรี ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 36.70-49.19 ซึ่งมีจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการน้อยกว่า Nanyang Technological University ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 35.59-50.73 แต่เกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (กรณีที่ไม่ปรากฏชื่อในการจัดอันดับ) ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ปริญญาเอกมากกว่า 40% ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด เพราะฉะนั้นยังมีบาง มหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ช่วงของอัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 0.52-0.72 ขึ้นงานต่อคน และ National University of Singapore 1.33 ขึ้นงานต่อคน ซึ่งอาจารย์และนักวิจัยมีงานวิจัยมากกว่ากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต อาจเนื่องมาจาก National University of Singapore มีจำนวนนักวิจัยมากกว่า ช่วงของอัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยจากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 158,594-271,831 บาทต่อคน น้อยกว่า National University of Singapore ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่สถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต > 3
วิทยาเขต และกลุ่สถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต

อัตราส่วน	กลุ่สถาบันอุดมศึกษา ที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต	กลุ่สถาบันอุดมศึกษา ที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต	National University of Singapore	Nanyang Technological University
อัตราส่วน 1	N/A	21.43-29.69	14.43	20.83
อัตราส่วน 2	16.83-44.52	13.82-30.65	23.21	29.61
อัตราส่วน 3	43.57-55.18	36.70-49.19	N/A	85.55
อัตราส่วน 4	N/A	35.59-50.73	N/A	N/A
อัตราส่วน 5	0.43-0.86	0.52-0.72	1.33	N/A
อัตราส่วน 6	215,433-450,161	158,594-271,831	2,033,800.16	N/A

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

5.3 การวิจัยถือได้ว่าเป็นหน้าที่ที่สำคัญของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่จะช่วยส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ พัฒนาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งแต่ละมหาวิทยาลัยก็จะมีนโยบายหรือโครงการสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยของอาจารย์ที่แตกต่างกันออกไป และนอกจากนี้ก็มีสถาบันต่างๆ ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย

5.3.1 กลุ่สถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ ≥ 1,000 คน

ช่วงของอัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง 11.65-23.11 ซึ่งมีสูงกว่า National University of Singapore ส่วน Nanyang Technological University มีอัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง 20.83 อยู่ในช่วงของกลุ่สถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ ≥ 1,000 คน ร้อยละนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับปริญญาตรี 21.04-37.32 ซึ่งอัตราส่วนของ National University of Singapore และ Nanyang Technological University อยู่ในช่วงดังกล่าวด้วย แต่อัตราส่วนของกลุ่สถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ ≥ 1,000 คน National University of Singapore และ Nanyang Technological University มีลักษณะที่แตกต่างกันคือ จำนวนนักศึกษาของ National University of Singapore และ Nanyang

Technological University เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนทั้งหมด แต่สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เป็นนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ซึ่งปรับค่ามาเป็นปริญญาตรี ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 46.19-57.26 ซึ่งมีจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ น้อยกว่า Nanyang Technological University ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 43.84-56.17 ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (กรณีที่ไม่ปรากฏชื่อในการจัดอันดับ) ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ปริญญาเอกมากกว่า 40% ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด ช่วงของ อัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 0.52-0.81 ชิ้นงานต่อคน และ National University of Singapore 1.33 ชิ้นงานต่อคน ซึ่งอาจารย์และนักวิจัยมีงานวิจัยมากกว่า อาจเนื่องมาจาก National University of Singapore มีจำนวนนักวิจัยมากกว่า ช่วงของอัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายใน สถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 38,653-145,693 บาทต่อคน และช่วงของอัตราส่วน เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำ และนักวิจัย 203,125-364,912 บาทต่อคน น้อยกว่า National University of Singapore 2,033,800.16 บาทต่อคน ดังตารางที่ 13

5.3.2 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ <1,000 คน

ช่วงของอัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง 23.23-35.91 ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมดร้อยละ 30.99-42.44 ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 28.74-50.67 แต่เกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (กรณีที่ไม่ปรากฏชื่อในการจัดอันดับ) ต้องมี สัดส่วนอาจารย์ปริญญาเอกมากกว่า 40% ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด เพราะฉะนั้นยังมีบาง มหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ช่วงของอัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 0.49-0.68 ชิ้นงานต่อคน ช่วงของ อัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวน อาจารย์ประจำและนักวิจัย 138,369-269,167 บาทต่อคน ดังตารางที่ 13 โดยอัตราส่วนการจัดสรร ทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มนี้ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับ National University of Singapore และ Nanyang Technological University เนื่องจาก National University of

Singapore และ Nanyang Technological University มีจำนวนอาจารย์ >1,000 คน ซึ่งแตกต่างจากสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มนี้

ตารางที่ 13 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน และกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $< 1,000$ คน

อัตราส่วน	กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน	กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $< 1,000$ คน	National University of Singapore	Nanyang Technological University
อัตราส่วน 1	11.65-23.11	23.23-35.91	14.43	20.83
อัตราส่วน 2	21.04-37.32	N/A	23.21	29.61
อัตราส่วน 3	46.19-57.26	30.99-42.44	N/A	85.55
อัตราส่วน 4	43.84-56.17	28.74-50.67	N/A	N/A
อัตราส่วน 5	0.52-0.81	0.49-0.68	1.33	N/A
อัตราส่วน 6	203,125-364,912	138,369-269,167	2,033,800.16	N/A

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

5.4 จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าเป็นข้อมูลที่ทำให้ทราบถึงศักยภาพด้านการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนอัตรากำลังคน และสามารถนำมาพิจารณาในการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ของสถาบันอุดมศึกษา

5.4.1 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน

ช่วงของอัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง 16.65-23.11 ซึ่งสูงกว่า National University of Singapore ส่วน Nanyang Technological University มีอัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง 20.83 อยู่ในช่วงของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน ร้อยละนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าทั้งหมด 22.26-36.07 ซึ่ง National University of Singapore และ Nanyang Technological University อยู่ในช่วงของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน แต่อัตราส่วนของ

กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต National University of Singapore และ Nanyang Technological University มีลักษณะที่แตกต่างกันคือ จำนวนนักศึกษาของ National University of Singapore เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนทั้งหมด เช่นเดียวกับ Nanyang Technological University แต่ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยเป็นนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ซึ่งปรับค่ามาเป็นปริญญาตรี ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 42.86-53.91 ซึ่งมีจำนวนอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการน้อยกว่า Nanyang Technological University ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 39.75-52.41 แต่เกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (กรณีที่ไม่ปรากฏชื่อในการจัดอันดับ) ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ปริญญาเอกมากกว่า 40% ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด เพราะฉะนั้นยังมีบางมหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ช่วงของอัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย อยู่ในช่วง 0.53-0.75 ซึ่งงานต่อคน และ National University of Singapore 1.33 ซึ่งงานต่อคน ซึ่งอาจารย์และนักวิจัยมีงานวิจัยมากกว่า อาจเนื่องมาจาก National University of Singapore มีจำนวนนักวิจัยมากกว่า ช่วงของอัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 192,824-327,416 บาทต่อคน น้อยกว่า National University of Singapore ดังตารางที่ 14

5.4.2 กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $\leq 20,000$ คน

อัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงานจริง 21.97-37.17 ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 26.87-47.55 ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด 24.39-62.33 แต่เกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (กรณีที่ไม่ปรากฏชื่อในการจัดอันดับ) ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ปริญญาเอกมากกว่า 40% ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด เพราะฉะนั้นยังมีบางมหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ อัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย อยู่ในช่วง 0.43-0.77 ซึ่งงานต่อคน และอัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย 102,551-336,378 บาทต่อคน ดังตารางที่ 14 โดยอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มนี้ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับ National University of Singapore และ Nanyang

Technological University เนื่องจาก National University of Singapore และ Nanyang Technological University มีจำนวนนักศึกษา >20,000 คน

ตารางที่ 14 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน และกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $\leq 20,000$ คน

อัตราส่วน	กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน	กลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $\leq 20,000$ คน	National University of Singapore	Nanyang Technological University
อัตราส่วน 1	16.65-23.11	23.23-35.91	14.43	20.83
อัตราส่วน 2	22.26-36.07	N/A	23.21	29.61
อัตราส่วน 3	42.86-53.91	28.59-45.83	N/A	85.55
อัตราส่วน 4	39.75-52.41	N/A	N/A	N/A
อัตราส่วน 5	0.53-0.75	0.46-0.75	1.33	N/A
อัตราส่วน 6	192,824-327,416	N/A	2,033,800.16	N/A

หมายเหตุ N/A ไม่มีข้อมูล

วิจารณ์

จากการทดสอบสมมติฐานมีเกณฑ์ที่ส่งผลต่องานวิจัย 4 เกณฑ์ สามารถนำมาแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาได้ 8 กลุ่ม ซึ่งเกณฑ์ที่ได้จากการทดสอบสามารถสะท้อนสภาพความเป็นจริงของสถาบันนั้นๆ แสดงถึงลักษณะเฉพาะที่เป็นจุดเด่นของสถาบัน ทำให้เกิดการพัฒนาและกำหนดทิศทางในการทำวิจัยที่ถูกต้อง โดยเกณฑ์ที่นำมาทดสอบจะพิจารณาความหลากหลายและลักษณะเฉพาะของสถาบัน ซึ่งมีเกณฑ์ 5 ประการที่ใช้ในการแบ่งกลุ่ม พบว่ายังไม่ครอบคลุมในทุกๆ ด้าน เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่นำมาทดสอบสมมติฐาน เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มจึงมีจำนวนน้อยและไม่มีเกณฑ์ย่อยๆ เหมือนกับ Carnegie Classification of Institutions of Higher Education เช่น การแบ่งกลุ่มการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี สามารถแบ่งได้เป็นสองกลุ่มย่อยคือ กลุ่มศิลปะและวิทยาศาสตร์และสาขาที่เชี่ยวชาญ กับกลุ่มหลักสูตรที่เรียนร่วมกันในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่ง

สามารถแบ่งกลุ่มได้ละเอียดและชัดเจนกว่า รวมถึงสถาบันอุดมศึกษาที่นำมาแบ่งกลุ่มมีจำนวนมาก จึงทำให้มีความหลากหลาย

จากการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาสามารถหาช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรเป็นสารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการและปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละสถาบัน เช่น อัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเทียบเท่าเต็มเวลาต่อจำนวนอาจารย์ประจำ สามารถนำมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาวางแผนอัตรากำลังคนและภาระงานของอาจารย์ ซึ่งการจัดการงานของอาจารย์ที่เหมาะสมช่วยให้อาจารย์สามารถทำวิจัยควบคู่ไปอย่างมีประสิทธิภาพ, อัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อจำนวนนักศึกษาเทียบเท่าเต็มเวลาเทียบเท่าระดับปริญญาตรี เนื่องจากนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษานำการทำวิจัย การเพิ่มสัดส่วนจำนวนนักศึกษาจึงเป็นการสนับสนุนการทำวิจัย นอกจากนี้ภาครัฐสามารถนำอัตราส่วนเหล่านี้มาพิจารณาในการจัดสรรทรัพยากรให้กับสถาบันอุดมศึกษา และจากการจัดอันดับความสามารถแข่งขันของโลก ที่พิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับสูงและการทำวิจัย ซึ่งประเทศไทยมีคะแนนจากปัจจัยดังกล่าวต่ำอีกหลายๆ ประเทศ ทั้งมาเลเซียและสิงคโปร์ เป็นต้น ดังแสดงในภาพผนวกที่ จ1-6 เพราะฉะนั้นการหาอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรสามารถช่วยสนับสนุนการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันได้

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการนำข้อมูลของสถาบันอุดมศึกษา 15 สถาบันมาทดสอบสมมติฐานสามารถแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาได้ 8 กลุ่ม คือ 1. มหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์ 2. มหาวิทยาลัยที่ไม่มีคณะแพทยศาสตร์ 3. มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต 4. มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต 5. มหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน 6. มหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ < 1,000 คน 7. มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า > 20,000 คน และ 8. มหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า $\leq 20,000$ คน โดยสถาบันอุดมศึกษาหนึ่งสามารถอยู่ได้ในหลายกลุ่ม

หลังจากนั้นนำสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 8 กลุ่มมาหาช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร 6 อัตราส่วน ดังนี้ อัตราส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำที่ปฏิบัติงาน ร้อยละนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับบัณฑิตศึกษาต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าระดับปริญญาตรี ร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด ร้อยละอาจารย์ประจำที่มีวุฒิปริญญาเอกต่ออาจารย์ประจำทั้งหมด อัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย และอัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับอัตราส่วนของ National University of Singapore พบว่า National University of Singapore มีอัตราส่วนเงินสนับสนุนงานวิจัยจากภายในและภายนอกสถาบันต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย และอัตราส่วนปริมาณงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา หรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัย ที่ดีกว่าสถาบันอุดมศึกษาของไทย ส่วน Nanyang Technological University พบว่า มีอัตราส่วนร้อยละอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำทั้งหมดสูงกว่าสถาบันอุดมศึกษาของไทย

ข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบสมมติฐานการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาควรมีข้อมูลที่มากเพียงพอ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

2. งานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและในกำกับของรัฐเพียง 15 สถาบัน เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านข้อมูล แต่ในประเทศไทยมีสถาบันอุดมศึกษา 166 แห่ง (สกอ., 2551) ซึ่งสามารถนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2550. รายงานการประเมินตนเอง

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา:

http://qa.tu.ac.th/acrd/SAR/SAR2550/SAR_TU50.pdf, 20 มีนาคม 2552.

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2550. จำนวนนิสิตเต็มเวลา (FTES) จำแนกวิทยาเขตที่
ให้บริการสอน ประจำปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา:

http://www.planning.ku.ac.th/planning/downloads/information_manager/ftes/ftes50_fac/sum_u.xls, 19 ธันวาคม 2552.

