

บทที่ 1

บทนำ กรอบความคิด และวิธีดำเนินการวิจัย

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลไกหนึ่งที่สำคัญในการประเมินคุณภาพภายนอกของสถาบันอุดมศึกษา คือ การจัดอันดับ (ranking) หรือ การจัดกลุ่ม (ratings) มหาวิทยาลัย วัตถุประสงค์สำคัญของการจัดอันดับหรือการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัย คือ เพื่อประเมินคุณภาพของมหาวิทยาลัยโดยคณะบุคคล หรือองค์กรภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การประเมินแต่ละครั้งต้องประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัย หรือวิทยาลัย (school) จำนวนมากที่จัดการศึกษาในรูปแบบเดียวกัน แล้วนำเสนอผลการประเมินเปรียบเทียบกันว่าคุณภาพของแต่ละมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยแตกต่างกันอย่างไร

องค์กรหรือหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดอันดับ หรือจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยต้องดำเนินการเป็นขั้นตอนตามกระบวนการประเมินภายนอกและหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา โดยเริ่มต้นจากขั้นตอนกำหนดวัตถุประสงค์การประเมิน ขั้นตอนที่สองเป็นการกำหนดโมเดลคุณภาพของมหาวิทยาลัยว่าองค์ประกอบ (factor) คุณภาพมหาวิทยาลัยประกอบด้วยตัวบ่งชี้ (indicators) อะไรบ้าง การนำตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องมารวมกันสร้างเป็นคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยใช้วิธีการแบบใด และกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้แต่ละตัวอย่างไร ขั้นตอนที่สาม เป็นการกำหนดวิธีการ และเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนที่ดีเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งควรจะต้องมีการตรวจสอบโมเดลคุณภาพของมหาวิทยาลัย และการประมาณค่าคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัย ขั้นตอนสุดท้ายคือการนำเสนอผลการประเมินคุณภาพของมหาวิทยาลัยซึ่งแทนที่จะนำเสนอผลการประเมินโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน (evaluation criteria) เช่นในการประเมินผลการศึกษาทั่วไป

การจัดอันดับหรือการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยใช้วิธีการนำเสนอผลการประเมินโดยการเปรียบเทียบคุณภาพของมหาวิทยาลัย และนำเสนอเป็นสองแบบ แบบแรก คือการจัดอันดับ (ranking) ค่าคะแนนองค์ประกอบเรียงจากมหาวิทยาลัยที่ได้ค่าคะแนนสูงสุดเป็นอันดับที่หนึ่ง เรียงเรื่อยไปจนถึงอันดับสุดท้าย ส่วนแบบที่สองเป็นการนำค่าคะแนนองค์ประกอบมาจัดกลุ่ม (ratings) โดยจัดแบ่งกลุ่มมหาวิทยาลัยเป็น 5-6 กลุ่มตามค่าคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยตั้งแต่กลุ่มที่มีคุณภาพดีที่สุดเรียงไปจนถึงกลุ่มสุดท้าย โดยทั่วไปการนำเสนอผลการจัดอันดับ หรือการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยดังกล่าว มีการเสนอผลการจัดอันดับหรือการจัดกลุ่มโดยใช้ทั้งค่าคะแนนองค์ประกอบรวม และค่าคะแนนตัวบ่งชี้หลักแต่ละมิติขององค์ประกอบคุณภาพด้วย ดังนั้น ผู้ใช้ประโยชน์จึงสามารถทราบได้ว่ามหาวิทยาลัยใดเป็นมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพโดยรวมดีเด่น แต่ละมหาวิทยาลัยมีคุณภาพโดยรวมเป็นอันดับที่เท่าไร และแต่ละมหาวิทยาลัยมีคุณภาพดีเด่นในด้านใดด้วย

การจัดอันดับหรือการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยอำนาจประโยชน์ให้กับบุคคลและหน่วยงานหลากหลาย นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช (2541) สรุปประโยชน์ของการจัดอันดับมหาวิทยาลัยตามความคิดของ Webster (1992); Hayes (2540); Johnstone (1981); Banta and Borden (1994) และ Borden and Bottrill (1994) ว่า ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มนักเรียนหรือผู้สมัครเข้าเรียนต่อมหาวิทยาลัย ในด้านการเลือกมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตน เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มอาจารย์แนะแนวในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในการแนะแนวนักเรียนในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา เป็นประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง หัวหน้าภาควิชา คณาจารย์ และบุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ได้รับรู้คุณภาพของผลการดำเนินงานของตน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการดำเนินงานให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารมหาวิทยาลัยในการจัดสรรงบประมาณให้แก่คณะภาควิชาอย่างเหมาะสมตามความต้องการจำเป็นในการปรับปรุงคุณภาพการดำเนินงาน และการติดตามกำกับดูแลการใช้งบประมาณของแต่ละหน่วยงาน เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานระดับสูงที่มีหน้าที่จัดสรรงบประมาณในด้านการจัดสรรและติดตามผลการใช้งบประมาณของมหาวิทยาลัย เป็นประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไปผู้มีหน้าที่เสียภาษีให้แก่รัฐบาลในด้านการรับรู้ว่าเงินภาษีของแต่ละคนได้ถูกใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าหรือไม่

อย่างไรก็ตาม ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยจะอำนาจประโยชน์ดังกล่าวได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของตัวบ่งชี้ และคุณภาพของค่าคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยว่ามีความถูกต้องเหมาะสมตามเกณฑ์ต่อไปนี้อย่างไร คือ เกณฑ์ด้านความตรง (validity) ความเที่ยง (reliability) ความคงเส้นคงวา (consistency) ความเป็นไปได้ (feasibility) ความเป็นประโยชน์ (utility) ความเหมาะสม (appropriateness) ความเชื่อถือได้ (credibility) และความเป็นมาตรฐาน (standardization) ที่สามารถเปรียบเทียบกันได้

คุณประโยชน์ของการจัดอันดับหรือการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยเป็นที่ตระหนักดีในวงการการศึกษาทุกประเทศ ประเทศที่มีการพัฒนาเกือบทุกประเทศจึงมีการจัดอันดับหรือการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยทั้งที่เป็นทางการอย่างเป็นทางการโดยหน่วยงานของภาครัฐ เช่น การจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยของ Committee for Quality Assurance in Higher Education (CQAHE) ในประเทศออสเตรเลีย และการดำเนินการอย่างไม่เป็นทางการโดยการดำเนินงานขององค์กรภาคเอกชน เช่น การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดย U.S. News & World Report ประเทศสหรัฐอเมริกา และการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดย The (London) Times Higher Education Supplement ประเทศอังกฤษ เป็นต้น เป็นที่น่าสังเกตว่าหลายประเทศมีทั้งการจัดอันดับ และการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัย แต่สำหรับประเทศออสเตรเลีย Hayes (2540) กล่าวว่าไม่มีการจัดอันดับมหาวิทยาลัยแบบเป็นทางการ มีแต่การจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยเท่านั้น อย่างไรก็ตามก็องค์กรเอกชน

ในออสเตรเลียได้นำค่าตัวบ่งชี้คุณภาพบางมิติ เช่น มิติด้านผลผลิตงานวิจัย มิติด้านทุนสนับสนุน การวิจัย และมิติด้านอัตราส่วนนิสิตต่ออาจารย์มาจัดอันดับมหาวิทยาลัย

สำหรับประเทศในเอเชีย นิตยสาร Asiaweek เป็นองค์กรแรกที่ได้รับเริ่มการจัดอันดับ มหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียและเสนอรายชื่อมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในเอเชีย (The Best Universities in Asia) โดยเริ่มเผยแพร่ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา (multi-disciplinary schools) 50 แห่งเป็นครั้งแรกในนิตยสาร Asiaweek ฉบับวันที่ 23 พฤษภาคม 2540 ครั้งที่สองมีการเผยแพร่ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยรวม 95 แห่ง โดยแยกเสนอผลการจัดอันดับเป็นสองกลุ่มสำหรับมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา 65 แห่ง และมหาวิทยาลัยเฉพาะทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (specialized science and technology schools) 30 แห่งใน นิตยสาร Asiaweek ฉบับวันที่ 15 พฤษภาคม 2541 และครั้งที่สามอันเป็นครั้งล่าสุด มีการเผยแพร่ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยรวม 114 แห่ง แยกเป็นผลการจัดอันดับสำหรับ มหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา 79 แห่ง และมหาวิทยาลัยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 35 แห่ง ในนิตยสาร Asiaweek ฉบับวันที่ 23 เมษายน 2542

ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek ก่อให้เกิดกระแสการวิพากษ์วิจารณ์อย่างกว้างขวางในเรื่องความถูกต้อง ความเที่ยง และความตรงของผลการจัดอันดับ สำหรับในประเทศไทย การวิพากษ์วิจารณ์ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek เกิดขึ้นอย่างเป็นทางการและเป็นรูปธรรม และได้ข้อสรุปการวิพากษ์วิจารณ์ที่ชัดเจนจากการประชุมเสวนาวิชาการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (ONEC FORUM) ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติจัดขึ้น ครั้งแรก เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2540 และ ครั้งที่สองเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2541 การจัดประชุมเสวนาวิชาการดังกล่าวเกิดขึ้นจากความคิด และการสนับสนุนของ ดร.รุ่ง แก้วแดง เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ผู้ซึ่งเห็นว่าแม้การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek จะยังมีข้อบกพร่องหรือข้อจำกัดอยู่บ้าง แต่เห็นว่าคุณค่าของการจัดอันดับมหาวิทยาลัยที่นิตยสาร Asiaweek ได้รับมีความเชื่อถือได้ 80-85 % ผู้บริหารมหาวิทยาลัยและผู้เกี่ยวข้องควรจะได้ใช้ประโยชน์จากผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยดังกล่าวในการปฏิรูปอุดมศึกษา (เอกสารประกอบการจัดทำ ONEC FORUM ครั้งที่ 1, 2540) ผลการจัดประชุมเสวนาวิชาการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติทั้งสองครั้งจึงได้ข้อสรุปที่มีคุณค่าจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทั้งจากผู้บริหาร ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ นักวิชาการ และนักวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สื่อมวลชน ประชาชนผู้สนใจทั่วไป ผู้บริหารและข้าราชการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุมเสวนาวิชาการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติทั้งสองครั้งแบ่งออกได้เป็น 4 ประการ ประการแรก เป็นข้อสรุปด้านความ

ถูกต้อง และความน่าเชื่อถือของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยที่นิตยสาร Asiaweek นำไปใช้ในการจัดอันดับ ผู้เข้าประชุมเห็นด้วยกับผลการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย (นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวาณิช , 2541) ที่นำเสนอในการประชุมเสวนาวิชาการว่า การสร้างค่าคะแนนองค์ประกอบคุณภาพของมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek ยังใช้ตัวบ่งชี้ไม่ครอบคลุมทุกมิติ และ ตัวบ่งชี้ที่ใช้บางตัวไม่เหมาะสมตามที่เสนอของผู้ทรงคุณวุฒิทางการวัดและประเมินผลการศึกษา การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ และการรวมตัวบ่งชี้สร้างเป็นคะแนนองค์ประกอบยังไม่เหมาะสม ผู้เข้าประชุมยังเสนอความเห็นโดยสรุปว่าลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ใช้ยังขาดการทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้เกิดการได้เปรียบ/เสียเปรียบในการจัดอันดับ เนื่องจากมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียแต่ละประเทศมีระบบการจัดการศึกษา และระบบเศรษฐกิจแตกต่างกัน ตามหลักวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา กล่าวได้ว่าข้อมูลคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยที่นิตยสาร Asiaweek ใช้นั้นยังมีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ต่ำ

ประการที่สอง เป็นข้อสรุปด้านความเหมาะสมถูกต้อง และความน่าเชื่อถือของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยที่นิตยสาร Asiaweek จัดทำ ผู้เข้าประชุมมีความคิดเห็นว่า เมื่อข้อมูลคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยมีความตรงต่ำ ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยที่อิงข้อมูลดังกล่าวจึงขาดความน่าเชื่อถือ เหตุผลสำคัญที่ทำให้ผู้เข้าประชุมเห็นว่าผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek ยังไม่ถูกต้องเหมาะสม เพราะตามหลักการจัดอันดับมหาวิทยาลัยที่ใช้กันอยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เป็นการจัดอันดับและเปรียบเทียบคุณภาพเฉพาะกลุ่มวิทยาลัย (schools) แต่ละสาขาวิชา และเป็นการจัดอันดับมหาวิทยาลัยที่อยู่ในประเทศเดียวกัน มีระบบการศึกษาและระบบเศรษฐกิจเดียวกัน ข้อมูลคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยจึงมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน และสามารถเปรียบเทียบกันได้ การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศที่พัฒนาแล้วเช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ และออสเตรเลีย จึงแตกต่างจากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยที่นิตยสาร Asiaweek จัดทำ นิตยสาร Asiaweek จัดอันดับมหาวิทยาลัยทั้งมหาวิทยาลัยเป็นภาพรวมทุกสาขาวิชา ซึ่งผลการจัดอันดับดังกล่าวทำให้สูญเสียจุดเด่นของคณะหรือสาขาวิชาในมหาวิทยาลัย ลักษณะของมหาวิทยาลัยมีความแตกต่างกัน แต่นิตยสาร Asiaweek กลับจัดอันดับมหาวิทยาลัยแยกเป็นสองกลุ่มเท่านั้น ยิ่งไปกว่านั้นนิตยสาร Asiaweek ยังจัดอันดับและเปรียบเทียบคุณภาพมหาวิทยาลัยของประเทศหลายประเทศในเอเชีย ซึ่งมีระบบการศึกษาแตกต่างกัน จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ความคลาดเคลื่อนในการประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยใช้ค่าคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek มีสูงมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัยในประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ หรือ ออสเตรเลีย และในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสูงดังกล่าว ผู้เข้าประชุมเห็นว่าการเสนอผลการประเมินคุณภาพด้วยการจัด

อันดับยิ่งมีความคลาดเคลื่อนของผลการจัดอันดับมากขึ้นด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับ การเสนอผลการประเมินคุณภาพด้วยการจัดกลุ่มมหาวิทยาลัย

ประการที่สาม เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจากผู้เข้าร่วม ซึ่งเห็นความสำคัญของการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในฐานะกลไกสำคัญสำหรับการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานอุดมศึกษาของประเทศไทย ได้เสนอแนะให้มีการดำเนินการจัดกลุ่ม (ratings) คุณภาพมหาวิทยาลัยของไทย และเสนอผลการจัดกลุ่มคุณภาพเป็นโปรไฟล์ (profile) แยกตามมิติของตัวบ่งชี้หลักแต่ละมิติ ทั้งนี้การประเมินภายนอกโดยการจัดกลุ่มคุณภาพดังกล่าวควรมีการจัดทำแยกตามสาขาวิชาเพื่อความถูกต้องเหมาะสมของผลการประเมิน สำหรับหน่วยงานผู้ทำหน้าที่จัดกลุ่มคุณภาพมหาวิทยาลัยอาจดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรภาคเอกชน ทั้งนี้ควรให้สอดคล้องกับร่างพระราชบัญญัติการศึกษาฉบับใหม่ด้วย นอกจากนี้สถาบันอุดมศึกษาควรนำผลการประเมินคุณภาพภายนอกไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของตนต่อไป

ประการสุดท้ายเป็นข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และผู้เข้าร่วมคาดหมายว่านิตยสาร Asiaweek จะประเมินคุณภาพการจัดอันดับมหาวิทยาลัยต่อไปทุกปี ได้เสนอแนะให้มีการวิจัยตรวจสอบเปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยแต่ละปีเปรียบเทียบกับ สำหรับข้อเสนอแนะประเด็นนี้ตรงกับความต้องการของผู้วิจัย เพราะผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่า การตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek จากรายงานการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย" (2541) ที่ผู้วิจัยนำเสนอต่อที่ประชุมเสวนาวิชาการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาตินั้น ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากการตรวจสอบทำได้เฉพาะการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) และความเที่ยงแบบความคงเส้นคงวาภายใน (internal consistency) เท่านั้น น่าจะมีการวิจัยสืบเนื่องเมื่อมีข้อมูลจากผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้น

ตามหลักวิชาการวิจัย การวัดและการประเมินผลการศึกษา เมื่อมีข้อมูลและสารสนเทศจากการวัดเพียงครั้งเดียว ผลการประเมินมีคุณภาพด้านความถูกต้อง ความเที่ยง และความตรงระดับหนึ่ง เมื่อมีการวัดหลายครั้ง ข้อมูลและสารสนเทศที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ผลการประเมินมีคุณภาพด้านความถูกต้อง ความเที่ยง และความตรงเพิ่มมากขึ้น การตรวจสอบคุณภาพผลการประเมินทำได้กว้างขวางมากขึ้น ในการตรวจสอบคุณภาพผลการประเมินคุณภาพด้วยการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเมื่อมีข้อมูลหลายปี นอกจากจะตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลสมการโครงสร้างคุณภาพมหาวิทยาลัยแต่ละปี ว่ามีความตรงเชิงโครงสร้างสูงหรือต่ำอย่างไรแล้ว ยังตรวจสอบความแตกต่างระหว่างโมเดลแต่ละปีได้ด้วย หากตรวจสอบพบว่าโมเดลสมการโครง

สร้างแต่ละปีมีความตรงเชิงโครงสร้างระดับสูง และพบว่ามีความแตกต่างระหว่างโมเดลในแต่ละปีน้อย ย่อมสรุปได้อย่างชัดเจนว่า ผลการประเมินจัดอันดับมหาวิทยาลัยมีความตรงเชิงโครงสร้างสูงจริง ยิ่งไปกว่านั้นข้อมูลจากผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยหลายปียังเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบความคงเส้นคงวาของผลการจัดอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง อันจะช่วยบ่งชี้ให้เห็นว่าผลการจัดอันดับคุณภาพนั้นมีความคลาดเคลื่อนมาน้อยเพียงใดได้อย่างชัดเจนอีกด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พิจารณาเห็นว่า การจัดอันดับมหาวิทยาลัยเป็นประเด็นที่น่าสนใจ เพราะนอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุดมศึกษาแล้ว ยังถือว่าเป็นกลไกการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาที่สอดคล้องกับร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับใหม่ และเห็นความสำคัญของการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียระหว่างปี 1997-1999 จึงสนับสนุนให้มีการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียปี พ.ศ. 2540-2542 (1997-1999) เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิรูปอุดมศึกษาของประเทศไทย และให้เสนอผลการวิจัยต่อที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ สู่เส้นทางการปฏิรูปอุดมศึกษาไทยครั้งที่ 2 เรื่อง คุณภาพมหาวิทยาลัยไทย: มุมมองจาก Asiaweek ซึ่งจัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2542

คำถามวิจัย

คำถามวิจัยหลัก

คำถามวิจัยหลักของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (1997-1999) ตัวใดบ้างที่มีความเหมาะสมสมควรนำไปใช้ในการจัดอันดับต่อไป หากจะพัฒนามหาวิทยาลัยให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ควรจะให้ความสำคัญในตัวแปรใดบ้าง และในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา มหาวิทยาลัยในประเทศไทยมีคุณภาพแตกต่างจากมหาวิทยาลัยของประเทศอื่น ๆ ในเอเชียอย่างไร จำเป็นต้องพัฒนาในองค์ประกอบใดบ้าง

คำถามวิจัยเฉพาะ

1. สภาพการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศต่าง ๆ ในเอเชียโดยนิตยสาร Asiaweek ในช่วงปี 1997-1999 มีลักษณะเช่นใด มีมหาวิทยาลัยในแต่ละประเทศที่เข้าร่วมและถอนตัวในแต่ละปีเป็นเช่นใด คณะและอันดับที่มหาวิทยาลัยได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรในลักษณะสรุปรวม องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้หรือข้อมูลที่ใช้ในการจัดอันดับมีลักษณะเปลี่ยนแปลงอย่างไรในช่วง 3 ปี (1997-1999)

2. ผลการจัดอันดับมีความคงที่ของคะแนนรวมและอันดับที่แต่ละมหาวิทยาลัยได้รับ
อย่างน้อยเพียงใด องค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับตัวใดบ้างที่ให้ผลการจัดอันดับที่คงที่
ตลอดช่วง 3 ปี (1997-1999)

3. องค์ประกอบย่อยแต่ละตัวที่ใช้ในการจัดอันดับมีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพ
มหาวิทยาลัยโดยรวมได้มากน้อยเพียงใด และถ้าจะต้องอธิบายความแตกต่างของคุณภาพ
มหาวิทยาลัยใดว่าเนื่องมาจากอิทธิพลของตัวแปรใด (โดยตัวแปรที่ใช้ในการอธิบายคุณภาพ
มหาวิทยาลัยประกอบด้วยตัวแปรเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยและตัวแปร
เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มหาวิทยาลัยได้รับการจัดอันดับ) ตัวแปรเหล่านี้
จะมีประสิทธิภาพในการทำนายหรืออธิบายคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยรวมได้ในระดับใด

4. มหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนรวมและอันดับที่ได้
ในลักษณะใด ถ้ารูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับมีทั้งมหาวิทยาลัยที่มีอันดับไม่เปลี่ยนแปลง
หรือมหาวิทยาลัยที่มีอันดับลดลง มหาวิทยาลัยที่มีอันดับดีขึ้น องค์ประกอบหรือตัวแปรอะไรบ้าง
ที่สามารถอธิบายรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยได้

5. คุณภาพของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยในประเทศ
อื่นๆ ในเอเชียมีความเหมือนหรือต่างกันมากน้อยเพียงใด และเหมือนหรือต่างกันใช้องค์ประกอบ
ใดบ้าง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศไทยในเอเชียที่จัด
ทำโดยนิตยสาร Asiaweek ระหว่างปี 1997-1999 โดยการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ (indicator) คะแนน
คุณภาพโดยรวมที่สร้างจากตัวบ่งชี้ และอันดับของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมว่ามี
มหาวิทยาลัยประเภทใดเข้าร่วมและถอนตัวจากการจัดอันดับมหาวิทยาลัย และได้ทราบถึงความ
แตกต่างของคุณภาพมหาวิทยาลัยแต่ละมิติในแต่ละปีและระหว่างปี อันจะช่วยระบุว่ามีความ
คลาดเคลื่อนในการประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัยหรือไม่ อย่างไร

2. เพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบความคงที่ของผลการจัดอันดับโดยศึกษาความคงเส้นคงวา
หรือความคงที่ (stability) ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยจากคะแนนและอันดับ

3. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลขององค์ประกอบและตัวแปรที่มีต่อการกำหนดคุณภาพของมหา
วิทยาลัย โดยจำแนกเป็นวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

3.1 ศึกษาความสัมพันธ์ของค่าในระหว่างคะแนนหรืออันดับในองค์ประกอบ
ย่อยกับคะแนนคุณภาพโดยรวม (item-total correlation) โดยศึกษาความคงที่ของขนาด
ความสัมพันธ์ด้วย

3.2 ศึกษาประสิทธิภาพในการทำนายของตัวแปรเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยกับตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มีต่อคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยรวม

4. เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพมหาวิทยาลัย ระหว่างช่วงปี 1997-1999 ว่ามีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันอย่างไร และวิเคราะห์ศึกษาว่ามีตัวแปรใดส่งผลให้เกิดรูปแบบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเช่นนั้น

5. เพื่อวิเคราะห์อันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยกับประเทศอื่น

นอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้ยังมีการนำเสนอผลการวิจัยในการประชุมสัมมนาทางวิชาการที่จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และนำข้อเสนอแนะจากการประชุมมาปรับปรุงรายงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นด้วย

สรุปรายงานเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สาระจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัย อันเป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยบุคคลภายนอก เท่าที่มีการดำเนินการในประเทศต่าง ๆ โดย นางลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช (2541) สรุปได้ว่า การประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยบุคคลภายนอกมีการเสนอผลการประเมินแยกได้เป็นสองรูปแบบที่สำคัญ คือ การเสนอผลการประเมินในรูปการจัดอันดับ (ranking) วิธีนี้เป็นการเสนออันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยเรียงลำดับสถาบันจากดีที่สุดถึงต่ำที่สุด วิธีที่สอง คือการเสนอผลการประเมินในรูปการจัดระดับ หรือการจัดกลุ่ม (rating) วิธีนี้ผู้จัดระดับจัดประเภทสถาบันแยกเป็น 3-7 ระดับหรือกลุ่ม เรียงตั้งแต่กลุ่มสูงสุดลงมา โดยไม่เรียงอันดับสถาบันภายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม

การเสนอสรุปสาระจากรายงานเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้ ผู้วิจัยนำเสนอแยกเป็น 6 หัวข้อ คือ จุดมุ่งหมาย หน่วยงานประเมิน การแยก/รวมสถานศึกษาในการประเมิน แหล่งข้อมูลการประเมิน ข้อมูลที่ใช้ในการประเมิน หรือตัวบ่งชี้ และวิธีดำเนินการประเมิน ดังรายละเอียดแต่ละหัวข้อมาดังต่อไปนี้

หัวข้อที่ 1 จุดมุ่งหมายในการจัดอันดับ/จัดระดับสถาบันอุดมศึกษา

1. เพื่อให้สถาบัน และบุคลากรของสถาบันได้รับรู้ผลการดำเนินงานของตนเมื่อเปรียบเทียบกับสถาบันอื่น ได้รับทราบระดับความนิยมของสถาบัน และได้ข้อมูลป้อนกลับอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสถาบัน

2. เพื่อให้ผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา ได้รับข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับสถาบันอุดมศึกษา และใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจเลือกสถาบันที่จะเข้าศึกษาต่อ

3. เพื่อให้ผู้ใช้บัณฑิต ได้แก่ องค์กร บริษัท โรงงาน โรงเรียน สถาบันต่าง ๆ ตลอดจนนายจ้างได้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตไปใช้ประกอบในการพิจารณาคัดเลือกบัณฑิตผู้สมัครรับการคัดเลือกเข้าทำงาน

4. เพื่อให้หน่วยงานต้นสังกัด และผู้บริหารสถาบัน ได้รับข้อมูลสารสนเทศใช้เป็นประโยชน์ในการจัดสรรงบประมาณได้อย่างสอดคล้องกับลักษณะความต้องการของสถาบัน หรือหน่วยงานในสถาบัน

5. เพื่อให้ผู้มีหน้าที่เสียภาษีได้รับทราบว่างบประมาณจากเงินภาษีอากรได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าหรือไม่

6. เพื่อประโยชน์ในเชิงธุรกิจและบริการขององค์กรที่ทำหน้าที่จัดอันดับ

หัวข้อที่ 2 องค์กรที่ทำหน้าที่จัดอันดับ/จัดระดับสถาบันอุดมศึกษา และลักษณะวิธีที่ใช้

หน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดอันดับ/จัดระดับสถาบันอุดมศึกษาแยกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มนิตยสาร/วารสาร กลุ่มองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐ และกลุ่มบุคคล บริษัท หรือหน่วยงานเอกชน เท่าที่ผู้วิจัยรวบรวมมาได้มีดังต่อไปนี้

1. นิตยสาร/วารสาร

1.1 US News & World Report จัดอันดับมหาวิทยาลัย 1,400 แห่งทุกปี โดยแยกมหาวิทยาลัยตามภาคภูมิศาสตร์ ประเภทมหาวิทยาลัย เช่น National University, Regional University และสาขาวิชา เผยแพร่ผลการจัดอันดับระดับปริญญาตรี ชื่อว่า America's Best Colleges ระดับบัณฑิตศึกษา ชื่อว่า America's Best Graduate and professional Schools

1.2 Business Week จัดอันดับสถาบันประเภท Business School 51 แห่งทุก 2 ปี เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า The Best B-Schools

1.3 Money Magazine จัดอันดับมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา 1,000 แห่ง ที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า Money's College Value Ranking

1.4 New York Times โดย Edward B. Fiske จัดอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยแบ่งตามหลักสูตรเป็น 5 ประเภท เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า New York Times Selective Guides to College

1.5 Wall Street Journal's Brecker & Merryman Survey (ไม่มีรายละเอียด)

1.6 Newsweel ร่วมกับ kaplan Educational Centers จัดทำรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกและการเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย เผยแพร่รายงาน ชื่อว่า How to Get Into College

1.7 Maclean's Magazine จัดอันดับมหาวิทยาลัยในแคนาดา 42 แห่งทุกปี โดยแยกมหาวิทยาลัยเป็น 3 ประเภท คือ Medical/Doctoral Category, Comprehensive Category and Primarily Undergraduate Category เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า Maclean's Guide to Universities

1.8 Australian Daily Newspaper จัดอันดับและจัดระดับมหาวิทยาลัยในออสเตรเลีย 40 แห่งทุกปี เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า Good University Guides และแต่ละปีคัดเลือกมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดให้รางวัลเรียกว่า University of the Year

1.9 Der Spiegel จัดอันดับมหาวิทยาลัยในเยอรมัน เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า Welche Uni ist die Beste? Spiegel-Rangliste der Deutschen Hochschulen (Which Universities are the best? Der Spiegel's Ranking of German Universities)

1.10 London Times จัดอันดับมหาวิทยาลัยในอังกฤษ พิมพ์เผยแพร่เป็น Times Higher Education Supplement ผลการจัดอันดับ ใช้ชื่อว่า University League Table

1.11 Asiaweek จัดอันดับมหาวิทยาลัยในเอเชีย 50 แห่งในปี 1997, 95 แห่งในปี 1998 และ 114 แห่งในปี 1999 โดยแยกมหาวิทยาลัยเป็น 2 ประเภท คือ Multi-disciplinary Schools และ Specialized Science & Technology Schools เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า the Best Universities in Asia

2. องค์กร/หน่วยงานของรัฐ

2.1 กระทรวงศึกษาธิการของสหรัฐอเมริกา จัดทำรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย โดยแยกเป็น 5 กลุ่ม เป็นประจำทุกปีตั้งแต่ปี 1912

2.2 Graduate Theological Union ที่ Berkley, California รายงานคุณภาพของหลักสูตรด้านศาสนา ของมหาวิทยาลัย และจัดกลุ่มเป็น 6 กลุ่ม โดยจัดพิมพ์เป็น Graduate Education Religion: A Critical Appraisal ปี 1971

2.3 Graduate Management Admission Council (GMAC) จัดพิมพ์รายงานข้อมูลในโปรแกรมปริญญาโทบริหารธุรกิจในสหรัฐอเมริกา และต่างประเทศ โดยพิมพ์สารสนเทศมหาวิทยาลัยละหน้า เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า Official Guide to MBA Programs

2.4 National Research Council (NRC) ของสหรัฐอเมริกาจัดอันดับ ภาควิชา (department) ของมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา เริ่มต้นจัดอันดับในปี 1992 จัดอันดับหลักสูตรกว่า 3,600 หลักสูตร 41 สาขาวิชา เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า The Top Ten Universities แต่ละสาขา รายงานฉบับเต็มเรียกว่า NRC Report on Research-Doctorate programs

2.5 American Assembly of Collegiate School of Business จัดรับรองวิทยฐานะหลักสูตรบริหารธุรกิจในสหรัฐอเมริกา

2.6 Committee for Quality Assurance in Higher Education (CQAHE) ของออสเตรเลีย จัดกลุ่มมหาวิทยาลัย (จัดเป็น 6 กลุ่มในปี 1993, 3 กลุ่มในปี 1994 และ 1995) ตามเกณฑ์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียนการสอน ด้านการวิจัย และด้านการบริการชุมชน มหาวิทยาลัยต้องสมัครเข้าร่วมโครงการและจัดเตรียมแฟ้มสะสมงานที่เป็นการประเมินตนเอง

2.7 ในออสเตรเลีย มีหน่วยงานของรัฐ ได้แก่ Graduate Careers Council of Australia (GCCA) and Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs (DEETYA), Tertiary Admission Centers (TAC), Committee for the Advancement of University Teaching (CAUT), Australia Research Council (ARC) จัดทำรายงานข้อมูลด้านต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและจัดระดับมหาวิทยาลัยในแต่ละด้าน

2.8 Higher Education Funding Councils รวม 4 สภา ได้แก่ Higher Education Funding Council for England (HEFCE), Scottish Higher Education Funding Council (SHEFC), Higher Education Funding Council for Wales (HEFCW), and the Department of Education for Northern Ireland (DENI) จัดสำรวจคุณภาพความเป็นเลิศของงานวิจัยของมหาวิทยาลัย โดยแยกสาขาเป็น 69 สาขา แต่ละสาขามีการจัดระดับตามเกณฑ์ ปริมาณงานวิจัยที่มีความเป็นเลิศระดับชาติและระดับนานาชาติเป็น 7 ระดับ โดยทำการจัดทุก 4 ปี เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า Research Assessment Exercises

3. บุคคล กลุ่มบุคคล บริษัท หรือองค์กรเอกชน

3.1 Gourman, J. โดยสำนักพิมพ์ Northridge, California จัดอันดับมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาโดยแยกเป็น 11 สาขา และแบ่งเป็นสาขาย่อยรวมประมาณ 100 สาขา เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า The Gourman Report Publications

3.2 Barron's Guide to Graduate Business School และ Barron's Best Buys in College Education (ไม่มีรายละเอียด)

3.3 Mukesh Dalal & Rangsan Thammanee Wong แห่ง Katz Graduate School of Business, University of Pittsburgh จัดอันดับ business schools 700 แห่งในสหรัฐอเมริกา พิมพ์เผยแพร่ปี 1989

3.4 Gale Research Inc. จัดอันดับสถาบัน 2,000 แห่ง และพิมพ์เผยแพร่ เผยแพร่ผลการจัดอันดับชื่อว่า Annual Educational Rankings

3.5 Dr. Hazel Suchard จัดอันดับมหาวิทยาลัย Business Schools ในออสเตรเลียโดยพิจารณาจากงานวิจัย ทูนิวิจัย และสัดส่วนนิสิตต่ออาจารย์ ปี 1991

3.6 การจัดอันดับมหาวิทยาลัยในออสเตรเลียโดยใช้ prestige and peer evaluation ผลการจัดอันดับเรียกกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดว่า Sanstone Universities หรือ The 'Big 8' แนวทางการจัดอันดับเป็นแบบเดียวกับ Ivy League or Oxbridge Classification ในอังกฤษ

3.7 Economist Intelligence Unit จัดอันดับมหาวิทยาลัยสาขาการบริหารธุรกิจในยุโรป อเมริกาเหนือ และบางประเทศทั่วโลก เผยแพร่ผลการจัดอันดับ ชื่อว่า Which MBA?