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2550. รายงานการวิเคราะห์เรื่องนักศึกษาเต็มเวลา ประจำปี
การศึกษา 2550. แหล่งที่มา:

http://202.28.92.121/planning_web/index.php?name=ebook&file=readebook&id=27,
12 มกราคม 2553.

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2550. สรุปข้อมูลการลงทะเบียน และ FTES ปี
การศึกษา 2550 (ภาคการศึกษา 1/2550 และ ภาคการศึกษา 2/2550) 2550. แหล่งที่มา:

http://www.planning.psu.ac.th/images/files/information/ftes/2550/ftes_edu_2550.xls,
18 ธันวาคม 2552.

กองพัฒนาคุณภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2550. รายงานการประเมินตนเอง มหาวิทยาลัยมหิดล
ประจำปี 2550. แหล่งที่มา:

http://www.qd.mahidol.ac.th/muqd/doc_system%20QD/2550/SARMU_2550.pdf,
20 มีนาคม 2552.

ก้องกิติ พุสวัสดี้. 2550. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการจัดการผลิตภาพ. คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

งานประกันคุณภาพการศึกษา. 2550. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา: <http://web.sut.ac.th/qa/index7.php>, 18 ธันวาคม 2552.

งานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2550. รายงานการประเมินตนเอง ปีการศึกษา 2550 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. แหล่งที่มา: <http://web.sut.ac.th/qa/pdf/inqa3/Report-QA50.pdf>, 25 มีนาคม 2552.

งานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา. 2550. รายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา: <http://qa.buu.ac.th/form/text/schdual2.pdf>, 3 มีนาคม 2552.

งานประกันคุณภาพการศึกษา ส่วนส่งเสริมวิชาการ. 2550. รายงานผลการประเมินคุณภาพ การศึกษาภายใน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา: <http://qa.wu.ac.th/>, 15 กุมภาพันธ์ 2552.

งานประกันคุณภาพและงานติดตามประสิทธิผล มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2550. รายงานการ ประเมินตนเอง ระดับมหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา: <http://www.ubu.ac.th/~quality/IQA-audit.htm>, 22 มีนาคม 2552.

งานวิจัยสถาบัน กองแผนงาน. 2551. ข่าวสารสนเทศ มจพ. 2551. แหล่งที่มา: http://www.planning.kmutnb.ac.th/data/kmitnb_information_08_51.pdf, 20 ธันวาคม 2552.

งานวิจัยสถาบัน และสารสนเทศ กองแผนงาน มหาวิทยาลัยบูรพา. 2550. FTES ประจำปี การศึกษา 2550. แหล่งที่มา: <http://planning.buu.ac.th/content/research/fies/FTES2550.xls>, 17 ธันวาคม 2552.

ชูศรี วงศ์รัตน์. 2550. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. บริษัท ไทยเนรมิตกิจ อินเตอร์ โพรเกรสซิฟ จำกัด, นนทบุรี.

ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2550. รายงานประจำปีการประเมิน
คุณภาพ ประจำปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา:

<http://qa.swu.ac.th/Default.aspx?tabid=1192>, 21 มีนาคม 2552.

ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา และ พงศ์ชนัน เหลืองไพบูลย์. 2551ก. การออกแบบและการ
วิเคราะห์การทดลอง. บริษัทสำนักพิมพ์ท็อปจำกัด, กรุงเทพฯ.

_____ และ _____. 2551ข. สถิติวิศวกรรม. บริษัทสำนักพิมพ์ท็อปจำกัด, กรุงเทพฯ.

แพทยสภา. 2550. การรับนักศึกษาแพทย์ ของโรงเรียนแพทย์แห่งใหม่. แหล่งที่มา:

http://www.tmc.or.th/detail_news.php?news_id=157&id=1&s_head=5, 12 มีนาคม 2552.

ภัทรสินี ภัทรโกศล. 2550. สถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

วันชัย ดีเอกนามกุล. 2552. เอกสารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. แหล่งที่มา:

http://www.nru.mua.go.th/resource/site/wanchai_presentation.pdf, 7 มกราคม 2553.

ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2550.

รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ ปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา:

http://www.qa.kmutnb.ac.th/qa_announce/2551/ReKMUTNB51.pdf,

15 กุมภาพันธ์ 2552.

ส่วนประกันคุณภาพและบริหารองค์ความรู้ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง. 2550. รายงานการประเมินตนเอง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ประจำปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา:

<https://www.itrector.kmitl.ac.th/qakm/images/stories/upload/sar50.pdf>, 24 มีนาคม 2552.

ส่วนประกันคุณภาพ สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2550. รายงานการประเมินตนเอง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีการศึกษา 2550. (อัครา).

สำนักงานคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 2550. รายงานการประเมินตนเอง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา: <http://www.oqes.mju.ac.th/sar.aspx>, 28 มีนาคม 2552.

สำนักงานประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2550. รายงานประกันคุณภาพประจำปี การศึกษา 2550. แหล่งที่มา: http://www.qa.ku.ac.th/menu/bookqa_report.html, 17 กุมภาพันธ์ 2552.

สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2550. รายงานผลการประเมินคุณภาพ การศึกษาภายในระดับสถาบันตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา: <http://www.qa.su.ac.th/Information/SAR.html>, 27 มีนาคม 2552.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. แหล่งที่มา: http://www.onec.go.th/Act/law2542/sa_law2542.htm, 12 ตุลาคม 2551.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2545. คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก ระดับอุดมศึกษา. (อัครา).

_____. 2550. “แนวทางการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย” รายงานการประชุม คณะอนุกรรมการการทำงานการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 9. สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา, กรุงเทพฯ.

_____. 2552. สถาบันอุดมศึกษาในสังกัด.xls. แหล่งที่มา: http://www.mua.go.th/data_main/university_1.xls, 6 มกราคม 2552.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. โครงการส่งเสริมการวิจัยใน
อุดมศึกษาและการพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ 2552. แหล่งที่มา:

http://www.nru.mua.go.th/resource/site/project_detail.pdf, 20 กุมภาพันธ์ 2552.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม. 2552. การประชุม
สมัชชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา ครั้งที่ 8. แหล่งที่มา:

<http://www.most.go.th/congress2009/downloads/07.pdf>, 2 มีนาคม 2553.

สำนักงานประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2550. รายงานผลการประเมินคุณภาพ
การศึกษาภายในระดับสถาบัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีการศึกษา 2550.

แหล่งที่มา: <http://www.qa.psu.ac.th/sar.html>, 5 มีนาคม 2550.

สำนักงานประเมินและประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2550. รายงานการประเมินตนเอง
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปีการศึกษา 2550. แหล่งที่มา: <http://qm.kku.ac.th/>,

17 กุมภาพันธ์ 2552.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). 2552. พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. แหล่งที่มา:

[http://www.onesqa.or.th/th/whatsnew/index2.php?action=view&SystemModuleKey=112
&id=84](http://www.onesqa.or.th/th/whatsnew/index2.php?action=view&SystemModuleKey=112&id=84), 20 กุมภาพันธ์ 2552.

สุมนา ประคองวิทยา. 2542. การจัดทำดัชนีปั่งชี้ในระบบประกันคุณภาพการศึกษาของ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวิมล ว่องวานิช. 2549. การจัดอันดับ/ระดับมหาวิทยาลัยและการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก.

แหล่งที่มา: <http://stang.sc.mahidol.ac.th/text/pdf/doc01.pdf>, 20 กุมภาพันธ์ 2552.

อำนาจ มณีศรีวงศ์กุล, ปราโมทย์ ครองยุทธ และ ชรินทร์ คู่คู่สมุทร. 2541. การแบ่งกลุ่มจังหวัด
โดยใช้การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ. วารสารวิจัย มข. 3 (2): 47-54.

อุทุมพร จามรมาน. 2543. การประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษา. หจก. ฟีนีქซ์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

Buchanan, B. 1979. **Theory of Library Classification**. K G Saur Publishing Inc., New York.

Harper, J. 1984. **Measuring Business Performance: A Manager's Guide**. Gower Publ. Co.Ltd., Brookfield, Vermont.

Johnes, J. and L. Yu. 2008. Measuring the Research Performance of Chinese Higher Education Institutions Using Data Envelopment Analysis. **China Economic Review** 19: 679-696.

Nanyang Technological University. 2008. **Annual Report 2008**. Available Source: http://www.ntu.edu.sg/AboutNTU/Documents/annual_report_2008.pdf, August 15, 2008.

National University of Singapore. 2007. **Annual Report 2007**. Available Source: <http://www.nus.edu.sg/annualreport/2007/>, August 15, 2008.

_____. 2007-2008. **NUS Research Report 2007-2008**. Available Source: <http://www.nus.edu.sg/dpr/publications/Research%20Report%202007-2008.pdf>, August 15, 2008.

Outline History of Classification: An Essay. 1973. **Education Resources Information Center**. Available Source: <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/37/8c/b4.pdf>, July 16, 2008.

Phusavat, K. 2008. University Reforms: Roles of classification on research allocation and Management. **International Journal of Management in Education** 2: 318-339.

- Sink, D. 1985. **Productivity Management: Planning and Evaluation, Control and Improvement**. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Sink, D. and T. Tuttle. 1989. **Planning and Measurement in Your Organization of the Future**. Industrial Engineering and Management Press Institution of Industrial Engineering, United States of America.
- Sudarsan, P.K. 2006. A Resource Allocation Model for University Libraries in India. **The Bottom Line: Managing library Finances** 19: 103-109.
- The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. 2005. **Carnegie Classification of Institutions of Higher Education**. Available Source:
<http://www.carnegiefoundation.org/classifications/as> of 2/23/2008, June 20, 2008.
- U.S. Department of Energy. 1996. **Guidelines for Performance Measurement**. Available Source: <http://www.ora.gov/pbm/documents/guidelines.html>, October 16, 2008.
- World Economic Forum. 2010a. **The Global Competitiveness Report 2008-2009**. Available Source: <http://www.weforum.org/pdf/GCR09/GCR20092010fullreport.pdf>, March 2, 2010.
- _____. 2010b. **The Global Competitiveness Report 2009-2010**. Available Source: <http://www.weforum.org/pdf/GCR09/GCR20092010fullreport.pdf>, March 2, 2010.
- Zhang, L. and R.G. Ehrenberg. 2009. Faculty employment and R&D expenditures at research universities. **Economic of Education Review** 10: 1-9.





ภาคผนวก ก
กรอบการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

ตารางผนวกที่ ก1 กรอบการแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

มิติ (Dimension)	เกณฑ์ (Criteria)	เงื่อนไขเฉพาะ (Specific Condition)
1. ลักษณะเฉพาะของสถาบัน	1.1 จุดเน้นของสถาบัน	1.1.1 ทั่วไป 1.1.1.1 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1.1.1.2 สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 1.1.2 วิชาชีพเฉพาะ เช่น ศาสนา, สุขภาพ, ตำรวจ/ทหาร
	1.2 หน่วยบริการทางสังคม	1.2.1 ไม่มี 1.2.2 1-2 หน่วย 1.2.3 ≥ 3 หน่วย
	2.1 ความหลากหลายของหลักสูตรการสอน	2.1.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี > 50% ของหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งหมด 2.1.2 หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา > 50% ของหลักสูตรที่เปิดสอน
	2.2 อาจารย์เต็มเวลา	2.2.1 จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนโดยอาจารย์เต็มเวลา > 60% ของรายวิชาทั้งหมด 2.2.2 จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนโดยอาจารย์เต็มเวลา < 60% ของรายวิชาทั้งหมด
2. การสอน	2.3 รูปแบบการสอน	2.3.1 จำนวนหลักสูตรที่มีการเรียนการสอนทางไกลหรือ e-learning ทั้งวิชา > 5% ของหลักสูตรทั้งหมด 2.3.2 ไม่มีหลักสูตรที่มีการเรียนการสอนทางไกลหรือ e-learning

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

มิติ (Dimension)	เกณฑ์ (Criteria)	เงื่อนไขเฉพาะ (Specific Condition)
3. การวิจัย	3.1 มูลค่าทรัพย์สินด้านการวิจัย	3.1.1 มูลค่าทรัพย์สินด้านการวิจัย > 20% ของมูลค่าสินทรัพย์ทั้งหมด
		3.1.2 มูลค่าทรัพย์สินด้านการวิจัย < 20% ของมูลค่าสินทรัพย์ทั้งหมด
	3.2 เงินสนับสนุนการวิจัย	3.2.1 เงินสนับสนุนการวิจัย >80,000 บาทต่อคนต่อปี
		3.2.2 เงินสนับสนุนการวิจัย <80,000 บาทต่อคนต่อปี
	3.3 งบประมาณการวิจัย (เทียบกับงบประมาณทั้งหมดของสถาบัน)	3.3.1 <0.5% 3.3.2 0.5 - 0.9% 3.3.3 1.00 – 1.49% 3.3.4 1.50 – 1.99% 3.3.5 >2.00%
4. นักศึกษา	4.1 จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า	4.1.1 <10,000 คน
		4.1.2 1,001 – 5,000 คน
		4.1.3 5,001 – 10,000 คน
		4.1.4 10,001 – 20,000 คน
		4.1.5 >20,000 คน
4.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้าเรียน	4.2.1 รับจากการคัดเลือกส่วนกลาง >50% ของนักศึกษาที่รับเข้าทั้งหมด	
	4.2.2 การรับตรง >50% ของนักศึกษาที่รับเข้าทั้งหมด	
5. การบริหารจัดการ	5.1 แหล่งที่มาของรายได้	5.1.1 งบประมาณจากรัฐ >70% ของรายได้ทั้งหมด
		5.1.2 งบประมาณที่ไม่ได้มาจากรัฐ เช่น ค่าเล่าเรียน เงินบริจาค มูลนิธิ >70% ของรายได้ทั้งหมด
		5.1.3 ผสมผสาน