3.8 Peterson จัดทำรายงานนำเสนอโปรแกรมปริญญาตรีที่ดีที่สุด เผยแพร่รายงานชื่อว่า Peterson's Professional Degree Programs in the Visual and Performing Arts และ Peterson's Top Colleges for Sciences

หัวข้อที่ 3 การแยก/รวมสถาบันอุดมศึกษาประเภทต่าง ๆ ในการจัดอันดับ/จัดระดับ

ในการจัดอันดับ/จัดระดับสถาบันอุดมศึกษาเท่าที่พบในประเทศต่าง ๆ มีการจัดอันดับ/จัดระดับโดยมีการแยก/รวมสถานศึกษาประเภทต่าง ๆ แตกต่างกันดังนี้

1. จัดอันดับสถาบันอุดมศึกษาจากหลายจากประเทศ

1.1 รวมสถาบันอุดมศึกษาทุกประเภท เช่น การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของ Asiaweek ปี 1997

1.2 แยกประเภทสถาบันอุดมศึกษาตามหลักสูตร โปรแกรม หรือสาขาวิชา เช่น การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของ Asiaweek ปี 1998, 1999 และการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของ Economist Intelligence Unit

2. จัดอันดับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศเดียว และแยกประเภทมหาวิทยาลัยตามหลักสูตร โปรแกรม หรือสาขาวิชา ส่วนใหญ่การจัดอันดับมหาวิทยาลัยใช้วิธีนี้

หัวข้อที่ 4 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการจัดอันดับ/จัดระดับสถาบันอุดมศึกษา

1. รายงานสถิติทางการศึกษาที่พิมพ์เผยแพร่ เช่น รายงานของ Department of Education, Employment, Training and Youth Affairs (DEETYA), Committee of University Teaching (CAUT), Graduate Careers Council of Australia (GCCA) Committee for Quality Assurance in Higher Education (CQAHE) ของออสเตรเลีย Graduate Management Admission Council (GMAC) ของ สหรัฐอเมริกา

2. การรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์โดยคณะกรรมการที่ทำหน้าที่จัดอันดับ/จัดระดับ เช่นการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการใช้แบบสอบถาม ส่วนใหญ่การจัดอันดับสถาบันอุดมศึกษาโดยนิตยสารใช้ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

3. รายงานการประเมินตนเอง (self study report) หรือรายงานแฟ้มสะสมงาน (portfolio) ของสถาบันอุดมศึกษา

4. การตรวจเยี่ยมสถาบัน (site visits)

5. สารสนเทศจากการประเมินโดยกลุ่มเพื่อน (peer evaluation) หรือกลุ่มผู้ได้รับผลประโยชน์และผู้เกี่ยวข้องกับสถาบันอุดมศึกษา

หัวข้อที่ 5 ข้อมูลที่ใช้ การกำหนดองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และน้ำหนักองค์ประกอบ

องค์ประกอบหลัก และน้ำหนักความสำคัญ ที่ใช้ในการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยของสถาบันที่ทำการจัดอันดับ 7 สถาบันที่สำคัญ ๆ คือ Asiaweek, U.S. News & World Report, Maclean's magazine, Money, Gourman Report, Times Higher Education Supplement และ Good University Guides (GUG) จำแนกได้เป็น 10 ด้าน ในที่นี้นำเสนอเฉพาะน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ได้จากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของสถาบัน 3 สถาบันดังตาราง 1.1 และเสนอตัวบ่งชี้สำหรับแต่ละองค์ประกอบหลักทั้ง 10 องค์ประกอบที่ได้จากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของสถาบัน 7 สถาบันดังตาราง 1.2

หัวข้อที่ 6 วิธีดำเนินการจัดอันดับ/ระดับ สถาบันอุดมศึกษา

วิธีดำเนินการจัดอันดับ/ระดับสถาบันอุดมศึกษามีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดอันดับ/ระดับ และพิจารณาเลือกตั้งหรือจัดตั้ง องค์กร/สถาบัน/คณะกรรมการดำเนินงาน
2. กำหนดรูปแบบวิธีดำเนินงาน ระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
3. ขั้นตอนการดำเนินการจัดอันดับ
 - 3.1 กำหนดองค์ประกอบหลัก ตัวบ่งชี้ และนิยาม ตลอดจนน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบ
 - 3.2 กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล และสารสนเทศให้ได้องค์ประกอบหลักที่นิยามไว้
 - 3.3 สร้างเครื่องมือ ทดลองใช้ และตรวจสอบคุณภาพ
 - 3.4 ติดต่อสถาบันอุดมศึกษา และรวบรวมข้อมูล
 - 3.5 วิเคราะห์ข้อมูล รวมคะแนนตัวบ่งชี้ และให้อันดับ/ระดับขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ
 - 3.6 จัดอันดับ/จัดระดับจากคะแนนรวมทุกองค์ประกอบ
 - 3.7 จัดทำรายงานเสนอผลการจัดอันดับ
4. เผยแพร่ผลการจัดอันดับ/ระดับสถาบันอุดมศึกษา

ตาราง 1.1 น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบ	Asiaweek	U.S.News	Maclean
1. ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย (academic reputation)	20%	25%	20%
2. นักศึกษา (student body)	25%	15%	21-22%
2.1 การเข้มงวดในการคัดเลือกนักศึกษา (คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะรับ, อัตราการรับจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน)			
2.2 อัตราการคงอยู่		20%	
2.3 ผลผลิต (อัตราการสำเร็จการศึกษา, การได้งานทำ)			
3. อาจารย์ (faculty resources)	25%	20%	17%
3.1 คุณลักษณะของอาจารย์, คุณภาพอาจารย์			
3.2 อัตราส่วนนักศึกษา/อาจารย์			
3.3 ขนาดชั้นเรียน			17-18%
3.4 คุณภาพการสอน			
3.5 เงินเดือนอาจารย์			
4. ผลผลิตด้านงานวิจัย (research output)	20%		
5. ทรัพยากรทางการเงิน (financial resources) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่จัดสรรให้นักศึกษา ห้องสมุด เป็นต้น	10%	10%	12%
6. หลักสูตร (curriculum)			
7. การสนับสนุนจากศิษย์เก่า (alumni support)		5%	รวมในข้อ 1
8. การสร้างมูลค่าเพิ่ม (value added)		5%	
9. การบริหารองค์กร (organization)			
10. การให้บริการเพื่อเสริมวิชาการ (academic supporting services)			
10.1 ห้องสมุด			12%
รวม	100%	100%	100%

ตาราง 1.2 องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของสถาบัน/องค์กรที่ทำกรจัดอันดับ

องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ	ตัวบ่งชี้	Asiaweek	U.S.News	Maclean	Money	Gourman	Times	GUG
1. Acad.reput.	Reputation/prestige	X	X	X				X
2 Student								
2.1 Student Selectivity								
2.1.1 Entry Requirement	Students who belonged to the top 20% of their high school class or who got grade C or equivalent in the national entrance test	X						
	Percent of entering freshmen in top 10% of their high school classes		X		X			
	Median score of first-year students in the national entrance test	X						
	Average passing grade of first-year students in the national entrance test	X						
	Average SAT I or composite ACT scores of entering freshmen		X		X			
	Average high school grade			X				
	Proportion of those with average of 75% or more			X				
	Basis of and requirements for admission of students (overall and by individual discipline)					X		
	Entry requirements for students beginning degree courses(in 1994/1995) based on average A level points score across institution						X	
	Toughness to get into a course or campus							X
	Entry flexibility							X
	Participation by designated groups							X
	Proportion given credit for Technical and Further education studies(TAFE)							X
	2.1.2 Acceptance Rate	Number of first-year students accepted compared with total applicants	X					
Acceptance rate of student applicants			X					
2.1.3 enrolment	Enrollees compared with accepted students	X						
	Percent of accepted applicants who actually enrolled		X					
	Number of students enrolled (overall and for each discipline)					X		X
	Enrolment level							X

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ	ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้						
		Asiaweek	U.S.News	Maclean	Money	Gourman	Times	GUG
2.1.3 Enrolment (cont.)	Percentage of non-UK and non-EU students (in 1994/1995)						X	
	Proportion of out-of-province students in the first-year undergraduate class			X	X			
	Percentage of international students at the graduate level* (for Comprehensive and Medical/Doctoral universities)			X				
	Number of students from abroad							X
	Demographic of student population							X
	Proportion of students with non-English speaking background							X
	Proportion of external (distance education) students							X
	Proportion of part-time students							X
2.2 Retention	Percent of students graduated within 6 years		X					
	Percent of freshmen returned the following academic year		X					
	Percentage of full-time undergraduate students in their 2 nd year (after the initial wave of first-year dropouts) who go on to graduate from the institution within 1 year of the expected time period			X				
	Course time commitment (to study)							X
2.3 Student output								
2.3.1 Graduation Rate	Proportion successfully completing first degrees (in 1993/1994)						X	
	Graduation rate		X	X				
	Students including quality of scholastic work and records of graduates both in graduate study and practice					X		
	Percentage winning a first class degree (in 1993/1994)						X	
	Success of students at winning national academic awards over the past five years			X				
	Graduate satisfaction (positive graduate outcome)				X			X
2.3.2 Employment	Percentage of (1993/1994) graduates known to be in short and long term employment after six months						X	
	Percentage known to be unemployed after six months						X	
	Starting salary (graduate salary)				X			X
	Employment success (getting a job)				X	X		X
	Employment and other destination				X			X

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ	ตัวบ่งชี้	Asiaweek	U.S.News	Maclean	Money	Gourman	Times	GUG
	Percentage going on to research or further study						X	
	Proportion undertaking further study				X	X		X
	Proportion undertaking further study				X			
3.Faculty Resources								
3.1 Qualification	Teachers with graduate degrees	X						
	Percent of faculty members with Ph.D. or highest degree in the field		X					
	Percentage of faculty with PhDs			X	X			
	Faculty including qualifications, experience, intellectual interests, attainments, and professional productivity (including research)					X		
3.2 Availability of Faculty	Percent of full-time faculty		X		X			
	Student-teacher ratio	X	X		X		X	X
3.3 Class Size	Class size	X						
	Percent of class fewer than 20 students		X					
	Percent of class fewer than 50 students		X					
	Entire distribution of class size at the first- and second-year level			X				
	Entire distribution of class size at the third- and fourth- year level			X				
	Percentage of first-year classes taught by tenured and tenure-track professor			X				
3.4 Teaching Quality	Standard and quality of instruction (including teaching load)					X		
	Average teaching quality assessment score						X	
	Graduate perceptions of teaching quality (teaching graduate rating)							X
	Teaching official rating (educational quality assurance)							X
3.5 Quality of Faculty	Number of faculty who win national awards			X				
	Success of eligible faculty in securing grants (social sciences and humanities grants)			X				
	Success of eligible faculty in securing grants (med./science grants)			X				

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ	ตัวบ่งชี้	Asiaweek	U.S.News	Maclean	Money	Gourman	Times	GUG
3.6 Salary	Median pay	X						
	Average faculty salary		X					
	Per teacher university spending	X						
	Non-monetary benefits (housing, education and medical care) / (average faculty salary plus) adjusted for cost of living differences	X	X					
4. Research output	Published articles per teacher in international academic journals	X						
	Published articles per teachers in Asian academic journals	X						
	Research funding	X						
	Teachers with doctorates	X						
	Graduate students	X						
	Number of research institutes	X						
	Projects with other universities	X						
	Research track record				X			X
	Research performance				X			X
5. Financial Resources								
5.1 Expenditures	Total spending / Finance including budgets, investments, expenditures, and sources of income for both public and private institution	X				X		
	Total spending per student / Expenditures for education program per full-time-equivalent (FTSE)	X	X			X		
	Other expenditures per FTSE		X					
	Amount of money available for current expenses per weighted full-time-equivalent students			X				
	Percentage of budget spent on student services			X				
	Percentage of budget spent for scholarships and bursaries							
5.2 Library	Library books per students	X						
	Library including number of volumes, appropriateness of materials to individual discipline, and accessibility of materials					X		
	Number of volumes and volumes equivalents per number of students			X				

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ	ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้						
		Asiaweek	U.S.News	Maclean	Money	Gourman	Times	GUG
5.2 Library (cont.)	Library size				X			X
	Library expenditures (spending on books, periodicals, and staff)						X	
	Total of books holding (regardless of student numbers)			X				
	Percent of university's operating budget for library services			X				
	Percentage of actual library budget spent to update the collection			X				
5.3 Other facilities	Access to the internet	X						
	Access to e-mail	X						
	Computer per student* (added for science and technology schools)	X						
5.4 Fee	Course Fee							X
6. Curriculum	Total educational programs offered and degrees conferred					X		
	Curriculum and curricular content of the program or discipline and division					X		
	Field of study							X
	Course choice							X
7. Alumni Support	Percent of undergraduate alumni who gave, 2-year average		X					
	Number of gifts (not values) to the university over the past five years			X				
8. Value Added	Difference between predicted and actual graduation rate (efficiency of university's role in the academic success of students)		X					
9. Organization	Auspices, control, and organization of the institution					X		
	Quality of administration including attitudes and policy toward teaching, research and scholarly production in each discipline, and administration research					X		
	Age (experience level) of the institution and of the individual discipline or program and division					X		
	Date established as university							X

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ	ตัวบ่งชี้	Asiaweek	U.S.News	Maclean	Money	Gourman	Times	GUG
10. Academic Supporting Services	Quality and availability of non-departmental areas (counseling and career placement services)					X		
	Quality of physical plants devoted to undergraduate, graduate and professional levels					X		
	Percentages of students in accommodation provided by the institution (excluding links with local householders in (1994/1995))						X	

กรอบความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดกรอบความคิด (conceptual framework) สำหรับการวิจัยตามโมเดลคุณภาพมหาวิทยาลัย ที่นิตยสาร Asiaweek ได้ให้คำนิยาม และได้สร้างขึ้นใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยแต่ละปี กรอบความคิดดังกล่าวเป็นแบบเดียวกับกรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง "การวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย" (นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวาณิช, 2541) ผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ตัวบ่งชี้ที่นิตยสาร Asiaweek นำมาใช้มีเพียง 5 ตัว คือ (1) ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย (2) ความเข้มงวดในการคัดเลือกนิสิตนักศึกษา ซึ่งจำแนกเป็นคุณสมบัติเกี่ยวกับผลการเรียนของนิสิตนักศึกษา และอัตราการรับนิสิตนักศึกษา (3) ทรัพยากรอาจารย์ ซึ่งจำแนกเป็น คุณวุฒิอาจารย์ ความพอเพียงของอาจารย์ ขนาดชั้นเรียน และอัตราเงินเดือน (4) ผลผลิตด้านการวิจัย และ (5) ทรัพยากรการเงิน ซึ่งจำแนกเป็น งบประมาณต่อหัว และห้องสมุด จะเห็นได้ว่านิตยสาร Asiaweek นิยามองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยจากตัวบ่งชี้ทั้ง 5 ตัวซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยป้อน (input) มากกว่าจะใช้ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ของระบบการศึกษาตามหลักการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา ตัวบ่งชี้หลักที่มีความสำคัญที่องค์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยทั่วไปใช้กันอยู่ แต่นิตยสาร Asiaweek มิได้นำมาใช้ในการจัดอันดับ คือ อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการคงอยู่ของนิสิตนักศึกษา การได้งานทำของบัณฑิต และคุณภาพการสอนของอาจารย์ ด้วยเหตุนี้โมเดลคุณภาพมหาวิทยาลัยที่นิตยสาร Asiaweek ใช้จึงค่อนข้างมีข้อจำกัดในการประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ผลการวิจัยของ นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช (2541) บทความของ Chansa-ngavej (2540) และบทความอื่น ๆ ในหนังสือรวมบทความการสัมมนาทางวิชาการ

เรื่อง ดัชนีวัดผลสำเร็จของมหาวิทยาลัย จัดโดยสมาคมศุนยวิชาการไทย-ออสเตรเลีย (2540) ยังพบว่า การรวมตัวบ่งชี้สร้างเป็นคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยนั้น Asiaweek ใช้วิธีการรวมคะแนนและการจัดอันดับตามวิธีที่องค์กรจัดอันดับมหาวิทยาลัยชั้นนำใช้กันโดยดำเนินการเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้คือ ขั้นตอนแรก เป็นการรวบรวมข้อมูลตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัว และนำคะแนนดิบมาแปลงให้เป็นมาตรฐานโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ สำหรับคะแนนดิบเกี่ยวกับการเงินนั้น นิตยสาร Asiaweek ปรับแก้ความแตกต่างระหว่างระบบการเงินแต่ละประเทศโดยใช้อัตราเทียบอำนาจการซื้อ (purchasing-power parity = ppp) ขั้นตอนที่สอง มหาวิทยาลัยที่ได้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์สูงสุดในตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัว จะได้คะแนนเทียบเท่า 100 คะแนน และมหาวิทยาลัยที่ได้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์รองลงไป จะได้คะแนนที่ปรับตามฐาน 100 คะแนนลดหลั่นลงไป ขั้นตอนที่สาม คะแนนที่มีฐาน 100 ที่ได้จากขั้นตอนที่สองจะถูกนำมาปรับให้มีฐานเท่ากับน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัว แล้วนำคะแนนที่ปรับแล้วมารวมกันเป็นคะแนนตัวบ่งชี้หลัก เช่น ตัวบ่งชี้ด้านทรัพยากรอาจารย์ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ย่อย 5 ตัว แต่ละตัวมีน้ำหนักความสำคัญต่างกันดังนี้ อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ มีน้ำหนัก 5 % สัดส่วนอาจารย์เต็มเวลา มีน้ำหนัก 5 % ขนาดชั้นเรียน มีน้ำหนัก 40 % เงินเดือนอาจารย์ มีน้ำหนัก 35 % และวุฒิอาจารย์ มีน้ำหนัก 15 % เมื่อรวมคะแนนตัวบ่งชี้ย่อยทั้งห้าตัวจะได้คะแนนตัวบ่งชี้หลักแต่ละด้าน ซึ่งนำมาจัดอันดับมหาวิทยาลัยเรียงจากมากไปน้อย ขั้นตอนที่สี่ เป็นการนำคะแนนตัวบ่งชี้หลักแต่ละตัวมาปรับให้มีฐานเท่ากับน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้หลักแต่ละตัว การจัดอันดับมหาวิทยาลัยใน ปี 1998 และ 1999 นั้น นิตยสาร Asiaweek กำหนดน้ำหนักตัวบ่งชี้หลักสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะทางสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแบบเดียวกัน ดังนี้ ตัวบ่งชี้หลักด้านความมีชื่อเสียง มีน้ำหนัก 20 % ด้านความเข้มงวดในการเลือกนิสิต มีน้ำหนัก 25 % ด้านอาจารย์ มีน้ำหนัก 25 % ด้านผลผลิตการวิจัย มีน้ำหนัก 20 % และด้านทรัพยากรการเงิน มีน้ำหนัก 10 % แล้วนำคะแนนที่ปรับแล้วมารวมกันเป็นคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย ขั้นตอนที่ห้า เป็นการจัดอันดับมหาวิทยาลัยตามคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย และเผยแพร่ผลการจัดอันดับ

ตามหลักการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา (Johnsone, 1981; Borden and Banta, 1994; Resnick, Nolan and resnick, 1998) การนำคะแนนตัวบ่งชี้ที่มีฐานคะแนนเต็มแตกต่างกันมารวมกันเป็นองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ถ้าลักษณะการแจกแจงและค่าความแปรปรวนของตัวบ่งชี้แต่ละตัวแตกต่างกัน วิธีการรวมคะแนนจากตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะมีความถูกต้องมากขึ้นถ้ามีการปรับคะแนนให้มีการกระจายเท่าเทียมกันก่อนที่จะมีการรวมคะแนน

จากข้อจำกัดของโมเดลคุณภาพมหาวิทยาลัย ที่พัฒนาโดยนิตยสาร Asiaweek ด้านความไม่เหมาะสมของตัวบ่งชี้ที่กล่าวแล้วข้างต้น มีผลทำให้กรอบความคิดในการวิจัยนี้ซึ่งต้องยึดโมเดลที่พัฒนาโดยนิตยสาร Asiaweek มีข้อจำกัดในลักษณะเดียวกัน นอกจากนี้ การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลที่เป็นผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยจากนิตยสาร Asiaweek ซึ่งมีข้อจำกัดเนื่องจากอาจมีความคลาดเคลื่อนในการรวมคะแนนตัวบ่งชี้หลักเพื่อสร้างคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยตามที่กล่าวข้างต้น ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีข้อจำกัดเกี่ยวกับคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกันด้วย

ลักษณะกรอบความคิดในการวิจัยครั้งนี้เป็นโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น หรือโมเดลลิสเรล (linear structural relationship model or LISREL model) โมเดลลิสเรลสำหรับการวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัย ที่นิตยสาร Asiaweek จัดทำแต่ละปีแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (latent variable) องค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยซึ่งวัดได้จากตัวบ่งชี้หลัก 5 ตัว และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะของมหาวิทยาลัย และตัวแปรคุณลักษณะของประเทศกับองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย สัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดลลิสเรลประกอบด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนตัวแปรสังเกตได้ (observed variables) ที่เป็นตัวบ่งชี้ หรือตัวแปรอิสระ รูปวงรีแทนตัวแปรแฝง (latent variables) ที่เป็นองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย เส้นตรงที่เป็นรูปลูกศรหัวเดียว แทนเส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรหนึ่งไปยังตัวแปรอีกตัวหนึ่ง เส้นโค้งที่เป็นรูปลูกศรสองหัว แทนความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร (Joreskog and Sorbom, 1989, 1993; Bollen, 1989; Saris and Stronkhorst, 1984; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) ตัวบ่งชี้ในโมเดลสำหรับปี 1998 และ 1999 จะเป็นแบบเดียวกัน แต่ตัวบ่งชี้ในโมเดลสำหรับปี 1997 จะมีเพียง 4 ตัวเท่านั้นที่เหมือนกัน ตัวบ่งชี้ตัวที่ห้า คือคุณค่าของทรัพยากรการเงิน นิตยสาร Asiaweek ใช้ตัวบ่งชี้ตัวที่ห้านี้เพียงปีเดียว ในปีต่อมาก็ยกเลิก และใช้ตัวบ่งชี้ผลผลิตการวิจัยแทน

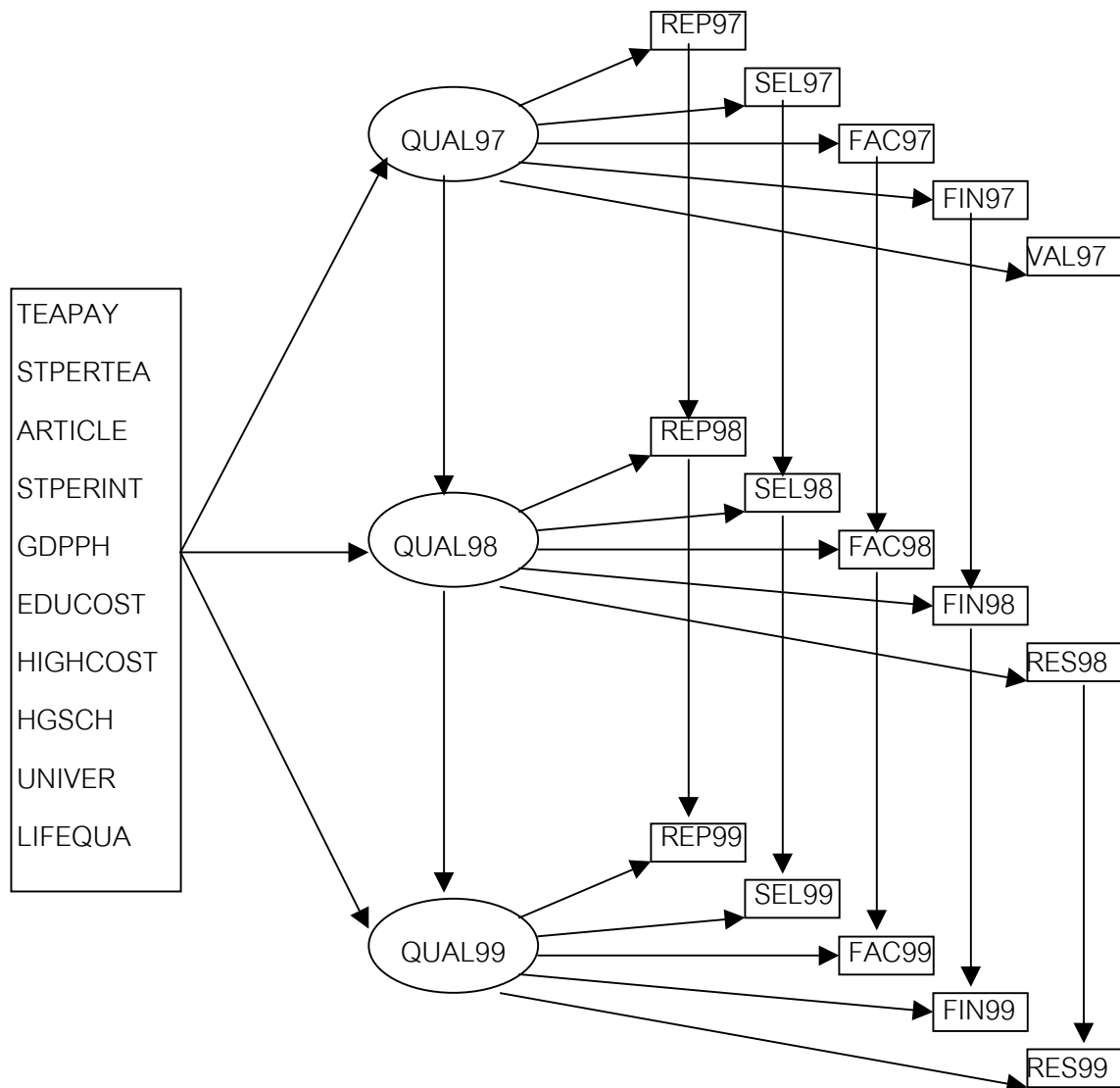
เนื่องจากวัตถุประสงค์สำคัญของการวิจัยครั้งนี้ มุ่งวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัย ที่นิตยสาร Asiaweek จัดทำขึ้นระหว่างปี 1997-1999 ดังนั้นกรอบความคิดสำหรับการวิจัยจึงต้องแสดงความเชื่อมโยงระหว่างโมเดลคุณภาพมหาวิทยาลัยแต่ละปี รวมทั้งสามปี โดยใช้หลักการพัฒนาโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาว (longitudinal factor analysis model) แบบมีการวัดรวมสามครั้ง หรือ โมเดลเส้นโค้งพัฒนาการแบบมีตัวแปรแฝง (latent growth curve model) ซึ่งนำเสนอโดย Bollen (1989) Joreskog and Sorbom (1989, 1993) McArdle and Epstein (1987) Meredith (1990) Bast and Reitsma (1997) ในที่นี้ผู้วิจัยนำเสนอโมเดลในแผนภาพที่ 1.1 โดยกำหนดสัญลักษณ์ของตัวแปร ในโมเดลดังนี้

REP = ตัวบ่งชี้ความมีชื่อเสียง

SEL	= ตัวบ่งชี้ความเข้มงวดในการคัดเลือกนิสิต
FAC	= ตัวบ่งชี้ทรัพยากรอาจารย์
RES	= ตัวบ่งชี้ผลผลิตการวิจัย
FIN	= ตัวบ่งชี้ทรัพยากรด้านการเงิน
VAL	= ตัวบ่งชี้ด้านคุณค่าทรัพยากรการเงิน
QUAL	= ตัวแปรแฝงองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย
TEAPAY	= ตัวแปรเงินเดือนอาจารย์
STPERTEA	= ตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์
ARTICLE	= ตัวแปรบทความตีพิมพ์เผยแพร่
STPERINT	= ตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต
GDP PH	= ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว
EDUCOST	= ตัวแปรค่าใช้จ่ายของรัฐในการจัดการศึกษาต่อหัว
HIGHCOST	= ตัวแปรร้อยละของงบประมาณระดับอุดมศึกษา
HGSCH	= ตัวแปรอัตราการเข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษา
UNIVER	= ตัวแปรอัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา
LIFQUA	= ตัวแปรคุณภาพชีวิต
97	= สัญลักษณ์แสดงข้อมูลปี 1997
98	= สัญลักษณ์แสดงข้อมูลปี 1998
99	= สัญลักษณ์แสดงข้อมูลปี 1999

ตามโมเดลกรอบความคิดสำหรับการวิจัยในแผนภาพที่ 1.1 ตัวแปรองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยใน ปี 1997, 1998 และ 1999 วัดได้จากตัวบ่งชี้หลักจำนวน 5 ตัว ตัวบ่งชี้หลักแต่ละตัวในปี 1997 มีอิทธิพล (effects) ต่อตัวบ่งชี้หลักแต่ละตัวในปี 1998 ซึ่งมีอิทธิพลต่อตัวบ่งชี้หลักแต่ละตัวในปี 1999 ในทำนองเดียวกัน ตัวแปรแฝงองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยซึ่งวัดจากตัวบ่งชี้หลักทั้งห้าตัว แต่ละปีมีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงองค์ประกอบในปีต่อไป นั่นคือ มหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพตามมิติตัวบ่งชี้หลักแต่ละตัวในระดับสูง เป็นมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพโดยรวมสูง และมีแนวโน้มที่จะมีคุณภาพตามมิติหลักและคุณภาพของมหาวิทยาลัยโดยรวมในปีต่อมาอยู่ในระดับสูงด้วย ระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลจากตัวแปร

แผนภาพที่ 1.1 กรอบความคิดสำหรับการวิจัย



ต้น ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรคุณลักษณะมหาวิทยาลัยรวม 4 ตัวแปร และตัวแปรลักษณะประเทศรวม 6 ตัวแปร ตามความเป็นจริง ตัวแปรต้นทั้ง 10 ตัวนี้ควรจะต้องมีการรวบรวมข้อมูลรวมสามครั้งด้วย แต่เนื่องจากเวลาจำกัดการวิจัยครั้งนี้มีการรวบรวมข้อมูลตัวแปรต้นเพียงครั้งเดียว และกำหนดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะค่อนข้างคงที่ตลอดช่วงปี 1997-1999 การเสนอโมเดลอิสระตามแผนภาพที่ 1.1 นี้ เพื่อให้ได้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรชัดเจน ผู้วิจัยจึงมิได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเทอมความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแต่ละตัวไว้ด้วย แต่ได้ละไว้ในฐานที่เข้าใจว่ามีเทอมความคลาดเคลื่อนสำหรับตัวแปรทุกตัว นอกจากนี้เทอมความคลาดเคลื่อนเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันไม่ได้ ตามหลักสถิติวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์โมเดลอิสระ

จากกรอบความคิดสำหรับการวิจัย ผู้วิจัยคาดหมายว่าในแต่ละปี มหาวิทยาลัยทุกแห่งต่างก็พยายามพัฒนามหาวิทยาลัยให้มีคุณภาพและมาตรฐานดียิ่งขึ้น ดังนั้นภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นว่าถ้าทุกมหาวิทยาลัยมีระดับการพัฒนาใกล้เคียงกัน และการประเมินคุณภาพจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek มีความตรงแล้ว คะแนนตัวบ่งชี้ คะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย และอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยควรจะมี ความคงที่ และเมื่อทำการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของคะแนนตัวบ่งชี้ คะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย และอันดับของมหาวิทยาลัย ระหว่างปีแต่ละปีเป็นคู่ ๆ ควรจะได้ค่าสหสัมพันธ์สูง ถ้าผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์มีระดับต่ำ และตรวจสอบได้ว่ามหาวิทยาลัยมีระดับการพัฒนาใกล้เคียงกันแล้ว ค่าสหสัมพันธ์ที่ต่ำน่าจะแสดงถึงความคลาดเคลื่อนในการประเมินคุณภาพจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย ปี 1997-1999 มีวิธีดำเนินการวิจัยแยกได้เป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบสภาพการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย ที่จัดทำโดยนิตยสาร Asiaweek ระหว่างปี 1997-1999

1.1 การวิเคราะห์เพื่อบรรยายเปรียบเทียบลักษณะของมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วม และถอนตัวจากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยแต่ละปี

1.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะการกระจายของคะแนนตัวบ่งชี้ คะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย และอันดับมหาวิทยาลัยที่เป็นผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยแต่ละปี

1.3 การประมวลผลการวิเคราะห์นำไปสู่ข้อสรุปขั้นต้นเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพด้านความคงที่ของผลการจัดอันดับ มหาวิทยาลัย ที่จัดทำโดยนิตยสาร Asiaweek ระหว่างปี 1997-1999

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยระหว่างปี เพื่อตรวจสอบความคงที่ของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย และความคงที่ของอันดับมหาวิทยาลัยระหว่างปี โดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ หากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย และระหว่างอันดับมหาวิทยาลัย ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัย ปี 1997, 1998 และ 1999 มีค่าสูง แสดงว่ามีความคงที่ของผลการจัดอันดับ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์อิทธิพลขององค์ประกอบและตัวแปรที่ใช้ต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย

3.1 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ในแต่ละมิติกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย จากผลการวิเคราะห์จะสรุปได้ว่าตัวบ่งชี้ที่มีค่ามีความสำคัญและเป็นตัวกำหนดคุณภาพของมหาวิทยาลัย

โดยที่การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องภายในเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยแต่ละมิติกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย ซึ่งสอดคล้องกับโมเดลการวัด (measurement model) และเนื่องจากโมเดลการวัดเป็นโมเดลลิสเรลรูปแบบหนึ่งซึ่งสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความตรงของโมเดล (model validation) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรลได้ และโปรแกรมลิสเรลสามารถวิเคราะห์แบบกลยุทธ์กลุ่มพหุ (multiple group strategy) เพื่อตรวจสอบความคงที่ของโมเดล ตลอดจนความคงที่ของพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบในโมเดลได้ (Bollen, 1989; Joreskog and Sorbom, 1993) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงตรวจสอบความคงที่ของโมเดล และความคงที่ของพารามิเตอร์ในโมเดลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยใช้โปรแกรมลิสเรลแบบกลยุทธ์กลุ่มพหุด้วย

3.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยจากตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มหาวิทยาลัยได้รับการจัดอันดับ

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างช่วงปี 1997-1999

4.1 การวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างอันดับของมหาวิทยาลัย ว่ามีคุณภาพลดลงคงที่ หรือ เพิ่มขึ้น ระหว่างช่วงปี 1997-1998 และช่วงปี 1998-1999

4.2 การวิเคราะห์แยกประเภทกลุ่มมหาวิทยาลัยตามรูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพ ออกเป็น 9 กลุ่มดังตารางที่ 1.3

4.3 การวิเคราะห์เพื่อศึกษาว่ามีตัวแปรต้นตัวใดส่งผลทำให้เกิดรูปแบบการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์อันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยกับประเทศอื่น

5.1 การศึกษาคะแนนและอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทยตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ

ตารางที่ 1.3 รูปแบบการเปลี่ยนแปลงอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยกำหนดจากความแตกต่างของอันดับมหาวิทยาลัย

รูปแบบการเปลี่ยนแปลง อันดับคุณภาพมหาวิทยาลัย	ลักษณะความแตกต่างระหว่างอันดับมหาวิทยาลัย	
	ช่วงปี 1997-1998	ช่วงปี 1998-1999
1	ลดลง	ลดลง
2	ลดลง	คงที่
3	ลดลง	เพิ่มขึ้น
4	คงที่	ลดลง
5	คงที่	คงที่
6	คงที่	เพิ่มขึ้น
7	เพิ่มขึ้น	ลดลง
8	เพิ่มขึ้น	คงที่
9	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น

5.2 การเปรียบเทียบคะแนนและอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทยกับคะแนนและอันดับของมหาวิทยาลัยในประเทศอื่น

หนึ่งในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีการเสนอผลการวิจัยในการประชุมสัมมนาวิชาการสู่เส้นทางอุดมศึกษาครั้งที่สอง เรื่อง คุณภาพมหาวิทยาลัยไทย: มุมมองจากเอเชียวิค เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2542 ซึ่งจัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ และสาระจากการประชุมมาปรับปรุงรายงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นด้วย

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้

1. ข้อมูลผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย จากนิตยสาร Asiaweek ฉบับวันที่ 23 พฤษภาคม 2540 และวันที่ 23 เมษายน 2542
2. ฐานข้อมูลจากรายงานการวิจัย ของ นางลักษณ วัชรชัย และ สุวิมล ว่องวานิช (2541) เรื่อง การวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย ซึ่งประกอบด้วยแหล่งข้อมูลรวมสี่แหล่งดังต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียจากนิตยสาร Asiaweek ฉบับ วันที่ 15 พฤษภาคม 2541

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของประเทศในเอเชีย จาก "หนังสือความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ" ของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2540

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียจากการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต ผ่านเว็บเพจของมหาวิทยาลัย

2.4 ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้สนใจการจัดอันดับมหาวิทยาลัย/ผู้บริหารหน่วยงานทางการศึกษา/ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การจัดกระทำข้อมูล

1.1 ศึกษาทำความเข้าใจรหัสตัวแปร ค่าของตัวแปรที่ปรากฏในข้อมูลจากบทความในนิตยสาร Asiaweek แล้วบันทึกข้อมูลสร้างฐานข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม SPSS สร้างฐานข้อมูลปี 1997 และ 1999 เพื่อมารวมกับฐานข้อมูล ปี 1998 ได้เป็นไฟล์ข้อมูลสองชุด ชุดแรกเป็นฐานข้อมูลมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา ประกอบด้วยไฟล์ข้อมูล ปี 1997, 1998 และ 1999 มีจำนวนมหาวิทยาลัยแต่ละไฟล์เท่ากับ 50, 65 และ 79 สถาบันตามลำดับ ส่วนชุดที่สองเป็นฐานข้อมูลมหาวิทยาลัยเฉพาะทางสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยไฟล์ข้อมูล ปี 1998 และ 1999 มีจำนวนมหาวิทยาลัยแต่ละไฟล์เท่ากับ 30 และ 35 สถาบันตามลำดับ

1.2 เชื่อมต่อไฟล์ (merge file) ฐานข้อมูลทั้งสามไฟล์ด้วยโปรแกรม SPSS แล้วตรวจสอบความถูกต้องของฐานข้อมูล กรณีที่พบมหาวิทยาลัยเดียวกันแต่นิตยสาร Asiaweek สะกดชื่อต่างกันผู้วิจัยปรับใช้ชื่อให้ตรงกัน ผลจากการเชื่อมต่อไฟล์ได้เป็นไฟล์ข้อมูลสองชุด ชุดแรกเป็นฐานข้อมูลมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา ประกอบด้วยข้อมูล ปี 1997, 1998 และ 1999 รวมตัวแปร 102 ตัวแปร มีจำนวนมหาวิทยาลัยแต่ละไฟล์เท่ากับ 94 สถาบัน ส่วนชุดที่สองเป็นฐานข้อมูลมหาวิทยาลัยเฉพาะทางสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยข้อมูล ปี 1998 และ 1999 รวมจำนวนตัวแปร 102 ตัวแปร มีจำนวนมหาวิทยาลัยเท่ากับ สถาบัน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ใช้สถิติบรรยายวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าสถิติการวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง ค่าการวัดการกระจาย ความเบ้ และความโด่ง เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจงความถี่ของคะแนนตัวบ่งชี้แต่ละตัว คะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย อันดับมหาวิทยาลัย แต่ละปี แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน

2.2 ใช้สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์สำหรับการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในระหว่างส่วนย่อยและส่วนใหญ่ (item-total correlation) เพื่อศึกษาความคงที่ภายใน (internal

consistency) และสำหรับการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เป็นผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยระหว่างปี เพื่อศึกษาความคงที่ของระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยระหว่างปี

การศึกษาความคงที่ของโมเดล และความคงที่ของพารามิเตอร์นำหน้าองค์ประกอบย่อยในโมเดลองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างปีที่มีการจัดอันดับ ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.10 แบบกลยุทธ์กลุ่มพหุ (multiple group strategy)

2.3 ใช้การวิเคราะห์ด้วยกราฟเส้นเปรียบเทียบระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยตามผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยแต่ละปี เพื่อระบุว่ามหาวิทยาลัยลักษณะใดเข้าร่วมและถอนตัวจากการจัดอันดับมหาวิทยาลัย และเพื่อศึกษาความคงที่ของระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัย การวิเคราะห์ในส่วนนี้วิเคราะห์ทั้งแบบภาพรวมทุกมหาวิทยาลัย และแยกวิเคราะห์มหาวิทยาลัยเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 10 มหาวิทยาลัยเรียงจากอันดับที่มีคุณภาพสูงสุด เพื่อให้เห็นลักษณะการเปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยแต่ละปีอย่างชัดเจน และเพื่อระบุรูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยในเอเชีย

2.4 ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่ออธิบายว่ามีความแตกต่างของระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยขึ้นอยู่กับตัวแปรลักษณะมหาวิทยาลัย และตัวแปรประเทศตัวใดบ้าง ในลักษณะใด

2.5 ใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ในการศึกษารูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับมหาวิทยาลัยในช่วง 3 ปี (1997-1999)

2.6 ใช้สถิติบรรยายวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าสถิติการวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทยเทียบกับมหาวิทยาลัยในประเทศอื่น

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรม SPSS และโปรแกรม LISREL 8.10 โดยแยกวิเคราะห์ เสนอผลการวิเคราะห์เป็นสองตอนสำหรับมหาวิทยาลัยสาขาวิชา และมหาวิทยาลัยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทที่ 2

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพ การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยภาพรวม

คำถามวิจัย

คำถามวิจัยในบทนี้ที่ผู้วิจัยต้องการทราบ คือ สภาพการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยภาพรวมระหว่างปี 1997-1999 มีความแตกต่างอย่างไรในด้านมหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับ ด้านตัวบ่งชี้และองค์ประกอบที่ใช้ ด้านลักษณะการแจกแจงของคะแนนและผลการจัดอันดับ และต้องการทราบว่า การใช้คะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยกับคะแนนอันดับในการตีความคุณภาพมหาวิทยาลัยมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในบทนี้ เป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์วิจัยข้อแรก คือ การวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย ที่จัดทำโดยนิตยสาร Asiaweek ระหว่างปี 1997-1999 เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมว่ามีมหาวิทยาลัยประเภทใดเข้ารับและไม่รับการจัดอันดับมหาวิทยาลัย ได้ทราบถึงความแตกต่างของระดับคุณภาพ และอันดับมหาวิทยาลัยโดยภาพรวม ในแต่ละปี และระหว่างปี โดยมีการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ เป้าหมายสำคัญคือการฉายภาพว่ามีความคลาดเคลื่อน ในการประเมินคุณภาพ และการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในแง่มุมใดบ้าง การนำเสนอผลการวิเคราะห์แยกเป็น 4 ตอน ดังนี้ การเปรียบเทียบการเข้ารับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยระหว่างปีที่มีการจัดอันดับ การเปรียบเทียบดัชนีและตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับระหว่างปีที่มีการจัดอันดับ การเปรียบเทียบลักษณะการแจกแจงของอันดับมหาวิทยาลัยระหว่างประเทศ ความสัมพันธ์ระหว่างอันดับ (ranks) กับคะแนน (scores) คุณภาพมหาวิทยาลัย รายละเอียดแต่ละตอนมีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบการเข้ารับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยระหว่างปีที่มีการจัดอันดับ

นิตยสาร Asiaweek เริ่มต้นจัดอันดับมหาวิทยาลัยครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. 1997 โดยได้มีการแจกแบบสอบถามเชิงคุณภาพมหาวิทยาลัยเข้ารับการจัดอันดับรวม 78 แห่ง มีมหาวิทยาลัยเข้าร่วมรับการจัดอันดับเพียง 50 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 64.10 ในจำนวนมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมรับการจัดอันดับยังมีมหาวิทยาลัย 7 แห่งที่ให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน นิตยสาร Asiaweek เสนอข้อมูลของมหาวิทยาลัยทั้ง 7 แห่งเพียง 4 ด้าน จากข้อมูลรวม 5 ด้าน มหาวิทยาลัยทั้ง 7 แห่งนั้นยังถูกจัดอันดับทั้ง ๆ ที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน และผลการจัดอันดับไม่เป็นธรรมสำหรับมหาวิทยาลัยทั้งเจ็ด นอกจากนี้การจัดอันดับ

มหาวิทยาลัยเป็นการพิจารณาจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยรวมทุกประเภท ไม่มีการแยกประเภท มหาวิทยาลัย และไม่มีการแยกประเภทคณะหรือสาขาวิชาในการจัดอันดับแต่อย่างใด ประเด็นสอง ประเด็นนี้ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์มากมาย โดยเฉพาะการนำมหาวิทยาลัยของประเทศหลายประเทศ ที่มีระบบการศึกษา ระบบเศรษฐกิจและการเมืองหลากหลายมาจัดอันดับรวมกัน แม้ว่าจะมีการปรับ ข้อมูลให้เป็นมาตรฐานโดยการให้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ แต่คำอธิบายวิธีการปรับที่ไม่ชัดเจนทำให้ผู้อ่านยังมีข้อสงสัยว่าผลการจัดอันดับยังขาดความเป็นธรรมสำหรับมหาวิทยาลัยของประเทศที่มีระดับ การพัฒนาต่ำกว่าประเทศอื่น

ต่อมาในปี 1998 นิตยสาร Asiaweek ดำเนินการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเป็นครั้งที่สอง และ เสนอรายงานว่าได้มีการแจกแบบสอบถามเชิญชวนมหาวิทยาลัยเข้ารับการจัดอันดับเพิ่มขึ้น โดย ขยายขอบเขตการแจกแบบสอบถามไปให้มหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้นเป็น 136 แห่ง แยกเป็นมหาวิทยาลัยสห สาขาวิชา 65 แห่ง และมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 30 แห่ง การแยก พิจารณาจัดอันดับมหาวิทยาลัยเป็นสองกลุ่มในปีนี้นับว่านิตยสาร Asiaweek ได้พยายามปรับปรุงการ จัดอันดับให้ดีขึ้น แม้ว่าจะยังไม่มีมีการแยกจัดอันดับให้ละเอียดตามสาขาวิชาเหมือนการจัดอันดับใน สหรัฐอเมริกา ยุโรป และออสเตรเลีย และยังเป็นการจัดอันดับที่รวมมหาวิทยาลัยจากหลายประเทศ ซึ่งมีระบบการศึกษา และระบบเศรษฐกิจการเมืองที่แตกต่างกัน

ผลการจัดอันดับปรากฏว่ามีมหาวิทยาลัยเข้าร่วมรับการจัดอันดับมหาวิทยาลัย 114 แห่ง มี ผลทำให้อัตราตอบกลับแบบสอบถามเพิ่มขึ้นจากปี 1997 เล็กน้อย เป็น ร้อยละ 69.58 ดังรายละเอียด ในตารางที่ 2.1 อย่างไรก็ตามจำนวนมหาวิทยาลัยที่รับการจัดอันดับในปี 1998 นั้นนอกจากจะมี มหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับเป็นครั้งแรกเพิ่มเข้ามาแล้ว ยังมีมหาวิทยาลัยส่วนหนึ่งไม่ขอรับการ จัดอันดับมหาวิทยาลัยในปีนี้ด้วย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงจำนวนมหาวิทยาลัยในการจัดอันดับปี 1998 จากการที่มีมหาวิทยาลัยเพิ่มเข้ามาหรือลดลงเป็นจำนวนไม่เท่ากันและคุณภาพแตกต่างกัน จึง ส่งผลทำให้ผลการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยที่รับการจัดอันดับเป็นครั้งที่สองเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ที่ควรจะเป็นได้ ถ้าเป็นมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพดี จะทำให้มหาวิทยาลัยกลุ่มที่รับการจัดอันดับครั้งที่ สองมีตัวเลขแสดงอันดับ (rank) สูงขึ้น หรือถูกจัดอันดับ (rank) ต่ำลง ตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัย แห่งหนึ่งจากการจัดอันดับปี 1997 เคยอยู่อันดับ 25 เมื่อมีมหาวิทยาลัยคุณภาพสูงกว่าเพิ่มอีก 8 แห่ง อันดับอาจถูกเปลี่ยนเป็นอันดับ 33 ทั้ง ๆ ที่มหาวิทยาลัยนั้นได้รักษา หรือพัฒนาคุณภาพดีขึ้นด้วยการ วิเคราะห์ในตอนนี้เป็นเพียงการระบุประเด็นที่อาจทำให้เกิดความแตกต่างของการจัดอันดับที่ไม่

สอดคล้องกับความเป็นจริงในภาพรวมเท่านั้น ผลการวิเคราะห์ที่เป็นรายละเอียดจะนำเสนอในบทที่ 3 ซึ่งว่าด้วยความคงที่ของผลการจัดอันดับ

การจัดอันดับมหาวิทยาลัยในปี ค.ศ. 1999 ได้รับผลกระทบจากการเพิ่มจำนวนมหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับใหม่ และที่ไม่ขอรับการจัดอันดับในปีนี้ เช่นเดียวกับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในปี ค.ศ. 1998 แต่ผลกระทบน่าจะน้อยกว่า เพราะจำนวนมหาวิทยาลัยที่เพิ่มขึ้นในปีนี้มีจำนวนน้อยกว่าจำนวนมหาวิทยาลัยที่เพิ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1998 อย่างไรก็ตาม การจัดอันดับมหาวิทยาลัยในปีนี้ยังอาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงด้วยลักษณะพิเศษที่ต่างจากปี 1998 คือ การที่มีมหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับครั้งแรกในปี 1997 และไม่รับการจัดอันดับในปี 1998 แต่กลับมารับการจัดอันดับในปี 1999 นี้ มหาวิทยาลัยดังกล่าวแม้จะมีจำนวนน้อยแต่ก็อาจทำให้ผลการจัดอันดับเบี่ยงเบนไปได้

ตารางที่ 2.1 รายละเอียดจำนวนมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการจัดอันดับ จำแนกตามปี และประเภทมหาวิทยาลัย

รายการ	ปีที่รับการจัดอันดับ		
	1997	1998	1999
จำนวนมหาวิทยาลัยที่ส่งแบบสอบถาม	78	136	149
-สหสาขาวิชา	78	95	104
-เฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	0	41	45
จำนวนมหาวิทยาลัยที่ให้ข้อมูล	50	95	114
-สหสาขาวิชา	50	65	79
-เฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	0	30	35
อัตราการให้ข้อมูล	64.10	69.85	76.51
-สหสาขาวิชา	64.10	68.42	75.96
-เฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	0.00	73.17	77.78
จำนวนมหาวิทยาลัยที่ไม่รับการจัดอันดับ	0	14	8
-สหสาขาวิชา	0	14	3
-เฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	0	0	5
จำนวนมหาวิทยาลัยเข้ารับการจัดอันดับใหม่	50	59	27
-สหสาขาวิชา	50	29	17
เฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	0	30	10

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลนับจำนวนมหาวิทยาลัยที่รับ/ไม่รับการจัดอันดับแต่ละปีทั้งสามปี โดยใช้การวิเคราะห์ตารางไขว้ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2.2 จากมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาทั้งหมด 94 แห่ง มีมหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับครบทั้งสามปีเพียง 35 แห่งเท่านั้น ส่วนมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น นิตยสาร Asiaweek เริ่มจัดอันดับเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.1998 จากจำนวนมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้ารับการจัดอันดับ รวม 40 แห่ง มีมหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับทั้งสองครั้งเพียง 25 แห่งเท่านั้น ผลการวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยทั้งสองประเภทที่เข้ารับการจัดอันดับทุกปีมีจำนวนร้อยละ 37.23 และ 62.5 เท่านั้น ตารางที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์ตารางไขว้ระหว่างการเข้ารับ/ไม่รับการจัดอันดับปี 1997, 1998 และ

1999

การเข้ารับ/ไม่เข้ารับ การจัดอันดับ		การเข้ารับ/ไม่รับการจัดอันดับ ปี 1999					
		มหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา			มหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทย์ฯ		
1997	1998	ไม่รับ	รับ	รวม	ไม่รับ	รับ	รวม
ไม่รับ	ไม่รับ	0	15	15	0	10	10
	รับ	2	27	29	5	25	30
	รวม	2	42	44	5	35	40
รับ	ไม่รับ	12	2	14	0	0	0
	รับ	1	35	36	0	0	0
	รวม	13	37	50	0	0	0
รวม	ไม่รับ	12	17	29	0	10	10
	รับ	3	62	65	5	25	30
	รวม	15	79	94	5	35	40

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบดัชนีและตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับระหว่างปีที่มีการจัดอันดับ

ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ครั้ง Asiaweek ใช้ดัชนี หรือองค์ประกอบหลักรวมทั้งหมด 5 องค์ประกอบทุกครั้ง แต่ใช้องค์ประกอบหลัก และน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหลักในปี ค.ศ.1997 แตกต่างจาก องค์ประกอบหลัก และน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหลักในปี ค.ศ. 1998 และ 1999 การเสนอสาระในตอนนี้ผู้วิจัยนำเสนอองค์ประกอบหลัก น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหลัก และตัวบ่งชี้ที่ Asiaweek ใช้ในการวัดองค์ประกอบหลัก โดยเสนอการเปรียบเทียบระหว่างการจัดอันดับทั้งสามครั้ง

ในปี ค.ศ. 1997 Asiaweek ใช้องค์ประกอบหลักรวม 5 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบมีน้ำหนักความสำคัญแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 2.3 องค์ประกอบหลักทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ความ

มีชื่อเสียงทางวิชาการ (academic reputation) 30% การคัดเลือกนักศึกษา (student selectivity) 20% ทรัพยากรอาจารย์ (faculty resources) 25% ทรัพยากรการเงิน (finance) 15% และ คุณค่าด้านการเงิน (value for money) 10% สำหรับปี ค.ศ.1998 และ 1999 Asiaweek ลดองค์ประกอบหลักเรื่องคุณค่าด้านการเงิน และเพิ่มองค์ประกอบหลักด้านงานวิจัยมาแทน นอกจากนี้ยังมีการปรับน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหลัก โดยลดความสำคัญขององค์ประกอบหลักเรื่องชื่อเสียงมหาวิทยาลัยจาก 30% เหลือเพียง 20% ลดความสำคัญขององค์ประกอบหลักเรื่องทรัพยากรการเงินจาก 15% เหลือเพียง 10% และเพิ่มความสำคัญขององค์ประกอบหลักเรื่องการคัดเลือกนักศึกษาจาก 20% เพิ่มเป็น 25% องค์ประกอบหลักและน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหลักที่ใช้ในปี ค.ศ. 1998 และ 1999 ได้แก่ ความมีชื่อเสียง(reputation) 20% การคัดเลือกนักศึกษา (student selectivity) 25% อาจารย์ (faculty) 25% การเงิน (financial revenue) 10% และงานวิจัย (research) 20%

การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบหลักที่ใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของ Asiaweek มีผลกระทบต่อผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัย เนื่องจากองค์ประกอบหลักที่ Asiaweek ใช้ในปี ค.ศ. 1997 แตกต่างจากองค์ประกอบหลักที่ใช้ในปี ค.ศ. 1998 และ 1999 กล่าวคือ ในปี ค.ศ. 1997 องค์ประกอบหลักด้านทรัพยากรการเงิน และคุณค่าด้านการเงิน มีน้ำหนักความสำคัญรวมกันถึง 25% แต่ในปี ค.ศ. 1998 และ 1999 องค์ประกอบหลักด้านการเงินไม่รวมเรื่องคุณค่าด้านการเงิน และมีน้ำหนักความสำคัญลดลงเหลือเพียง 10% สำหรับองค์ประกอบหลักด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยในปี ค.ศ. 1997 มีน้ำหนักความสำคัญองค์ประกอบเท่ากับ 30% ลดลงเหลือเพียง 20% ในปี ค.ศ.1998 และ 1999 แสดงว่าการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในปี ค.ศ. 1997 Asiaweek ให้ความสำคัญกับเรื่องการเงินและความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยค่อนข้างสูง การจัดอันดับมหาวิทยาลัยจึงน่าจะลำเอียงทางบวกกับมหาวิทยาลัยที่เป็นมหาวิทยาลัยเก่าแก่ มีชื่อเสียงดี และมีฐานะทางการเงินมั่นคง การปรับองค์ประกอบหลักด้านการเงิน และความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยให้มีน้ำหนักความสำคัญลดลงในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยครั้งที่สองและสาม จึงน่าจะมีความเป็นธรรมมากขึ้น แต่การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบหลักและน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหลักย่อมมีผลกระทบต่อผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัย การเปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยระหว่างปี ค.ศ. 1997 กับปี ค.ศ. 1998 และ 1999 จึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างขององค์ประกอบหลักที่ใช้ในการจัดอันดับด้วย

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบหลักแต่ละองค์ประกอบว่าองค์ประกอบหลักวัดจากตัวบ่งชี้ใดบ้างนั้น Asiaweek ให้รายละเอียดไว้น้อย และไม่มีการชี้แจงว่าจากตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัว Asiaweek ใช้วิธีการสร้างคะแนนองค์ประกอบหลักอย่างไร ในที่นี้ผู้วิจัยนำเสนอตัวบ่งชี้ย่อยที่ Asiaweek ใช้ในการ

สร้างองค์ประกอบหลักตามที่ Asiaweek เสนอไว้ และเพิ่มข้อสังเกตของลักษณะคำถามที่ Asiaweek ใช้ในแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากแต่ละมหาวิทยาลัย โดยนำเสนอสาระสรุปไว้ในตาราง 2.3

จากตาราง 2.3 Asiaweek อธิบายว่าคะแนนองค์ประกอบหลักด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ได้มาจากการให้มหาวิทยาลัยจัดระดับ (rating) มหาวิทยาลัยอื่น ๆ โดยใช้สเกล 5 ระดับตั้งแต่ 1 ถึง 5 แล้วนำผลการจัดระดับมาหาค่าเฉลี่ย ในการเฉลี่ยจะใช้จำนวนมหาวิทยาลัยที่ส่งคะแนนจัดระดับเป็นตัวหาร จากนั้น Asiaweek กำหนดคะแนนโดยให้มหาวิทยาลัยที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้คะแนนเป็น 100 คะแนน แล้วเทียบสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยที่มีระดับรองลงไป

เป็นที่น่าสังเกตว่าในการคิดคะแนนองค์ประกอบหลักเรื่องชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยนี้ นอกจากคะแนนเฉลี่ยจะได้มาจากจำนวนคะแนนที่ต่างกันแล้ว จำนวนมหาวิทยาลัยที่มีรายชื่อในการจัดระดับยังมีจำนวนแตกต่างกันด้วย ในแบบสอบถามที่ Asiaweek ส่งให้มหาวิทยาลัย แบบสอบถามปี ค.ศ. 1998 และ 1999 มีรายชื่อมหาวิทยาลัยที่ให้จัดระดับจำนวน 78 และ 106 แห่งตามลำดับ จำนวนมหาวิทยาลัยที่จัดระดับมีเพิ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1999 ดังนั้นคะแนนองค์ประกอบหลักในปี ค.ศ. 1999 ย่อมมีช่วงอันตรภาคคะแนนใกล้กันมากขึ้น และคะแนนที่ต่างกันแม้เพียงเล็กน้อยย่อมมีผลต่ออันดับมากขึ้นด้วย นอกจากนี้มหาวิทยาลัยที่เพิ่มรายชื่อในปี ค.ศ. 1999 หากเป็นการเพิ่มมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงดีย่อมมีผลทำให้มหาวิทยาลัยที่มีรายชื่ออยู่เดิมได้คะแนนองค์ประกอบหลักเรื่องชื่อเสียงมหาวิทยาลัยต่ำกว่าเดิมอีกด้วย

สำหรับองค์ประกอบหลักด้านที่สอง คือ การคัดเลือกนักศึกษานั้น การวัดองค์ประกอบหลักนี้ การเปลี่ยนแปลงอย่างมากระหว่างการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในปี ค.ศ. 1997 กับปี ค.ศ. 1998 และ 1999 กล่าวคือ นอกจาก Asiaweek จะเพิ่มน้ำหนักความสำคัญของการรับนักศึกษาแล้วยังมีการเปลี่ยนตัวบ่งชี้อีกหลายประเด็น ในปี ค.ศ. 1997 ใช้เพียงสามตัวบ่งชี้และเน้นการวัดสัดส่วนนักศึกษา กับผู้สมัคร แต่ในปี ค.ศ. 1998 และ 1999 เพิ่มจำนวนตัวบ่งชี้และให้ความสำคัญกับตัวบ่งชี้ที่แสดงความเข้มงวดในการรับนักศึกษา และศักยภาพของนักศึกษาที่รับเข้า เป็นที่น่าสังเกตว่าการเปลี่ยนแปลงตัวบ่งชี้ดังกล่าวทำให้อันดับของมหาวิทยาลัยด้านการรับนักศึกษามีความเปลี่ยนแปลงไปมาก เช่น อันดับการคัดเลือกนักศึกษานปี ค.ศ. 1997, 1998 และ 1999 ของมหาวิทยาลัยเกียวโต (Kyoto University) เป็นอันดับที่ 2, 7 และ 12 ตามลำดับ ของมหาวิทยาลัยฮ่องกง (University of Hong Kong) เป็นอันดับที่ 21, 41 และ 55 เมื่อพิจารณาเฉพาะผลการจัดอันดับในปี ค.ศ. 1998 และ 1999 พบว่าการจัดอันดับมหาวิทยาลัยค่อนข้างจะมีปัญหา เพราะอันดับของมหาวิทยาลัยในการคัดเลือกนักศึกษาเปลี่ยนแปลงไปมากกว่าที่ควรจะเป็น เช่น อันดับการคัดเลือกนักศึกษานปี ค.ศ. 1998 และ 1999 ของมหาวิทยาลัยโอ๊คแลนด์ (University of Auckland) เป็นอันดับที่ 45 และ 73 ของมหาวิทยาลัยซุนงุน

วัน (Sungkyunkwan University) เป็นอันดับที่ 24 และ 6 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นอันดับที่ 4 และ 42 ของมหาวิทยาลัยมหิดลเป็นอันดับที่ 40 และ 53 จากตัวอย่างที่ยกมานี้แสดงให้เห็นว่าผลการจัดอันดับมีปัญหาเรื่องขาดความเที่ยง เนื่องจากวิธีการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงมากนักในระยะเวลาเพียงปีเดียว การที่ผลการจัดอันดับเปลี่ยนแปลงมากก็เพราะการเปลี่ยนตัวบ่งชี้และวิธีการคิดคะแนนองค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบหลักด้านอาจารย์แม้ว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหลักในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยทั้งสามครั้ง แต่มีการเปลี่ยนแปลงตัวบ่งชี้โดยมีการเพิ่มตัวบ่งชี้ในการจัดอันดับปี ค.ศ. 1998 และ 1999 ผลการจัดอันดับทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอันดับอย่างไม่น่าเป็นไปได้ในหลายมหาวิทยาลัย ตัวอย่างเช่น ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยด้านอาจารย์ปี ค.ศ. 1997, 1998 และ 1999 ของมหาวิทยาลัยไต้หวัน (Taiwan University) เป็นอันดับที่ 22, 29 และ 17 ของมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ (National University of Singapore) เป็นอันดับที่ 4, 5 และ 64 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นอันดับที่ -, 34 และ 25 มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นอันดับที่ -, 38 และ 18 ผลการจัดอันดับที่เปลี่ยนแปลงชนิดอันดับต้น ๆ เป็นอันดับท้าย ๆ โดยเฉพาะของมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ทำให้คุณภาพผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเป็นที่น่าสงสัย เนื่องจากคุณภาพของมหาวิทยาลัยด้านอาจารย์ตามความเป็นจริงไม่ควรจะมีการเปลี่ยนแปลงเช่นนั้นในระยะเวลายาวนานปี อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสังเกตคือคะแนนองค์ประกอบหลักปี ค.ศ. 1999 ของมหาวิทยาลัยฮ่องกงซึ่งเป็นอันดับ 1 มีคะแนน 21.11 ในขณะที่มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ซึ่งเป็นอันดับที่ 64 มีคะแนน 13.35 ความแตกต่างของคะแนนมีไม่มากนัก แต่อันดับมีความแตกต่างกันมาก

องค์ประกอบหลักด้านงานวิจัยเป็นองค์ประกอบหลักที่ Asiaweek นำมาใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยปี ค.ศ. 1998 และ 1999 และมีการเปลี่ยนแปลงตัวบ่งชี้เพียงเล็กน้อย ผลการจัดอันดับค่อนข้างเที่ยง และอันดับของมหาวิทยาลัยด้านงานวิจัยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี ค.ศ. 1998 และ 1999 จึงไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก

องค์ประกอบหลักด้านการเงินที่ใช้ในการจัดอันดับปี ค.ศ. 1997 แตกต่างจากปี ค.ศ. 1998 และ 1999 ทั้งในแง่น้ำหนักความสำคัญ และตัวบ่งชี้ แต่ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี ค.ศ. 1998 และ 1999 แล้วพบว่าผลการจัดอันดับค่อนข้างคงที่ แม้ว่า Asiaweek จะมีการบวกคะแนนเพิ่มพิเศษสำหรับมหาวิทยาลัยที่มีลักษณะพิเศษในปี ค.ศ. 1999 (ดูหมายเหตุตอนท้ายตาราง 2.3) นอกจากนี้ความแตกต่างในเรื่องระบบการเงินที่แตกต่างกันระหว่างประเทศในเอเชียก็ไม่เป็นปัญหา เนื่องจาก Asiaweek ใช้การปรับหน่วยเป็นเหรียญสหรัฐ และปรับแก้ด้วย purchasing-power parity โดยอิงอัตราส่วนของธนาคารโลก

ตาราง 2.3 องค์ประกอบหลัก น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหลัก และตัวบ่งชี้ที่ Asiaweek ใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัย ปี ค.ศ. 1997, 1998 และ 1999

องค์ประกอบหลัก ตัวบ่งชี้	ปี ค.ศ.		
	1997	1998	1999
1.ชื่อเสียงมหาวิทยาลัย (reputation)	30%	20%	20%
1.1 การประเมินจัดระดับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ตามรายชื่อโดยใช้มาตรฐาน 5 ระดับ นำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย และคิดคะแนนโดยเทียบจากมหาวิทยาลัยที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 100 คะแนน	✓	✓	✓
2.การคัดเลือกนักศึกษา (student selectivity)	20%	25%	25%
2.1 จำนวนนักศึกษาปีที่หนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่ประกาศรับสมัคร	✓	✓	✓
2.2 จำนวนนักศึกษาปีที่หนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนเทียบกับจำนวนผู้สมัครทั้งหมด		✓	✓
2.3 อัตราส่วนจำนวนนักศึกษาปีที่สองปี 1997 เทียบกับจำนวนนักศึกษาปีที่หนึ่งปี 1996	✓		
2.4 จำนวนผู้สมัครที่เป็นนักเรียนในระดับ 20% สูงสุดของชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษา หรือที่เป็นนักเรียนได้เกรด C หรือเทียบเท่าในการสอบระดับชาติ		✓	
2.5 จำนวนผู้สมัครที่เป็นนักเรียนในระดับ 1% สูงสุดของชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษา หรือที่เป็นนักเรียนได้เกรด A หรือเทียบเท่าในการสอบระดับชาติ			✓ (ก)
2.6 คะแนนมัธยฐานของนักศึกษาปีที่หนึ่งในการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย		✓	✓
2.7 คะแนนเฉลี่ยการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยของนักศึกษาปีที่หนึ่ง		✓	
2.8 อัตราการสำเร็จการศึกษา (graduation rate)	✓		
3.อาจารย์ (faculty)	25%	25%	25%
3.1 จำนวนอาจารย์วุฒิปริญญาเอก	✓		
3.2 จำนวนอาจารย์วุฒิปริญญาโท-เอก		✓	✓ (ข)
3.3 ค่ามัธยฐานของเงินเดือนอาจารย์ (median pay)	✓	✓	✓
3.4 ค่าใช้จ่ายของมหาวิทยาลัยด้านเงินเดือนและผลประโยชน์ ค่าตอบแทนอื่น ๆ ของอาจารย์	✓		
3.5 เฉลี่ยค่าใช้จ่ายของมหาวิทยาลัยด้านเงินเดือนอาจารย์ต่อหัว		✓	✓

ตาราง 2.3 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก ตัวบ่งชี้	ปี ค.ศ.		
	1997	1998	1999
3.อาจารย์ (faculty) ต่อ			
3.6 ผลตอบแทนอาจารย์ที่ไม่เป็นตัวเงิน		✓	✓ (ค)
3.7 ขนาดชั้นเรียน	✓	✓	✓
3.8 อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์		✓	✓
4.งานวิจัย (research)		20%	20%
4.1 จำนวนบทความวิจัยต่อหัวที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ		✓	
4.2 จำนวนบทความต่อหัวที่พิมพ์เผยแพร่และได้รับการอ้างอิงระบุไว้ใน Journal Citation Index 1998			✓
4.3 จำนวนบทความต่อหัวที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับอาเซียน		✓	✓
4.4 ทุนสนับสนุนการวิจัย		✓	✓
4.5 จำนวนอาจารย์ผู้ตีพิมพ์งานวิจัย		✓	✓
4.6 จำนวนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา		✓	✓
4.7 จำนวนสถาบันวิจัย		✓	
4.8 จำนวนโครงการที่ทำร่วมกับมหาวิทยาลัยอื่น		✓	
5.การเงิน (finance)	15%	10%	10%
5.1 งบประมาณมหาวิทยาลัยในปีที่แล้ว	✓	✓	✓
5.2 งบประมาณมหาวิทยาลัยต่อจำนวนนักศึกษาในปีที่แล้ว	✓	✓	✓
5.3 งบประมาณห้องสมุดต่อจำนวนนักศึกษาในปีที่แล้ว		✓	✓
5.4 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต		✓	✓ (ง)
5.5 จำนวนผู้ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)		✓	✓
5.6 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนนักศึกษา		✓ (จ)	✓ (จ)
6. คุณค่าด้านการเงิน (value for money)	15%		
6.1 เหลือค่าเล่าเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ	✓		
6.2 ผลต่างระหว่างเฉลี่ยงบประมาณต่อหัวและเฉลี่ยค่าเล่าเรียนต่อหัว	✓		

หมายเหตุ

- (ก) มหาวิทยาลัยที่มีการสอบระดับชาติก่อนเข้ามหาวิทยาลัย เช่น O level จะได้คะแนนเพิ่มอีก 3 คะแนน
- (ข) จำนวนอาจารย์ถาวรเป็นจำนวนอาจารย์เต็มเวลา และจำนวนอาจารย์ทำงานบางเวลาเทียบเป็นสัดส่วนทำงานเต็มเวลา
- (ค) ปี 1999 มหาวิทยาลัยที่มีบ้านพักฟรีสำหรับอาจารย์ หรือมีผลตอบแทนที่ไม่ใช่ตัวเงินจะได้คะแนนเพิ่มอีก 1.25 คะแนน
- (ง) ปี 1999 ถาวรเป็นจำนวนผู้ใช้ที่เชื่อมต่อโดยตรง และที่เชื่อมต่อทางโทรศัพท์
- (จ) ใช้เฉพาะมหาวิทยาลัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำหรับการรวมคะแนนจากองค์ประกอบหลักทั้งห้าองค์ประกอบเป็นคะแนนรวมนั้น ในแต่ละองค์ประกอบ Asiaweek กำหนดให้มหาวิทยาลัยที่มีคะแนนสูงสุดได้คะแนนเป็น 100 แล้วเทียบสัดส่วนคะแนนของมหาวิทยาลัยในอันดับรองลงไป จากนั้นจึงนำคะแนนที่ได้มาเทียบสัดส่วนตามน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบ แล้วจึงนำคะแนนแต่ละองค์ประกอบมารวมกัน ในกรณีที่มีคะแนนขาดหาย Asiaweek ใช้วิธีแทนค่าคะแนนที่ขาดหายโดยใช้คะแนนต่ำสุดของมหาวิทยาลัยในประเทศนั้นมาแทนที่ เป็นที่น่าสังเกตว่าการกำหนดคะแนนโดยการเทียบสัดส่วนก็ดี และการแทนค่าคะแนนที่ขาดหายก็ดี Asiaweek มิได้ใช้หลักการวิจัย การวัดและประเมินผล ตามหลักการที่ถูกต้อง หาก Asiaweek ได้ใช้การแปลงคะแนนให้เป็นคะแนนมาตรฐานก่อนที่จะมีการรวมคะแนน และใช้การประมาณค่าคะแนนที่ขาดหายตามหลักการวิจัย หรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม น่าจะทำให้ผลการจัดอันดับมีความเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น

กล่าวโดยสรุป การที่ Asiaweek ปรับองค์ประกอบหลัก น้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบ และเปลี่ยนแปลงตัวบ่งชี้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยทั้งสามครั้ง ทำให้ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเปลี่ยนแปลงไป และไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง องค์ประกอบหลักที่เป็นปัญหามากที่สุด 3 องค์ประกอบ คือ ชื่อเสียงมหาวิทยาลัย การคัดเลือกนักศึกษา และอาจารย์ เมื่อคะแนนองค์ประกอบหลักสามองค์ประกอบนี้มีปัญหา ทำให้อันดับมหาวิทยาลัยสำหรับองค์ประกอบทั้งสามองค์ประกอบมีปัญหา การรวมคะแนนเพื่อมาจัดอันดับมหาวิทยาลัยในตอนสุดท้ายก็มีปัญหาตามไปด้วย ยิ่งไปกว่านั้นการรวมคะแนนองค์ประกอบหลักโดยการรวมตรง ๆ ไม่คำนึงถึงลักษณะการแจกแจงที่ต่างกันในแต่ละองค์ประกอบ และไม่ใช้หลักการทางด้านการวัดผล รวมทั้งการแทนค่าคะแนนขาดหายด้วยคะแนนมหาวิทยาลัยที่ต่ำที่สุด ทำให้คะแนนรวมทั้งห้าองค์ประกอบขาดความตรง และความน่าเชื่อถือของผลการจัดอันดับย่อมมีน้อยลง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบลักษณะการแจกแจงของคะแนน (scores) และอันดับ (ranks) ของมหาวิทยาลัยระหว่างประเทศ

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็น การนำเสนอผลการวิเคราะห์แยกเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และส่วนที่สองเป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเสนอผลการวิเคราะห์แต่ละส่วน ผู้วิจัยนำเสนอค่าสถิติเบื้องต้นได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง คะแนนต่ำสุด และคะแนนสูงสุดของคะแนน (scores) ซึ่งมีระดับการวัดแบบอันตรภาค (interval scale) เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจงความถี่ สำหรับการเสนอผลการวิเคราะห์มีทั้งผลการวิเคราะห์ที่เป็นคะแนนรวม และคะแนนตัวบ่งชี้ย่อย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

การเสนอผลการศึกษาลักษณะการแจกแจงของคะแนน (scores) ที่นิตยสาร Asiaweek จัดระดับคุณภาพไว้ในตอนนี้ ผู้วิจัยนำเสนอลักษณะการแจกแจงทั้งของคะแนนรวม (TOT) และคะแนนตัวบ่งชี้หลักทั้งห้าตัวได้แก่ ความมีชื่อเสียง (REP) อาจารย์ (FAC) ความเข้มงวดในการคัดเลือกนิสิต (SELECT) ทรัพยากรด้านการเงิน (FIN) มูลค่าทรัพยากรการเงิน (VAL) และ ผลผลิตด้านการวิจัย (RES) ในที่นี้ ตัวบ่งชี้มูลค่าทรัพยากรการเงินเป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้เฉพาะ 1997 เท่านั้น ต่อมาในปี 1998 และ 1999 ทั้งสองปี นิตยสาร Asiaweek ยกเลิกการใช้ตัวบ่งชี้มูลค่าทรัพยากรการเงิน และใช้ตัวบ่งชี้ผลผลิตด้านการวิจัยแทน ผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคะแนน (scores) จำแนกตามปีการจัดอันดับ และตัวแปรกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

	N	Mean	Median	Mode	S.D.	Skew.	Kurt.	Min.	Max.
TOT97	50	52.5082	55.1250	59.45	16.6318	-.649	.240	17.55	87.52
TOT98	65	48.6505	47.2900	33.36	9.1934	.440	.014	32.53	74.14
TOT99	79	52.4930	51.0500	47.43	8.8160	.339	-.117	34.67	73.71
REP97	50	19.5002	19.4250	14.06	4.0306	.185	-.236	12.09	30.00
REP98	65	12.9282	12.4400	10.87	2.7860	.471	-.405	7.56	20.00
REP99	79	13.5605	12.7800	10.36	2.8816	.587	-.439	8.73	20.00
FAC97	43	12.0940	12.2200	4.62	3.3678	-.203	-.134	4.62	19.39
FAC98	65	14.9663	15.3800	15.79	3.2383	-1.120	3.498	1.88	21.51
FAC99	79	14.8672	15.1200	14.06	2.6974	-.487	.285	7.90	21.11
SELECT97	43	17.8779	18.3500	18.76	1.8193	-1.089	1.137	12.22	19.93
SELECT98	65	13.5954	13.4600	6.59	3.6215	.074	-.826	6.59	20.68
SELECT99	79	16.2675	15.9700	15.97	2.8371	.459	.112	9.81	23.48
FIN97	41	3.8188	3.2600	4.68	3.3723	1.452	2.128	.26	15.00
FIN98	65	2.5237	2.0200	1.32	1.6836	.921	.417	.13	7.67
FIN99	79	3.3529	3.3700	2.58	1.5896	-.127	-.296	.15	6.54
VAL97	43	5.2335	4.8700	3.45	1.5791	1.364	2.546	2.65	9.99
RES98	65	4.6378	4.3700	2.04	2.8752	.323	-1.095	.39	10.50
RES99	79	4.4444	3.6700	.98	2.9352	.880	-.178	.73	12.36