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

มิติ (Dimension)	เกณฑ์ (Criteria)	เงื่อนไขเฉพาะ (Specific Condition)
5. การบริหารจัดการ	5.2 การให้บริการหอพักแก่นักศึกษา	5.2.1 ร้อยละของนักศึกษาที่ได้รับบริการหอพัก >20% ของนักศึกษาทั้งหมด
		5.2.2 ร้อยละของนักศึกษาที่ได้รับบริการหอพัก <20% ของนักศึกษาทั้งหมด
	5.3 ความร่วมมือระหว่างสถาบันกับชุมชน	5.3.1 มีโครงการความร่วมมือ >70% ของโครงการทั้งหมด
		5.3.2 มีโครงการความร่วมมือ <70% ของโครงการทั้งหมด
5.4 วิทยาเขตและที่ตั้ง		5.4.1 หนึ่งวิทยาเขตอยู่ในเมือง
		5.4.2 หนึ่งวิทยาเขตอยู่นอกเมือง
		5.4.3 หลายวิทยาเขต วิทยาเขตหลักอยู่ในเมือง
		5.4.4 หลายวิทยาเขต วิทยาเขตหลักอยู่นอกเมือง
5.5 การบริหารพื้นที่		5.5.1 เพื่อการสอน
		5.5.2 เพื่อการวิจัย
		5.5.3 เพื่อสันตนาการ
		5.5.4 เพื่อการแสวงหารายได้

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2550)



ภาคผนวก ข
ข้อมูลพื้นฐานของสถาบันอุดมศึกษา

ตารางผนวกที่ ข1 ข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาเขต

รายชื่อ	วิทยาเขต
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	- กรุงเทพฯ
2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	- เชียงใหม่ - วิทยาเขตชุมพร
3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	- วิทยาเขตแพร่ - ท่าพระจันทร์ - ศูนย์รังสิต - ศูนย์พญา - ศูนย์ลำปาง
4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	- วิทยาเขตบางเขน - วิทยาเขตกำแพงแสน - วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ สกลนคร - วิทยาเขตศรีราชา
5. มหาวิทยาลัยมหิดล	- ศาลายา - พญาไท - วิทยาเขตอำนาจเจริญ - วิทยาเขตนครสวรรค์ - วิทยาเขตกาญจนบุรี
6. มหาวิทยาลัยศิลปากร	- วังท่าพระ - วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ - วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี
7. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	- ประสานมิตร - องค์กรักษ์
8. มหาวิทยาลัยบูรพา	- ชลบุรี - วิทยาเขตสารสนเทศ สระแก้ว - วิทยาเขตสารสนเทศ จันทบุรี
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	- กรุงเทพฯ - วิทยาเขตปราชญ์บุรี

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

รายชื่อ	วิทยาเขต
10. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	- กรุงเทพฯ - วิทยาเขตชุมพร
11. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	- ขอนแก่น - วิทยาเขตหนองคาย
12. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	- วิทยาเขตหาดใหญ่ - วิทยาเขตปัตตานี - เขตการศึกษาภูเก็ต - เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี - เขตการศึกษาตรัง
13. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	- อุบลราชธานี - วิทยาเขตมุกดาหาร
14. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	- นครราชสีมา
15. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	- นครศรีธรรมราช - ศูนย์วิทยบริการ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
16. National University of Singapore	- Kent Ridge Campus - Bukit Timah Campus - Outram Campus
17. Nanyang Technological University	- South Western - One-North

ตารางผนวกที่ ข2 ข้อมูลเกี่ยวกับอาจารย์และนักวิจัย ประจำปีการศึกษา 2550

รายชื่อ	จำนวนอาจารย์ ประจำทั้งหมด (คน)	จำนวนอาจารย์ที่ ปฏิบัติงานจริง (คน)	จำนวนประจำที่มีวุฒิ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า (คน)	จำนวนอาจารย์ประจำที่ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (คน)	จำนวนอาจารย์ และนักวิจัย (คน)
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2,685	2,493	1,776	1,755	2,633
2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	465	422	144	172	426
3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	1,614.5*	1,382	771	837	1,412
4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2,255	2,178	998	1,113	2,494
5. มหาวิทยาลัยมหิดล	3,305	3,169	2,170	1,825	3,245
6. มหาวิทยาลัยศิลปากร	980	860.5*	307	403	861.5*
7. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	1,109.5*	927.5*	500.5*	419	933.5*
8. มหาวิทยาลัยบูรพา	853.5*	746.5*	297.5*	269	796.5*
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ	837	786	220	330	733
10. สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	1,015	953	355	495	965
11. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1,856	1,656	940	1,179	1,675
12. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	1,967	1,704.5*	888	808	1,717.50*

ตารางผนวกที่ ข2 (ต่อ)

รายชื่อ	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด (คน)	จำนวนอาจารย์ที่ปฏิบัติงานจริง (คน)	จำนวนประจำที่มีวุฒิ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า (คน)	จำนวนอาจารย์ประจำที่ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (คน)	จำนวนอาจารย์ และนักวิจัย (คน)
13. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	547.5*	441	200	151	441
14. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	279.5*	254.5*	219	149	254.5*
15. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	255	211	101	69	213
16. National University of Singapore	2,103	N/A	N/A	N/A	3,813
17. Nanyang Technological University	1,474	N/A	N/A	1,261	2,531

หมายเหตุ * อาจารย์ประจำคืออาจารย์ที่มีระยะเวลาทำงานไม่ต่ำกว่า 9 เดือน ในกรณีที่อาจารย์มีระยะเวลาทำงาน 6 เดือนให้นับ 0.5 คน
N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางผนวกที่ ข3 ข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2550

รายชื่อ	นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ระดับปริญญาตรี	นักศึกษาเต็มเวลา เทียบเท่าระดับ บัณฑิตศึกษา	นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ระดับบัณฑิตศึกษา (ปรับ ค่ามาเป็นปริญญาตรี)	นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ทั้งหมด (ปรับค่ามาเป็น ปริญญาตรี)
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	24,439.18	11,251.41	18,398.05	42,837.23
2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	N/A	N/A	N/A	12,738.27
3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	23,042.71	5,496.49	10,004.04	33,046.75
4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	40,002.35	7,677.04	14,057.07	54,059.42
5. มหาวิทยาลัยมหิดล	13,056.58	9,711.35	13,232.82	26,289.40
6. มหาวิทยาลัยศิลปากร	N/A	N/A	N/A	19,026.86
7. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	N/A	N/A	N/A	23,612.17
8. มหาวิทยาลัยบูรพา	21,891.86	5,070.44	8,953.51	30,845.37
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	N/A	N/A	N/A	20,285.68
10. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	17,638.81	2,046.59	3,782.88	21,421.69
11. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	22,623	3,831	5,990	28,613
12. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	27,032.19	3,100.08	5,182.54	32,214.74

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

รายชื่อ	นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ระดับปริญญาตรี	นักศึกษาเต็มเวลา เทียบเท่าระดับ บัณฑิตศึกษา	นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ระดับบัณฑิตศึกษา (ปรับ ค่ามาเป็นปริญญาตรี)	นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ทั้งหมด (ปรับค่ามาเป็น ปริญญาตรี)
13. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	N/A	N/A	N/A	10,881.12
14. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	9,777.08	N/A	1,090.22	10,867.30
15. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	5183.4	503.1	761.6	5945
16. National University of Singapore	23,330*	7,020*	N/A	30,250*
17. Nanyang Technological University	20,780*	8,743*	N/A	29,523*

หมายเหตุ * จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน

N/A ไม่มีข้อมูล

ตารางผนวกที่ ๗4 ข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย ประจำปีการศึกษา 2550

รายชื่อ	จำนวนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ได้รับการ จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาหรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ ประโยชน์ทั้งระดับชาติและในระดับนานาชาติ (ชิ้นงาน)	เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายใน และภายนอกสถาบัน (บาท)
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2,123	1,108,179,223.14
2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	201	66,233,567.74
3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	901	660,106,129
4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	1,024	790,709,092
5. มหาวิทยาลัยมหิดล	1,876	1,204,633,156
6. มหาวิทยาลัยศิลปากร	596	150,270,207.05
7. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	273	96,477,840
8. มหาวิทยาลัยบูรพา	425	109,198,157
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ	395	140,704,666
10. สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	987	97,028,574.98
11. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1,074	529,601,913
12. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	1,608.94	301,281,486.18

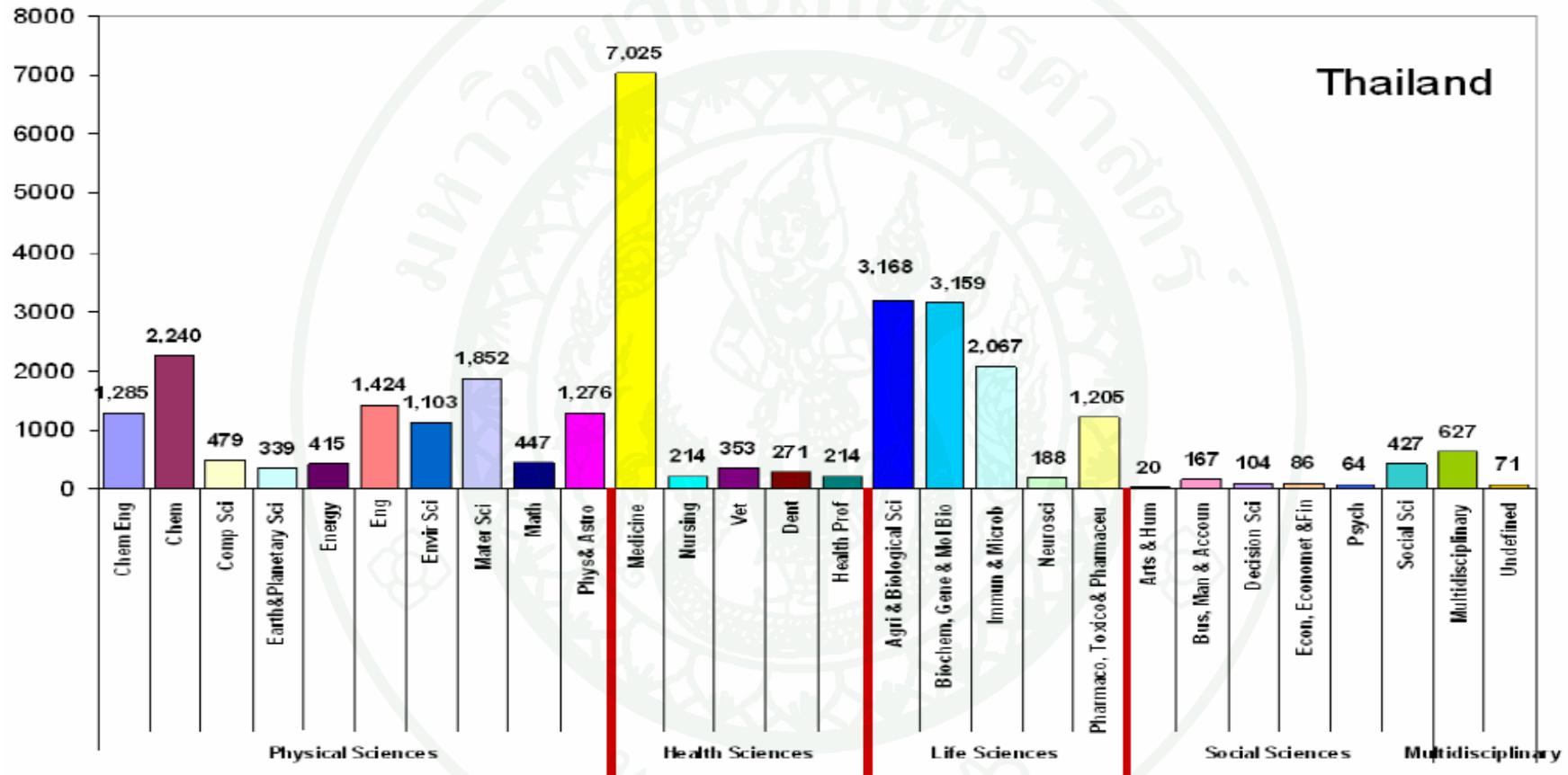
ตารางผนวกที่ ข4 (ต่อ)

รายชื่อ	จำนวนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ¹ ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาหรืออนุสิทธิบัตร หรือนำไปใช้ประโยชน์ทั้งระดับชาติและในระดับนานาชาติ (ชิ้นงาน)	เงินสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์จากภายในและภายนอกสถาบัน (บาท)
13. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	190	66,248,036,60
14. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	222	111,399,668.7
15. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	117	38,228,254.04
16. National University of Singapore	5,082*	7,758,240,000 ¹²

หมายเหตุ 1 เก็บข้อมูลเป็นปีปฏิทิน

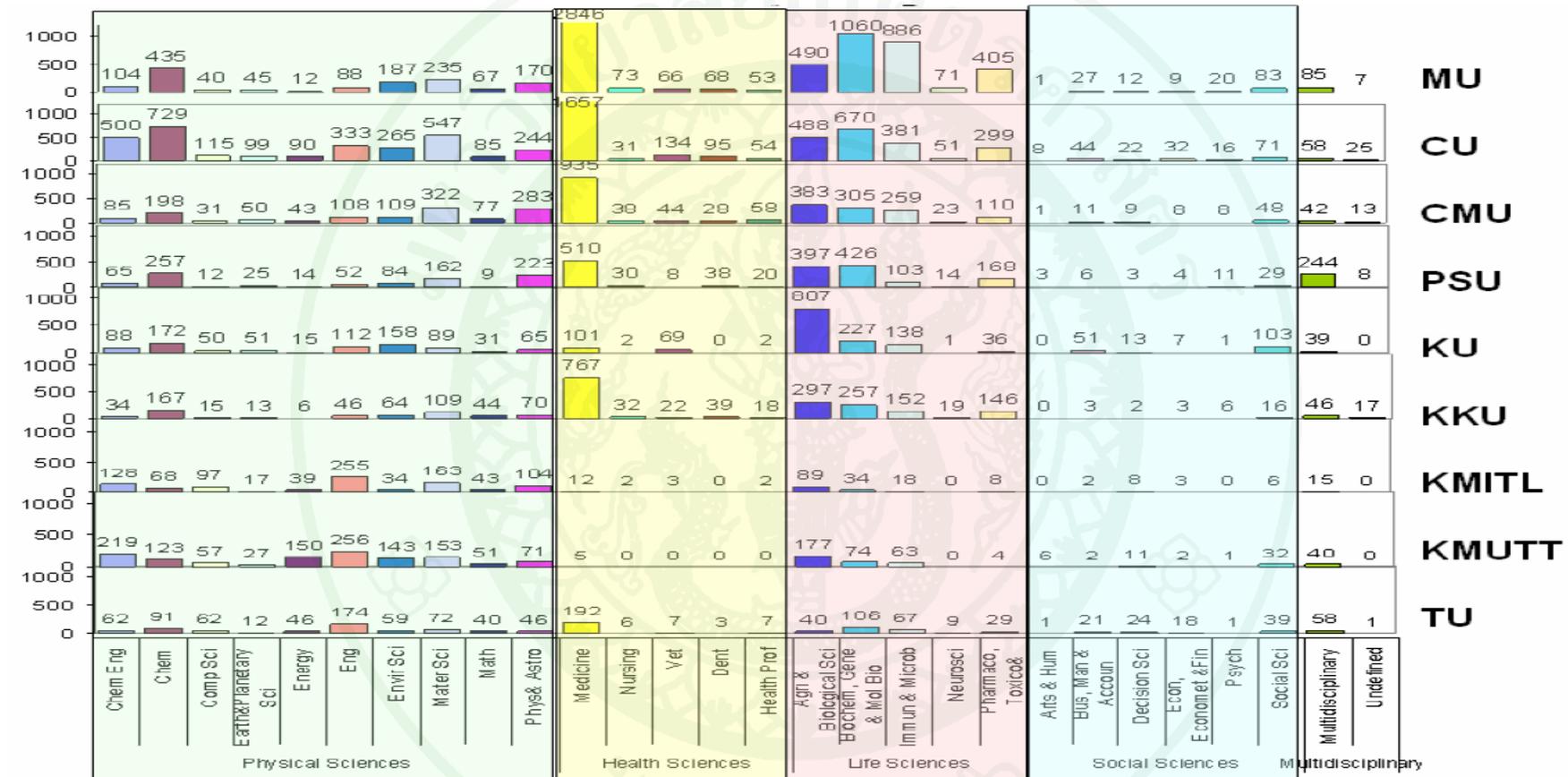
2 ใช้อัตราแลกเปลี่ยนเงินของวันที่ 23 พฤษภาคม 2551 (1 ดอลลาร์สิงคโปร์ = 23.09 บาท)

N/A ไม่มีข้อมูล



ภาพผนวกที่ ข1 แสดงผลงานวิจัยแยกตามสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ในฐานะข้อมูล Scopus ปี 2004-2009

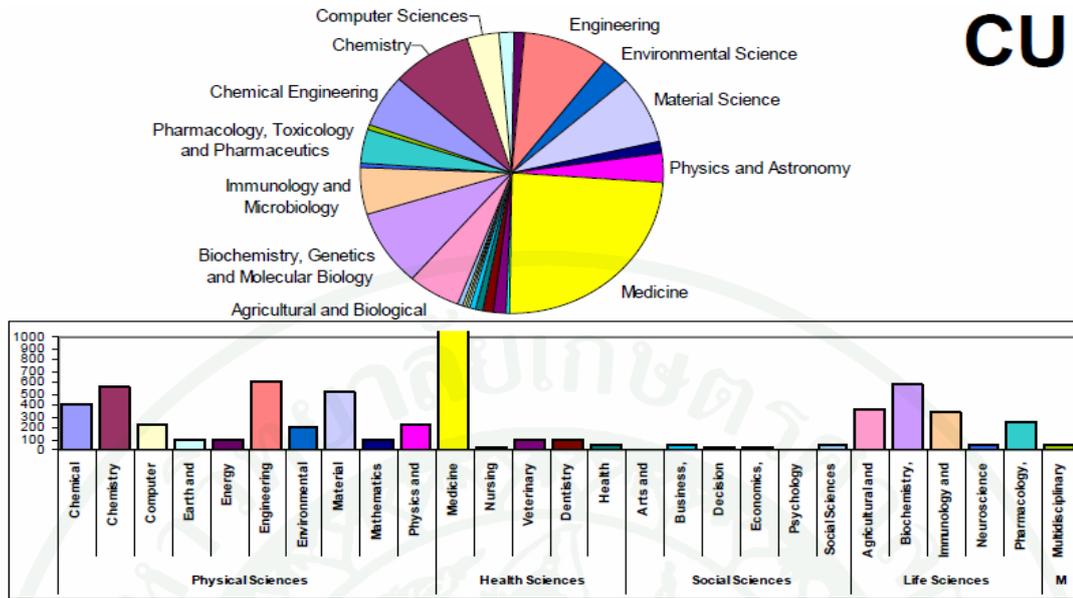
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)



ภาพผนวกที่ ข2 แสดงผลงานวิจัยแยกตามสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่มีผลงานมากกว่า 500 ฉบับ ในฐานข้อมูล Scopus ปี 2004-2009

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)

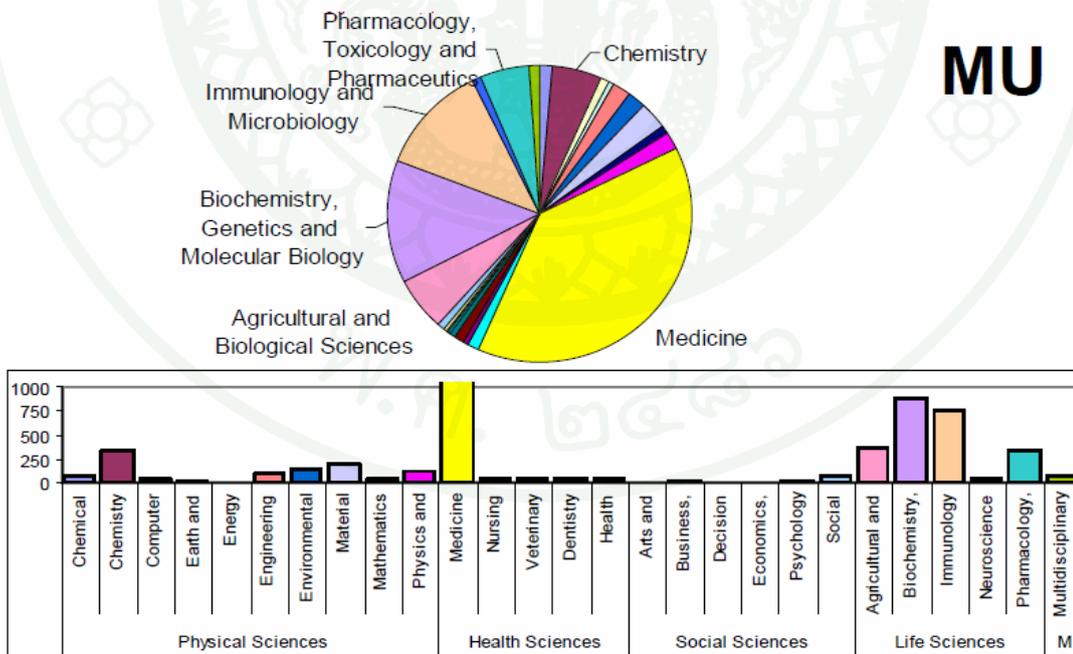
CU



ภาพผนวกที่ ๓ แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)

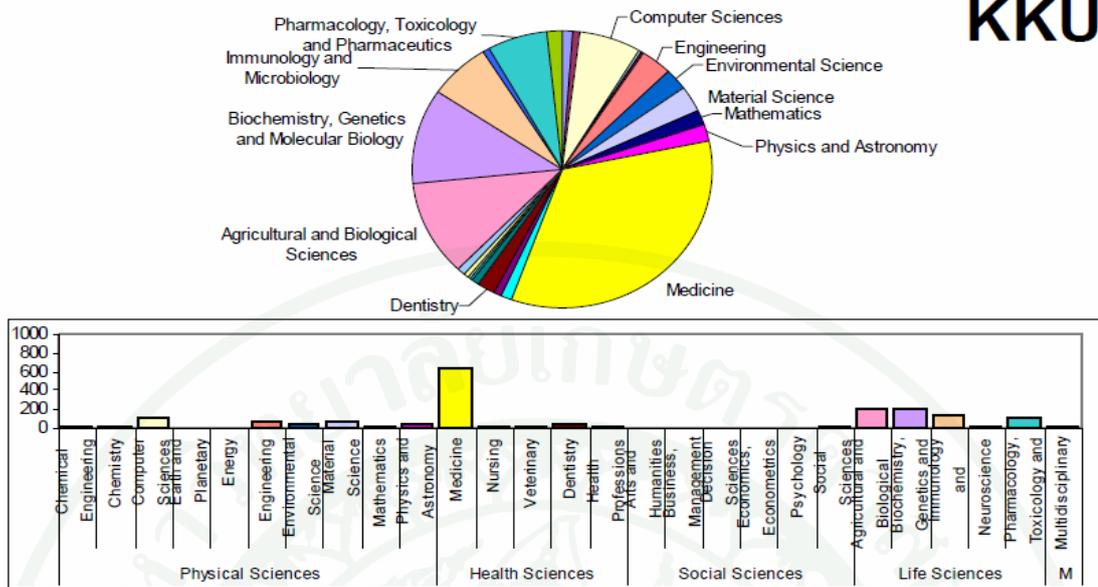
MU



ภาพผนวกที่ ๔ แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยมหิดล

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)

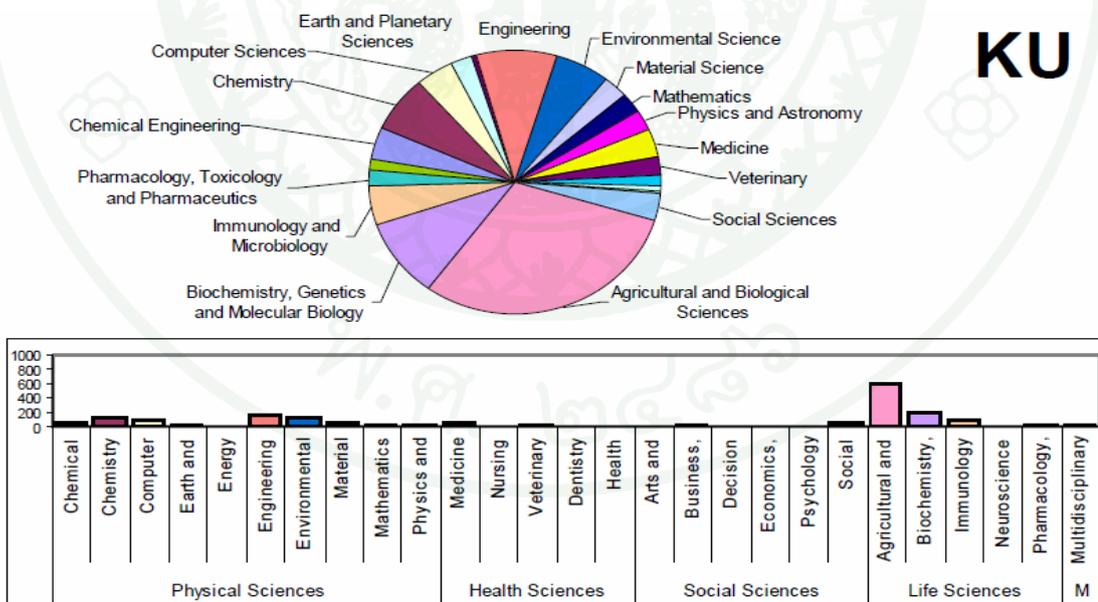
KKU



ภาพผนวกที่ ข5 แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น

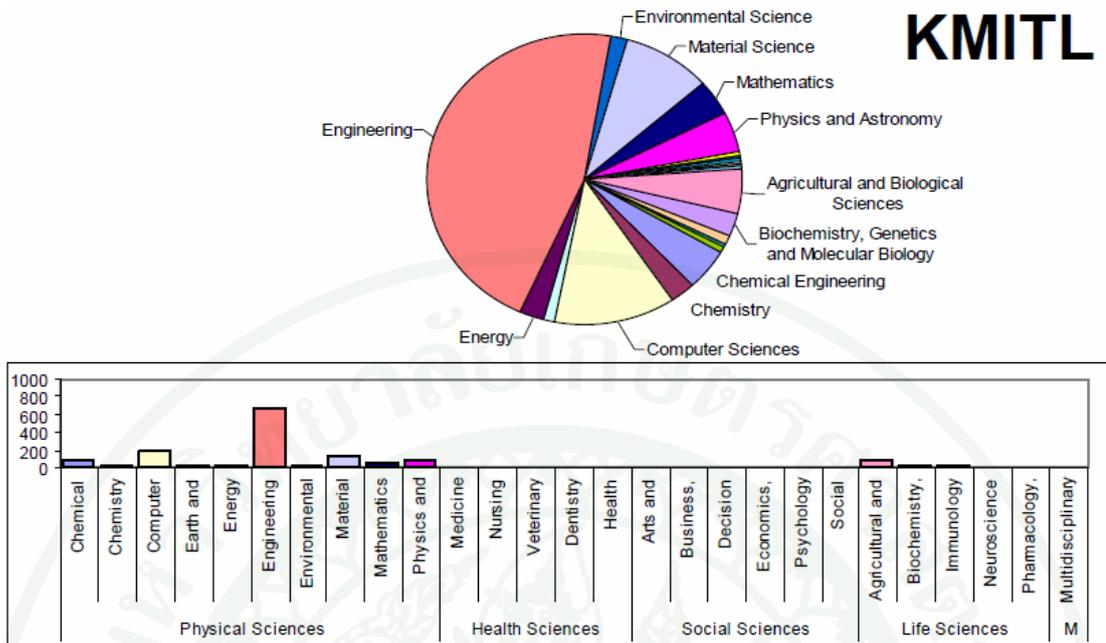
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)