เมื่อพิจารณาคะแนนรวม จะพบว่า การแจกแจงของคะแนนในปี ค.ศ. 1997 มีช่วงพิสัยของคะแนนกว้างมาก (พิสัย = คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด) เมื่อเทียบกับคะแนนรวมในปี ค.ศ. 1998 ลักษณะการแจกแจง มีค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และฐานนิยมสูงกว่าค่าของปีอื่น ๆ คะแนนรวมปี 1997 มีลักษณะต่างจากข้อมูลปี 1998 และ 1999 กล่าวคือการแจกแจงคะแนนรวมมีลักษณะเบ้ซ้าย หรือเบ้ทางลบเล็กน้อย ในขณะที่คะแนนรวม ปี 1998 และ 1999 มีลักษณะเบ้ขวา หรือเบ้ทางบวก

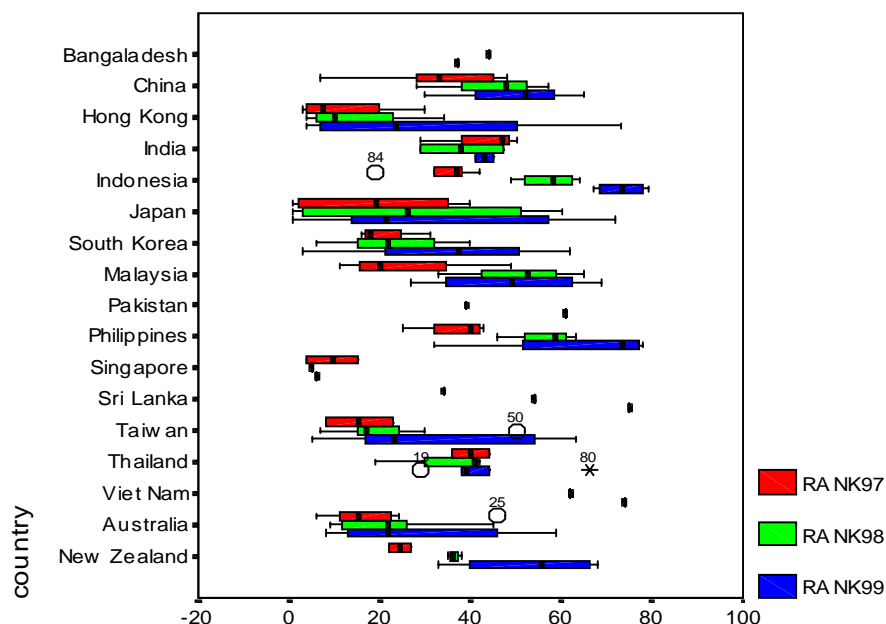
เมื่อเปรียบเทียบลักษณะการแจกแจงของตัวบ่งชี้ย่อยใน ปี 1997, 1998 และ 1999 พบว่ามีลักษณะเช่นเดียวกันการแจกแจงของคะแนนรวม กล่าวคือการแจกแจงของตัวบ่งชี้แต่ละตัวเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีมีลักษณะต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างตัวบ่งชี้แต่ละตัวในปีเดียวกันก็มีลักษณะการแจกแจงต่างกัน การรวมตัวบ่งชี้ที่มีการแจกแจงต่างกันจึงอาจได้คะแนนรวมที่มีการได้เปรียบเสียเปรียบกันได้

ประเด็นที่น่าสังเกตอีกประเด็นหนึ่ง คือ คะแนนทั้งคะแนนรวม และคะแนนตัวบ่งชี้เป็นโค้งเบ้ ไม่มีลักษณะเป็นโค้งปกติ ตามวิธีการคิดคะแนนในการจัดอันดับมหาวิทยาลัย คะแนนตัวบ่งชี้จะต้องมีการปรับเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ซึ่งน่าจะมีลักษณะใกล้เคียงกับโค้งปกติ

สำหรับอันดับ (ranks) นั้นผู้วิจัยมิได้นำเสนอผลการวิเคราะห์การแจกแจงความถี่แบบการวิเคราะห์คะแนนรวม เพราะเป็นตัวแปรที่มีระดับการวัดแบบเรียงอันดับ (ordinal scale) และมีช่วงระหว่างค่าคะแนนเท่ากัน ลักษณะการแจกแจงจึงเป็นแบบมีความถี่เท่ากันทุกค่าอันดับ (uniform distribution) และค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลางจะเท่ากันทุกตัวแปร จึงไม่เป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบและนำเสนอค่าสถิติพื้นฐาน แต่เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายประเทศ มหาวิทยาลัยของแต่ละประเทศมีอันดับแตกต่างกัน

เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของอันดับ ของแต่ละมหาวิทยาลัยให้ได้ภาพที่ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยนำเสนอกราฟ Box-plots ของอันดับทั้งสามปีของแต่ละประเทศโดยใช้กราฟ Box plots ดังแสดงในกราฟที่ 2.1 จากกราฟจะเห็นได้ว่า ประเทศฮ่องกง ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน มีการกระจายของอันดับมหาวิทยาลัยค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ

กราฟ 2.1 บ็อกซ์พลอต (Box Plots) แสดงการกระจายอันดับของมหาวิทยาลัยแต่ละประเทศ



ส่วนที่ 2 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การเสนอผลการศึกษาลักษณะการแจกแจงของคะแนน (scores) ที่นิตยสาร Asiaweek จัดระดับคุณภาพไว้ในตอนนี้ ผู้วิจัยนำเสนอลักษณะการแจกแจงทั้งของคะแนนรวม (TOT) และคะแนนตัวบ่งชี้หลักทั้งห้าตัว ได้แก่ ความมีชื่อเสียง (REP) อาจารย์ (FAC) ความเข้มงวดในการคัดเลือกนิสิต (SELECT) ทรัพยากรด้านการเงิน (FIN) และ ผลผลิตด้านการวิจัย (RES) โดยแยกวิเคราะห์สำหรับปี 1998 และ 1999 ผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 2.5

เมื่อพิจารณาคะแนนรวม พบว่า การแจกแจงของคะแนนรวม ปี ค.ศ. 1998 และ 1999 มีลักษณะต่างกัน คะแนนรวมปี 1998 เบ้ทางลบ และมีค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และฐานนิยมต่ำกว่าค่าสถิติของคะแนนรวม ปี 1999 ซึ่งมีการแจกแจงเบ้ทางบวก เมื่อพิจารณาการแจกแจงของตัวบ่งชี้หลักทั้งห้าตัว กลับพบลักษณะการแจกแจงที่คล้ายคลึงกันระหว่างปี เป็นที่น่าสังเกตว่า ตัวบ่งชี้ความมีชื่อเสียง (REP) และตัวบ่งชี้อาจารย์ (FAC) มีการแจกแจงแบบเบ้ทางลบทั้งสองปี ในขณะที่ ตัวบ่งชี้อีกสามตัวมีการแจกแจงเบ้ทางบวก โดยเฉพาะตัวบ่งชี้ผลผลิตด้านการวิจัย (RES) มีค่าความเบ้ทางบวกค่อนข้างสูง นอกจากนี้ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยมของตัวบ่งชี้แต่ละตัวก็มีค่าแตกต่างกันระหว่างปีด้วย ความแตกต่างดังกล่าวเป็นสัญญาณที่แสดงว่าตัวบ่งชี้ที่ได้ อาจจะมีค่าไม่คงที่ระหว่างปี

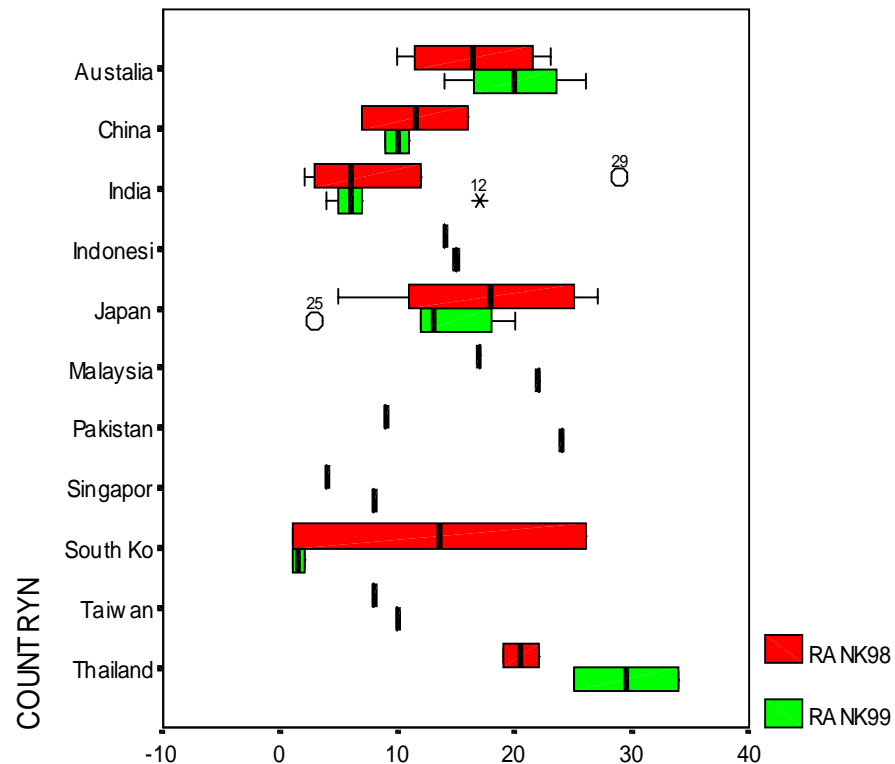
ลักษณะการแจกแจงดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ทั้งห้าตัวมีลักษณะการกระจายค่อนข้างแตกต่างกัน การนำตัวบ่งชี้มารวมกันเป็นคะแนนรวมโดยไม่มี การปรับให้เป็นมาตรฐานเดียวกันก่อนที่จะรวมกัน จึงอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน และคะแนนที่ได้จะไม่สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง

ตารางที่ 2.5 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคะแนน (scores) จำแนกตามปีการจัดอันดับ และตัวแปรกลุ่ม มหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

	N	Mean	Median	Mode	S.D.	Skew.	Kurt.	Min.	Max.
TOT98	30	43.8100	44.0300	15.00	16.0548	-.324	-.295	15.00	75.73
TOT99	35	53.5743	50.8600	36.17	11.0523	.507	-.631	36.17	78.30
REP98	30	15.2653	15.8150	15.00	3.0186	-.859	.417	7.50	20.00
REP99	35	13.2074	13.6000	9.32	3.5022	-.090	-1.006	6.73	20.00
FAC98	25	13.8204	15.5900	15.59	5.2006	-.733	-.372	2.98	22.06
FAC99	35	16.1609	16.3400	16.34	3.0267	-.186	.138	8.51	23.08
SELECT98	24	13.0779	12.0250	6.43	4.0164	.548	-.536	6.43	21.38
SELECT99	35	17.4075	17.4600	22.83	4.2870	.081	-1.153	9.11	25.00
FIN98	25	3.0840	2.9800	2.75	1.3132	1.034	2.877	.77	7.11
FIN99	35	2.7411	2.6400	1.82	1.2743	.871	1.471	.54	6.49
RES98	25	4.7944	3.8400	.79	2.9280	1.560	3.653	.79	14.41
RES99	35	4.0600	2.7800	1.47	3.2516	2.009	4.591	.51	14.60

ผลการวิเคราะห์ต่อไปนี้จะแสดงกราฟ Box plots ของตัวแปรอันดับ (ranks) ทั้งสองปีของมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากกราฟเห็นชัดเจนว่าอันดับของมหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่น และประเทศเกาหลีค่อนข้างกระจายมากกว่าประเทศอื่น ๆ แม้ว่าข้อมูลชุดนี้จะไม่มียุโรป มหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศฮ่องกง บังกลาเทศ ศรีลังกา เวียดนาม ฟิลิปปินส์ และนิวซีแลนด์ แต่มหาวิทยาลัยของประเทศที่มีอยู่ในกราฟก็แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างหลากหลายของอันดับมหาวิทยาลัย จากกราฟการกระจายของตัวแปรอันดับ ปี 1998 มีค่าสูงกว่าปี 1999

กราฟ 2.2 บ็อกซ์พลอต (Box plots) แสดงการกระจายอันดับของมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ละประเทศ



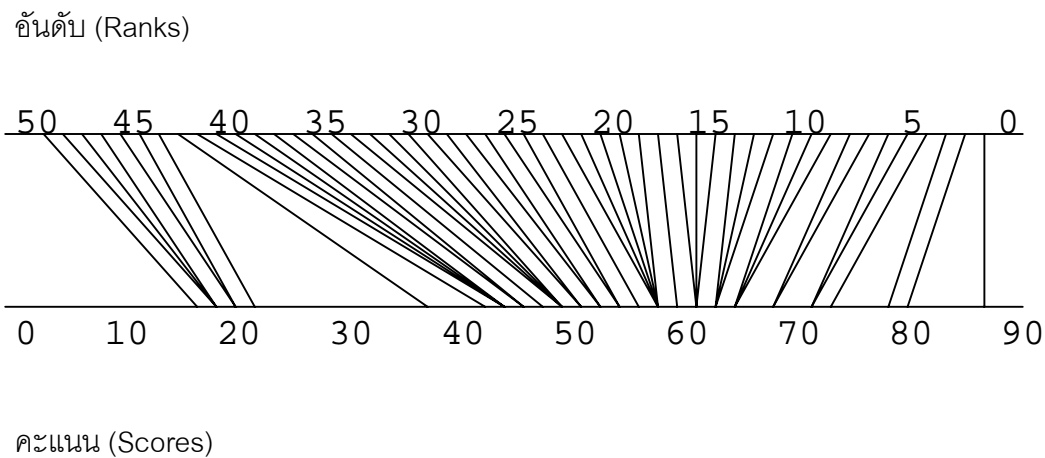
ตอนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างอันดับ (ranks) กับคะแนน (scores) คุณภาพมหาวิทยาลัย

เนื่องจากนิตยสาร Asiaweek นำคะแนนรวม (scores) ของมหาวิทยาลัยมาจัดอันดับ (ranks) โดยจัดอันดับแยกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ค่าของคะแนน และค่าของอันดับน่าจะมีความสัมพันธ์กันสูงมาก แต่ลักษณะความสัมพันธ์จะไม่สามารถใช้สถิติวิเคราะห์ได้เพราะตัวแปรคะแนนนั้นมีระดับการวัดแบบอันตรภาค (interval scale) ในขณะที่อันดับมีระดับการวัดแบบเรียงอันดับ (ordinal scale) นอกจากนี้ค่าของตัวแปรจะมีค่าแตกต่างกัน กล่าวคือค่าของตัวแปรคะแนนจะมีค่าใกล้เคียงกันมาก ระหว่างมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่มีระดับคุณภาพปานกลาง แต่จะมีค่าค่อนข้างห่างกันกรณีมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพสูงมาก หรือต่ำมาก แต่เมื่อปรับคะแนนรวมเป็นอันดับ ความแตกต่างระหว่างอันดับจะเท่ากันหมด ผลจากการจัดอันดับจึงทำให้มหาวิทยาลัยคุณภาพปานกลางที่มีคะแนนใกล้เคียงกันมีอันดับต่างกันไ้มาก

เนื่องจากสภาพความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวม และอันดับของมหาวิทยาลัยดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการกระจายของอันดับมีสูงมากแต่ยังเป็นที่เข้าใจได้ยาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำคะแนนรวม

และอันดับมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาปี 1997 มาพลอตกราฟให้เห็นตัวอย่าง ได้ผลดังภาพที่ 2.3 จากกราฟจะเห็นว่า มหาวิทยาลัยกลุ่มที่มีคุณภาพสูงมากหรือต่ำมากจะมีช่วงคะแนนห่างกันมากเมื่อเทียบกับช่วงอันดับ เช่นมหาวิทยาลัยที่มีคะแนนตั้งแต่ 70 ถึง 87 จะได้รับการจัดอันดับในช่วง 1-5 เท่านั้น ในขณะที่มหาวิทยาลัยที่มีคะแนนตั้งแต่ 50-60 จะได้รับการจัดอันดับในช่วงตั้งแต่ 15-35 แสดงว่ามหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพปานกลางแม้จะมีคะแนนรวมแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยก็ได้รับการจัดอันดับต่างกันได้มาก ซึ่งน่าจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

กราฟ 2.3 กราฟแสดงการจับคู่ (matching) ระหว่างคะแนนและอันดับมหาวิทยาลัย ปี 1997



ผู้วิจัยได้ใช้สถิติวิเคราะห์ตารางไขว้ (cross tabulation) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอันดับและคะแนนรวมของมหาวิทยาลัยทั้งสองกลุ่ม โดยแบ่งคะแนนออกเป็นช่วง ช่วงละ 5 คะแนน แล้วนับจำนวนมหาวิทยาลัยในแต่ละช่วงพร้อมทั้งระบุค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดในแต่ละช่วง เพื่อเสนอให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยกลุ่มที่มีคุณภาพปานกลางอาจได้รับการจัดอันดับที่ไม่สอดคล้องกับอันดับที่ควรจะเป็นก็ได้ เพราะช่วงคะแนนรวมมีความใกล้เคียงกันมาก คะแนนรวมที่ต่างกันเพียงเล็กน้อยก็ทำให้มีอันดับต่างกันได้มาก ผลการวิเคราะห์เสนอไว้ในตารางต่อไปนี้

ตาราง 2.6 ผลการวิเคราะห์ตารางไขว้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอันดับ และคะแนน กลุ่ม
มหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

Scores	Group	Rank 1997			Rank 1998			Rank 1999		
		n	Min.	Max.	n	Min.	Max.	n	Min.	Max.
15-19.99	1	4	47	50						
20-24.99	2	3	44	46						
25-29.99	3									
30-34.99	4				5	61	65	1	79	79
35-39.99	5	1	43	43	7	54	60	4	75	78
40-44.99	6	3	40	42	9	45	53	9	66	74
45-49.99	7	9	31	39	17	28	44	17	49	65
50-54.99	8	5	26	30	11	17	27	20	29	48
55-59.99	9	8	18	25	9	8	16	14	15	28
60-64.99	10	8	10	17	4	4	7	7	8	14
65-69.99	11	4	6	9	2	2	3	3	5	7
70-74.99	12	2	4	5	1	1	1	4	1	4
75-79.99	13	2	2	3						
80-84.99	14									
85-89.99	15	1	1	1						
	Total	50	1	50	65	1	65	79	1	79

จากตารางจะเห็นได้ว่าลักษณะการจัดอันดับปี 1997 มีช่วงของอันดับกระจายมากกว่าการจัดอันดับใน ปี 1998 และ 1999 ในแต่ละกลุ่มคะแนนรวมซึ่งมีอันตรภาคชั้น (class interval) เท่ากับ 5 คะแนนเท่ากัน มีจำนวนมหาวิทยาลัยในแต่ละกลุ่มต่างกัน กลุ่มคะแนนช่วง 40-44.99, 45-49.99, 50-54.99, 55-59.99, 60-64.99 เป็นกลุ่มที่มีจำนวนมหาวิทยาลัยสูง และความแตกต่างของอันดับมหาวิทยาลัยมีน้อยมากด้วย

บทที่ 3

ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในช่วง 3 ปี

คำถามวิจัย

คำถามวิจัยในบทนี้ คือ ผลการจัดอันดับมีความคงที่ของคะแนนรวมและอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับมากน้อยเพียงใด องค์ประกอบย่อยตัวใดบ้างที่ให้ผลการจัดอันดับที่คงที่ตลอดช่วง 3 ปี (1997-1999) ผลการวิจัยจากคำถามนี้จะทำให้ได้ข้อสรุปว่าองค์ประกอบใดบ้างที่ควรนำไปใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัย โดยมีข้อตกลงว่าหากมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งมีพัฒนาการที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันในช่วง 3 ปี และมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มเดิม คะแนนและอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับไม่ควรเปลี่ยนแปลงมาก

เพื่อตอบคำถามวิจัยนี้ ในการวิจัยนี้จะศึกษาความคงที่ของผลการจัดอันดับ ซึ่งหมายถึง ความสอดคล้องของผลการจัดอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยในช่วง 3 ปี (1997-1999) โดยในการวิจัยนี้ได้ศึกษาผลการจัดอันดับจากข้อมูลที่สะท้อนคุณภาพมหาวิทยาลัย 2 ประเภท คือ ข้อมูลที่ชี้คุณภาพของมหาวิทยาลัยด้วยคะแนน (score) และข้อมูลที่ชี้คุณภาพของมหาวิทยาลัยด้วยอันดับ (rank) ที่มหาวิทยาลัยได้รับ การวิเคราะห์ในตอนนี้จะแสดงให้เห็นว่า โดยภาพรวมคะแนนหรืออันดับ ที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้รับมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรในช่วง 3 ปีที่ได้รับการจัดอันดับ คะแนนมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันหรือไม่ และอันดับของมหาวิทยาลัยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร หากคะแนนที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้รับมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ขนาดความสัมพันธ์จะเข้าใกล้ +1 นอกจากนี้ในบทนี้จะเสนอผลการวิเคราะห์ที่จำแนกออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ การวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการจัดอันดับโดยสรุปรวมและความสอดคล้องของผลการจัดอันดับเมื่อพิจารณาตามแต่ละองค์ประกอบย่อย การนำเสนอในตอนนี้จะจำแนกผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับ

2. ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยสรุปรวม

2.1 ความสัมพันธ์ของคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับโดยสรุปรวม ระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

วิเคราะห์โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมที่แต่ละมหาวิทยาลัยได้รับในปี 1997, 1998 และ 1999

2.2 การเปลี่ยนแปลงของอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับโดยสรุปรวม ระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

วิเคราะห์โดยการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของอันดับที่แต่ละมหาวิทยาลัยได้รับโดยสรุปรวมในปี 1997, 1998 และ 1999 จากกราฟ

3. ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยตามองค์ประกอบย่อย

3.1 ความสัมพันธ์ของคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับตามองค์ประกอบย่อยระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

วิเคราะห์โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนตามองค์ประกอบย่อย 5 ด้านที่แต่ละมหาวิทยาลัยได้รับในปี 1997, 1998 และ 1999

3.2 การเปลี่ยนแปลงของอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับตามองค์ประกอบย่อยระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

วิเคราะห์โดยการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของอันดับตามองค์ประกอบย่อย 5 ด้านที่แต่ละมหาวิทยาลัยได้รับในปี 1997, 1998 และ 1999 จากกราฟ

ในบทนี้จะเสนอผลการวิเคราะห์ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัย ที่จัดทำโดยนิตยสาร Asiaweek ระหว่างปี 1997-1999 โดยแยกออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และส่วนที่ 2 เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ส่วนที่ 1 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ตอนที่ 1.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในช่วงปี 1997-1999

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในปี 1997-1999 เมื่อรวมทั้ง 3 ปี พบว่ามีมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับรวมทั้งสิ้น 94 มหาวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยจากประเทศเกาหลีได้มากที่สุด คือร้อยละ 12.8 รองลงมาคือจากประเทศญี่ปุ่น และได้หวันร้อยละ 11.7 เท่ากัน สำหรับประเทศไทยนั้นมีจำนวน 5 มหาวิทยาลัย (ร้อยละ 5.3) ที่ได้รับการจัดอันดับในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา

เมื่อพิจารณาความต่อเนื่องของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับ พบว่ามีมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี จำนวน 35 มหาวิทยาลัยคิดเป็นร้อยละ 37.2 มหาวิทยาลัยที่ถอนตัวออกไปหลังจากได้รับการจัดอันดับเพียงปีเดียวมีจำนวน 12 แห่งหรือร้อยละ 12.8 ในจำนวนนี้เป็นมหาวิทยาลัยในประเทศจีนมากที่สุดคือร้อยละ 41.7 สำหรับมหาวิทยาลัยที่เพิ่งได้รับการจัดอันดับในปี 1999 (ปีที่ 3) มีจำนวน 15 แห่ง (ร้อยละ 15.9)

ถ้าพิจารณาเฉพาะมหาวิทยาลัยในประเทศไทย พบว่ามหาวิทยาลัยที่ติดอันดับในปี 1997 มีจำนวน 2 แห่ง ในปี 1998 มีมหาวิทยาลัยเพิ่มเข้ามา 1 แห่ง และในปี 1999 มีเพิ่มเข้ามาอีก 2 แห่ง ในขณะที่ในประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และได้หวัน มีมหาวิทยาลัยใหม่ที่ติดอันดับเพิ่มเข้ามาแต่ละปีมากกว่าประเทศอื่น

ตารางที่ 3.1 จำนวนมหาวิทยาลัยจำแนกตามประเทศและความต่อเนื่องของการได้รับการจัดอันดับสำหรับมหาวิทยาลัยสาขาวิชา

ประเทศ	ได้รับการจัดอันดับทั้ง 3 ปี 1997-1999		ได้รับการจัดอันดับเฉพาะ 2 ปี หลัง (1998-1999)		เพิ่งได้รับการจัดอันดับเป็น ครั้งแรกในปี 1999		รับการจัดอันดับเฉพาะปีแรก เท่านั้น (1997)		กลุ่มอื่น ๆ (รับการจัดอันดับเป็นบางปี)		รวม	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
South Korea	3	8.6	6	22.2	3	20.0					12	12.8
Japan	5	14.3	3	11.1	2	13.3			1	20.0	11	11.7
Taiwan	1	2.9	6	22.2	3	20.0	1	8.3			11	11.7
Australia	7	20.0	1	3.7	1	6.7			1	20.0	10	10.6
China			2	7.4	1	6.7	5	41.7	1	20.0	9	9.6
Indonesia	2	5.7	2	7.4			3	25.0			7	7.4
Hong Kong	3	8.6	1	3.7	1	6.7			1	20.0	6	6.4
Malaysia	3	8.6			1	6.7			1	20.0	5	5.3
Philippines	3	8.6	1	3.7			1	8.3			5	5.3
Thailand	2	5.7	1	3.7	2	13.3					5	5.3
New Zealand	2	5.7	1	3.7	1	6.7					4	4.3
India	2	5.7					1	8.3			3	3.2
Singapore	1	2.9					1	8.3			2	2.1
Pakistan			1	3.7							1	1.1
Bangladesh			1	3.7							1	1.1
Sri Lanka	1	2.9									1	1.1
Viet Nam			1	3.7							1	1.1
Total	35	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	12	100.0%	5	100.0%	94	100.0%

ตารางที่ 3.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามความต่อเนื่องของกลุ่มที่ได้รับการจัดอันดับตามองค์ประกอบ 5 ด้าน
สำหรับมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ตัวแปร	เข้าร่วมทั้ง 3 ปี			เข้าร่วมปี 98-99			เข้าเป็นปีแรกในปี 1999			เข้าร่วมปี 1997 เพียงปีเดียว			กลุ่มอื่น ๆ			รวม		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
REP97	35	19.9731	3.6195							12	17.5967	3.5737	3	21.5967	8.5328	50	19.5002	4.0306
REP98	35	14.3449	2.3659	27	11.1726	1.5069							3	12.2000	6.7954	65	12.9282	2.7860
REP99	35	15.3737	2.8549	27	11.8922	1.8058	15	12.3967	1.9479				2	13.0800	4.6528	79	13.5605	2.8816
SELECT97	31	17.5945	1.9308							9	18.8611	1.0929	3	17.8567	1.7934	43	17.8779	1.8193
SELECT98	35	12.9063	3.3162	27	14.3285	3.6851							3	15.0367	6.1246	65	13.5954	3.6215
SELECT99	35	16.0386	3.1253	27	17.0374	2.8659	15	15.7647	1.7908				2	13.6500	1.4001	79	16.2675	2.8371
FAC97	31	12.2948	3.1766							9	10.7944	4.2500	3	13.9167	1.1636	43	12.0940	3.3678
FAC98	35	15.2766	2.8802	27	14.7489	3.5369							3	13.3033	5.0450	65	14.9663	3.2383
FAC99	35	14.9143	3.0368	27	15.1030	2.5855	15	14.3300	2.3023				2	14.8900	.2121	79	14.8672	2.6974
RES97																		
RES98	35	5.0377	3.0792	27	4.1641	2.3058							3	4.2367	5.3069	65	4.6378	2.8752
RES99	35	5.2503	3.4141	27	3.4070	1.9708	15	4.3587	2.5455				2	4.9900	5.6144	79	4.4444	2.9352
FIN97	29	3.9607	2.8168							9	2.5911	3.2455	3	6.1300	7.6908	41	3.8188	3.3723
FIN98	35	2.4589	1.5054	27	2.4737	1.7134							3	3.7300	3.4244	65	2.5237	1.6836
FIN99	35	3.4946	1.7134	27	3.0011	1.7222	15	3.6260	1.0180				2	3.5750	.6152	79	3.3529	1.5896
VALMON97	29	5.0631	1.0595							9	4.4322	1.0928	3	6.1133	2.1845	41	5.0015	1.1965
TOT97	35	53.9237	15.6184							12	45.1050	17.2037	3	65.6067	19.5223	50	52.5082	16.6318
TOT98	35	50.0229	8.9348	27	46.8878	7.6944							3	48.5033	22.4251	65	48.6505	9.1934
TOT99	35	55.0700	10.0415	27	50.4407	7.8761	15	50.4820	5.6546				2	50.1850	12.4946	79	52.4930	8.8160

ตารางที่ 3.3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามความต่อเนื่องของกลุ่มที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ย่อย สำหรับมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ตัวแปร	เข้าร่วมทั้ง 3 ปี			เข้าร่วมปี 98-99			เข้าเป็นปีแรกในปี 1999			เข้าร่วมปี 1997 เพียงปีเดียว			กลุ่มอื่นๆ			รวม		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
ARTIC97																		
ARTIC98	35	.5529	.4964	27	.2911	.3109							3	.7033	1.2096	65	.4511	.4851
ARTIC99	35	.6214	.5722	27	.2993	.3414	15	.5707	.6477				2	.8000	1.0748	79	.5062	.5436
SPERIN97																		
SPERIN98	35	241.29	870.28	24	179.71	590.85							3	14.33	23.09	62	206.47	746.05
SPERIN99	35	1.5331	2.0694	27	2.6737	5.5232	15	5.3513	7.3468				2	.8750	1.0536	79	2.6313	4.8766
STPERT97	31	17.13	10.20							9	9.56	4.22	3	10.33	3.06	43	15.07	9.45
STPERT98	35	17.37	15.02	27	14.15	7.82							3	7.67	4.04	65	15.58	12.28
STPERT99	35	16.26	8.56	27	16.52	8.30	15	12.47	5.50				2	17.00	8.49	79	15.65	7.98
TEAPAY97	28	72083.39	58664.33							9	23829.2	26280.0	3	64556.33	19968.72	40	60661.6	54337.77
TEAPAY98	34	61215.26	69413.86	26	49288.5	56889.7							3	97983.67	162071.64	63	58044.0	69510.90
TEAPAY99	34	53162.7144	42758.85	26	43384.1	30895.9	15	37723.9	19792.9				2	55358.79	8319.0406	77	46910.3	34946.092
TUIFEE97	29	2262.1034	1633.907							9	2078.33	2116.15	3	2045.0000	1623.7515	41	2205.87	1704.1420

ตารางที่ 3.2 และ 3.3 แสดงคะแนนที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้รับจำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับและตามตัวบ่งชี้ย่อย เมื่อพิจารณาเฉพาะคะแนนรวม จะพบว่าโดยเฉลี่ยในปี 1997-1999 มหาวิทยาลัยมีคะแนนรวมเท่ากับ 52.51, 48.65 และ 52.49 ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าคะแนนเฉลี่ยคุณภาพของมหาวิทยาลัยในปี 1998 ต่ำสุดเมื่อเทียบกับปีอื่น นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่ถอนตัวออกไปไม่เข้าร่วมในการจัดอันดับในปีหลัง ๆ มีคะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัย (45.11) ต่ำกว่ามหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับต่อเนื่อง (53.92) เมื่อพิจารณาจากข้อมูลในปีเดียวกัน (1997) โดยภาพรวมมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี จะมีคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยโดยเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่เพิ่งเข้าที่หลังหรือที่ถอนตัวออกไป

ตอนที่ 1.2 ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยสรุปรวม

ตอนที่ 1.2.1 ความสัมพันธ์ของคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับโดยสรุปรวมระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

ตารางที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999 ผลปรากฏว่าความสัมพันธ์ของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างปี 1997 กับปี 1998 และระหว่างปี 1997 กับ ปี 1999 เท่ากับ .634 และ .576 ตามลำดับ สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 นั้นมีค่าเท่ากับ .947 ทุกค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จะสังเกตเห็นว่าคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยสำหรับปี 1998 และ 1999 มีความสอดคล้องกันสูงมากโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เข้าใกล้ 1.00 สำหรับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยสำหรับปี 1997 นั้น แม้จะสัมพันธ์กับคุณภาพในปี 1998 และ 1999 อย่างมีนัยสำคัญ แต่ขนาดของความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง คือประมาณ .576 -.634 สำหรับการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เป็นอันดับ (rank) ก็ให้ผลสอดคล้องกัน ความสัมพันธ์ของผลการจัดอันดับสัมพันธ์กันสูงระหว่าง .762 - .925 โดยเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างปี 1998 และ 1999

ตารางที่ 3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างปี 1997-1999 จำแนกตามการวิเคราะห์จากข้อมูลคะแนนและข้อมูลอันดับ กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ข้อมูลคะแนน (score)				ข้อมูลอันดับ (rank)			
ปี.	1997 (n=50)	1998 (n=65)	1999 (n=79)	ปี.	1997 (n=50)	1998 (n=65)	1999 (n=79)
1997	1.000			1997	1.000		
1998	.634**	1.000		1998	.779	1.000	
1999	.576**	.947**	1.000	1999	.762	.925	1.000

* $p < .05$ ** $p < .01$

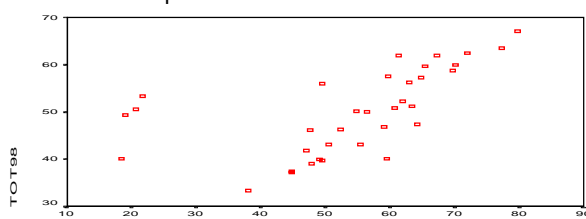
n สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง ปี1997 และ 1998 = 36

n สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง ปี1997 และ 1999 = 37

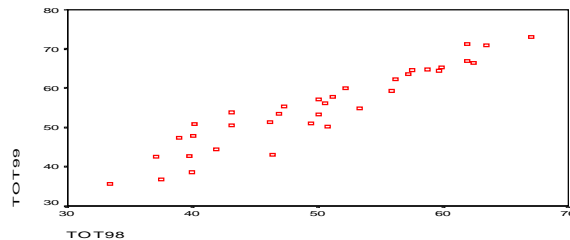
n สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง ปี1998 และ 1999

= 62

กราฟรูปที่ 3.1 การกระจายของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในปี 1997-1998



กราฟรูปที่ 3.2 การกระจายของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในปี 1998-1999



**ตอนที่ 1.2.2 การเปลี่ยนแปลงของอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับโดยสรุปรวม
ระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999**

**ตอนที่ 1.2.2.1 ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลของทุกมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับ
ในปี 1997-1999**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้แสดงความสอดคล้องของอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับในช่วง 3 ปี โดยใช้การนำเสนอด้วยกราฟ เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัย มีการแบ่งมหาวิทยาลัยออกเป็น 10 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยมหาวิทยาลัย 10 แห่ง เรียงตามอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัย การจำแนกกลุ่มมหาวิทยาลัยนี้ยึดตามผลการจัดอันดับในปี 1998 ซึ่งถือว่าเป็นการจัดอันดับที่ใช้ข้อมูลที่สมบูรณ์กว่าการจัดอันดับในปี 1997 สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยที่มีหมายเลขรหัส (UNIVID) ตั้งแต่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งได้รับการจัดอันดับในปี 1999 (ปีที่สาม) และรวมทั้งมหาวิทยาลัยที่มีการถอนตัวออกไปไม่ขอรับการจัดอันดับในปี 1998 และ 1999 ดังนั้นการแปลความหมายข้อมูลในตารางนี้จึงต้องทำอย่างระวัง เนื่องจากกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ 1-7 มีระดับคุณภาพที่เรียงตามลำดับตามข้อมูลการจัดอันดับปี 1998 ส่วนกลุ่มที่ 8-10 ขึ้นไปจะเป็นทั้งมหาวิทยาลัยที่เพิ่มมาใหม่และที่ถอนตัวออกไปซึ่งอาจมีอันดับสูงหรือต่ำกว่ากลุ่ม 1-7 ก็ได้