KU



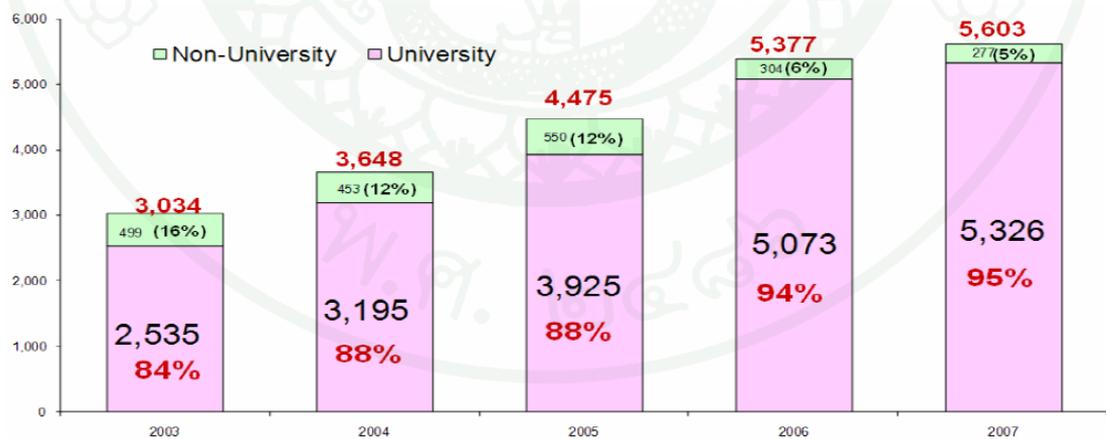
ภาพผนวกที่ ข6 แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)



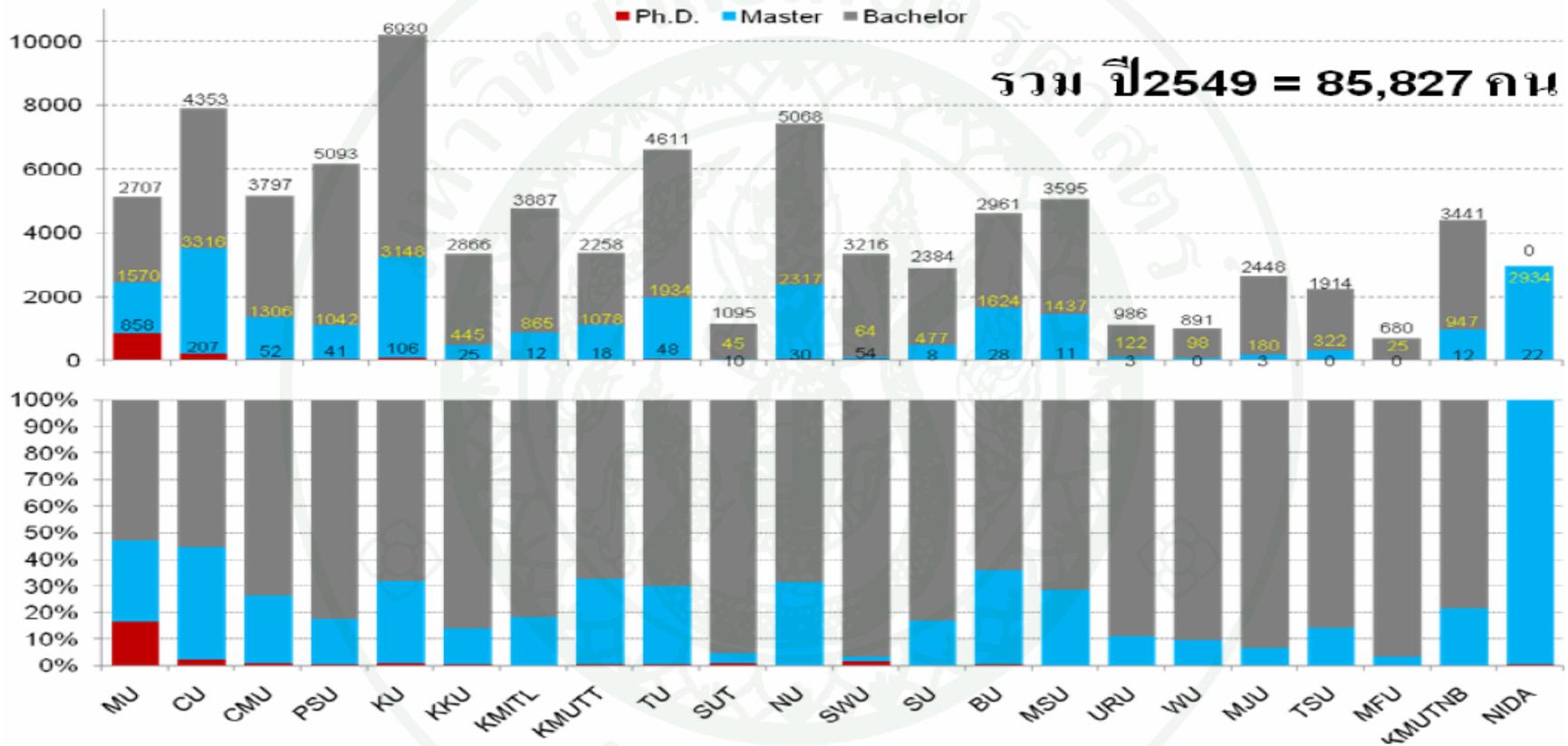
ภาพผนวกที่ ข7 แสดงข้อมูลของผลงานวิจัยระดับนานาชาติที่ผลิตโดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)



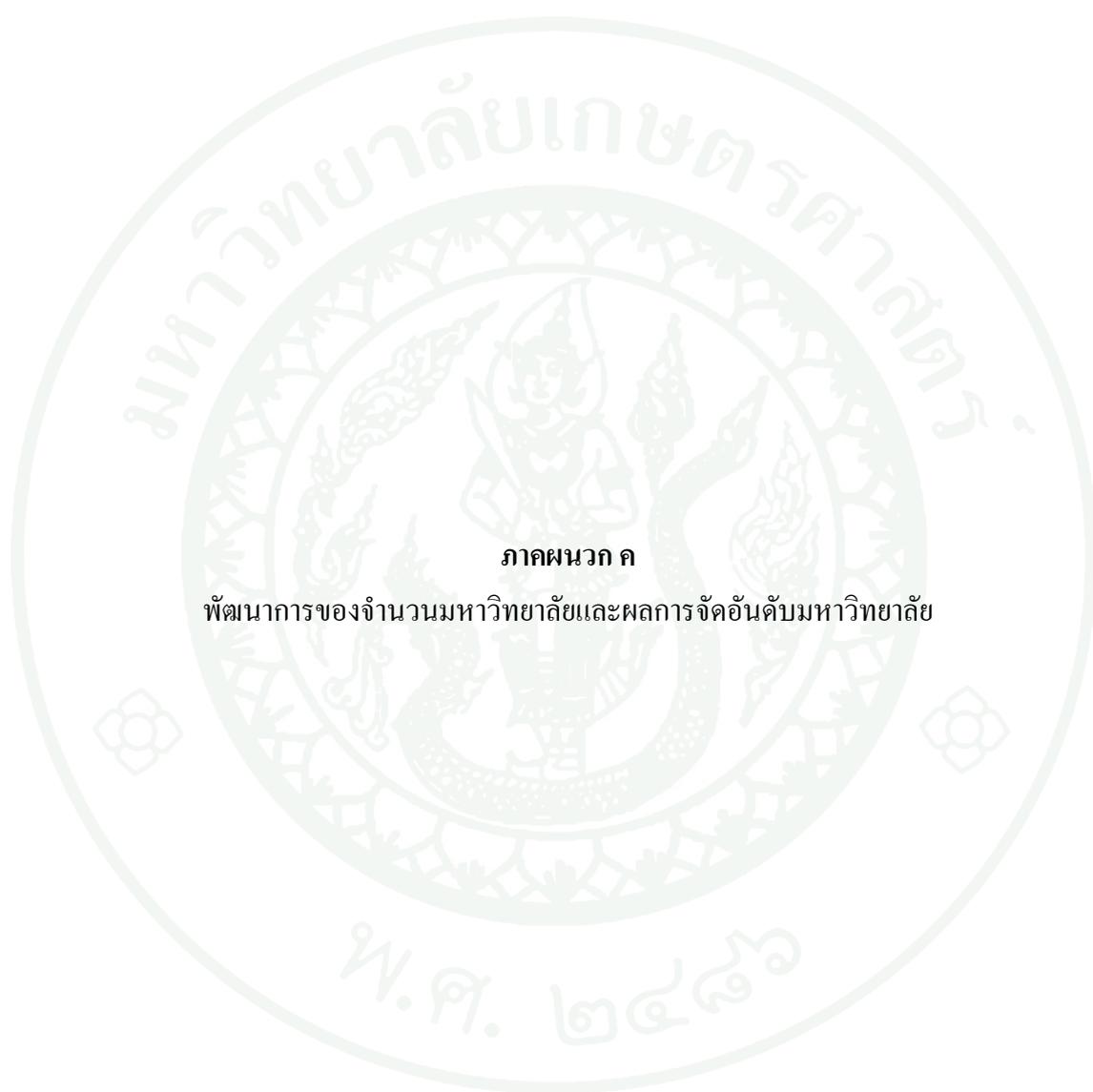
ภาพผนวกที่ ข8 ผลงานวิจัยของประเทศไทยในแต่ละปี (2003-2007) ในฐานข้อมูล Scopus

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)



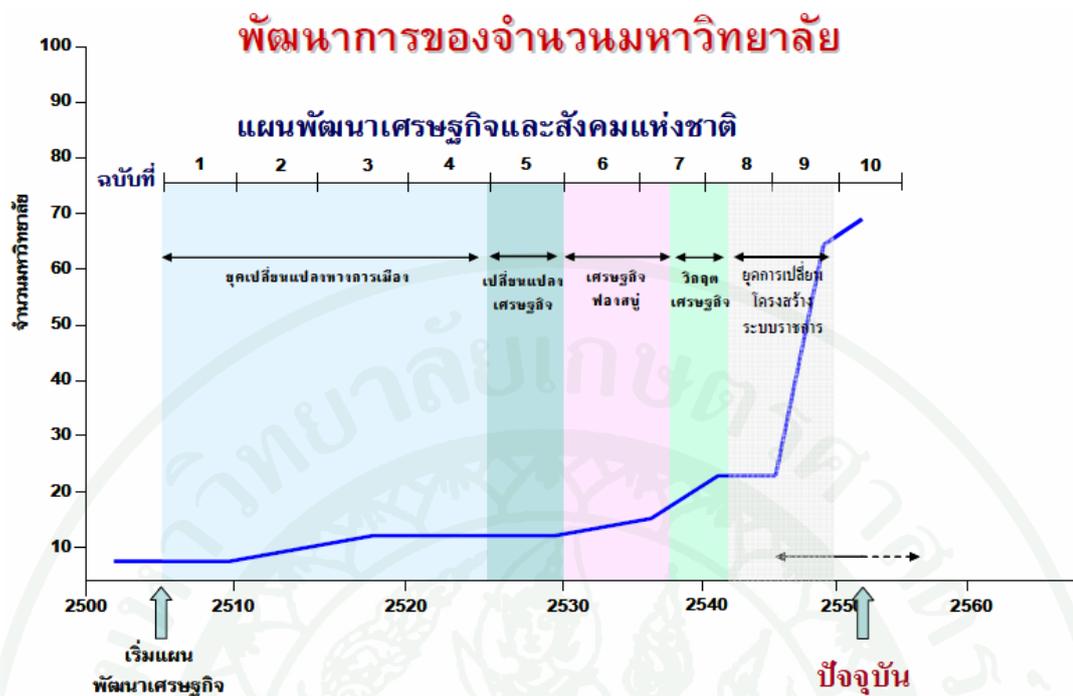
ภาพผนวกที่ ข9 แสดงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2549 จำแนกตามระดับการศึกษาในกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเดิมของรัฐ

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)



ภาคผนวก ค

พัฒนาการของจำนวนมหาวิทยาลัยและผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัย



ภาพผนวกที่ ๑ แสดงพัฒนาการของจำนวนมหาวิทยาลัย

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)

Asian Rank	2008	2007	University	Country
1	19	17	University of TOKYO	Japan
2	25	25	KYOTO University	Japan
3	26	18	University of HONG KONG	Hong Kong
4	30=	33=	National University of SINGAPORE(NUS)	Singapore
5	39	53=	HONG KONG University of Science & Technology	Hong Kong
6	42	38=	The CHINESE University of Hong Kong	Hong Kong
7	44	46	OSAKA University	Japan
8=	50=	36	PEKING University	China
8=	50=	51=	SEOUL National University	Korea, South
10	56	40	TSINGHUA University	China