จากตารางที่ 3.5 จะเห็นว่าในกลุ่ม 1-10 อันดับแรก (Top Ten) ลักษณะของผลการจัดอันดับจะสอดคล้องกันค่อนข้างมาก โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยหมายเลข 1-4 หรือมหาวิทยาลัยหมายเลข 7-9 ยกเว้นมหาวิทยาลัยหมายเลข 6 ที่มีอันดับต่างจากปี 1997 ค่อนข้างมาก คือเดิมได้อันดับ 16 และกลายเป็นอันดับที่ 6 และ 3 ในปี 1998 และ 1999 ตามลำดับ

เป็นที่น่าสังเกตว่า ในกลุ่มที่ 2 (อันดับ 11-20) จะมีความคงที่ของอันดับค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยหมายเลข 19 (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ซึ่งเคยได้อันดับ 44 ในปี 1997 กลายมาเป็นอันดับที่ 19 และ 29 ในปี 1998 และ 1999 ตามลำดับ หรือมหาวิทยาลัยหมายเลข 15 ซึ่งเคยได้อันดับ 31 ในปี 1997 กลายมาเป็นอันดับที่ 15 และ 16 ในปี 1998 และ 1999 ตามลำดับ ในกลุ่มที่ 3 ก็มีลักษณะของความไม่คงที่ของอันดับในบางมหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยหมายเลข 25 และ 29 ใน

กลุ่ม 3 ซึ่งมีอันดับดีขึ้นกว่าเดิมมาก ทั้งนี้เป็นเพราะมหาวิทยาลัยเหล่านี้ได้คะแนนต่ำมากในปี 1997 เนื่องจาก Asiaweek จัดอันดับมหาวิทยาลัยเหล่านี้ทั้งที่ไม่มีข้อมูลครบถ้วน

ตารางที่ 3.5 ยังแสดงให้เห็นว่าในมหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 4 หลายมหาวิทยาลัยได้รับอันดับที่สู้ปีแรกไม่ได้ เช่น หมายเลข 33, 35 และ 38 ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะมีอันดับเพิ่มมากขึ้น (คะแนนต่ำกว่าเดิม) สำหรับกลุ่มที่เหลือนั้นพบว่าส่วนใหญ่จะมีอันดับอยู่ช่วงท้าย และนอกจากนี้ยังพบว่ามหาวิทยาลัยตั้งแต่หมายเลข 82 ขึ้นไปซึ่งถอนตัวไม่รับการจัดอันดับนั้น ส่วนใหญ่มีอันดับอยู่ระหว่างกลาง ๆ (30 กว่า) ยกเว้นหมายเลข 82 ที่อยู่ในอันดับ 7

ตารางที่ 3.5 ผลการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยในปี 1997-1999 สำหรับมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาวิชา

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	1	1	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	2	1
3	Kyoto University	Japan	2	3	2
4	University of Hong Kong	Hong Kong	3	4	4
5	National University of Singapore	Singapore	4	5	6
6	Seoul National University	South Korea	16	6	3
7	National Taiwan University	Taiwan	8	7	5
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	5	8	7
9	University of Melbourne	Australia	9	9	10
10	University of New South Wales	Australia	6	10	8
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	18	11	9
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	10	12	11
13	Australian National University	Australia	13	13	13
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	14	24
15	Korea University	South Korea	31	15	16
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	16	21
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	17	12
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	18	22
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	44	19	29
20	University of Sydney	Australia	14	20	15

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	21	26
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	22	40
23	Keio University (Japan)	Japan	12	23	20

24	Monash University (Australia)	Australia	17	24	46
25	University of Western Australia	Australia	46	25	25
26	Waseda University (Japan)	Japan	26	26	23
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	24	27	34
28	Tongji University (China)	China	.	28	30
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	47	29	41
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	30	54
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	31	53
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	32	35
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	11	33	27
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	34	36
35	University of Auckland	New Zealand	22	35	33
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	36	47
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	37	55
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	27	38	68
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	39	61
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	40	28
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	36	41	38
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	42	39
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	43	49
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	44	37
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	45	51
46	University of Philippines	Philippines	25	46	32
47	University of Delhi	India	29	47	45
48	Southeast University (China)	China	.	48	65
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	37	49	67
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	50	63

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	51	60
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	49	52	42
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	20	53	56

54	University of Columbo	Sri Lanka	34	54	75
55	University of Indonesia	Indonesia	32	55	70
56	Doshisha University (Japan)	Japan	35	56	57
57	Hohai University (China)	China	.	57	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	58	71
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	41	59	76
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	40	60	72
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	61	79
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	62	74
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	43	63	78
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	64	77
65	International Islamic University (Malaysia)	Malaysia	.	65	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	14
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	17
68	Kyushu University	Japan	.	.	18
69	University of Queensland	Australia	21	.	19
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	31
71	Hanyang University	South Korea	.	.	43
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	44
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	48
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	50
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	52
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	58
77	University of Wollongong	Australia	.	.	59
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	62
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	64
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	66

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

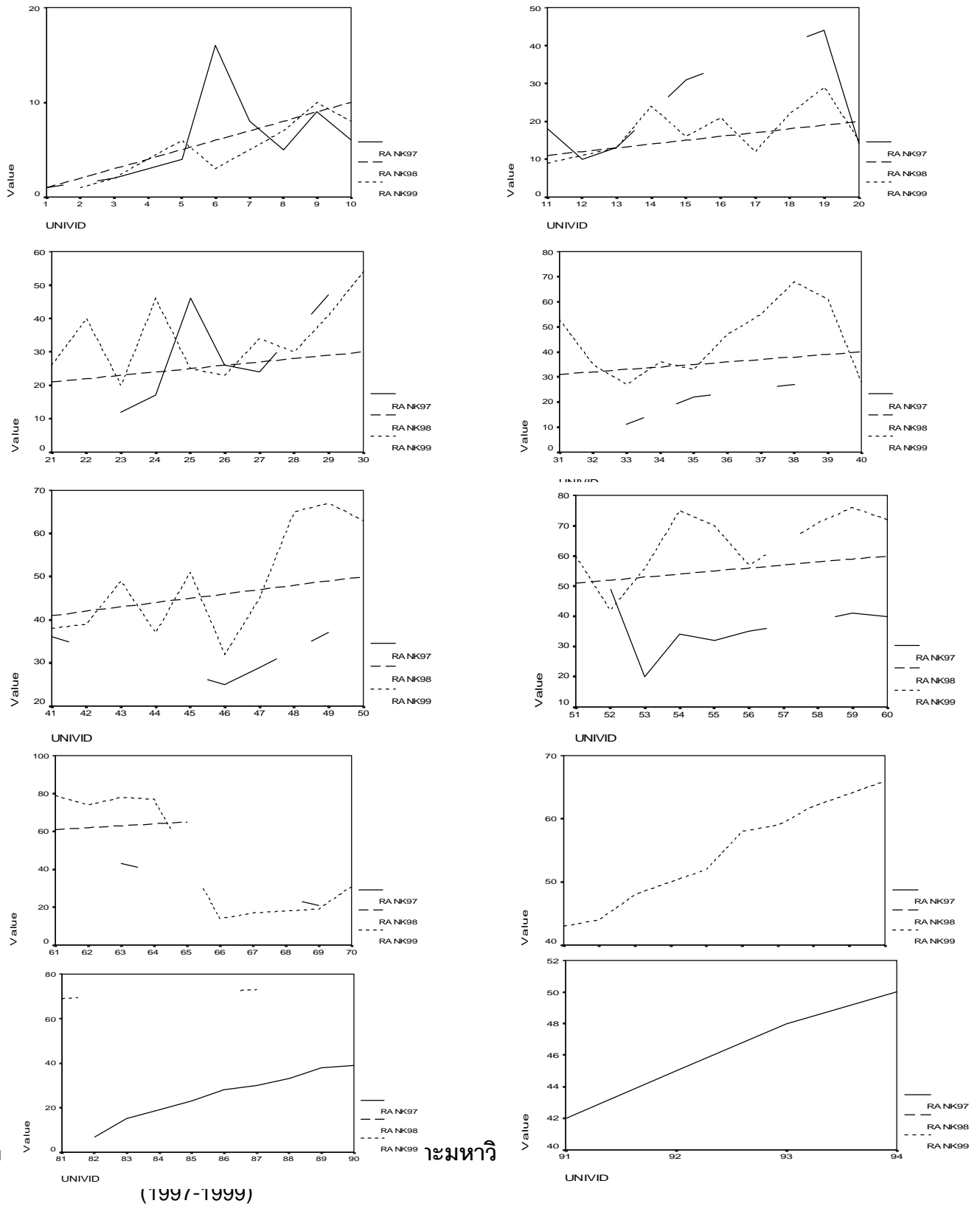
	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	69
82	Peking University	China	7	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	15	.	.

84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	19	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	23	.	.
86	Fudan University	China	28	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	30	.	73
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	33	.	.
89	Doshisha University	Japan	35	.	.
90	Universitas Airlangga	Indonesia	38	.	.
92	Ateneo de Manila University	Philippines	39	.	.
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	42	.	.
92	Oinghua University	China	45	.	.
93	Nanjing University	China	48	.	.
94	University of Bombay	India	50	.	.

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปีต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

กราฟรูปที่ 3.3 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยตามกลุ่มต่าง ๆ 10 กลุ่มตามข้อมูลในตารางที่ 3.5 ลักษณะของเส้นกราฟ จะแสดงให้เห็นว่าอันดับของมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ 1 มีลักษณะที่ค่อนข้างคงที่กว่ากลุ่มอื่น ถ้าไม่นับมหาวิทยาลัยหมายเลข 6 ดังกล่าวข้างต้น สำหรับกลุ่มที่ 2 เริ่มแสดงความไม่คงเส้นคงวาของอันดับโดยเฉพาะหมายเลข 19 (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) และยังเป็นกลุ่มที่ 3 -6 ก็ยังสะท้อนถึงความไม่คงที่ค่อนข้างมาก สำหรับกลุ่มที่ 7-10 จะเห็นภาพไม่ชัดเจนเนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่มีเพียงปีเดียว

กราฟรูปที่ 3.3 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ผลสรุปรวม)



ระมหาวิทยาลัย

(1997-1999)

โดยที่การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยนิตยสาร Asiaweek เพิ่งเริ่มดำเนินการเป็นปี 1997 เป็นปีแรก และทำมาเพียง 3 ปีเท่านั้น ทำให้เกิดข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในแต่ละปี ซึ่งมีจำนวนไม่แน่นอน การเปรียบเทียบผลการจัดอันดับจึงสะท้อนภาพคุณภาพของมหาวิทยาลัยที่ไม่ค่อยชัดเจน เนื่องจากมีทั้งมหาวิทยาลัยที่ถอนตัว และมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับเพิ่มเข้ามาใหม่ ทำให้อันดับที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้รับขึ้นอยู่กับลักษณะของมหาวิทยาลัยอื่นที่ถอนออกไปและที่เพิ่มเข้ามา ในการวิจัยครั้งนี้จึงทำการวิเคราะห์ความคงที่ของอันดับมหาวิทยาลัยเมื่อพิจารณาเฉพาะในกลุ่มของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี (1997-1999) โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลคะแนนคุณภาพตามที่ระบุในนิตยสาร Asiaweek แต่จัดเรียงอันดับมหาวิทยาลัยใหม่โดยไม่นับมหาวิทยาลัยที่มีข้อมูลไม่ครบทั้ง 3 ปี ผลปรากฏใน ตารางที่ 3.6

ผลการวิเคราะห์อันดับของมหาวิทยาลัยในตารางที่ 3.6 แสดงให้เห็นถึงอันดับของมหาวิทยาลัย และคะแนนรวมที่มหาวิทยาลัยนั้นได้รับ มหาวิทยาลัยที่มีข้อมูลครบทั้ง 3 ปีมีจำนวน 35 มหาวิทยาลัย หากจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยออกเป็น 3 กลุ่มตามคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1998 จะพบว่าในกลุ่มแรก คือกลุ่มที่ได้อันดับ 1-20 หรือเรียกว่ากลุ่ม Top Twenty ประกอบด้วยมหาวิทยาลัย 14 แห่ง กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ได้อันดับ 21-40 มีจำนวน 9 แห่ง และกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่ได้อันดับ 41 ขึ้นไป มีจำนวน 12 แห่ง

ในกลุ่มแรก อันดับของมหาวิทยาลัยในช่วง 3 ปี ค่อนข้างคงที่ ยกเว้นมหาวิทยาลัยหมายเลข 6 และ 19 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมากโดยได้อันดับดีขึ้นกว่าปีแรกมาก สำหรับในกลุ่มที่ 2 และ 3 นั้นมีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงของอันดับค่อนข้างมาก โดยเฉพาะความไม่คงที่ของอันดับในปี 1997 เมื่อเปรียบเทียบกับปี 1998 และ 1999 เมื่อพิจารณาอันดับของมหาวิทยาลัยของปี 1998 และ 1999 พบว่ามีความคงที่มากกว่าความคงที่ของอันดับระหว่างปี 1997 และปี 1998 กราฟรูปที่ 3.4 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับที่ทำให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น จะเห็นว่ามหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีอันดับดีขึ้นกว่าปี 1997

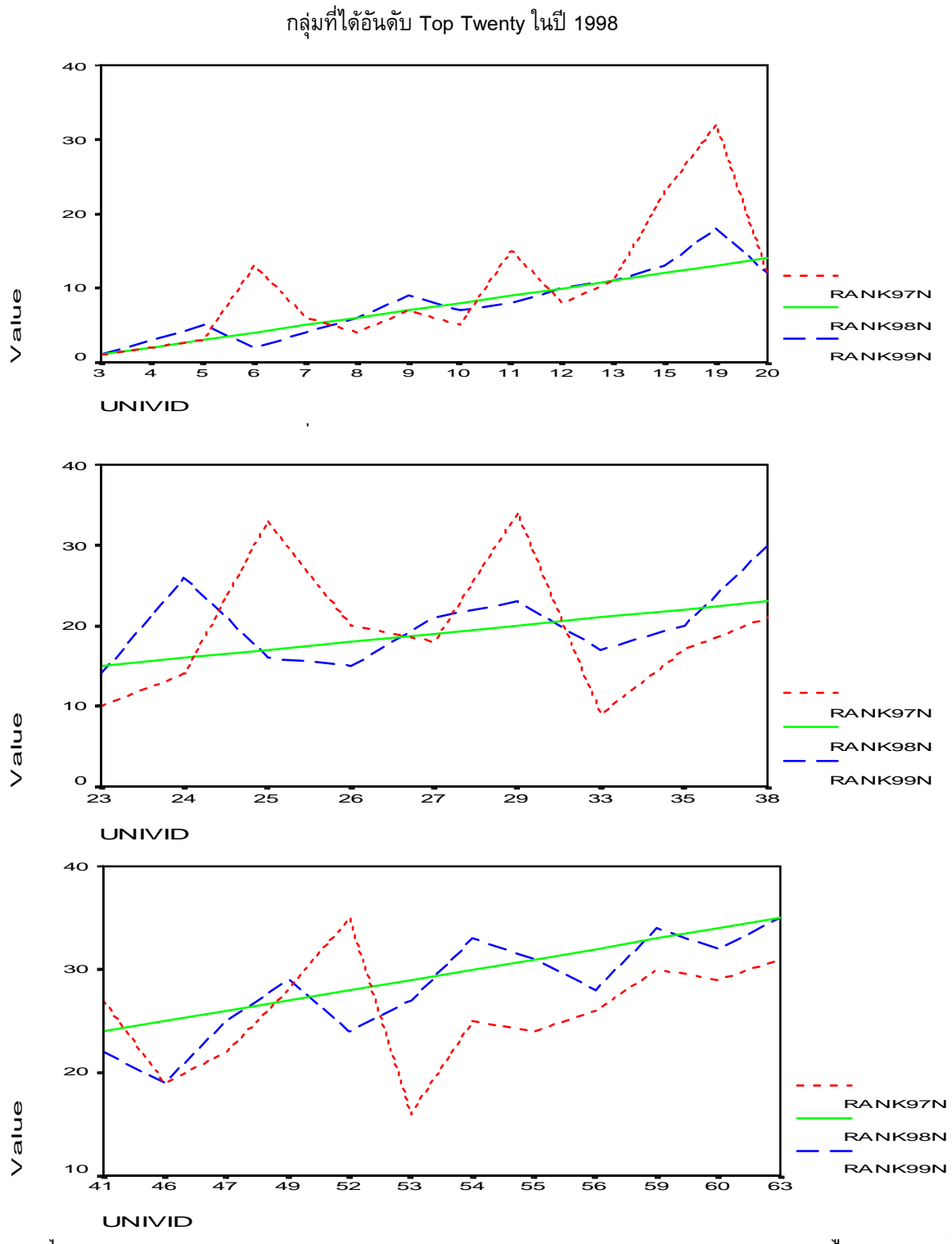
โดยสรุป ผลการศึกษาความคงที่ของการจัดอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัย พบว่าหากพิจารณาจากคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย (คะแนนรวม) แล้วจะปรากฏว่ามีความสัมพันธ์อันสูงระหว่างคะแนนในปี 1998 และปี 1999 แต่สำหรับปี 1997 และปี 1998 จะมีความสัมพันธ์ต่ำกว่า และเมื่อพิจารณาจากผลการจัดอันดับพบว่าอันดับของมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่มีคุณภาพสูงติดอันดับ Top Twenty จะมีความคงที่ของอันดับในช่วง 3 ปีมากกว่ากลุ่มที่มีคุณภาพระดับรองลงมา

ตารางที่ 3.6 ผลการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยเฉพาะกลุ่มที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี (1997- 1999)

ID	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	คะแนน			อันดับที่		
			97	98	99	97	98	99
3	Kyoto University	Japan	79.86	67.05	73.10	1	1	1
4	University of Hong Kong	Hong Kong	77.38	63.50	70.97	2	2	3
5	National University of Singapore	Singapore	72.01	62.39	66.35	3	3	5
6	Seoul National University	South Korea	61.35	61.96	71.28	13	4	2
7	National Taiwan University	Taiwan	67.32	61.92	66.86	6	5	4
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	70.23	59.90	65.21	4	6	6
9	University of Melbourne	Australia	65.44	59.62	64.50	7	7	9
10	University of New South Wales	Australia	69.78	58.70	64.69	5	8	7
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	59.69	57.56	64.61	15	9	8
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	64.76	57.26	63.66	8	10	10
13	Australian National University	Australia	62.97	56.22	62.32	11	11	11
15	Korea University	South Korea	49.46	55.91	59.29	23	12	13
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	21.63	53.31	54.77	32	13	18
20	University of Sydney	Australia	62.04	52.23	59.98	12	14	12
23	Keio University (Japan)	Japan	63.41	51.13	57.82	10	15	14
24	Monash University (Australia)	Australia	60.83	50.73	50.14	14	16	26
25	University of Western Australia	Australia	20.55	50.59	56.22	33	17	16
26	Waseda University (Japan)	Japan	54.82	50.07	57.09	20	18	15
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	56.44	50.06	53.29	18	19	21
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	19.03	49.39	50.96	34	20	23
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	64.25	47.29	55.38	9	21	17
35	University of Auckland	New Zealand	59.07	46.84	53.45	17	22	20
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	52.37	46.34	43.06	21	23	30
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	47.63	46.13	51.42	27	24	22
46	University of Philippines	Philippines	55.43	43.11	53.80	19	25	19
47	University of Delhi	India	50.55	43.10	50.45	22	26	25
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	46.94	41.83	44.33	28	27	29
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	18.49	40.12	50.81	35	28	24
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	59.45	40.03	47.93	16	29	27
54	University of Columbo	Sri Lanka	49.15	39.95	38.55	25	30	33
55	University of Indonesia	Indonesia	49.45	39.68	42.79	24	31	31
56	Doshisha University (Japan)	Japan	47.94	38.95	47.43	26	32	28
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	44.72	37.48	36.74	30	33	34
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	44.87	37.09	42.60	29	34	32
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	38.02	33.36	35.60	31	35	35

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยหมายเลขที่ 19, 25, 29 และ 52 ในปี 1997 ได้รับการจัดอันดับโดยมีข้อมูลไม่ครบถ้วน

กราฟรูปที่ 3.4 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยเฉพาะที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี (1997-1999)



ตอนที่ 1.3 ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยตามองค์ประกอบย่อย

ตอนที่ 1.3.1 ความสัมพันธ์ของคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับตามองค์ประกอบย่อยระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

การวิเคราะห์นี้ใช้วิธีการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยในช่วง 3 ปี (1997-1999) (inter correlation ระหว่างปี) เมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบย่อย 5 ด้าน ได้แก่ ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย (Reputation) ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา (Selectivity) ทรัพยากรด้านอาจารย์ (Faculty Resources) ผลผลิตด้านการวิจัย (Research Output) และทรัพยากรด้านการเงิน (Financial Resources) ทั้งนี้จะไม่วิเคราะห์องค์ประกอบด้านมูลค่าเพิ่ม (Value for Money) ซึ่งใช้ในปี 1997 เพียงปีเดียว ผลการวิเคราะห์ในตอนนี้จะชี้ให้เห็นระดับความคงที่ของคุณภาพของมหาวิทยาลัยตามองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับว่ามีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 3 ปี มากน้อยเพียงใด โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มี 2 ชุด คือข้อมูลที่เป็นคะแนน และข้อมูลที่เป็นอันดับ

ตารางที่ 3.7 แสดงความสอดคล้องของคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับระหว่างปี 1997-1999 โดยวิเคราะห์จากข้อมูลที่เป็นคะแนน และข้อมูลที่เป็นอันดับ ปรากฏผลดังนี้

เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นคะแนนพบว่าในองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1997 กับปี 1998 เท่ากับ .910 ระหว่างปี 1997 กับปี 1998 เท่ากับ .979 และระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .970 แสดงว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับสูงมาก คืออยู่ในช่วง .910 - .970 สำหรับผลการวิเคราะห์เมื่อข้อมูลเป็นอันดับก็ให้ผลในทำนองเดียวกัน คือ มีความสอดคล้องของอันดับมีขนาดค่อนข้างสูงอยู่ระหว่าง .911 - .956

สำหรับองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา พบว่าขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1997 กับปี 1998 เท่ากับ .582 ระหว่างปี 1997 กับปี 1998 เท่ากับ .369 และระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .586 แสดงว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับปานกลาง คืออยู่ในช่วง .369 - .586 และจากผลการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลอันดับ พบว่าให้ผลใกล้เคียงกันคืออยู่ระหว่าง .413 - .667 โดยความสอดคล้องของคุณภาพเมื่อวิเคราะห์จากข้อมูลที่เป็นอันดับจะสูงกว่าความสอดคล้องของคุณภาพเมื่อใช้คะแนนเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์

องค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านอาจารย์ ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1997 กับปี 1998 เท่ากับ .718 ระหว่างปี 1997 กับปี 1998 เท่ากับ .732 และระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .703 แสดงว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง คืออยู่ในช่วง .703 - .732 สำหรับผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับพบว่ามีความสอดคล้องปานกลาง คืออยู่ระหว่าง .589 - .653 จะเห็นว่าความสอดคล้องของอันดับจะน้อยกว่าความสอดคล้องของคะแนนที่มหาวิทยาลัยได้รับ

องค์ประกอบด้านผลผลิตด้านการวิจัย (ปี 1997 ไม่ได้ใช้องค์ประกอบนี้) ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .871 แสดงว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และเมื่อวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับก็พบว่ายิ่งมีความสัมพันธ์กันสูงยิ่งขึ้นคือ .902

องค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านการเงิน ขนาดความสัมพันธ์ระหว่าง ปี 1997 กับปี 1998 เท่ากับ .872 ระหว่างปี 1997 กับปี 1998 เท่ากับ .657 และระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .788 แสดงว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง คืออยู่ในช่วง .657 - .872 ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับก็ได้ผลใกล้เคียงกัน คือมีค่าระหว่าง .623 - .804

ตารางที่ 3.7 ความคงที่ของผลการจัดอันดับตามองค์ประกอบย่อย 5 ด้านระหว่าง ปี 1997-1999
ในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

องค์ประกอบ	ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลคะแนน			ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับ		
	ความสัมพันธ์ระหว่างปี			ความสัมพันธ์ระหว่างปี		
	97-98	97-99	98-99	97-98	97-99	98-99
1. REPUTATION	.910**	.949**	.970**	.911**	.961**	.956**
2. SELECTIVITY	.582**	.369*	.586**	.659**	.413*	.667**
3. FACULTY RESOURCES	.718**	.732**	.703**	.589**	.653**	.581**
4. RESEARCH OUTPUT	-	-	.871**	-	-	.902**
5. FINANCIAL RESOURCES	.872**	.657**	.788**	.780**	.623**	.804**
TOTAL	.634**	.576**	.947**	.779**	.762**	.925**

* p< .05 ** p<.01; n (97-98) = 30, n(97-99) = 31; n(98-99) = 62

โดยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 3.7 แสดงให้เห็นถึงความคงที่ของคะแนนคุณภาพระหว่างปี ซึ่งพบว่าอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง ตัวที่มีความคงที่ของคะแนนสูงมากคือองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1.3.2 การเปลี่ยนแปลงของอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับตามองค์ประกอบย่อย ระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้จะนำเสนอด้วยกราฟ มีการแบ่งกลุ่มตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยแบ่งออกเป็น 10 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1-7 เป็นมหาวิทยาลัยที่มีระดับคุณภาพต่างกันเรียงจากมากไปหาน้อยตามข้อมูลการจัดอันดับในปี 1998 ส่วนกลุ่มที่ 8-10 เป็นมหาวิทยาลัยที่มีข้อมูลไม่ครบ บางมหาวิทยาลัยเพิ่งติดอันดับและบางมหาวิทยาลัยถอนตัวออก ดังนั้นเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนให้พิจารณาลักษณะการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มที่ 1-7 เป็นสำคัญ โดยกราฟรูปที่ 3.5-3.9 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอันดับคะแนนในแต่ละองค์ประกอบย่อย ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

กราฟรูปที่ 3.5 แสดงความคงที่ของอันดับของมหาวิทยาลัยเมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย พบว่าอันดับของมหาวิทยาลัยค่อนข้างคงที่ตลอดช่วง 3 ปี โดยเฉพาะใน 5 กลุ่มแรก ข้อค้นพบที่น่าสนใจก็คือหลายมหาวิทยาลัยติดอันดับโดยรวมสูง แต่อันดับภายใต้องค์ประกอบนี้ค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะในกลุ่มที่ 2-4

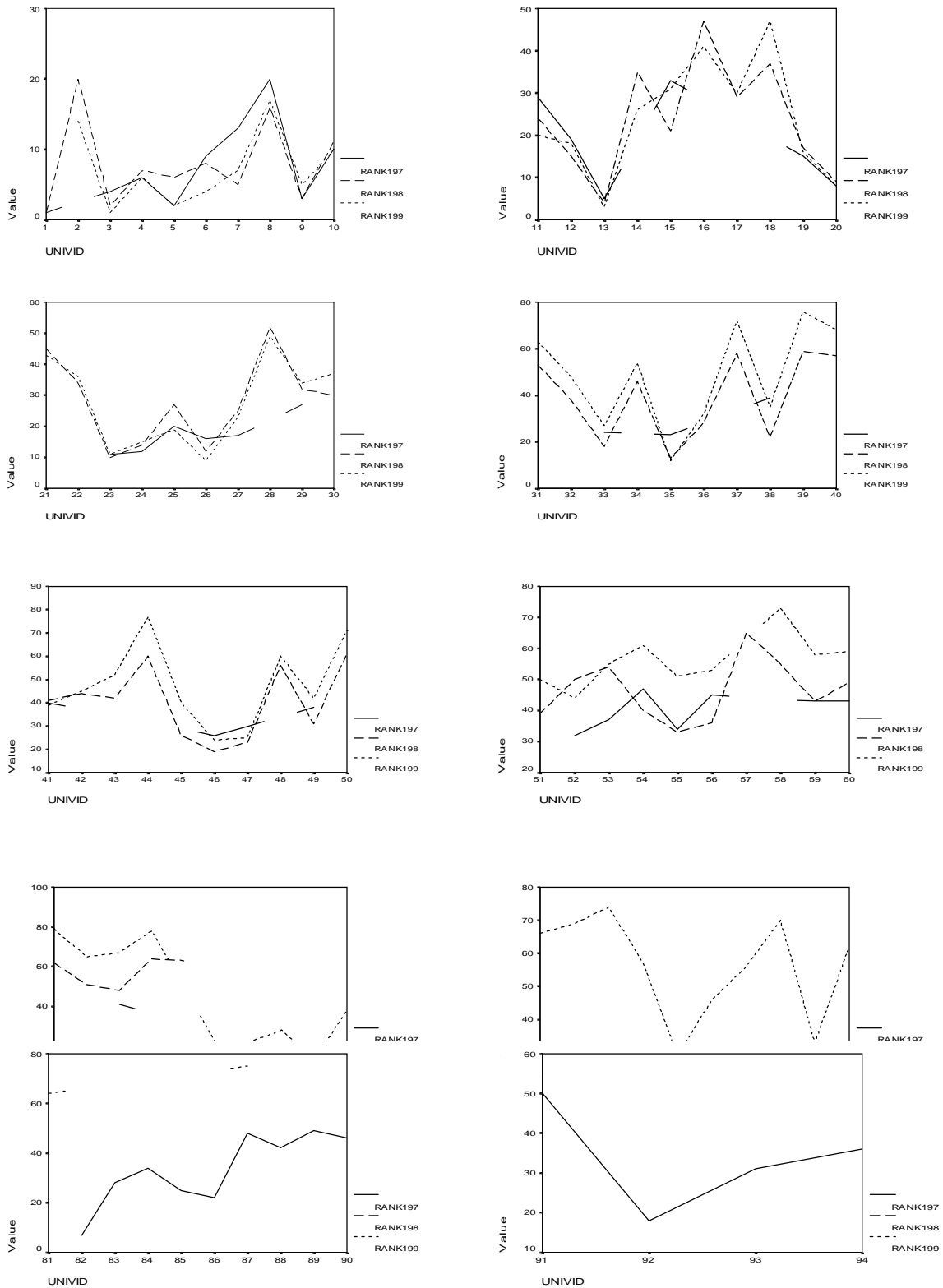
กราฟรูปที่ 3.6 แสดงความคงที่ของอันดับของมหาวิทยาลัยเมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา พบว่าอันดับของมหาวิทยาลัยตลอดช่วง 2 ปีไม่ค่อยคงที่ โดยเฉพาะในกลุ่มที่ 2-4 และอันดับของมหาวิทยาลัยไม่ค่อยสอดคล้องกับอันดับโดยรวม แม้แต่ในกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่ม Top Ten ก็ยังมีหลายมหาวิทยาลัยที่มีอันดับขององค์ประกอบด้านนี้ต่ำมาก เช่นมหาวิทยาลัยหมายเลข 4 และหมายเลข 8

กราฟรูปที่ 3.7 แสดงความคงที่ของอันดับของมหาวิทยาลัยเมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านอาจารย์ พบว่าอันดับของมหาวิทยาลัยตลอดช่วง 3 ปีไม่ค่อยคงที่ ยกเว้นในกลุ่ม Top Ten ที่มีความคงที่ของอันดับมากกว่ากลุ่มอื่น อย่างไรก็ตามในกลุ่ม Top Ten นี้ พบว่ามหาวิทยาลัยหมายเลข 5 มีอันดับคุณภาพของด้านทรัพยากรอาจารย์ค่อนข้างต่ำมากในปี 1999 (อันดับ 64) แต่ยังติดอันดับ Top Ten

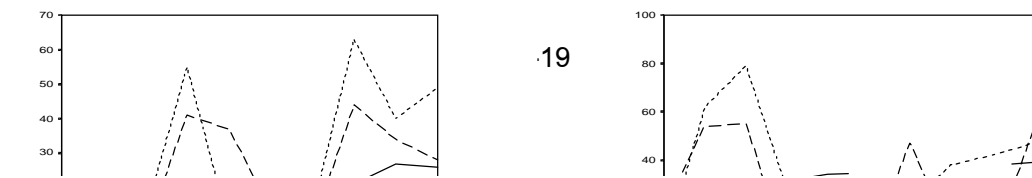
กราฟรูปที่ 3.8 แสดงความคงที่ของอันดับของมหาวิทยาลัยเมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบด้านผลผลิตด้านการวิจัยด้านอาจารย์ พบว่าอันดับของมหาวิทยาลัยตลอดช่วง 3 ปีมีความคงที่ปานกลาง อันดับขององค์ประกอบด้านนี้ค่อนข้างสอดคล้องกับอันดับโดยรวม โดยเฉพาะในกลุ่ม Top Ten

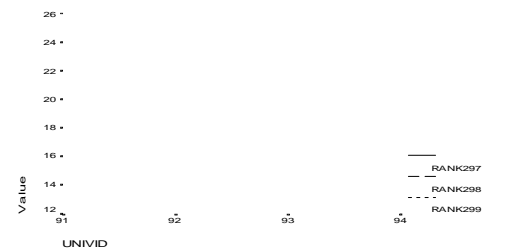
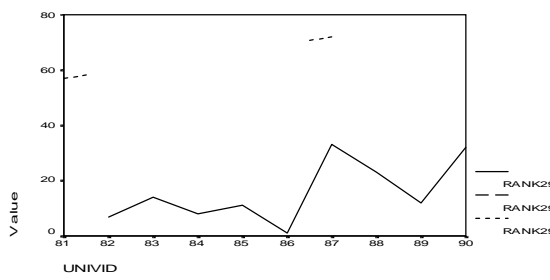
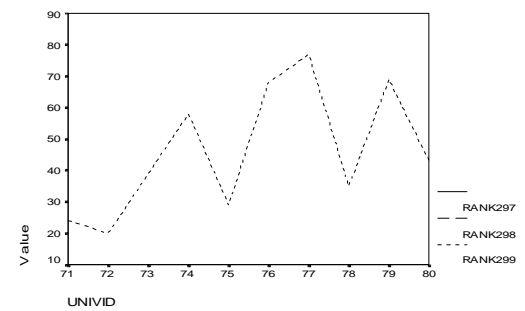
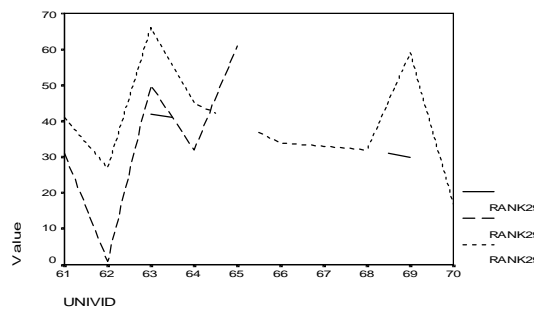
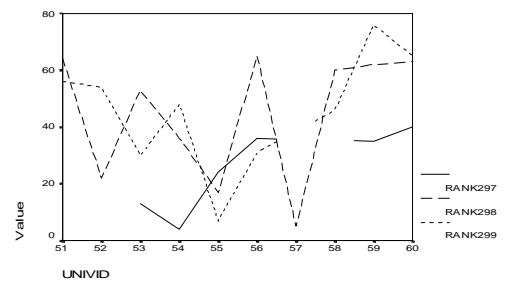
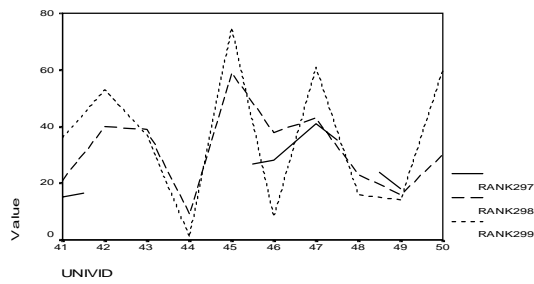
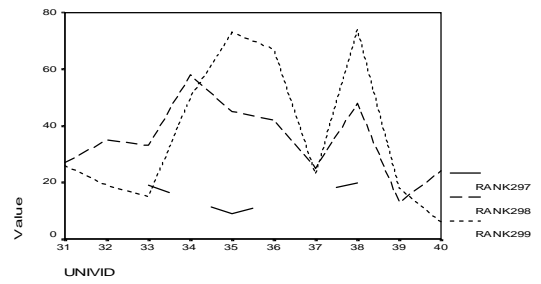
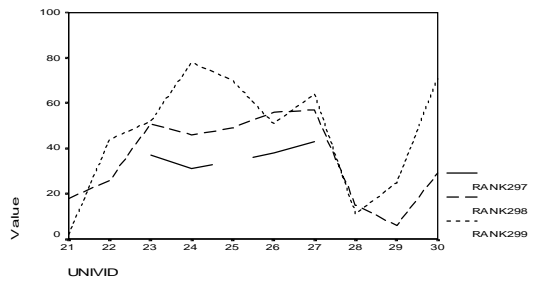
กราฟรูปที่ 3.9 แสดงความคงที่ของอันดับของมหาวิทยาลัยเมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านการเงิน พบว่าอันดับของมหาวิทยาลัยตลอดช่วง 3 ปีมีความคงที่ปานกลาง อันดับขององค์ประกอบด้านนี้ค่อนข้างสอดคล้องกับอันดับโดยรวม โดยเฉพาะในกลุ่ม Top Ten ยกเว้นมหาวิทยาลัยหมายเลข 6 ที่มีอันดับด้านทรัพยากรการเงินค่อนข้างต่ำมาก (อันดับ 35) แต่ยังติดอันดับ Top Ten

กราฟรูปที่ 3.5 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ความมีชื่อเสียง)

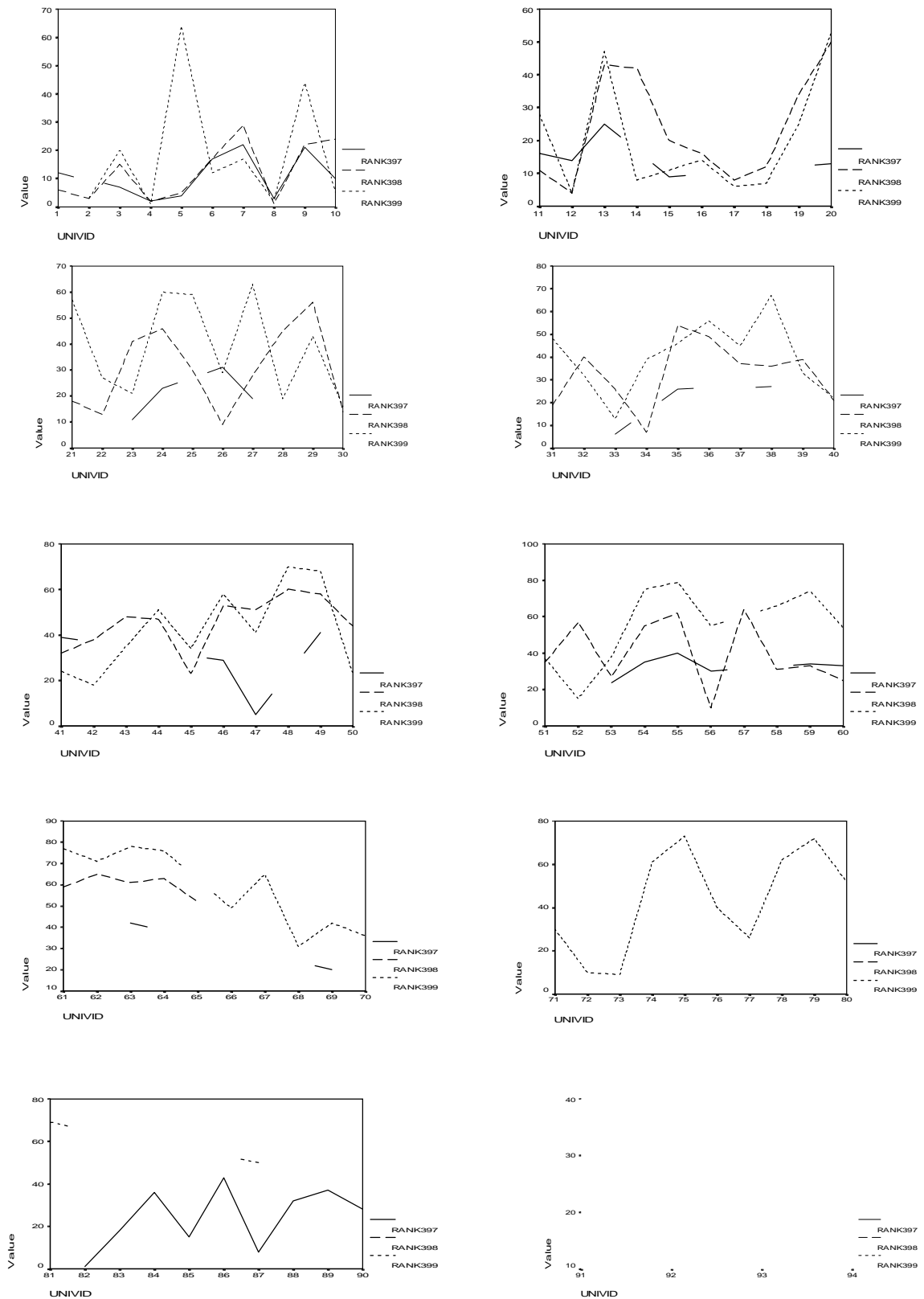


กราฟรูปที่ 3.6 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา)

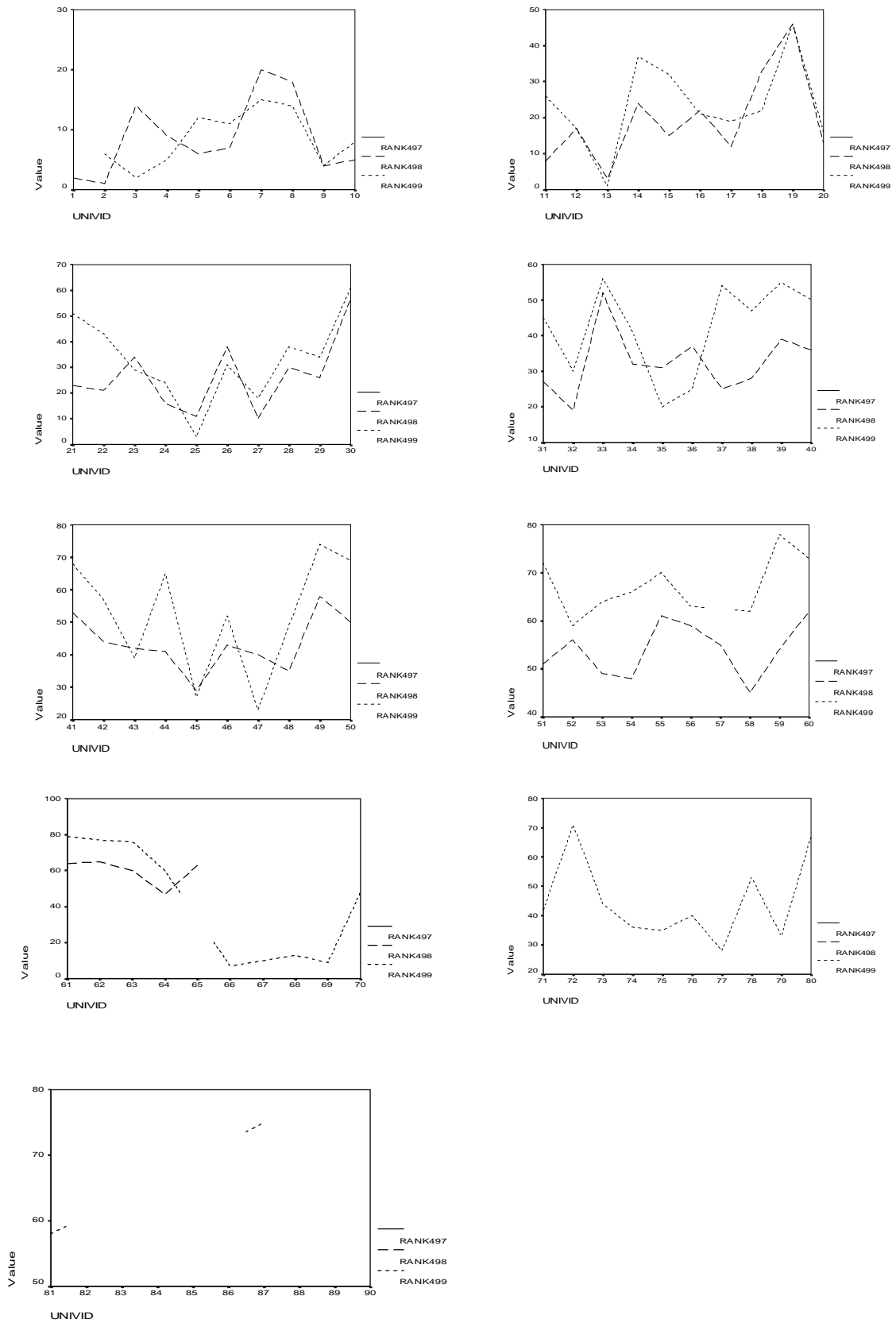




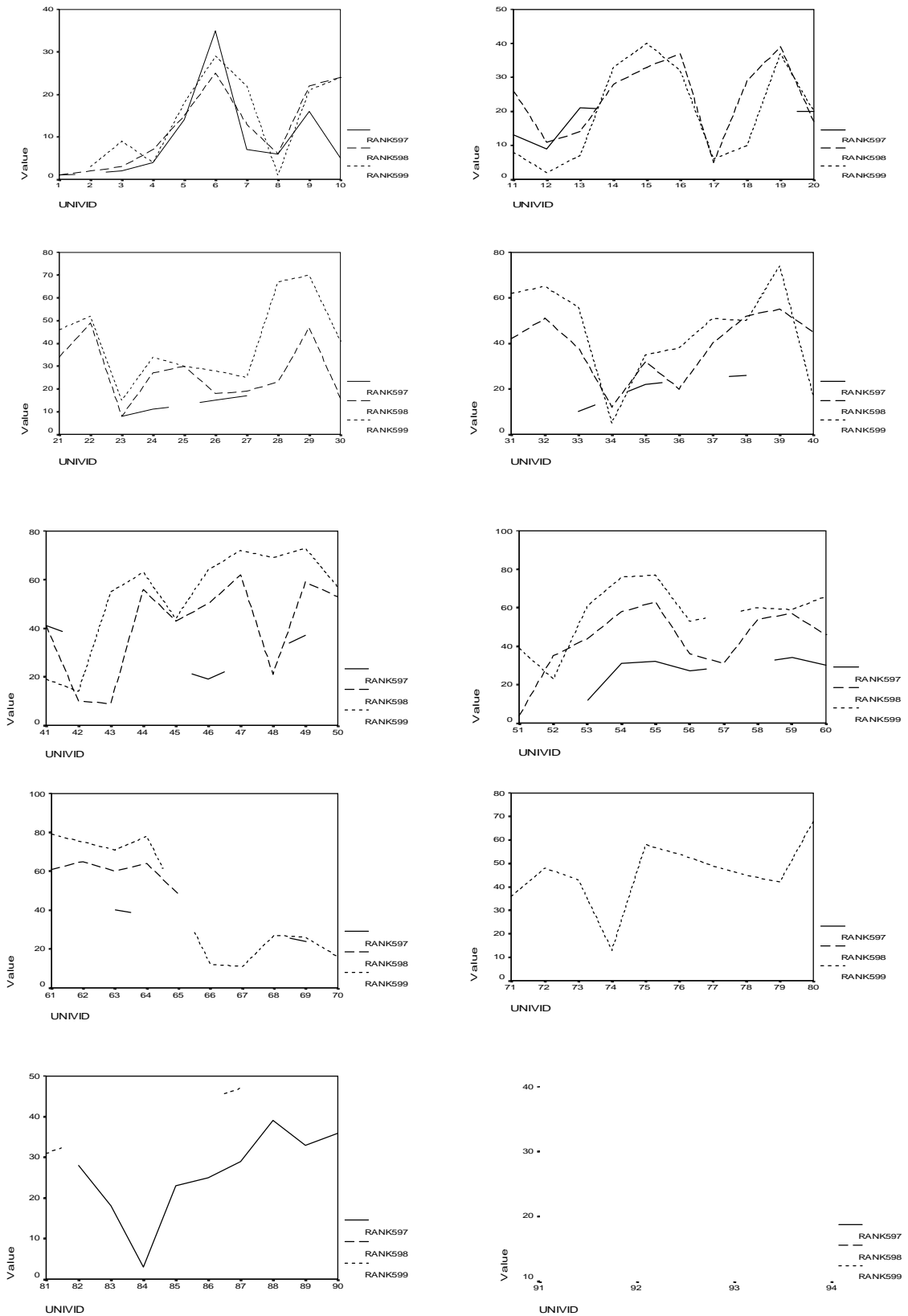
กราฟรูปที่ 3.7 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ทรัพยากรด้านอาจารย์)



กราฟรูปที่ 3.8 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ผลผลิตด้านการวิจัย)



กราฟรูปที่ 3.9 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ทรัพยากรด้านการเงิน)



ส่วนที่ 2 **กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**
ตอนที่ 2.1 **ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในช่วงปี**
1998-1999

การจัดอันดับมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยนิตยสาร Asiaweek เริ่มในปี 1998 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์จึงมีเพียง 2 ปี เท่านั้น ดังนั้นผลการศึกษาคงที่ของการจัดอันดับอาจจะยังให้ภาพที่ไม่ชัดเจนพอ เนื่องจากมีข้อมูลเพียง 2 ชุด

ตารางที่ 3.8 แสดงจำนวนมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในปี 1998-1999 เมื่อรวมทั้ง 2 ปี พบว่ามีมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับรวมทั้งสิ้น 40 มหาวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยจากประเทศจีนมากที่สุด คือร้อยละ 20 รองลงมาคือจากประเทศอินเดียร้อยละ 17.5 และออสเตรเลียร้อยละ 15.0 สำหรับประเทศไทยนั้นมีจำนวน 5 มหาวิทยาลัย (ร้อยละ 12.5) ที่ได้รับการจัดอันดับในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา

ตารางที่ 3.8 **จำนวนมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับจำแนกตามประเทศและปีที่เข้าร่วมในการจัดอันดับสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ประเทศ	ได้รับการจัดอันดับทั้ง 2 ปี (1998 และ 1999)		เริ่มเข้ารับการจัดอันดับครั้งแรกในปี 1999		รับการจัดอันดับเพียงครั้งเดียวในปี 1998		รวม	
	N	%	N	%	N	%	N	%
1. China	2	8.0	3	30.0	3	60.0	8	20.0
2. India	5	20.0	1	10.0	1	20.0	7	17.5
3. Australia	4	16.0	2	20.0			6	15.0
4. Japan	5	20.0					5	12.5
5. Thailand	2	8.0	2	20.0	1	20.0	5	12.5
6. Pakistan	1	4.0	2	20.0			3	7.5
7. South Korea	2	8.0					2	5.0
8. Malaysia	1	4.0					1	2.5
9. Singapore	1	4.0					1	2.5
10. Taiwan	1	4.0					1	2.5
11. Indonesia	1	4.0					1	2.5
รวม	25	100.0%	10	100.0%	5	100.0%	40	100.0%

เมื่อพิจารณาความต่อเนื่องของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับ พบว่ามีมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 2 ปี จำนวน 25 มหาวิทยาลัยคิดเป็นร้อยละ 62.5 มหาวิทยาลัยที่ถอนตัวออกไปหลังจากได้รับการจัดอันดับเพียงปีเดียวมีจำนวน 5 แห่งหรือร้อยละ 12.5 ในจำนวนนี้เป็นมหาวิทยาลัยในประเทศจีนมากที่สุดคือร้อยละ 60 สำหรับมหาวิทยาลัยที่เพิ่งได้รับการจัดอันดับในปี 1999 (ปีที่ 2) มีจำนวน 10 แห่ง (ร้อยละ 25)

ถ้าพิจารณาเฉพาะมหาวิทยาลัยในประเทศไทย พบว่ามีมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับในปี 1997 มีจำนวน 3 แห่ง ในปี 1998 แต่ย้ายไปอยู่ในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาในปี 1999 (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) และมีมหาวิทยาลัยเพิ่มเข้ามา 2 แห่งในปี 1999 ในขณะที่ในประเทศจีนมีมหาวิทยาลัยใหม่ที่ติดอันดับเพิ่มเข้ามามากกว่าประเทศอื่น

ตารางที่ 3.9 และ 3.10 แสดงคะแนนที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้รับจำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับและตามตัวบ่งชี้ย่อย เมื่อพิจารณาเฉพาะคะแนนรวม จะพบว่าโดยเฉลี่ยในปี 1998-1999 มหาวิทยาลัยมีคะแนนรวมเท่ากับ 43.81 และ 53.57 ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าคะแนนเฉลี่ยคุณภาพของมหาวิทยาลัยในปี 1998 ต่ำกว่าปี 1999 ค่อนข้างมาก นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่ถอนตัวออกไปไม่เข้าร่วมในการจัดอันดับในปีหลัง ๆ มีคะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัย (29.98) ต่ำกว่ามหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับต่อเนื่อง 2 ปี (46.58) เมื่อพิจารณาจากข้อมูลในปีเดียวกัน (1997) โดยภาพรวมมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 2 ปี จะมีคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยโดยเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่เพิ่งเข้าที่หลังหรือที่ถอนตัวออกไป

ตารางที่ 3.9 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามความต่อเนื่องของกลุ่มที่รับการจัดอันดับสำหรับมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ 5 ด้าน

ตัวแปร	ปี		ได้รับการจัดอันดับ ทั้งปี 1998 และ 1999			เริ่มเข้ารับการจัดอันดับ ในปี 1999			รับการจัดอันดับเฉพาะ ปี 1998			รวม		
			N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
ชื่อเสียง	98	REP98	25	15.7132	2.9083				5	13.0260	2.7912	30	15.2653	3.0186
	99	REP99	25	14.8184	2.6149	10	9.1800	1.6945				35	13.2074	3.5022
การรับนักศึกษา	98	SELECT9 8	21	13.4052	4.0859				3	10.7867	3.0927	24	13.0779	4.0164
	99	SELECT9 9	25	18.0528	4.3417	10	15.7943	3.8877				35	17.4075	4.2870
อาจารย์	98	FAC98	22	14.2273	5.1839				3	10.8367	5.2174	25	13.8204	5.2006
	99	FAC99	25	17.0648	2.7325	10	13.9010	2.5984				35	16.1609	3.0267
ผลงานวิจัย	98	RES98	22	4.9195	3.0611				3	3.8767	1.7470	25	4.7944	2.9280
	99	RES99	25	4.8936	3.4987	10	1.9760	.7367				35	4.0600	3.2516
การเงิน	98	FIN98	22	3.1282	1.3805				3	2.7600	.7101	25	3.0840	1.3132
	99	FIN99	25	2.7200	1.2217	10	2.7940	1.4664				35	2.7411	1.2743
คะแนนรวม	98	TOT98	25	46.5756	15.2238				5	29.9820	13.8327	30	43.8100	16.0548
	99	TOT99	25	57.5468	10.3550	10	43.6430	4.7020				35	53.5743	11.0523

ตารางที่ 3.10 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามความต่อเนื่องของกลุ่มที่รับการจัดอันดับสำหรับมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามตัวบ่งชี้ย่อย

ตัวแปร	ปี		ได้รับการจัดอันดับ ทั้งปี 1998 และ 1999			เริ่มเข้ารับการจัดอันดับ ในปี 1999			รับการจัดอันดับเฉพาะ ปี 1998			รวม		
			N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
บทความ	98	ARTIC98	22	.3705	.4687				3	.02	.006	25	.3292	.4531
	99	ARTIC99	25	.5460	.7105	10	.06	.07				35	.4077	.6379
นักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต	98	SPERIN98	20	44.70	115.63				3	58.67	93.83	23	46.52	111.22
	99	SPERIN99	25	2.2468	4.9134	10	2.2640	6.5746				35	2.2517	5.3370
นักศึกษาต่ออาจารย์	98	STPERT9 8	21	11.52	4.45				3	7.00	2.65	24	10.96	4.49
	99	STPERT9 9	25	17.44	23.40	10	12.90	7.98				35	16.14	20.19
ผลตอบแทนอาจารย์	98	TEAPAY9 8	20	27460.85	15099.31				3	19473.33	17214.85	23	26419.00	15212.03
	99	TEAPAY9 9	25	35958.3824	20994.1918	10	22711.1370	12102.1238				35	32173.4551	19666.1813

ตอนที่ 2.2 ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยสรุปรวม

ตอนที่ 2.2.1 ความสัมพันธ์ของคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับโดยสรุปรวม
ระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างปี 1998 และ 1999 ผลปรากฏว่าความสัมพันธ์ของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างปี 1998 กับปี 1999 นั้นมีค่าเท่ากับ .119 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อวิเคราะห์จากข้อมูลที่เป็นอันดับ ก็พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน (.267)

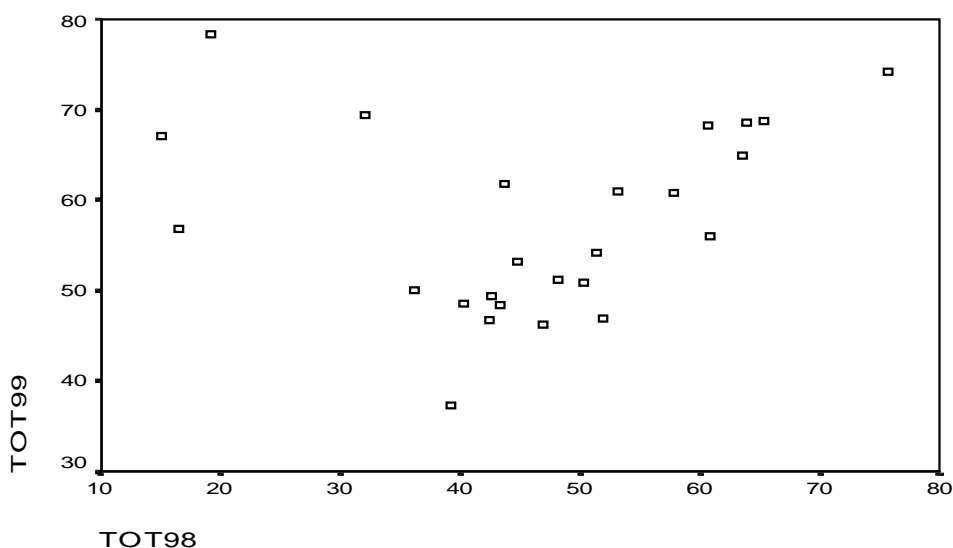
เมื่อพิจารณากราฟรูปที่ 3.10 ซึ่งแสดงการกระจายของคะแนนและลักษณะของความสัมพันธ์ของคะแนนระหว่างปีก็ยิ่งเห็นชัดว่าคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างปี 1998 และ 1999 ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง

ตารางที่ 3.11 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างปี 1998-1999 จำแนกตามการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อมูลคะแนน (score)			ข้อมูลอันดับ (rank)		
ปี	1998 (n=30)	1999 (n=35)	ปี	1998 (n=30)	1999 (n=35)
1998	1.000		1998	1.000	
1999	.119	1.000	1999	.267	1.000

n สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง ปี1998 และ 1999 = 25

กราฟรูปที่ 3.10 การกระจายของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในปี 1998-1999 สำหรับมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ต ๕

ระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

ตอนที่ 2.2.2.1 ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลของทุกมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับ
ในปี 1997-1999

เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้นตารางที่ 3.12 ได้เสนอผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยทั้ง 2 ปี โดยแสดงอันดับของแต่ละมหาวิทยาลัย ในตารางที่ 3.12 และกราฟรูปที่ 3.11 จะมีการแบ่งมหาวิทยาลัยออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยมหาวิทยาลัย 10 แห่ง เรียงตามอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัย โดยยึดตามผลการจัดอันดับในปี 1998

จากตารางที่ 3.12 จะเห็นว่าในกลุ่ม 1-10 อันดับแรก (Top Ten) ลักษณะของผลการจัดอันดับจะสอดคล้องกันปานกลาง มีบางมหาวิทยาลัยที่มีการเปลี่ยนแปลงของอันดับค่อนข้างมาก เช่น มหาวิทยาลัยหมายเลข 5 เดิมได้อันดับ 5 และกลายเป็นอันดับที่ 13 ในปี 1999 และมหาวิทยาลัยหมายเลข 9 เดิมได้อันดับ 9 ในปี 1998 และกลายเป็นอันดับ 24 ในปี 1999 เป็นต้น

สำหรับในกลุ่มที่ 2 (อันดับ 11-20) หรือกลุ่มที่ 3 (อันดับ 21-30) ก็เช่นเดียวกันจะมีความคงที่ของอันดับค่อนข้างต่ำ ในกลุ่มที่ 2 มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีอันดับมหาวิทยาลัยที่ต่ำกว่าเดิม (คุณภาพลดลงเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น) เช่น มหาวิทยาลัยหมายเลข เดิมมีอันดับ 13 ในปี 1998 กลายเป็นอันดับเปลี่ยนเป็น 26 ในปี 1999 หรือมหาวิทยาลัยหมายเลข 11 เดิมอยู่ในอันดับที่ 11 กลายเป็นอันดับที่ 18 ในปี 1999 เป็นต้น อย่างไรก็ตามสำหรับกลุ่มที่ 3 พบว่ามหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีอันดับดีขึ้นกว่าเดิม (คุณภาพสูงขึ้นเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น) เช่น มหาวิทยาลัยหมายเลข 25 เดิมได้อันดับที่ 25 ในปี 1998 ปรากฏว่าในปี 1999 มหาวิทยาลัยติดอันดับ 3 ในเอเชีย

ตารางที่ 3.12 ผลการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยในปี 1998-1999 สำหรับมหาวิทยาลัยที่
เน้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	1	2
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	2	4
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	3	5
4	Nanyang Technological University	Singapore	4	8
5	Science University of Tokyo	Japan	5	13
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	6	6
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	7	11
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	8	10
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	9	24
10	Curtin University of Technology	Australia	10	14

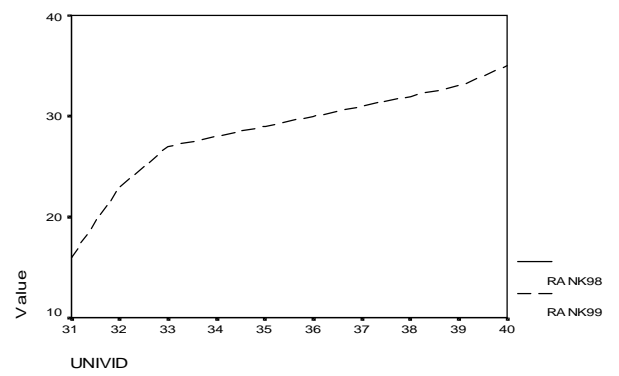
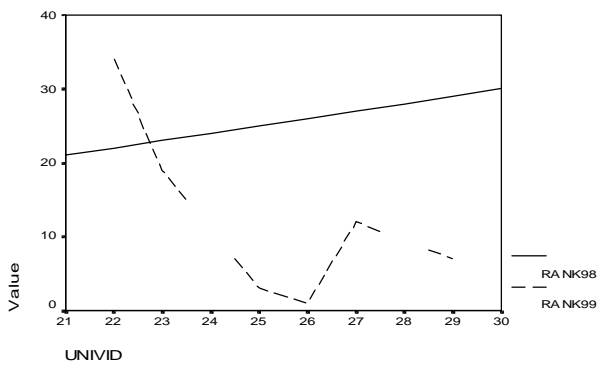
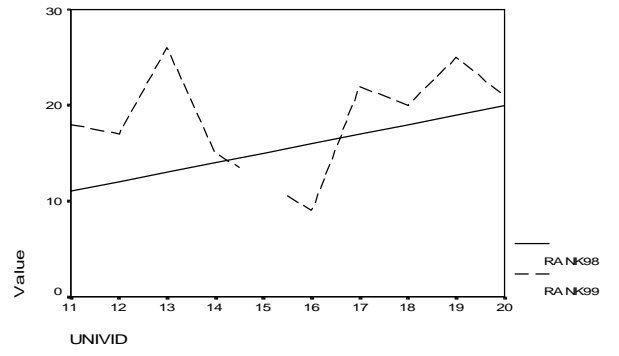
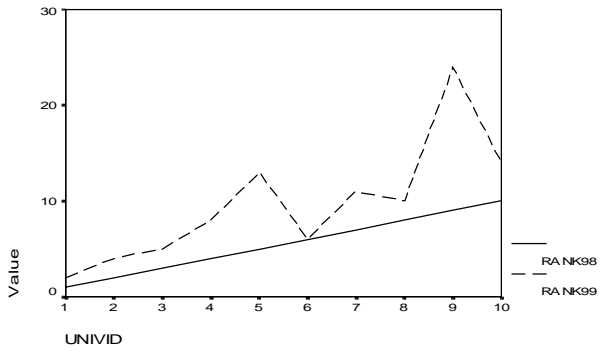
ตารางที่ 3.12 (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
11	Muroran Institute of Technology	Japan	11	18
12	University of Roorkee	India	12	17

13	Queensland University of Technology	Australia	13	26
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	14	15
15	Dalian University of Technology	China	15	.
16	University of Science and Technology China	China	16	9
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	17	22
18	Tokyo Dooki University	Japan	18	20
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	19	25
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	20	21
21	Prince of Songkla University	Thailand	21	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	22	34
23	University of Technology, Sydney	Australia	23	19
24	University of Electronic Science & Tech.	China	24	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	25	3
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	26	1
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	27	12
28	Beijing Institute of Technology	China	28	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	29	7
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	30	.
31	Beijing University of Posts and Telecommunications	China	.	16
32	South China University of Technology	China	.	23
33	Anna University, Chennai	India	.	27
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	28
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	29
36	Victoria University of Technology	Australia	.	30
37	University of South Australia	Australia	.	31
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	32
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	33
40	Hodai University	China	.	35

กราฟรูปที่ 3.11 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยตามกลุ่มต่าง ๆ 10 กลุ่มตามข้อมูลในตารางที่ 3.12 ลักษณะของเส้นกราฟจะแสดงให้เห็นถึงความไม่คงที่ของอันดับของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะในกลุ่มที่ 2 และ 3

กราฟรูปที่ 3.11 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1998-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (คะแนนรวม)



ตอนที่ 2.2.2.2 ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลเฉพาะมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับ ในปี 1997-1999

โดยที่การจัดอันดับมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยนิตยสาร Asiaweek เพิ่งเริ่มดำเนินการเป็นปี 1998 เป็นปีแรก และทำมาเพียง 2 ปีเท่านั้น ทำให้เกิดข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในแต่ละปีซึ่งมีจำนวนไม่แน่นอน การเปรียบเทียบผลการจัดอันดับจึงสะท้อนภาพคุณภาพของมหาวิทยาลัยที่ไม่ค่อยชัดเจน เนื่องจากมีทั้งมหาวิทยาลัยที่ถอนตัวและมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับเพิ่มเข้ามาใหม่ ทำให้อันดับที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้รับขึ้นอยู่กับลักษณะของมหาวิทยาลัยอื่นที่ถอนออกไปและที่เพิ่มเข้ามา ในการวิจัยครั้งนี้จึงทำการวิเคราะห์ความคงที่ของอันดับมหาวิทยาลัยเมื่อพิจารณาเฉพาะในกลุ่มของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 2 ปี (1998-1999) โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลคะแนนคุณภาพตามทีระบุนิตยสาร Asiaweek แต่จัดเรียงอันดับมหาวิทยาลัยใหม่โดยไม่นับมหาวิทยาลัยที่มีข้อมูลไม่ครบทั้ง 2 ปี ผลปรากฏในตารางที่ 3.13

ผลการวิเคราะห์อันดับของมหาวิทยาลัยในตารางที่ 3.13 แสดงให้เห็นถึงอันดับของมหาวิทยาลัยที่และคะแนนรวมที่มหาวิทยาลัยนั้นได้รับ มหาวิทยาลัยที่มีข้อมูลครบทั้ง 2 ปีมีจำนวน 25 มหาวิทยาลัย หากจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยออกเป็น 3 กลุ่มตามคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1998 จะพบว่าในกลุ่มแรก คือกลุ่มที่ได้อันดับ 1-10 หรือเรียกว่ากลุ่ม Top Ten ประกอบด้วยมหาวิทยาลัย 10 แห่ง กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ได้อันดับ 11-20 มีจำนวน 9 แห่ง และกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่ได้อันดับ 21 ขึ้นไป มีจำนวน 6 แห่ง

ในกลุ่มแรก อันดับของมหาวิทยาลัยในช่วง 2 ปี ค่อนข้างคงที่ ยกเว้นมหาวิทยาลัยหมายเลข 5 และ 9 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมากโดยได้อันดับดีขึ้นกว่าปีแรกมาก สำหรับในกลุ่มที่ 2 และ 3 นั้น มีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงของอันดับมากกว่ากลุ่มที่ 1 เมื่อพิจารณาอันดับของมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ 2 พบว่าส่วนใหญ่จะมีอันดับที่สูปี 1998 ไม่ได้ แต่สำหรับกลุ่มที่ 3 พบว่าหลายมหาวิทยาลัยมีอันดับที่ดีขึ้นกว่าเดิมมาก เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนได้แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับในกราฟรูปที่ 3.12

โดยสรุป ผลการศึกษาความคงที่ของการจัดอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่าหากพิจารณาจากคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย (คะแนนรวม) ของปี 1998 และ 1999 แล้วจะยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสรุปว่าคะแนนคุณภาพของทั้งสองปีสัมพันธ์กัน ($r = .119$) และเมื่อพิจารณาจากผลการจัดอันดับก็พบว่าอันดับของมหาวิทยาลัยไม่ค่อยคงที่

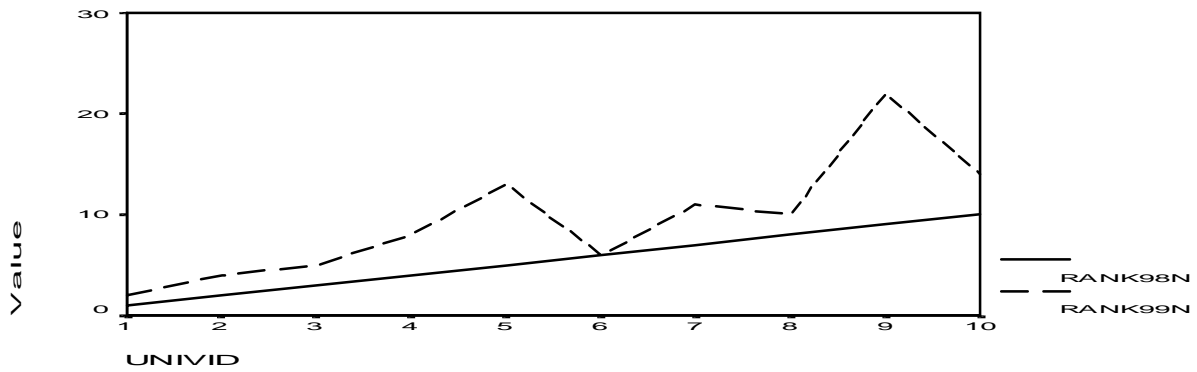
ตารางที่ 3.13 ผลการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยเฉพาะกลุ่มที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 2 ปี (1998- 1999)

ID	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	คะแนน		อันดับที่	
			1998	1999	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	75.73	74.22	1	2
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	65.24	68.69	2	4
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	63.94	68.65	3	5
4	Nanyang Technological University	Singapore	63.54	64.96	4	8
5	Science University of Tokyo	Japan	60.82	55.96	5	13
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	60.63	68.31	6	6
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	57.73	60.77	7	11
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	53.22	61.01	8	10
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	51.98	46.92	9	22
10	Curtin University of Technology	Australia	51.44	54.13	10	14
11	Muroran Institute of Technology	Japan	50.37	50.86	11	17
12	University of Roorkee	India	48.10	51.13	12	16
13	Queensland University of Technology	Australia	46.87	46.19	13	24
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	44.75	53.15	14	15
16	University of Science and Technology China	China	43.58	61.73	15	9
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	43.34	48.39	16	21
18	Tokyo Dooki University	Japan	42.50	49.29	17	19
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	42.47	46.74	18	23
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	40.26	48.54	19	20
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	39.27	37.35	20	25
23	University of Technology, Sydney	Australia	36.17	50.06	21	18
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	31.99	69.42	22	3
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	19.09	78.30	23	1
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	16.36	56.87	24	12
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	15	67.03	25	7

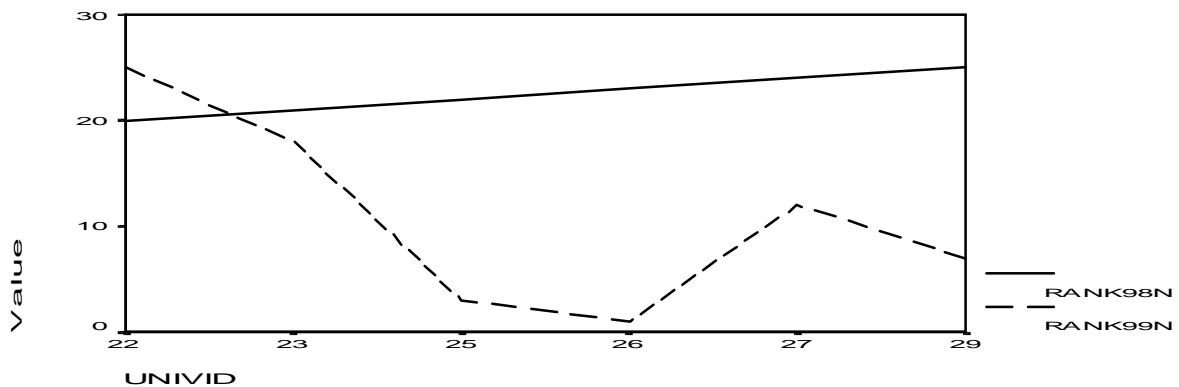
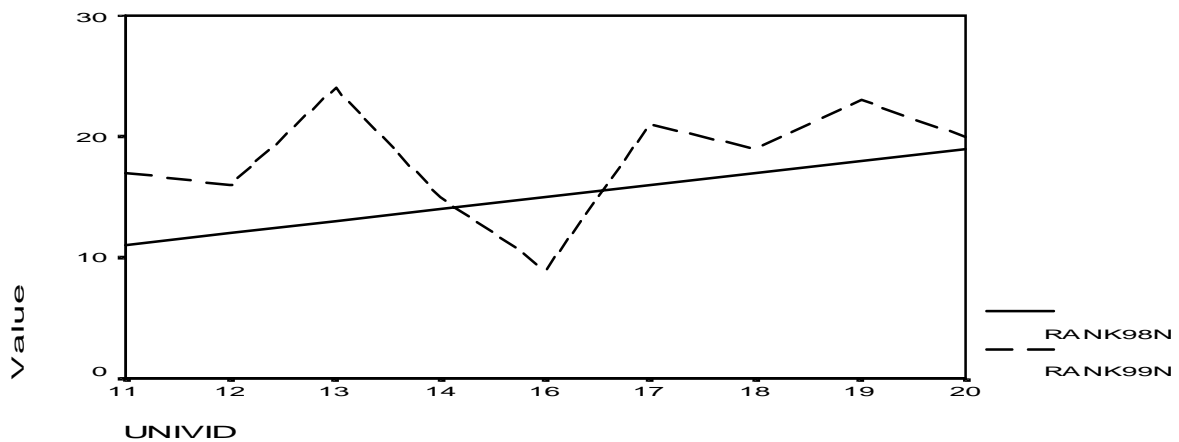
หมายเหตุ มหาวิทยาลัยหมายเลขที่ 25, 26, 27, 29 ในปี 1998 ได้รับการจัดอันดับโดยมีข้อมูลไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยจัดเรียงอันดับของมหาวิทยาลัยใหม่จากข้อมูลคะแนนรวมที่มหาวิทยาลัยได้รับเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัยที่มีการจัดอันดับครบทั้ง 2 ปี