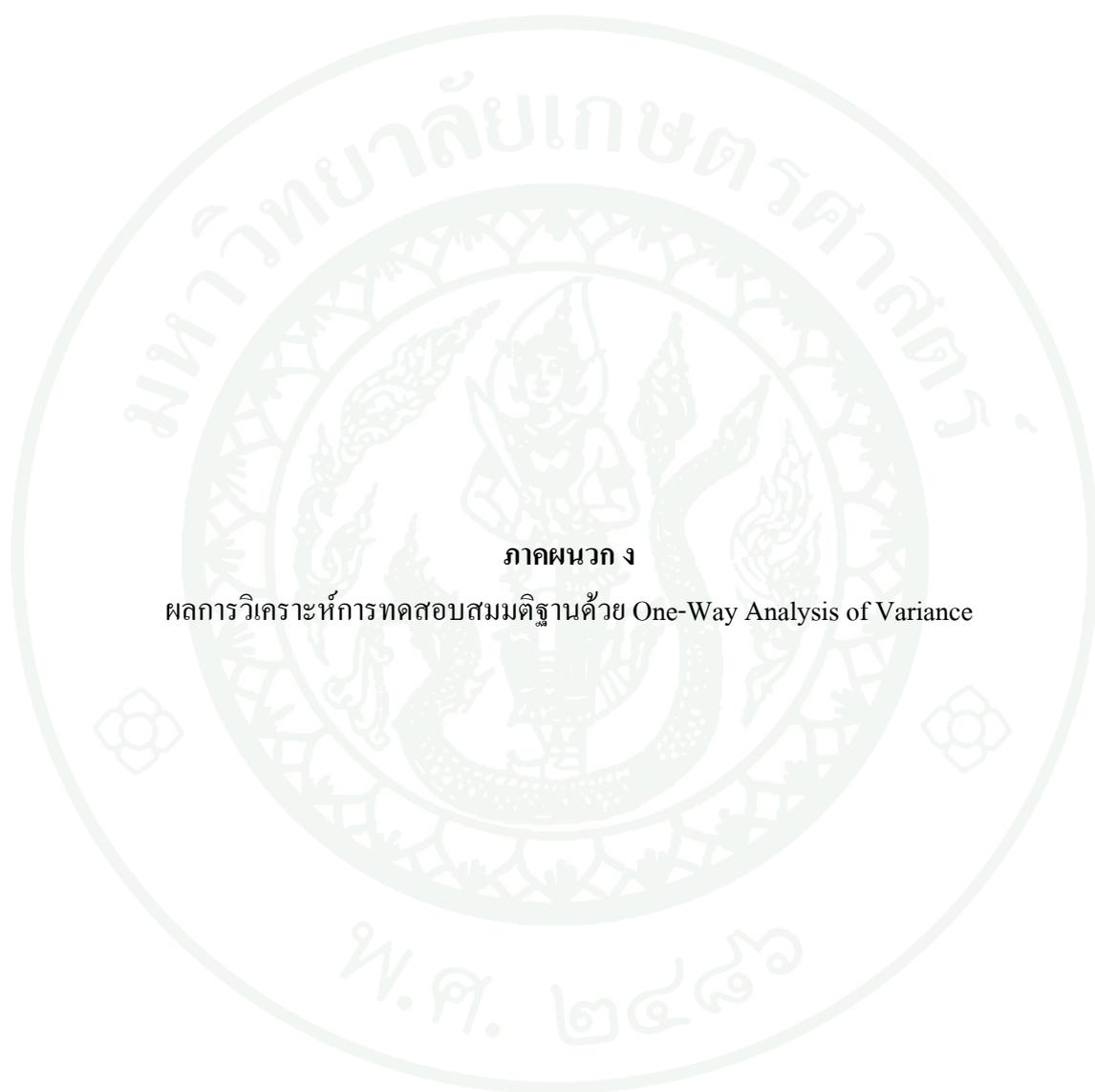
ภาพผนวกที่ ๒ แสดงผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในเอเชีย Times Higher Education Supp

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)

SEA Rank	2008	2007	University	Country
1	30=	33=	National University of SINGAPORE(NUS)	Singapore
2	77	69	NANYANG Technological University	Singapore
3	166=	223	CHULALONGKORN University	Thailand
4	230=	246=	Universiti MALAYA (UM)	Malaysia
5	250	309=	Universiti Kebangsaan MALAYSIA (UKM)	Malaysia
6	251	284-	MAHIDOL University	Thailand
7	254=	401-500	Ateneo de MANILA University	Philippines
8	276=	398=	University of the PHILIPPINES	Philippines
9	287	395	University of INDONESIA	Indonesia
10	313=	307=	Universiti Sains MALAYSIA (USM)	Malaysia

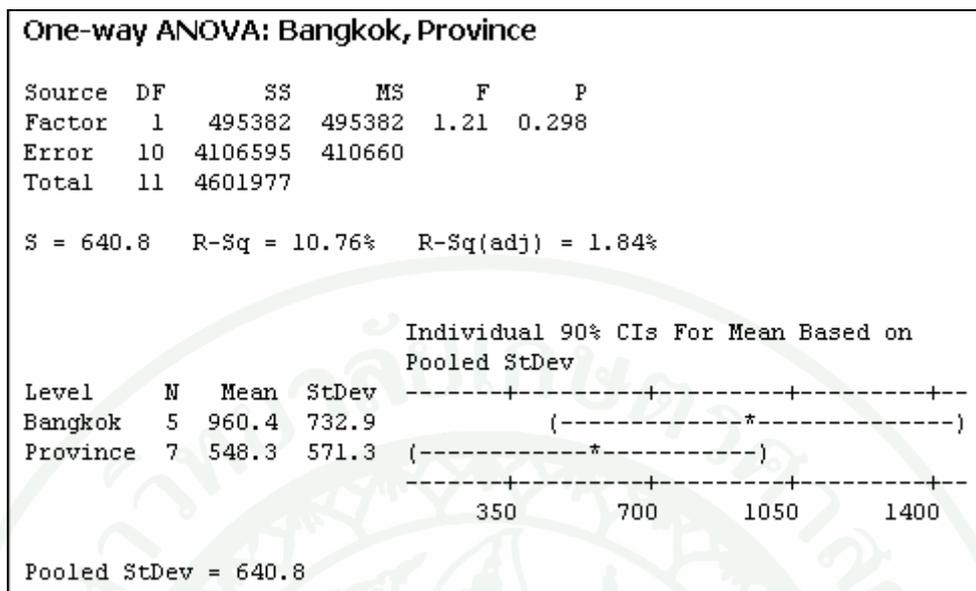
ภาพผนวกที่ ค3 แสดงผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552)

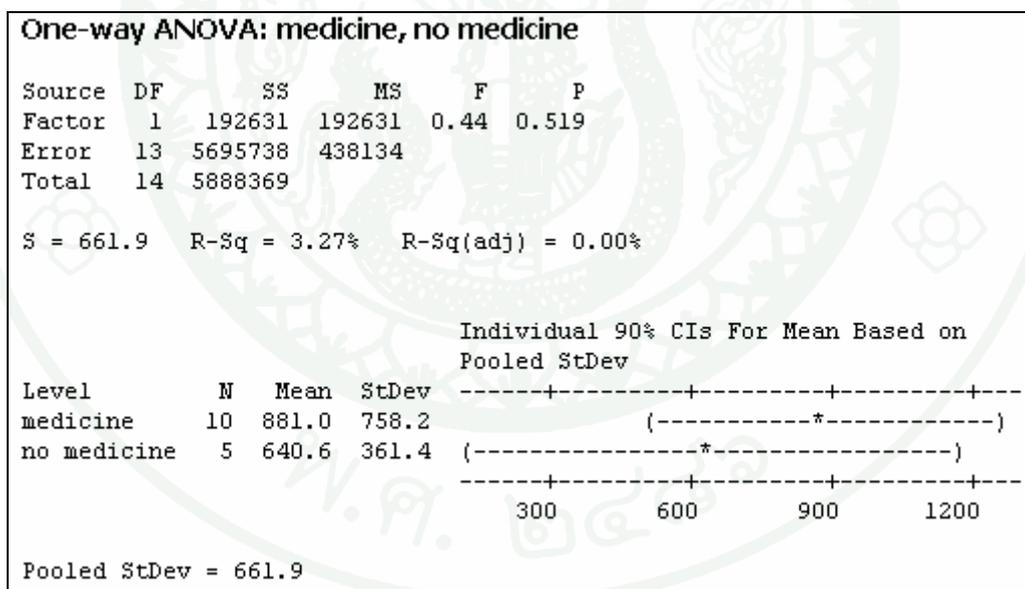


ภาคผนวก ง

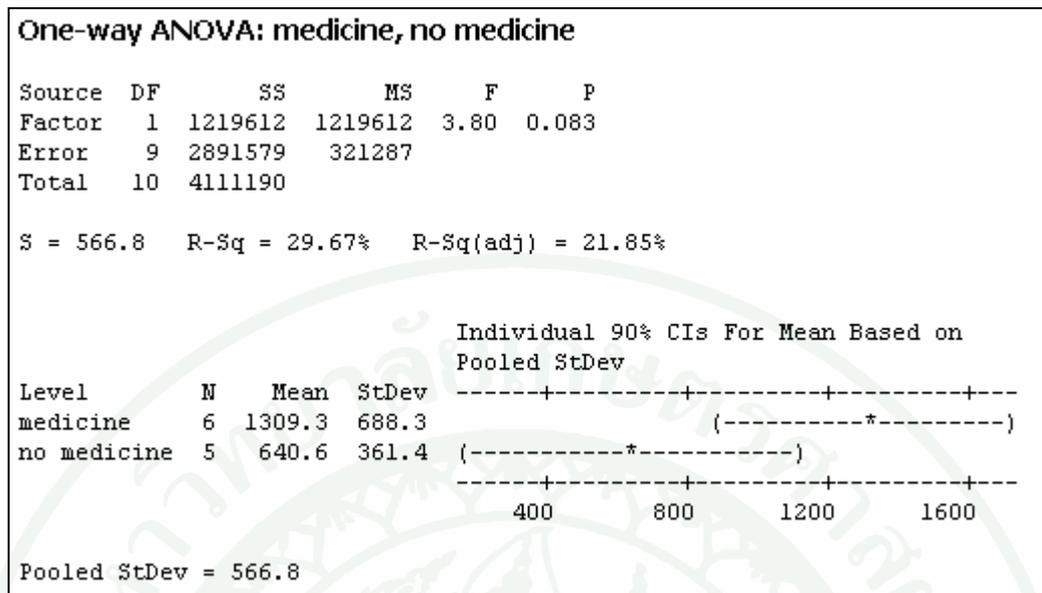
ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานด้วย One-Way Analysis of Variance



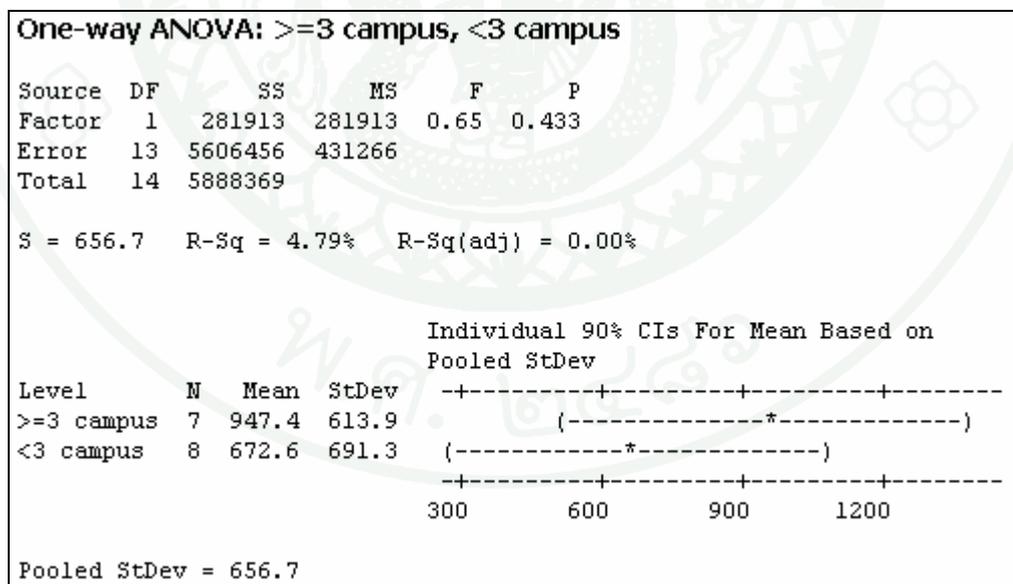
ภาพผนวกที่ ๑1 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่วิทยาเขตหลักอยู่ในกรุงเทพหรือต่างจังหวัด



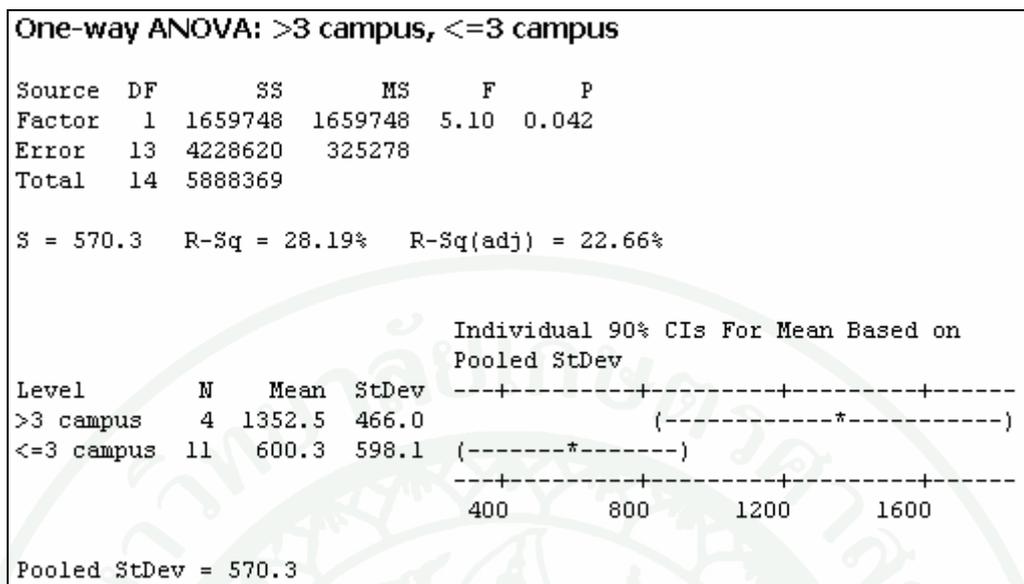
ภาพผนวกที่ ๑2 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์ กรณีทุกมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์