กราฟรูปที่ 3.12 อันดับของมหาวิทยาลัยเฉพาะที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 2 ปี (1998-1999)

กลุ่มที่ได้อันดับ Top Ten ในปี 1998



กลุ่มที่ได้อันดับ 11-20 ในปี 1998



หมายเหตุ มหาวิทยาลัยหมายเลขที่ 25, 26, 27, 29 ในปี 1998 ได้รับการจัดอันดับโดยมีข้อมูลไม่ครบถ้วน
ตอนที่ 2.3 ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยตามองค์ประกอบย่อย
ตอนที่ 2.3.1 ความสัมพันธ์ของคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับตามองค์ประกอบย่อย
ระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

ในตอนนี้เสนอผลการวิเคราะห์ความคงที่ของผลการจัดอันดับตามองค์ประกอบย่อยซึ่งมีอยู่ 5 ด้าน คือ ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย (Reputation) ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา (Selectivity) ทรัพยากรด้านอาจารย์ (Faculty Resources) ผลผลิตด้านการวิจัย (Research Output) และทรัพยากรด้านการเงิน (Financial Resources) ทำการวิเคราะห์โดยการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยในช่วง 2 ปี (1998-1999) ผลการวิเคราะห์ในตอนนี้จะชี้ให้เห็นความคงที่ของค่าความ

สอดคล้องขององค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับว่ามีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 2 ปี มากน้อยเพียงใด โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มี 2 ชุด คือข้อมูลที่เป็นคะแนน และข้อมูลที่เป็นอันดับ

ตารางที่ 3. 14 ความคงที่ของผลการจัดอันดับตามองค์ประกอบย่อย 5 ด้านระหว่าง ปี 1998-1999

ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

องค์ประกอบ	ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลคะแนน	ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับ
1. REPUTATION	.693**	.662**
2. SELECTIVITY	.396	.433
3. FACULTY RESOURCES	.494*	.630**
4. RESEARCH OUTPUT	.793**	.815**
5. FINANCIAL RESOURCES	-.061	-.120
TOTAL	.119	.267

* $p < .05$ ** $p < .01$; $n = 25$

ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ของคะแนนตามองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับระหว่างปี 1998-1999 ผลปรากฏดังต่อไปนี้

องค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .693 แสดงให้เห็นว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากอันดับก็ใกล้เคียงกันมีความสัมพันธ์เท่ากับ .662

สำหรับองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .396 แสดงให้เห็นว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากอันดับก็ใกล้เคียงกันมีความสัมพันธ์เท่ากับ .433

องค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านอาจารย์ ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .494 แสดงให้เห็นว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากอันดับมีค่าสูงกว่า คือมีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .630

ส่วนองค์ประกอบด้านผลผลิตด้านการวิจัยนั้นพบว่าขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ .793 แสดงให้เห็นว่ามีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปีอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากอันดับก็ใกล้เคียงกันมีความสัมพันธ์เท่ากับ .815

องค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านการเงิน ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 เท่ากับ -.061 ซึ่งไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าไม่มีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพขององค์ประกอบย่อยระหว่างปี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากอันดับก็ใกล้เคียงกันมีความสัมพันธ์เท่ากับ -.120

โดยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 3.14 แสดงให้เห็นถึงความคงที่ของคะแนนคุณภาพระหว่างปี ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ ยกเว้นองค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัย และองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของอาจารย์ ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างปีอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง

ตอนที่ 2.3.2 การเปลี่ยนแปลงของอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับตามองค์ประกอบย่อยระหว่างปี 1997, 1998 และ 1999

การนำเสนอผลในตอนนี้จะแสดงด้วยกราฟซึ่งมีการแบ่งกลุ่มตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัย 4 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1-3 เป็นมหาวิทยาลัยที่มีระดับคุณภาพต่างกันเรียงจากมากไปหาน้อยตามข้อมูลการจัดอันดับในปี 1998 ส่วนกลุ่มที่ 4 เป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งติดอันดับในปี 1999 ดังนั้นเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนให้พิจารณาลักษณะการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มที่ 1-3 เป็นสำคัญ กราฟรูปที่ 3.13-3.17 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอันดับคะแนนในแต่ละองค์ประกอบย่อย ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

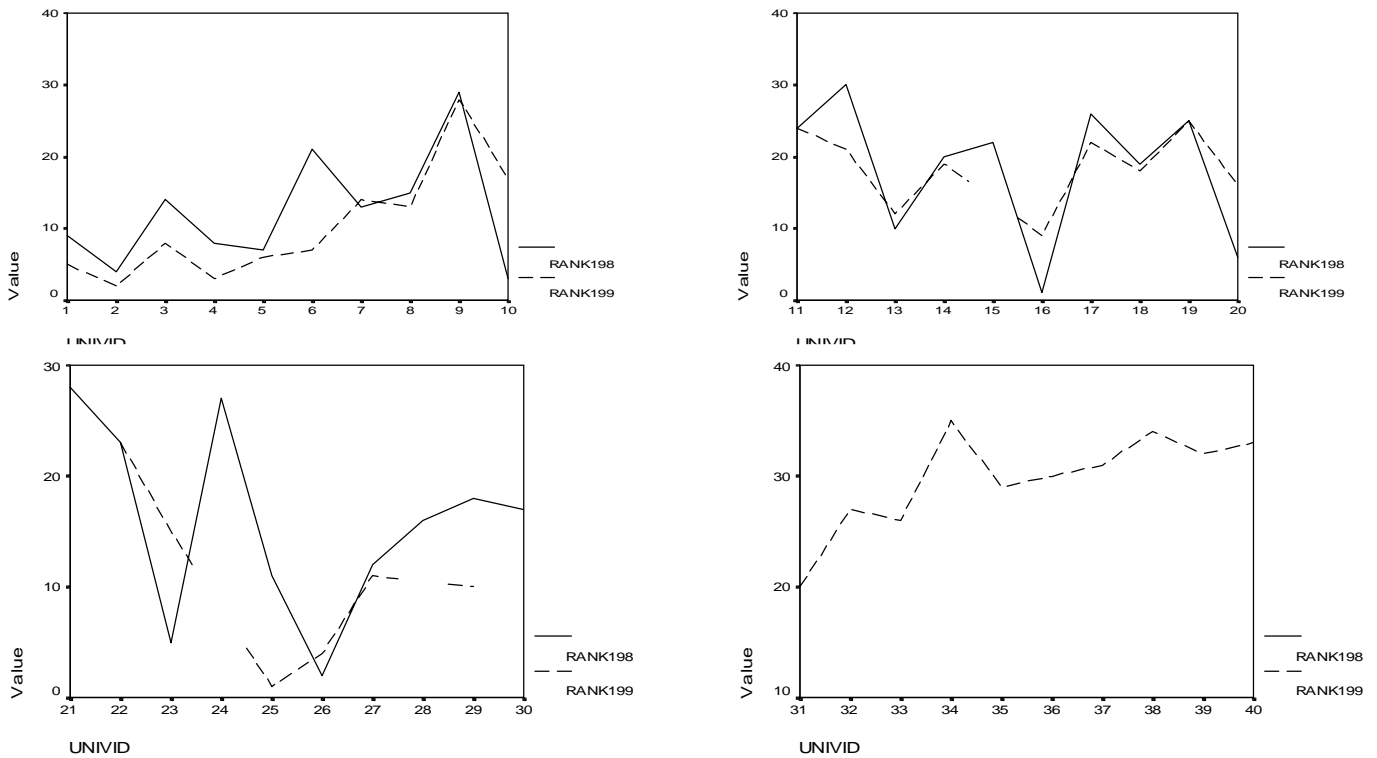
องค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของอาจารย์ ให้ผลการจัดอันดับที่ค่อนข้างคงที่ในกลุ่มที่ 1 และ 2 แต่ผลการจัดอันดับไม่ค่อยสอดคล้องกับคุณภาพโดยรวม (กราฟรูปที่ 3.13)

องค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา ให้ผลการจัดอันดับที่ไม่ค่อยคงที่ในบางมหาวิทยาลัย เช่น ในกลุ่มที่ 1 พบว่ามหาวิทยาลัยหมายเลข 5 มีการเปลี่ยนแปลงของอันดับจากเดิมมาก (เดิมอันดับ 10 ในปี 1998 กลายเป็นอันดับ 29 ในปี 1999) ในกลุ่มที่ 2 มหาวิทยาลัยหมายเลข 12 เดิมติดอันดับที่ 6 ในปี 1998 กลายเป็นอันดับที่ 30 ในปี 1999 (กราฟรูปที่ 3.14)

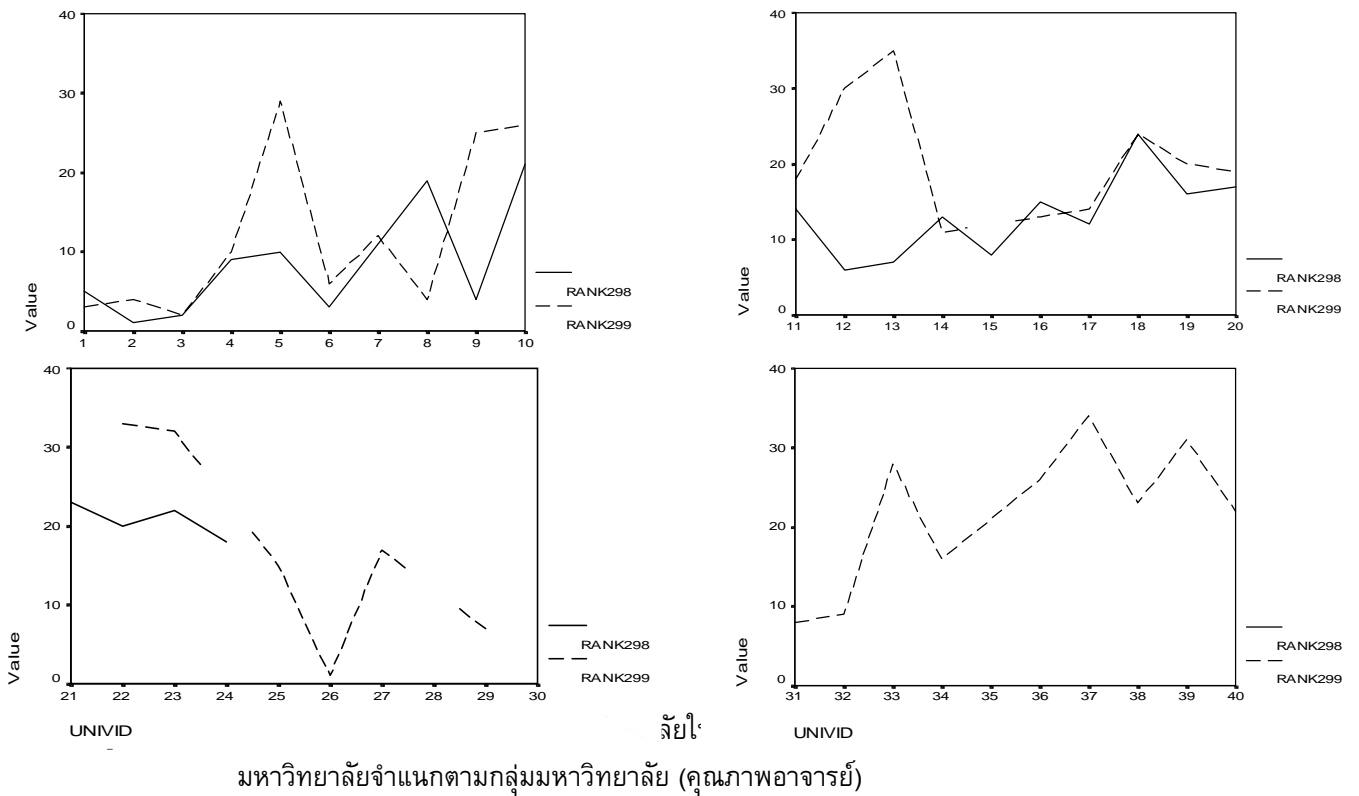
องค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านอาจารย์ ให้ผลการจัดอันดับที่ไม่ค่อยคงที่เช่นกัน ทั้งในกลุ่ม 1, 2 และ 3 (กราฟรูปที่ 3.15) ในขณะที่องค์ประกอบด้านผลผลิตด้านการวิจัย ให้ผลการจัดอันดับที่ค่อนข้างคงที่ทั้งในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 (กราฟรูปที่ 3.16)

สำหรับองค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านการเงิน ให้ผลการจัดอันดับที่ไม่ค่อยคงที่ โดยเฉพาะในกลุ่มที่ 1 และ 3 เช่น ในกลุ่ม 1 มหาวิทยาลัยหมายเลข 4 เดิมติดอันดับที่ 4 ในองค์ประกอบด้านนี้ กลายเป็นอันดับที่ 32 ในปี 1999 และมหาวิทยาลัยหมายเลข 8 เดิมติดอันดับที่ 6 กลายเป็นอันดับที่ 33 ในปี 1999 ตามองค์ประกอบด้านนี้ (กราฟรูปที่ 3.17)

กราฟรูปที่ 3.13 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1998-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย)

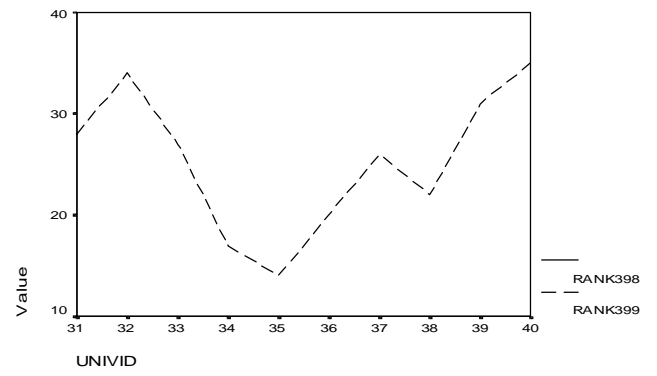
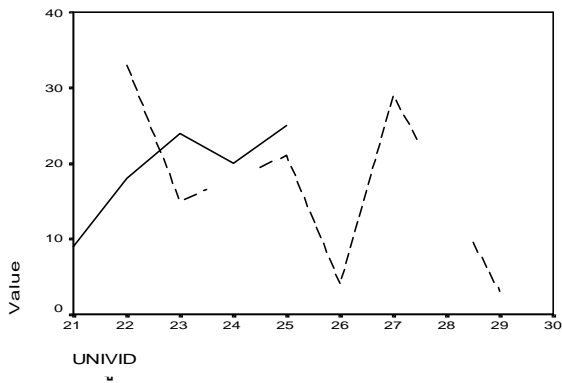


กราฟรูปที่ 3.14 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1998-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา)



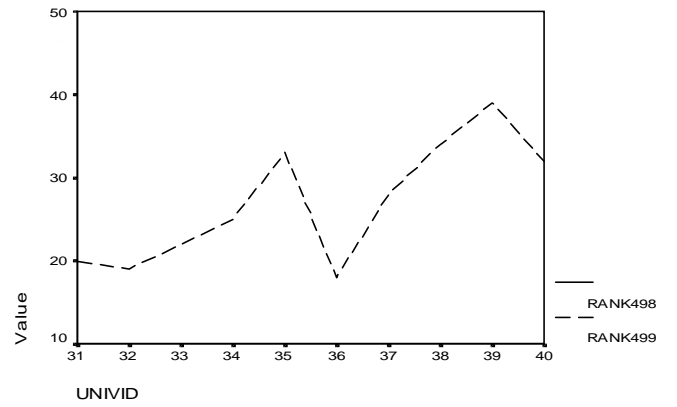
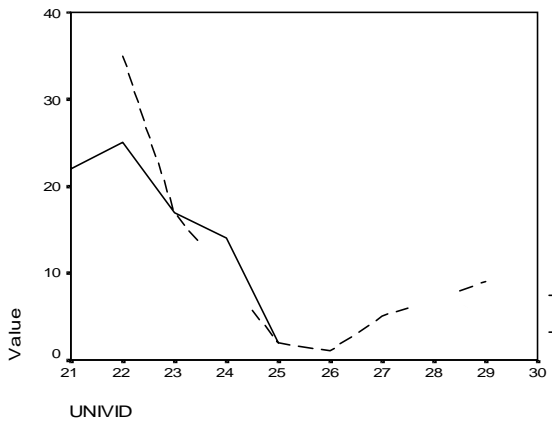
มหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (คุณภาพอาจารย์)



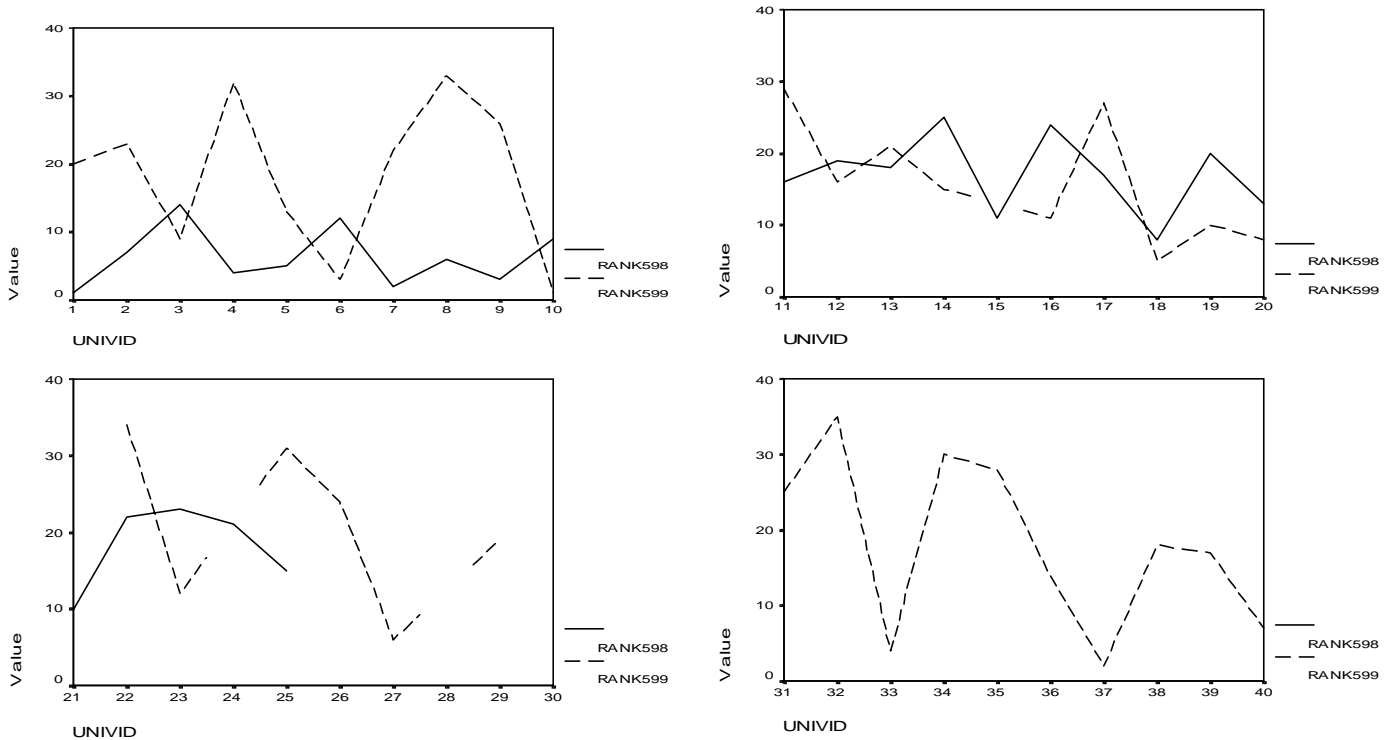


ใน:

มหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ผลผลิตด้านการวิจัย)



กราฟรูปที่ 3.17 การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1998-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ทรัพยากรด้านการเงิน)



สรุปผลการวิเคราะห์ด้านความคงที่ของผลการจัดอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ในด้านความคงที่ของผลการจัดอันดับในส่วนที่ 1 และ 2 สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยทั้งสองกลุ่ม สามารถนำมาสรุปได้ดังปรากฏในตารางที่ 3.15

ในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาคะแนนที่มหาวิทยาลัยได้รับในปี 1998 และ 1999 สัมพันธ์กันสูงมาก (.947) แต่จะมีขนาดปานกลางสำหรับคะแนนในปี 1997 กับปีอื่น ๆ แสดงว่ามหาวิทยาลัยที่ได้คะแนนสูงในปี 1998 ส่วนใหญ่มีแนวโน้มจะได้คะแนนสูงในปี 1999 ด้วย และเมื่อพิจารณาจากอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับ ก็พบว่าให้ผลสอดคล้องกัน คือมหาวิทยาลัยที่ได้อันดับต้น ๆ ในปี 1998 ส่วนใหญ่จะได้อันดับต้น ๆ ในปี 1999 ด้วย โดยเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับ 1-10 อันดับแรก (Top Ten) และเมื่อวิเคราะห์ผลการจัดอันดับตามองค์ประกอบย่อย พบว่า ความสัมพันธ์จะสูงในองค์ประกอบด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย (.90 ขึ้นไป)และด้านผลผลิตการวิจัย คือมีขนาดความสัมพันธ์ประมาณ (.87 ขึ้นไป) แสดงว่ามหาวิทยาลัยที่ได้คะแนนหรืออันดับต้น ๆ ในองค์ประกอบทั้งสองนี้ส่วนใหญ่จะติดอันดับต้น ๆ ในทุก ๆ ปีที่ได้รับการจัดอันดับ สำหรับองค์ประกอบอื่น ได้แก่ ทรัพยากรการเงิน ทรัพยากรอาจารย์ มีความสัมพันธ์ปานกลาง แสดงว่าคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับไม่ค่อยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักเรียนนั้น พบว่ามีความสัมพันธ์ปานกลางค่อนข้างต่ำ และไม่ค่อยคงที่ในแต่ละปี แสดงว่าคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับในองค์ประกอบด้านการรับนักเรียนจะไม่ค่อยคงที่

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็พบว่าให้ผลสรุปที่ค่อนข้างแตกต่างกลุ่มกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา กล่าวคือคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับในปี 1998 และ 1999 ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ขนาดความสัมพันธ์ต่ำมากเท่ากับ

.119 แสดงว่ามหาวิทยาลัยที่ได้อันดับต้น ๆ ในปี 1998 อาจจะได้อันดับท้าย ๆ หรือต้น ๆ ในปี 1999 ก็ได้ หรือมหาวิทยาลัยที่ได้อันดับท้าย ๆ ในปี 1998 อาจได้อันดับต้น ๆ หรือ ท้าย ๆ ในปี 1999 ก็ได้ และเมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบย่อย ก็พบว่าความสัมพันธ์ของคะแนนหรืออันดับในเกือบทุกองค์ประกอบย่อยมีขนาดปานกลางค่อนข้างต่ำ โดยในองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงมหาวิทยาลัยมีขนาดประมาณ .66-.69 ด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษาที่มีขนาดประมาณ .39-.43 ด้านทรัพยากรอาจารย์มีขนาดประมาณ .49-.63 โดยเฉพาะองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินพบว่าผลการจัดอันดับไม่สัมพันธ์กันเลย (-.06 และ

-.12) มีเพียงองค์ประกอบด้านผลผลิตด้านการวิจัยที่มีขนาดค่อนข้างสูงกว่าองค์ประกอบอื่น (.79-.81) แต่ขนาดความสัมพันธ์จะต่ำกว่าในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

โดยสรุปรวม ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยรวมและการจัดจากองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัด การจัดอันดับสรุปได้ดังนี้

1. การจัดอันดับโดยรวมให้ผลคงที่ในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา แต่ไม่คงที่ในกลุ่มเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. องค์ประกอบย่อยที่ให้ผลการจัดอันดับคงที่สูงหรือค่อนข้างสูง ได้แก่ องค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย และองค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัย

3. องค์ประกอบย่อยที่ให้ผลการจัดอันดับคงที่ปานกลาง ได้แก่ องค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์

4. องค์ประกอบย่อยที่ให้ผลการจัดอันดับที่ไม่ค่อยคงที่ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา

5. องค์ประกอบย่อยที่ให้ผลสรุปไม่สอดคล้องกันในทั้งสองกลุ่มมหาวิทยาลัย ได้แก่ องค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินซึ่งให้ผลการจัดอันดับคงที่ปานกลางในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา แต่จะไม่คงที่เลยในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 3.15 สรุปผลการวิเคราะห์ความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา	มหาวิทยาลัยเฉพาะสาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
1. ความคงที่ของผลการจัดอันดับ มหาวิทยาลัยโดยรวม	สรุปผลจากข้อมูล 3 ปี 1997-1998, 1997-1999, 1998- 1999	สรุปผลจากข้อมูลเพียง 2 ปี 1998-1999 (เนื่องจากข้อมูลมี เพียง 2 ปี ผลสรุปอาจจะยังไม่ หนักแน่น)
1.1 ผลการวิเคราะห์จากคะแนน รวม	คะแนนที่มหาวิทยาลัยได้รับ ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 ($r = .947$) มีความสัมพันธ์กันสูง มาก สำหรับปี 1997 กับปีอื่น ๆ มีความสัมพันธ์ขนาดปานกลาง 1997 - 1998 ($r = .634$) 1997 - 1999 ($r = .576$) 1998 - 1999 ($r = .947$)	คะแนนรวมที่มหาวิทยาลัยได้รับ ในปี 1998 และ 1999 ไม่ สัมพันธ์กัน ($r = .119$)
1.2. ผลการวิเคราะห์จากอันดับ คุณภาพมหาวิทยาลัย โดยสรุปรวม	อันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับ ระหว่างปี 1998 กับปี 1999 ($r = .925$) มีความสัมพันธ์กันสูง มาก สำหรับปี 1997 กับปีอื่น ๆ มีความสัมพันธ์ขนาดปานกลาง 1997 - 1998 ($r = .779$) 1997 - 1999 ($r = .762$) 1998 - 1999 ($r = .925$) เมื่อพิจารณาจากกราฟพบว่า อันดับค่อนข้างคงที่เฉพาะในกลุ่ม มหาวิทยาลัยที่ติดอันดับต้น ๆ (Top Ten) แต่กลุ่มหลัง ๆ จะไม่ ค่อยคงที่	อันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับใน ปี 1998 และ 1999 ไม่สัมพันธ์ กัน ($r = .267$)

ตารางที่ 3.15 (ต่อ)

ผลการวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา	มหาวิทยาลัยเฉพาะสาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ความคงที่ของผลการจัดอันดับ มหาวิทยาลัยตามองค์ประกอบย่อย	องค์ประกอบด้านการวิจัยเริ่มใช้ในปี 1998 และ 1999	
2.1 ชื่อเสียงมหาวิทยาลัย	ความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง (คงที่) ข้อมูลคะแนน (r = .910, .949, .970) ข้อมูลอันดับ (r = .911, .961, .956)	ความสัมพันธ์ปานกลาง (ค่อนข้าง คงที่) โดยเฉพาะในกลุ่มที่ติดอันดับ ต้น ๆ ข้อมูลคะแนน (r = .693) ข้อมูลอันดับ (r = .662)
2.2 ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา	ความสัมพันธ์ปานกลาง (ไม่ค่อยคงที่) ข้อมูลคะแนน (r = .582, .369, .586) ข้อมูลอันดับ (r = .659, .413, .667)	ความสัมพันธ์ต่ำ (ไม่ค่อยคงที่) ข้อมูลคะแนน (r = .396) ข้อมูลอันดับ (r = .433)
2.3 ทรัพยากรอาจารย์	ถ้าวิเคราะห์จากข้อมูลคะแนน (score) ความสัมพันธ์ปานกลาง (ค่อนข้างคง ที่) แต่ถ้าวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับ (rank) พบว่าความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ (ไม่ค่อยคงที่) ข้อมูลคะแนน (r = .718, .732, .703) ข้อมูลอันดับ (r = .589, .653, .581)	ถ้าวิเคราะห์จากคะแนน ความ สัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ (ไม่ค่อยคงที่) แต่ถ้าวิเคราะห์จากอันดับ ความ สัมพันธ์ปานกลาง (ค่อนข้างคงที่) ข้อมูลคะแนน (r = .494) ข้อมูลอันดับ (r = .630)
2.4 ผลผลิตด้านการวิจัย	ความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง (มีเพียงปี 1998-1999) ข้อมูลคะแนน (r = .871) ข้อมูลอันดับ (r = .902)	ความสัมพันธ์ปานกลางค่อนข้างสูง (ค่อนข้างคงที่) ข้อมูลคะแนน (r = .793) ข้อมูลอันดับ (r = .815)
2.5 ทรัพยากรด้านการเงิน	ขนาดความสัมพันธ์สรุปได้ไม่แน่นอน แต่ถ้าอิงข้อมูลปี 1998-1999 อยู่ใน ระดับปานกลางค่อนข้างสูง (ค่อนข้างคงที่) ข้อมูลคะแนน (r = .872, .657, .788) ข้อมูลอันดับ (r = .780, .623, .804)	ไม่มีความสัมพันธ์กัน (ไม่คงที่) ข้อมูลคะแนน (r = -.061) ข้อมูลอันดับ (r = -.120)

บทที่ 4

อิทธิพลขององค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับที่มีต่อ การกำหนดคุณภาพของมหาวิทยาลัย

คำถามวิจัย

คำถามวิจัยในบทนี้คือ องค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับมีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยมากน้อยเพียงใด และอิทธิพลขององค์ประกอบเหล่านั้นมีความคงที่มากน้อยเพียงใดในช่วงเวลา 3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งข้อมูลจากการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะทำให้สามารถเลือกองค์ประกอบที่มีความเหมาะสมที่ควรนำไปใช้ในการจัดอันดับต่อไป นอกจากนี้เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนามหาวิทยาลัย คำถามวิจัยในบทนี้ยังครอบคลุมประเด็นที่ว่าตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยและตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศมีประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยได้มากน้อยเพียงใด

ในบทนี้จะเสนอผลการวิเคราะห์อิทธิพลขององค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัย โดยที่องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับมี 5 ตัวย่อย ได้แก่ ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา ทรัพยากรอาจารย์ ผลผลิตด้านการวิจัย ทรัพยากรการเงิน ในการวิจัยครั้งนี้จะตรวจสอบดูว่าองค์ประกอบย่อยแต่ละตัวมีอิทธิพลมากน้อยเพียงใดต่อการกำหนดคุณภาพของมหาวิทยาลัยโดยรวม องค์ประกอบที่มีอิทธิพลหรือส่งผลต่อคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยสูง ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดอันดับ

การวิจัยเพื่อศึกษาความเหมาะสมขององค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับในการวิจัยนี้ พิจารณาจากความสัมพันธ์ทั้งในรูปสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับในองค์ประกอบย่อยนั้น ๆ กับคะแนนรวมหรืออันดับ (ขนาดความสัมพันธ์และน้ำหนักองค์ประกอบ) และวิเคราะห์ว่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยกับคะแนนรวมมีขนาดใกล้เคียงหรือคงที่ในทุกปีที่มีจัดอันดับมากน้อยเพียงใด ซึ่งในการวิจัยนี้เรียกว่า **ความคงที่ของขนาดความสัมพันธ์** วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวตั้งอยู่บนพื้นฐานข้อตกลงที่ว่า ถ้าคุณภาพมหาวิทยาลัยในแต่ละปีพัฒนาการที่คงที่ การใช้ตัวแปรเดิมในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยควรให้คะแนนที่บ่งชี้คุณภาพของมหาวิทยาลัยคงเดิม ไม่ควรมีค่าเปลี่ยนแปลงมาก แต่อันดับที่อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหากมหาวิทยาลัยที่ใช้ในการจัดอันดับในแต่ละปีไม่เหมือนเดิม ดังนั้นองค์ประกอบที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดอันดับจึงควรเป็นองค์ประกอบที่มีขนาดความสัมพันธ์สูง และขนาดความสัมพันธ์มีความคงที่ทุกปี สำหรับองค์ประกอบใดที่ให้ผลการจัดอันดับเมื่อพิจารณาจากคะแนนที่มหาวิทยาลัยได้รับในองค์ประกอบนั้น ๆ ไม่สอดคล้องกับคะแนนรวมที่มหาวิทยาลัยได้รับ (ขนาดความสัมพันธ์ต่ำ) จะถือว่าเป็นองค์ประกอบที่ไม่เหมาะสม และหากขนาดความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นเช่นนั้นทุกปีที่ทำการจัดอันดับ ก็ยิ่งย้ำถึงความไม่เหมาะสมของการใช้องค์ประกอบย่อยนั้นในการจัดอันดับ (ขนาดความสัมพันธ์ต่ำอย่างคงที่)

ในบทนี้จะเสนอผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการอธิบายคุณภาพมหาวิทยาลัยด้วยอีกส่วนหนึ่ง ข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาคุณภาพมหาวิทยาลัย ในการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาตัวแปรที่ครอบคลุมลักษณะการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยกับตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มหาวิทยาลัยได้รับการจัดอันดับ ตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ย่อยที่นิตยสารเอเชียวีกได้นำเสนอในรายงานซึ่งมี 4 ตัวที่นำไปประกอบการจัดอันดับมหาวิทยาลัย คือ เงินเดือนอาจารย์ อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ อัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต และบทความที่ตีพิมพ์ (ในปี 1997 นิตยสารเอเชียวีก ใช้ตัวแปรเกี่ยวกับตัวแปรค่าธรรมเนียมการศึกษา และจำนวนอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาตรีในการจัดอันดับ แต่ 2 ตัวนี้ไม่ได้ใช้ในปี 1998 และ 1999) สำหรับตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มหาวิทยาลัยได้รับการจัดอันดับมีจำนวน 6 ตัว คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว งบประมาณเพื่ออุดมศึกษา อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา อัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา และคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศ (ใช้ข้อมูลจากเอกสารรายงาน "ความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ พ.ศ. 2540")

การวิจัยในส่วนที่สองนี้ต้องการศึกษาว่าตัวแปรที่เกี่ยวกับการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย (4 ตัว) และตัวแปรที่เกี่ยวกับลักษณะสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศนั้น ๆ (6 ตัว) มีประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยรวมได้มากน้อยเพียงใด โดยทำการศึกษากับข้อมูลทั้ง 3 ปี (1997-1999) ผลการวิจัยนี้จะทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรทั้ง 10 ตัวนี้ต่อการอธิบายคุณภาพของมหาวิทยาลัยจากข้อมูลทั้ง 3 ชุด ตัวแปรที่ให้ผลการวิจัยคงที่ทั้ง 3 ปี จะเป็นตัวแปรที่ให้ผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือกว่าตัวแปรที่ให้ข้อสรุปไม่แน่นอนในแต่ละปี ดังนั้น ข้อมูลจากการวิเคราะห์ในตอนนี้นี้จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาคุณภาพของมหาวิทยาลัยว่าควรเน้นการพัฒนาในตัวแปรใดบ้าง

ผลการวิจัยในบทนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์อิทธิพลขององค์ประกอบย่อย 5 ตัวที่มีต่อการกำหนดคุณภาพของมหาวิทยาลัย โดยการศึกษาความคงที่ของขนาดความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยกับคุณภาพโดยรวม และส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยกับตัวแปรสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศนั้น ๆ ที่มีต่อการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 อิทธิพลขององค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1.1 ความคงที่ของความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยกับ

คุณภาพโดยรวม กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ในตอนนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยกับคุณภาพโดยรวม โดยการหา item-total correlation จากข้อมูล 3 ชุดในปี 1997-1999 ค่าความสัมพันธ์ที่ได้ ในช่วง 3 ปี จะบ่งบอกถึงความคงที่ของ