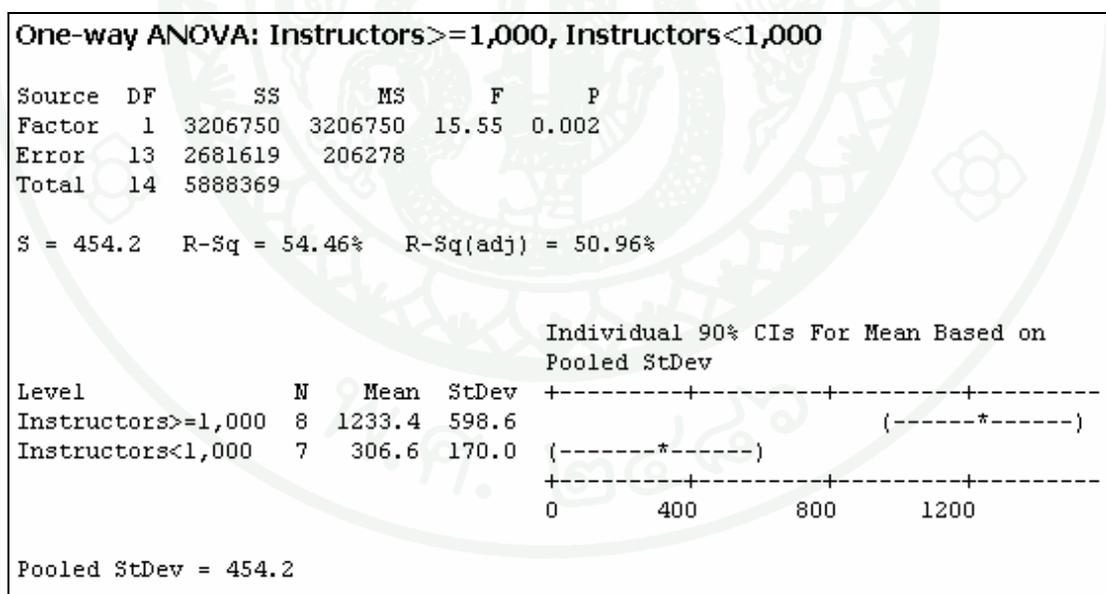
ภาพผนวกที่ 33 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์หรือไม่มีคณะแพทยศาสตร์ กรณีเฉพาะมหาวิทยาลัยที่มีคณะแพทยศาสตร์มาเป็นระยะเวลาานาน (โรงเรียนแพทย์เดิม)



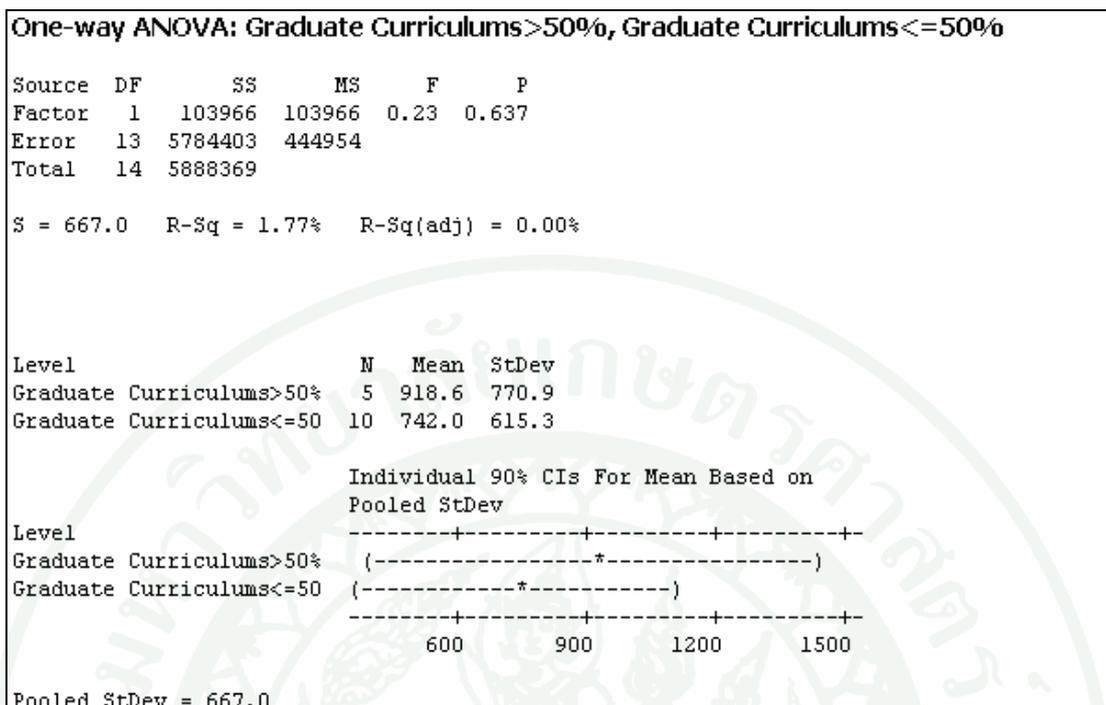
ภาพผนวกที่ 34 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต ≥ 3 วิทยาเขต หรือ < 3 วิทยาเขต



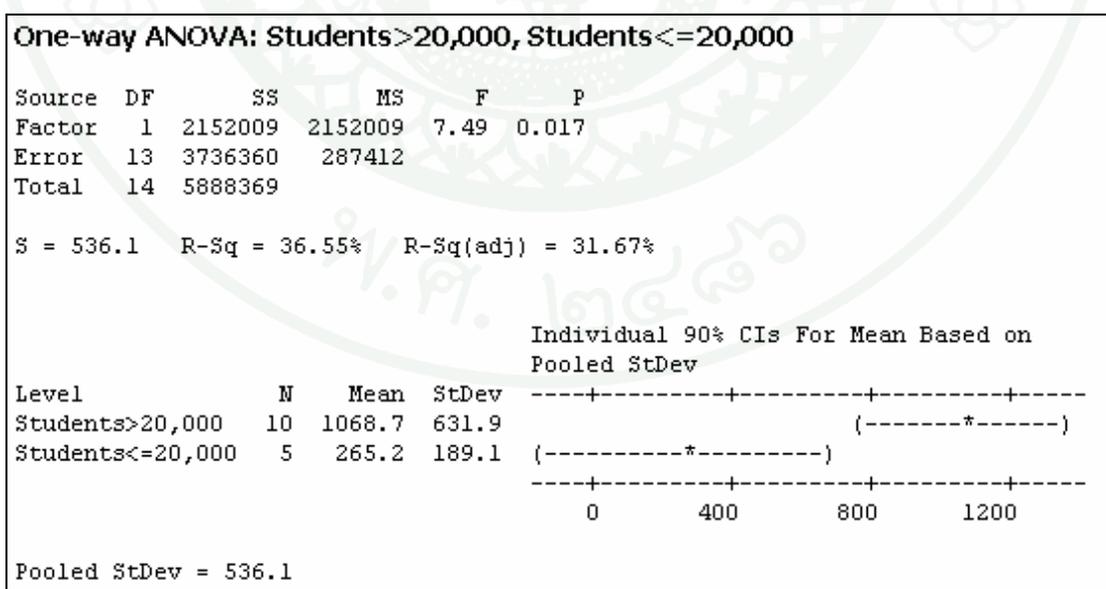
ภาพผนวกที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขต > 3 วิทยาเขต หรือ ≤ 3 วิทยาเขต



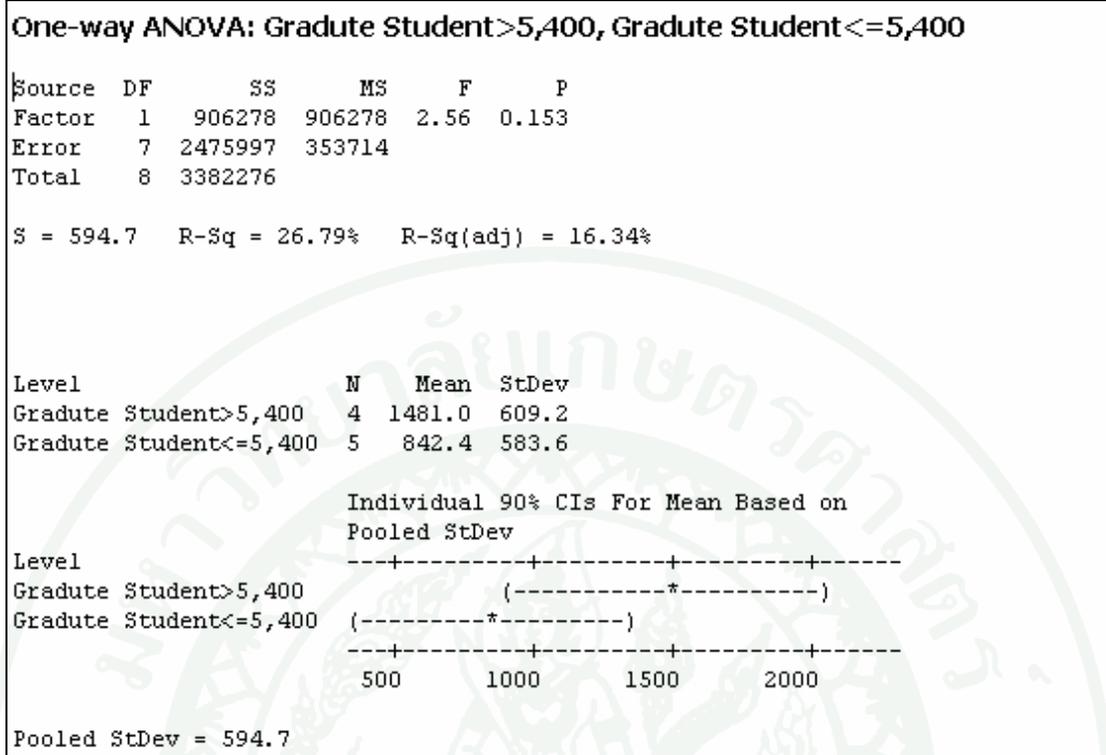
ภาพผนวกที่ 6 ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนอาจารย์ประจำ ≥ 1,000 คน หรือ < 1,000 คน



ภาพผนวกที่ ๗ ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา >50% หรือ หลักสูตรการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา ≤ 50% ของหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งหมด



ภาพผนวกที่ ๘ ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน หรือ ≤ 20,000 คน



ภาพผนวกที่ ๑๑ ผลการทดสอบสมมติฐานมหาวิทยาลัยที่มีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา >5,400 คน และ ≤ 5,400 คน



ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์สำหรับการหาช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากร

One-Sample T: Ratio 1, Ratio 2, Ratio 3, Ratio 4, Ratio 5, Ratio 6					
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	85% CI
Ratio 1	6	18.62	6.06	2.47	(14.42, 22.82)
Ratio 2	5	32.11	14.44	6.46	(20.63, 43.60)
Ratio 3	6	52.46	11.33	4.63	(44.60, 60.33)
Ratio 4	6	53.41	9.89	4.04	(46.55, 60.27)
Ratio 5	6	0.6500	0.2211	0.0903	(0.4966, 0.8034)
Ratio 6	6	309093	142617	58223	(210150, 408035)

ภาพผนวกที่ จ1 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะ
แพทยศาสตร์

One-Sample T: Ratio 1, Ratio 3, Ratio 4, Ratio 5, Ratio 6					
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	85% CI
Ratio 1	4	25.03	4.11	2.05	(21.08, 28.99)
Ratio 3	5	43.13	5.61	2.51	(38.67, 47.60)
Ratio 4	5	33.56	6.73	3.01	(28.21, 38.92)
Ratio 5	5	0.626	0.244	0.109	(0.432, 0.820)
Ratio 6	5	187891	79934	35748	(124325, 251457)

ภาพผนวกที่ จ2 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่มีคณะ
แพทยศาสตร์

One-Sample T: Ratio 2, Ratio 3, Ratio 5, Ratio 6					
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	85% CI
Ratio 2	4	30.67	14.39	7.19	(16.83, 44.52)
Ratio 3	4	49.38	6.03	3.01	(43.57, 55.18)
Ratio 5	4	0.642	0.221	0.110	(0.430, 0.855)
Ratio 6	4	332797	121980	60990	(215433, 450161)

ภาพผนวกที่ จ3 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต
> 3 วิทยาเขต

One-Sample T: Ratio 1, Ratio 2, Ratio 3, Ratio 4, Ratio 5, Ratio 6					
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	85% CI
Ratio 1	9	25.56	7.78	2.59	(21.43, 29.69)
Ratio 2	6	22.23	12.13	4.95	(13.82, 30.65)
Ratio 3	11	42.95	13.28	4.00	(36.70, 49.19)
Ratio 4	11	43.16	16.10	4.85	(35.59, 50.73)
Ratio 5	11	0.6218	0.2123	0.0640	(0.5220, 0.7216)
Ratio 6	11	215213	120432	36312	(158594, 271831)

ภาพผนวกที่ จ4 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยาเขต ≤ 3 วิทยาเขต

One-Sample T: Ratio 1, Ratio 2, Ratio 3, Ratio 4, Ratio 5, Ratio 6					
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	85% CI
Ratio 1	8	19.88	5.66	2.00	(16.65, 23.11)
Ratio 2	7	29.18	13.05	4.93	(21.04, 37.32)
Ratio 3	8	51.72	9.68	3.42	(46.19, 57.26)
Ratio 4	8	50.01	10.78	3.81	(43.84, 56.17)
Ratio 5	8	0.6663	0.2498	0.0883	(0.5235, 0.8090)
Ratio 6	8	284018	141534	50040	(203125, 364912)

ภาพผนวกที่ จ5 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวน อาจารย์ประจำ $\geq 1,000$ คน

One-Sample T: Ratio 1, Ratio 3, Ratio 4, Ratio 5, Ratio 6					
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	85% CI
Ratio 1	5	29.57	7.97	3.57	(23.23, 35.91)
Ratio 3	7	36.72	9.18	3.47	(30.99, 42.44)
Ratio 4	7	39.70	17.58	6.64	(28.74, 50.67)
Ratio 5	7	0.5829	0.1504	0.0569	(0.4890, 0.6767)
Ratio 6	7	203768	104855	39632	(138369, 269167)

ภาพผนวกที่ จ6 ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีจำนวน อาจารย์ประจำ $< 1,000$ คน

One-Sample T: Ratio 1, Ratio 2, Ratio 3, Ratio 4, Ratio 5, Ratio 6					
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	85% CI
Ratio 1	8	19.88	5.66	2.00	(16.65, 23.11)
Ratio 2	8	29.16	12.08	4.27	(22.26, 36.07)
Ratio 3	10	48.39	11.09	3.51	(42.86, 53.91)
Ratio 4	10	46.08	12.72	4.02	(39.75, 52.41)
Ratio 5	10	0.6400	0.2272	0.0718	(0.5270, 0.7530)
Ratio 6	10	260120	135225	42762	(192824, 327416)

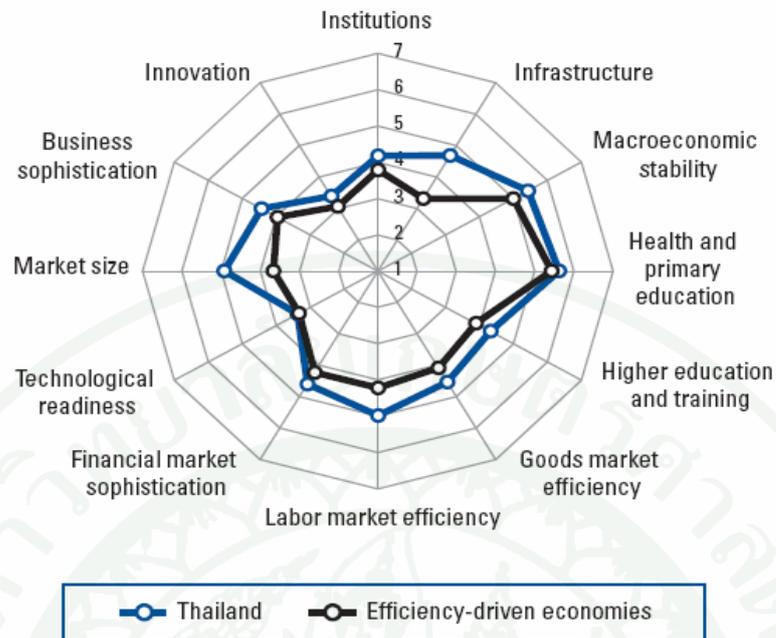
ภาพผนวกที่ ๗ ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า >20,000 คน

One-Sample T: Ratio 1, Ratio 3, Ratio 5					
Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	85% CI
Ratio 1	5	29.57	7.97	3.57	(23.23, 35.91)
Ratio 3	5	37.21	10.84	4.85	(28.59, 45.83)
Ratio 5	5	0.6020	0.1798	0.0804	(0.4590, 0.7450)

ภาพผนวกที่ ๘ ช่วงของอัตราส่วนการจัดสรรทรัพยากรของกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ≤ 20,000 คน

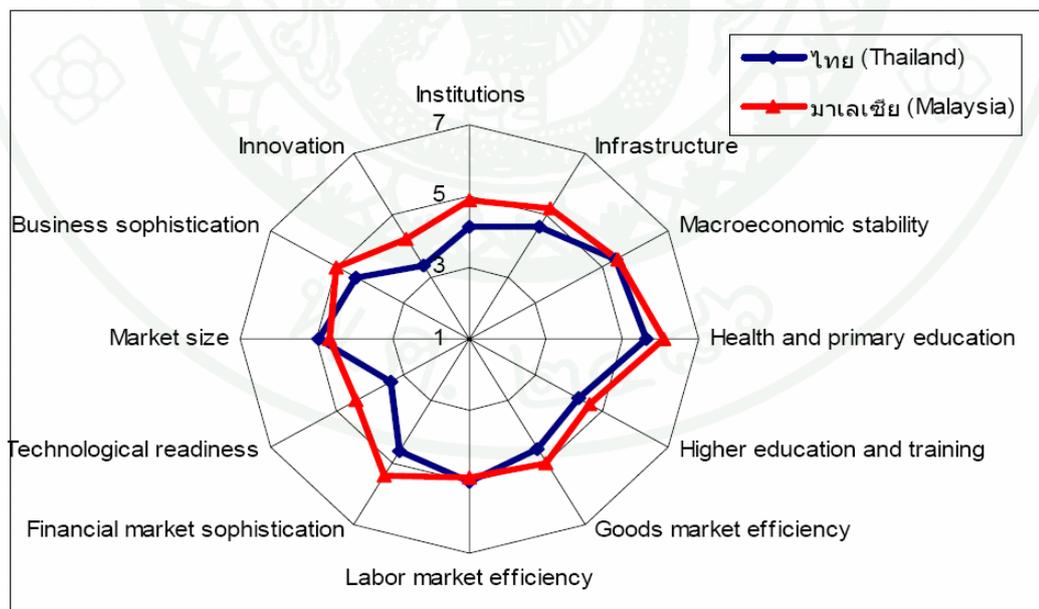


ภาคผนวก ฉ
ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ



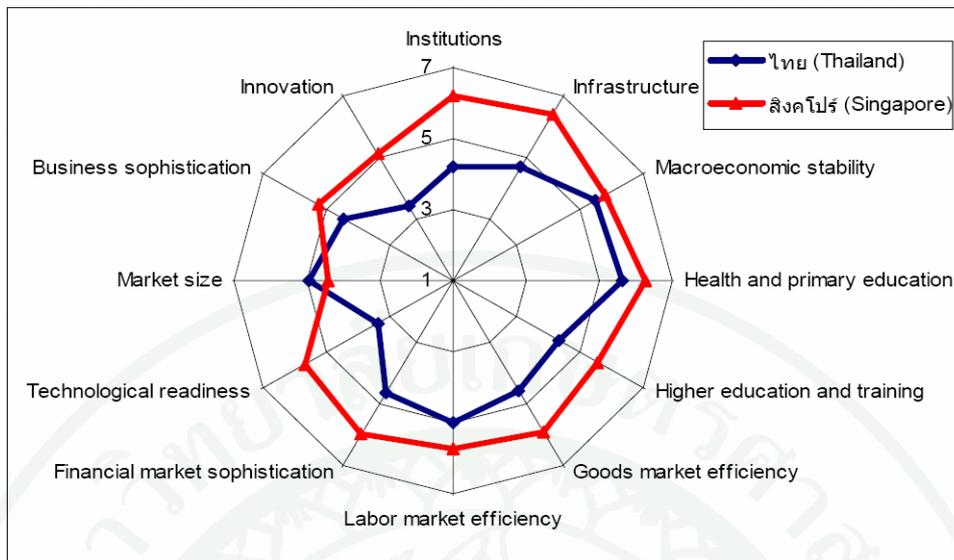
ภาพผนวกที่ ๑1 ความสามารถในการแข่งขันของไทยปี 2008-2009

ที่มา: The Global Competitiveness Report 2008-2009



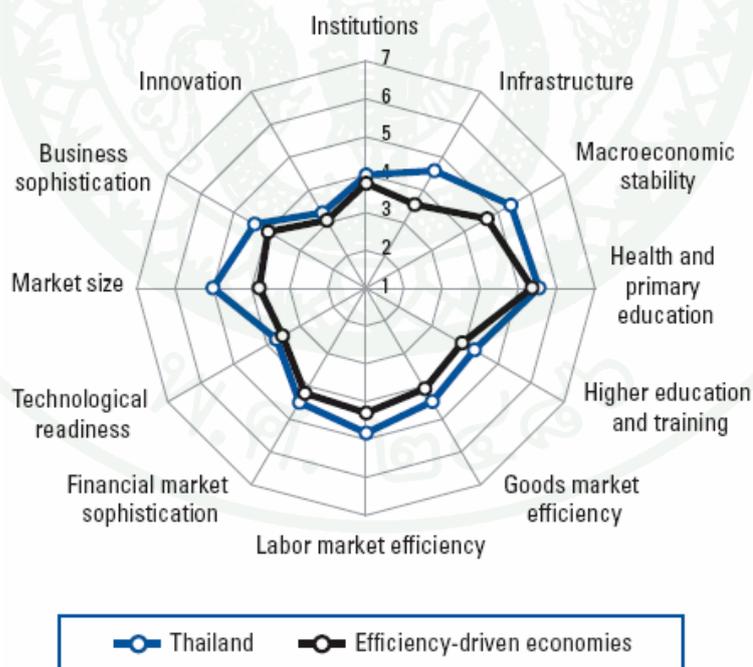
ภาพผนวกที่ ๑2 ความสามารถในการแข่งขันของไทยเปรียบเทียบกับมาเลเซีย ปี 2008-2009

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2552)



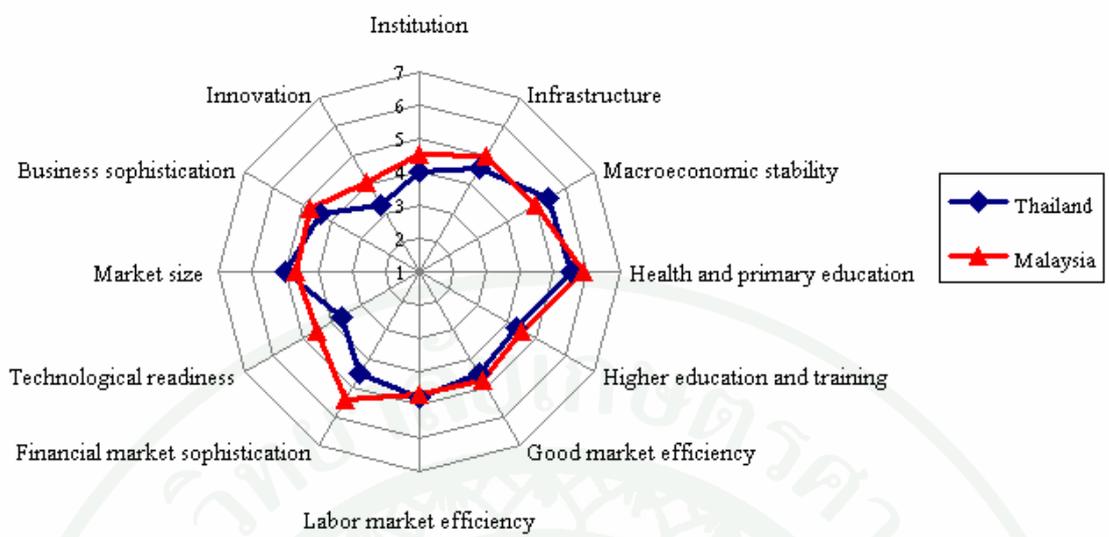
ภาพผนวกที่ ๓ ความสามารถในการแข่งขันของไทยเปรียบเทียบกับสิงคโปร์ ปี 2008-2009

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2552)

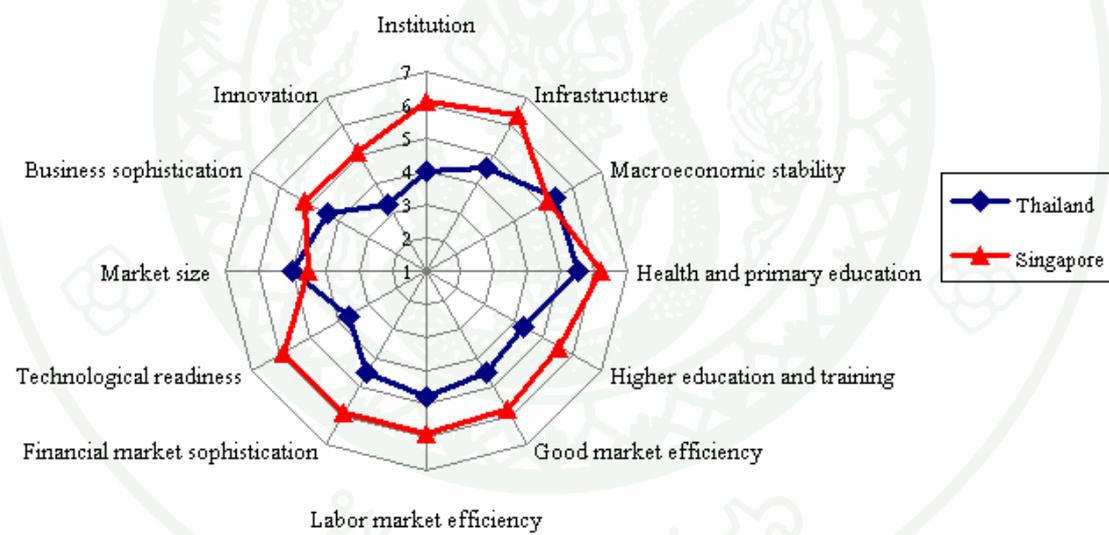


ภาพผนวกที่ ๔ ความสามารถในการแข่งขันของไทยปี 2009-2010

ที่มา: The Global Competitiveness Report 2009-2010



ภาพผนวกที่ ๑๕ ความสามารถในการแข่งขันของไทยเปรียบเทียบกับมาเลเซีย ปี 2009-2010



ภาพผนวกที่ ๑๖ ความสามารถในการแข่งขันของไทยเปรียบเทียบกับสิงคโปร์ ปี 2009-2010

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ	นางสาวจุฑารัตน์ พรหมพันธ์
เกิดวันที่	10 สิงหาคม 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ประวัติการศึกษา	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ตำแหน่งปัจจุบัน	—
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	—
ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ	—
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	—