ขนาดความสัมพันธ์สำหรับองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับ การวิเคราะห์จะใช้ทั้งข้อมูลที่มีระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยทั้งข้อมูลที่เป็นคะแนน (score) และข้อมูลที่เป็นอันดับ (rank)

ตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าคะแนนในองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1997 - 1999 เท่ากับ .506, .760 และ .817 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์มีขนาดปานกลางและเริ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ แสดงถึงความไม่คงที่ของขนาดความสัมพันธ์ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับก็เป็นไปในทำนองเดียวกันคือมีแนวโน้มสูงขึ้น (.697, .741, .787) ผลการวิเคราะห์นี้สรุปว่าความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยสามารถกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ในระดับปานกลาง แต่ก็ยังสรุปได้ไม่ชัดเจนมาก เนื่องจากขนาดความสัมพันธ์ในแต่ละปีได้ข้อสรุปไม่แน่นอน อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่าองค์ประกอบตัวนี้จะกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

ตารางที่ 4.1 ความคงที่ของขนาดความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับกับคะแนนรวมในปี 1997-1999 (Item Total Correlation)

องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้	ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลคะแนน			ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับ		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
	(n=50)	(n=65)	(n=79)	(n=50)	(n=65)	(n=79)
1. REPUTATION	.506**	.760**	.817**	.697**	.741**	.787**
2. SELECTIVITY	.431**	.324**	.329**	.394*	.282*	.304*
3. FACULTY RESOURCES	.593**	.682**	.706**	.747**	.661**	.628**
4. RESEARCH OUTPUT	-	.870**	.827**	-	.880**	.813**
5. FINANCIAL RESOURCES	.835**	.710**	.756**	.830**	.695**	.765**

* p < .05

** p < .01

ในตารางที่ 4.1 ยังพบว่าคะแนนในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษาสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1997 - 1999 เท่ากับ .431, .324 และ .329 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์มีขนาดปานกลางแต่ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง แสดงถึงความคงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน (.394, .282, .304) ผลการวิเคราะห์นี้สรุปว่าความเข้มงวดในการรับนักศึกษามหาวิทยาลัยสามารถกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ในระดับค่อนข้างต่ำ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในช่วง 3 ปี ให้ผลที่ค่อนข้างยืนยันสอดคล้องกัน แสดงว่าองค์ประกอบตัวนี้น่าไปใช้ในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ไม่ค่อยเหมาะสมเท่าใดนัก

คะแนนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านอาจารย์สัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1997 - 1999 เท่ากับ .593, .682 และ .706 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์มีขนาดปานกลางและเริ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ แสดงถึงความไม่คงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับเป็น

ไปในทางตรงข้าม ขนาดความสัมพันธ์ของอันดับลดลงเรื่อย ๆ (.747, .661, .628) ผลการวิเคราะห์นี้สรุปได้ค่อนข้างยาก เพราะข้อมูลที่เป็นคะแนนและข้อมูลที่เป็นอันดับให้ผลไม่ค่อยสอดคล้องกัน แต่หากเชื่อถือในข้อมูลที่เป็นคะแนนมากกว่า จะพบว่าทรัพยากรอาจารย์สามารถกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ในระดับปานกลาง แต่ก็ยังสรุปได้ไม่ชัดเจนมาก เนื่องจากขนาดความสัมพันธ์ในแต่ละปีไม่คงที่ อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่าองค์ประกอบตัวนี้จะกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

คะแนนในองค์ประกอบด้านผลผลิตด้านการวิจัยสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1998 - 1999 เท่ากับ .870 และ .827 ตามลำดับ (มีข้อมูลเพียง 2 ปี เริ่มใช้องค์ประกอบนี้ในปี 1998) ค่าความสัมพันธ์มีขนาดค่อนข้างสูง และไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง แสดงถึงความคงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน (.880, .813) แสดงว่าจากข้อมูล 2 ปี ค่อนข้างให้ผลสรุปได้ว่าองค์ประกอบนี้สามารถนำไปใช้ในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ดี

คะแนนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านการเงินสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1997 - 1999 เท่ากับ .835, .710 และ .756 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์มีขนาดปานกลางค่อนข้างสูง และเริ่มมีค่าต่ำลง แสดงถึงความไม่คงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับคล้ายคลึงกัน (.830, .695, .765) ผลการวิเคราะห์นี้สรุปว่าทรัพยากรด้านการเงินสามารถกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ในระดับปานกลาง แต่ก็ยังสรุปได้ไม่ชัดเจนมาก เนื่องจากขนาดความสัมพันธ์ในแต่ละปีไม่คงที่ และข้อมูลที่เป็นคะแนนและอันดับให้ผลการวิจัยไม่สอดคล้องกัน แต่หากเชื่อถือในข้อมูลที่เป็นคะแนนมากกว่า ก็มีแนวโน้มว่าองค์ประกอบตัวนี้จะกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ในระดับปานกลาง และความเหมาะสมในการนำไปใช้กำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยเริ่มลดลง

สรุปผลโดยรวม เมื่อวิเคราะห์ความคงที่ของความสอดคล้องภายในขององค์ประกอบแต่ละด้านกับคะแนนรวม พบว่าเพียงองค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัยที่มีความคงที่ของขนาดความสัมพันธ์กับคะแนนรวม และมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างสูง คือมากกว่า .80 สำหรับด้านความมีชื่อเสียงนั้น เป็นที่น่าสังเกตว่าขนาดความสัมพันธ์มีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ

ตอนที่ 1.2 ความคงที่ของความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยกับคุณภาพโดยรวม กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 4.2 เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคงที่ของขนาดความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในองค์ประกอบย่อยกับคะแนนรวมสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลปรากฏว่าคะแนนในองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1998 - 1999 เท่ากับ .063 และ .854 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์ในปีแรกที่จัดอันดับ (1998) มีค่าเป็น 0 แสดงถึงความไม่สัมพันธ์กันของคะแนนในองค์ประกอบย่อยตัวนี้กับคะแนนรวม แต่ในปีที่สองของการจัด

อันดับ (1999) กลับพบว่าคะแนนในองค์ประกอบย่อยตัวนี้กับคะแนนรวมมีค่าสูงมาก (.854) แสดงถึงความไม่คงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับอย่างมาก ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับให้ผลทำนองเดียวกัน คือมีความสัมพันธ์เท่ากับ .131 และ .904 ตามลำดับ ยิ่งแสดงถึงความไม่คงที่ขององค์ประกอบในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในปีที่สองของการจัดอันดับ ทำให้ได้ข้อสังเกตเกี่ยวกับการใช้องค์ประกอบนี้ในการจัดอันดับต่อไป เพราะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย

สำหรับคะแนนในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษาสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1998 - 1999 เท่ากับ .702 และ .756 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์มีขนาดปานกลางค่อนข้างสูงและไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง แสดงถึงความคงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับให้ผลทำนองเดียวกัน คือมีความสัมพันธ์เท่ากับ .732 และ .729 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงความคงที่ขององค์ประกอบในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย

คะแนนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านอาจารย์สัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1998 - 1999 เท่ากับ .742 และ .731 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์มีขนาดปานกลางค่อนข้างสูง และแสดงถึงความคงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับให้ผลต่างกัน คือมีความสัมพันธ์เท่ากับ .770 และ .689 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงความไม่คงที่ขององค์ประกอบในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลการจัดอันดับ 2 ปี สรุปได้ว่าองค์ประกอบนี้สามารถนำไปใช้ในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ในระดับปานกลาง ถ้าอิงข้อมูลที่เป็นคะแนน

คะแนนในองค์ประกอบด้านผลผลิตด้านการวิจัยสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1998 - 1999 เท่ากับ .640 และ .827 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์มีขนาดเปลี่ยนแปลง ในปีแรกของการจัดอันดับ (1998) มีขนาดปานกลางและเปลี่ยนเป็นขนาดค่อนข้างสูงในปีที่สอง (1999) แสดงถึงความไม่คงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับให้ผลทำนองเดียวกัน คือมีความสัมพันธ์เท่ากับ .592 และ .879 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงความไม่คงที่ขององค์ประกอบในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตามข้อมูลของทั้งสองปี สรุปได้ว่าองค์ประกอบนี้สามารถนำไปใช้ในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ในระดับปานกลางโดยมีแนวโน้มสูงขึ้น

นอกจากนี้ข้อมูลในตารางที่ 4.2 ยังแสดงให้เห็นว่าคะแนนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรด้านการเงินสัมพันธ์กับคะแนนคุณภาพโดยรวมในปี 1998 - 1999 เท่ากับ .677 และ -.065 ตามลำดับ ค่าความสัมพันธ์มีขนาดเปลี่ยนแปลงมาก จากเดิมอยู่ในระดับปานกลางแล้วกลายเป็นขนาดต่ำมากจนไม่มีความสัมพันธ์ แสดงถึงความไม่คงที่ของการใช้องค์ประกอบด้านนี้ในการจัดอันดับ ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับให้ผลทำนองเดียวกัน คือมีความสัมพันธ์เท่ากับ .643 และ -.056 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงความไม่คงที่ขององค์ประกอบในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมาก ผลการวิเคราะห์จากข้อมูล 2 ปี ยังสรุปได้ไม่แน่นอน เนื่องจากขนาดความสัมพันธ์ไม่คงที่ แต่ก็มีข้อสังเกตว่าองค์ประกอบตัวนี้มีแนวโน้มจะใช้ในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะเมื่ออิงข้อมูลในปี 1999

ตารางที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยกับคะแนนรวมที่ใช้ในการจัดอันดับในปี 1998-1999 (Item Total Correlation) สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

องค์ประกอบ	ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลคะแนน		ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลอันดับ	
	1998 (n=30)	1999 (n=35)	1998 (n=30)	1999 (n=35)
1. REPUTATION	.063	.854**	.131	.904**
2. SELECTIVITY	.702**	.756**	.732**	.729**
3. FACULTY	.742**	.731**	.770**	.689**
4. RESEARCH	.640**	.827**	.592**	.879**
5. FINANCE	.677**	-.065	.643**	-.056

* p < .05 ** p < .01

สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับความสอดคล้องและความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่าโดยภาพรวมไม่มีความสอดคล้องของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างในปี 1998 และ 1999 และอันดับของมหาวิทยาลัยก็ไม่ค่อยคงที่ เมื่อวิเคราะห์เป็นรายองค์ประกอบย่อยก็พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีความคงที่ของอันดับเช่นกันในเกือบทุกองค์ประกอบ ยกเว้นองค์ประกอบด้านผลผลิตด้านการวิจัยและด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยที่ค่อนข้างมีความคงที่ของอันดับมหาวิทยาลัยมากกว่าองค์ประกอบอื่น

ตารางที่ 4.3 เป็นผลสรุปของการศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการกำหนดคุณภาพของมหาวิทยาลัยโดยรวมทั้งในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาและมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลปรากฏดังนี้

1. องค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัยมีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยสูงในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาและให้ผลการวิจัยที่ค่อนข้างหนักแน่น เมื่อพิจารณาจากความคงที่ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สำหรับในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นมีแนวโน้มว่าองค์ประกอบตัวนี้จะมีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยสูงขึ้นกว่าเดิม

2. องค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์มีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยอยู่ในระดับปานกลางทั้งในกลุ่มมหาวิทยาลัยทั้งสองประเภท

3. องค์ประกอบด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยปานกลางในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และมีแนวโน้มจะเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วย

4. องค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา มีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาค่อนข้างต่ำ แต่จะมีอิทธิพลปานกลางในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.องค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินมีอิทธิพลปานกลางต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย สหสาขาวิชา แต่จะไม่มีอิทธิพลในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ข้อมูลปี 1999)

ตารางที่ 4.3 สรุปผลความคงที่ของขนาดความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยกับ
คุณภาพรวม

องค์ประกอบย่อย	มหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา	มหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
1. ชื่อเสียงมหาวิทยาลัย	ขนาดความสัมพันธ์ไม่คงที่ แต่มี แนวโน้มสูงขึ้น ข้อมูลคะแนน (r=.51, .76, .82) ข้อมูลอันดับ (r=.70, .74, .79)	ขนาดความสัมพันธ์เปลี่ยนแปลง มาก ไม่คงที่ ข้อมูลคะแนน (r=.06, .85) ข้อมูลอันดับ (r=.13, .90)
2. ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา	ขนาดความสัมพันธ์ต่ำ และค่อนข้างคงที่ ข้อมูลคะแนน (r=.43, .32, .33) ข้อมูลอันดับ (r=.39, .28, .30)	ขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง และค่อนข้างคงที่ ข้อมูลคะแนน (r=.70, .76) ข้อมูลอันดับ (r=.73, .73)
3. ทรัพยากรอาจารย์	ถ้าวิเคราะห์จากคะแนน ขนาด ความสัมพันธ์ปานกลาง ไม่ค่อยคงที่ แต่มีแนวโน้มสูงขึ้น แต่ถ้า วิเคราะห์จากข้อมูลอันดับ ความ สัมพันธ์ปานกลาง และมีแนวโน้ม ลดลงเรื่อย ๆ ข้อมูลคะแนน (r=.59, .68, .71) ข้อมูลอันดับ (r=.75, .66, .63)	ขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง และค่อนข้างคงที่ ข้อมูลคะแนน (r=.74, .73) ข้อมูลอันดับ (r=.77, .70)
4. ผลผลิตด้านการวิจัย	ขนาดความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง และค่อนข้างคงที่ ข้อมูลคะแนน (r=.87, .83) ข้อมูลอันดับ (r=.88, .81)	ขนาดความสัมพันธ์ไม่ค่อยคงที่ แต่มีแนวโน้มสูงขึ้น ข้อมูลคะแนน (r=.64, .83) ข้อมูลอันดับ (r=.59, .88)
5. ทรัพยากรด้านการเงิน	ขนาดความสัมพันธ์ปานกลาง และ ไม่ค่อยคงที่ ข้อมูลคะแนน (r=.84, .71, .76) ข้อมูลอันดับ (r=.83, .70, .77)	ขนาดความสัมพันธ์เปลี่ยนแปลง ค่อนข้างมาก ข้อมูลคะแนน (r=.68, -.07) ข้อมูลอันดับ (r=.64, -.06)

ตอนที่ 1.3 ความคงที่ของน้ำหนักองค์ประกอบย่อย และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดสำหรับองค์ประกอบคุณภาพโดยรวม กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

การเสนอผลการวิเคราะห์ในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับ เช่นเดียวกับตอนที่ 1.1 แต่แทนที่จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพตามองค์ประกอบย่อยกับคุณภาพโดยรวม โดยการหา item-total correlation เช่นในตอนที่ 1.1 การวิเคราะห์ในตอนนี้ เป็นการพิจารณาความคงที่ของค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการสร้างองค์ประกอบคุณภาพโดยรวม และความไม่แปรเปลี่ยน (invariance) ของโมเดลการวัด (measurement model) สำหรับองค์ประกอบคุณภาพโดยรวม เนื่องจากโมเดลองค์ประกอบคุณภาพโดยรวมมีองค์ประกอบย่อยตรงกันทั้ง 5 องค์ประกอบเฉพาะในปี 1998-1999 เท่านั้น ดังนั้นการวิเคราะห์จึงเป็นการวิเคราะห์ความคงที่หรือความไม่แปรเปลี่ยนเฉพาะช่วง 2 ปีเท่านั้น วิธีการวิเคราะห์ที่ใช้การวิเคราะห์โมเดลลิสมัล (linear structural relationship or LISREL model) แบบกลยุทธ์กลุ่มพหุ (multiple group strategy) (Bollen, 1989; Joreskog and Sorbom, 1993) ซึ่งจะสามารถตรวจสอบได้ว่าโมเดลลิสมัลองค์ประกอบคุณภาพโดยรวมสำหรับปี 1998 และปี 1999 มีความคงที่เพียงไร และโมเดลลิสมัลทั้งสองปีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด

การวิเคราะห์โมเดลลิสมัลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) แบบกลยุทธ์กลุ่มพหุ สำหรับตรวจสอบความคงที่หรือความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล มีการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน (Bollen, 1989; Joreskog and Sorbom, 1993) ขั้นตอนที่หนึ่งจะต้องนำโมเดลลิสมัลแต่ละปีที่ได้วิเคราะห์ตรวจสอบแล้วว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มาวิเคราะห์ด้วยลิสมัลแบบกลยุทธ์กลุ่มพหุเพื่อตรวจสอบสมมติฐานทางสถิติว่า โมเดลลิสมัลแต่ละปีมีรูปแบบ (form) คงที่ [H_0 : same form of LX] ขั้นตอนที่สองเป็นการวิเคราะห์ด้วยลิสมัลแบบกลยุทธ์กลุ่มพหุเพื่อตรวจสอบสมมติฐานทางสถิติว่า น้ำหนักองค์ประกอบย่อยมีค่าคงที่ [H_0 : LX(1998) = LX(1999)] ขั้นตอนที่สามเป็นการวิเคราะห์ด้วยลิสมัลแบบกลยุทธ์กลุ่มพหุเพื่อตรวจสอบสมมติฐานทางสถิติว่า น้ำหนักองค์ประกอบ และความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างเทอมความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ [H_0 : LX(1998) = LX(1999) and TD(1998) = TD(1999)] ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบแต่ละขั้นตอน ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ (chi-square) ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (goodness of fit index = GFI) และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (root mean square residual = RMR) ถ้าค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่า GFI เข้าใกล้ 1 และค่า RMR เข้าใกล้ 0 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานทางสถิติ และจะสรุปได้ว่าโมเดลลิสมัลองค์ประกอบคุณภาพโดยรวมมีความคงที่ หรือไม่แปรเปลี่ยนระหว่างปี 1998-1999 หากปรากฏว่ามีการปฏิเสธสมมติฐานทางสถิติข้อใด แสดงว่าโมเดลมีความแปรเปลี่ยน หรือมีความไม่คงที่ของพารามิเตอร์ที่กำหนดในสมมติฐานทางสถิติข้อนั้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในตารางที่ 4.4 แสดงเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อย ทั้ง 5 องค์ประกอบ แยกเป็นสองเมทริกซ์สำหรับปี 1998 และ 1999 จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบ ความเข้มงวดในการรับนักศึกษามีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นน้อยมาก และมีค่าไม่ค้อยคงที่

ตารางที่ 4.4 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อย กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา ปี 1998-1999

องค์ประกอบ	REP	SEL	FAC	RES	FIN	Mean	SD
ปี 1998 (n=65)							
1.REPUTATION	1.000					12.928	2.786
2.SELECTIVITY	-0.041	1.000				13.596	3.621
3.FACULTY RESOURCES	0.445	-0.234	1.000			14.966	3.238
4.RESEARCH OUTPUT	0.679	0.119	0.574	1.000		4.638	2.875
5.FINANCIAL RESOURCES	0.568	-0.070	0.586	0.561	1.000	2.524	1.684
ปี 1999 (n=79)							
1.REPUTATION	1.000					13.560	2.882
2.SELECTIVITY	0.007	1.000				16.267	2.837
3.FACULTY RESOURCES	0.361	0.102	1.000			14.867	2.697
4.RESEARCH OUTPUT	0.821	-0.043	0.403	1.000		4.444	2.935
5.FINANCIAL RESOURCES	0.577	-0.068	0.638	0.643	1.000	3.353	1.590

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรลแบบกลุ่มพหุทั้งสามขั้นตอน เพื่อตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างปี 1998 และ 1999 เสนอไว้ในตารางที่ 4.5 จากตารางจะเห็นได้ว่า ผลการทดสอบสมมติฐานทั้งสามขั้นตอนเมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ chi-square ดัชนี GFI และ RMR นั้น ไม่ปฏิเสธสมมติฐานข้อ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และไม่ปฏิเสธสมมติฐานข้อ 2 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่ปฏิเสธสมมติฐานข้อ 3 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงค่าไค-สแควร์ (chi-square change) พบว่าโมเดลตามสมมติฐานข้อ 1 และข้อ 2 ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากค่าไค-สแควร์ที่เพิ่มขึ้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่โมเดลตามสมมติฐานข้อ 2 และ 3 แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า โมเดลลิสเรลสำหรับการสร้างองค์ประกอบคุณภาพโดยรวมจากองค์ประกอบย่อยทั้งห้าองค์ประกอบนั้น มีรูปแบบโมเดลปี 1998 และปี 1999 คงที่ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในโมเดลปี 1998 และ ปี 1999 คงที่ แต่ค่าความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนขององค์ประกอบย่อยในโมเดลปี 1998 และ ปี 1999 แตกต่างกัน ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ และค่าความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนขององค์ประกอบย่อยในโมเดลปี 1998 และ ปี 1999 นำเสนอไว้ในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.5 สรุปผลการวิเคราะห์หีสแวลแบบกลยุทท์กลุ่มพหุ เพื่อตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างปี 1998 และ 1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

สมมุติฐานทางสถิติ	χ^2	df	p	χ^2 change	df change	GFI	RMR
1. Ho: same form of LX	17.065	8	0.0294			0.984	0.312
2. Ho: LX(1998) = LX (1999)	20.914	13	0.0747	3.849	5	0.977	0.447
3. Ho: LX(1998) = LX (1999) and TD(1998) = TD(1999)	172.270	19	0.0000	151.656	6	0.684	0.755

ตารางที่ 4.6 ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ และค่าความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนขององค์ประกอบย่อยในโมเดลปี 1998 และ ปี 1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

พารามิเตอร์	โมเดลในปี 1998				โมเดลในปี 1999			
	Coeff.	SE	t	Factor score reg.	Coeff.	SE	t	Factor score reg.
Lambda X (LX)								
QUAL → REP	1.777	0.238	7.481	0.044	1.777	0.238	7.481	0.009
QUAL → SEL	-0.197	0.278	-0.709	-0.003	-0.197	0.278	-0.709	-0.002
QUAL → FAC	1.965	0.239	8.215	0.061	1.965	0.239	8.215	0.041
QUAL → RES	1.986	0.239	8.031	0.061	1.986	0.239	8.031	0.028
QUAL → FIN	1.496	0.132	11.327	0.338	1.496	0.132	11.327	0.511
Theta-delta (TD)						0.942		
TD(1,1) for REP	4.434	0.958	4.627		5.294		5.619	
TD(2,2) for SEL	13.037	2.306	5.654		8.028	1.286	6.242	
TD(3,3) for FAC	5.569	1.157	4.812		4.037	0.796	5.073	
TD(4,4) for RES	4.311	0.989	4.360		4.740	0.897	5.283	
TD(5,5) for FIN	0.756	0.345	2.221		0.244	0.264	0.925	
TD(1,4) for REP ↔ SEL	1.810	0.795	2.277		3.528	0.815	4.327	

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลแบบกลุ่มพหุ ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.10 ในตารางที่ 4.6 แสดงว่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ในโมเดลปี 1998 และ 1999 ที่ไม่แปรเปลี่ยนนั้น น้ำหนักองค์ประกอบย่อด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา (SEL) มีค่าต่ำสุดและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าองค์ประกอบย่อตัวนี้มีความสำคัญน้อยมากต่อองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยรวมทั้งในปี 1998 และ 1999 ส่วนน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อด้านทรัพยากรการเงิน (FIN) มีค่าสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าคะแนนองค์ประกอบ (factor score regression) ขององค์ประกอบย่อด้านทรัพยากรการเงินมีค่าสูงสุด แสดงว่าเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบย่อตัวอื่น ๆ ทรัพยากรด้านการเงินมีความสำคัญต่อองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยรวม

ตอนที่ 1.4 ความคงที่ของน้ำหนักองค์ประกอบย่อ และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล การวัดสำหรับองค์ประกอบคุณภาพโดยรวม กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในตอนนี้เป็นแบบเดียวกับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา ในตอนที่ 1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในตารางที่ 4.7 แสดงเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อทั้ง 5 องค์ประกอบ แยกเป็นสองเมทริกซ์สำหรับปี 1998 และ 1999 จากตาราง จะเห็นได้ว่า จำนวนมหาวิทยาลัยในปี 1998 มีเพียง 24 แห่งเท่านั้นที่มีข้อมูลครบทุกองค์ประกอบ เพราะมีมหาวิทยาลัย 5 แห่ง ไม่มีข้อมูลองค์ประกอบทรัพยากรอาจารย์ (FAC) ผลผลิตด้านการวิจัย (RES) และทรัพยากรด้านการเงิน (FIN) และมีมหาวิทยาลัย 6 แห่งขาดข้อมูลองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา (SEL) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อ พบว่าข้อมูลในปี 1998 นั้นองค์ประกอบย่อด้านชื่อเสียงมหาวิทยาลัย (REP) มีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำกับองค์ประกอบย่อด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา (SEL) ด้านทรัพยากรอาจารย์ (FAC) และด้านทรัพยากรการเงิน (FIN) ส่วนข้อมูลในปี 1999 กลับพบว่าองค์ประกอบย่อด้านทรัพยากรการเงิน (FIN) มีความสัมพันธ์ต่ำกับทุกองค์ประกอบย่อ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรลแบบกลุ่มพหุทั้งสามขั้นตอน เพื่อตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างปี 1998 และ 1999 เสนอไว้ในตารางที่ 4.8 จากตารางจะเห็นได้ว่า ผลการทดสอบสมมติฐานทั้งสามขั้นตอนเมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ chi-square ดัชนี GFI และ RMR นั้น ไม่ปฏิเสธสมมติฐานข้อ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่ปฏิเสธสมมติฐานข้อ 2 และ 3 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงค่าไค-สแควร์ (chi-square change) พบว่าโมเดลตามสมมติฐานข้อ 1 และ ข้อ 2 แตกต่างกัน เนื่องจากค่าไค-สแควร์ที่เพิ่มขึ้นมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่โมเดลตามสมมติฐานข้อ 2 และ 3 ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า โมเดลลิสเรลสำหรับการสร้างองค์ประกอบคุณภาพโดยรวมจากองค์ประกอบย่อทั้งห้าองค์ประกอบนั้น มีรูปแบบโมเดลปี 1998 และปี 1999 คงที่ แต่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อแต่ละองค์ประกอบในโมเดล และค่าความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของเทอม

ความคลาดเคลื่อนขององค์ประกอบย่อยในโมเดลปี 1998 และ ปี 1999 แตกต่างกัน ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ และค่าความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนขององค์ประกอบย่อยในโมเดลปี 1998 และ ปี 1999 นำเสนอไว้ในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.7 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อย กลุ่มมหาวิทยาลัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 1998-1999

องค์ประกอบ	REP	SEL	FAC	RES	FIN	Mean	SD
ปี 1998 (n=24)							
1.REPUTATION	1.000					15.009	3.261
2.SELECTIVITY	-0.006	1.000				13.078	4.016
3.FACULTY RESOURCES	-0.151	0.319	1.000			14.272	4.785
4.RESEARCH OUTPUT	0.327	0.513	0.423	1.000		4.598	2.818
5.FINANCIAL RESOURCES	0.050	0.353	0.523	0.721	1.000	3.094	1.340
ปี 1999 (n=35)							
1.REPUTATION	1.000					13.207	3.502
2.SELECTIVITY	0.469	1.000				17.407	4.287
3.FACULTY RESOURCES	0.543	0.394	1.000			16.161	3.027
4.RESEARCH OUTPUT	0.703	0.507	0.469	1.000		4.060	3.252
5.FINANCIAL RESOURCES	-0.001	-0.330	-0.052	-0.127	1.000	2.741	1.274

ตารางที่ 4.8 สรุปผลการวิเคราะห์หีสเรลแบบกลุ่มพหุ เพื่อตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างปี 1998 และ 1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สมมุติฐานทางสถิติ	χ^2	df	p	χ^2 change	df change	GFI	RMR
1.Ho: same form of LX	13.690	10	0.18800			0.938	0.437
2. Ho: LX(1998) = LX(1999)	31.784	15	0.00689	18.094	5	0.862	1.377
3. Ho: LX(1998) = LX(1999) and TD(1998) = TD(1999)	45.902	20	0.00083	14.118	5	0.822	2.045

ตารางที่ 4.9 ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ และค่าความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของ
 เทอมความคลาดเคลื่อนขององค์ประกอบย่อยในโมเดลปี 1998 และ ปี 1999
 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พารามิเตอร์	โมเดลในปี 1998				โมเดลในปี 1999			
	Coeff.	SE	t	Factor score reg.	Coeff.	SE	T	Factor score reg.
Lambda X (LX)								
QUAL→REP	1.142	0.655	1.745	-0.010	2.952	0.540	5.467	0.123
QUAL→SEL	1.988	0.806	2.468	-0.014	2.555	0.719	3.552	0.032
QUAL→FAC	1.851	0.961	1.927	-0.008	1.858	0.505	3.681	0.048
QUAL→RES	2.920	0.520	5.616	0.416	2.685	0.504	5.324	0.118
QUAL→FIN	0.928	0.265	3.508	-0.083	-0.152	0.236	-0.647	-0.014
Theta-delta (TD)								
TD(1,1) for REP	9.329	2.746	3.397		3.548	1.673	2.121	
TD(2,2) for SEL	12.176	3.664	3.323		11.849	3.189	3.716	
TD(3,3) for FAC	19.469	5.744	3.390		5.711	1.554	3.675	
TD(4,4) for RES	-0.588	1.950	-0.301		3.365	1.446	2.327	
TD(5,5) for FIN	0.934	0.335	2.785		1.600	0.389	4.113	

ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลแบบกลุ่มพหุ
 ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.10 ในตารางที่ 4.9 แสดงว่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ในโมเดลปี 1998
 และ 1999 ที่ไม่คงที่นั้น ในโมเดลปี 1998 น้ำหนักองค์ประกอบย่อยด้านผลผลิตการวิจัย (RES) มีค่าสูงสุด
 และมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงไปคือองค์ประกอบย่อยด้านทรัพยากรการเงินผลการวิเคราะห์นี้แตกต่าง
 จากโมเดลปี 1999 เพราะในโมเดลปี 1999 นั้นน้ำหนักองค์ประกอบย่อยทุกด้านยกเว้นด้านทรัพยากรการ
 เงิน (FIN) มีค่าสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าองค์ประกอบย่อยที่มีความสำคัญมากต่อองค์ประกอบ
 คุณภาพมหาวิทยาลัยโดยรวมเรียงลำดับตามความสำคัญในปี 1998 ได้แก่ ผลผลิตการวิจัย และทรัพยากร
 การเงิน ส่วนในปี 1999 ได้แก่ ชื่อเสียงมหาวิทยาลัย ผลผลิตการวิจัย ทรัพยากรอาจารย์ และ ความเข้มงวด
 ในการรับนักศึกษา ตามลำดับ

ตอนที่ 2 **อิทธิพลของตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยและ**
ตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในการทำนายคุณภาพ
มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2.1 **ความคงที่ของสัมประสิทธิ์การทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยของตัวแปรต่าง ๆ**
ในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ในตอนนีตัวแปรตาม (DV) คือ คุณภาพมหาวิทยาลัย ส่วนตัวแปรอิสระ (IV) มี 2 ชุด โดยชุดที่ 1 เป็นตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ซึ่งมี 6 ตัว คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา อัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา งบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา และคุณภาพชีวิต ข้อมูลตามตัวแปรในชุดนี้เป็นข้อมูลจากสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปี 1998 ซึ่งจะใช้กับการวิเคราะห์ในปี 1997 และ 1999 เหมือนกันหมด และชุดที่ 2 เป็นตัวแปรเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งมี 4 ตัว คือ เงินเดือนอาจารย์ อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ อัตรานักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต (ตัวแปรนี้เริ่มใช้ในปี 1998-1999) บทความที่ตีพิมพ์ (ตัวแปรนี้เริ่มใช้ในปี 1998-1999) อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา (ใช้เฉพาะปี 1997) ค่าธรรมเนียมการศึกษา (ใช้เฉพาะปี 1997) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำนายสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาจะประกอบด้วยสมการทำนาย 3 สมการ คือ ผลการวิเคราะห์ในปี 1997, 1998 และ 1999 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาสำหรับข้อมูลในปี 1997 ผลปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว (.599) ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว (.468) อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา (.556) สำหรับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ เงินเดือนอาจารย์ (-.641) อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ (-.847) ค่าธรรมเนียมการศึกษา (-.738)

ตารางที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาสำหรับข้อมูลในปี 1998 ผลปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ เงินเดือนอาจารย์ (.599) จำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (.801) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว (.507) ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว (.455) อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา (.448) และคุณภาพชีวิต (.367) นอกจากนี้ยังพบว่าตัวแปรจำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่มีความสัมพันธ์ภายในกับตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมทุกตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังสัมพันธ์กับตัวแปรเงินเดือนอาจารย์ สำหรับตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่า

สังเกตว่าความสัมพันธ์ภายในระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษต่อหัวมีขนาดสูงมาก (.956) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.12 เป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาสำหรับข้อมูลในปี 1999 ผลปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (.673) จำนวนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต (.584) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว (.454) ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว (.390) อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา (.398) และอัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา (.263) สำหรับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ (-.254) เป็นที่น่าสังเกตว่าตัวแปรจำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่มีความสัมพันธ์ภายในกับตัวแปรอื่น ๆ ที่เหลือทุกตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความสัมพันธ์กับตัวแปรเงินเดือนอาจารย์และอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ไม่พบว่ามีความสำคัญ สำหรับตัวแปรเงินเดือนอาจารย์นั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าความสัมพันธ์ภายในระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษต่อหัวมีขนาดสูงมาก (.952) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพของมหาวิทยาลัยจากตัวแปรที่นิตยสารเอเชียวีคใช้ในการจัดอันดับและตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มหาวิทยาลัยได้รับการจัดอันดับ ตัวแปรที่ใช้ในการทำนายคุณภาพของมหาวิทยาลัยโดยรวมในปี 1997 ไม่เหมือนปี 1998 และ 1999 เนื่องจากนิตยสารมีการปรับตัวแปรที่ใช้ โดยตัดตัวแปรจำนวนอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และตัวแปรเกี่ยวกับค่าธรรมเนียมการศึกษา ออกในปี 1998 และ 1999 และเพิ่มตัวแปรบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ และจำนวนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต สำหรับตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมนั้น ผู้วิจัยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ พ.ศ. 2540 และใช้ตัวนี้เหมือนเดิมกับข้อมูลปี 1997 - 1999

ผลการวิเคราะห์เฉพาะตัวแปรที่ใช้ร่วมกันในปี 1997-1999 พบว่าเงินเดือนอาจารย์ไม่ใช่ตัวทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ดี ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรเงินเดือนอาจารย์ไม่มีนัยสำคัญทั้ง 3 ปีที่ทำการประเมิน สำหรับตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์นั้นพบว่าสามารถใช้ในการทำนายได้สำหรับการจัดอันดับในปี 1997 และ 1999

สำหรับข้อมูลการจัดอันดับปี 1998 และ 1999 นั้นมีการเพิ่มตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต และบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (ไม่ได้ใช้ตัวแปรนี้ในปี 1997) ผลปรากฏว่าตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ตไม่ใช่ตัวทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ดี แต่บทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่มีประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัย โดยพบว่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมีนัยสำคัญทั้งในปี 1998 และ 1999

ตารางที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยที่เป็นสหสาขาวิชา ปี 1997

ตัวแปร		POSTEA97	TEAPAY97	STPERT97	TUIFEE97	GDPH98	COSEDU98	HICOST98	HGSCH98	UNIVER98	LIFQUA98	TOT97
1. อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา	POSTEA97	1.000										
2. เงินเดือนอาจารย์	TEAPAY97	.361*	1.000									
3. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์	STPERT97	.164	.679**	1.000								
4. ค่าธรรมเนียมการศึกษา	TUIFEE97	.265	.882**	.750**	1.000							
5. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว	GDPH98	.092	-.389*	-.230	-.410*	1.000						
6. ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว	COSEDU98	-.007	-.385*	-.166	-.376*	.920**	1.000					
7. งบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา	HICOST98	.012	-.429*	-.188	-.313	.286	.266	1.000				
8. อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา	HGSCH98	.146	-.300	-.354*	-.407*	.720**	.672**	.285	1.000			
9. อัตราการเข้าเรียนอุดมศึกษา	UNIVER98	-.011	-.166	-.175	-.255	.356*	.527**	.172	.654**	1.000		
10. คุณภาพชีวิต	LIFQUA98	-.045	-.428*	-.187	-.370*	.400*	.623**	.639**	.439*	.653**	1.000	
11. คุณภาพมหาวิทยาลัย	TOT97	-.032	-.641**	-.847**	-.738**	.599**	.468**	.219	.556**	.186	.219	1.000
	Mean	90.63	285391.26	24.37	20648.37	17799.63	645.41	22.48	81.00	32.15	6.77	57.61
	SD	10.73	393279.86	27.87	38578.27	11991.35	447.69	9.75	20.90	15.28	1.88	16.52

* p < .05 **p < .01 n = 27

ตารางที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยที่เป็นสหสาขาวิชา ปี 1998

ตัวแปร		TEAPAY98	STPERT98	ARTIC98	SPERIN98	GDPH98	COSEDU98	HICOST98	HGSCH98	UNIVER98	LIFQUA98	TOT98
1. เงินเดือนอาจารย์	TEAPAY98	1.000										
2. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์	STPERT98	.067	1.000									
3. บทความที่ตีพิมพ์	ARTIC98	.661**	-.154	1.000								
4. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต	SPERIN98	-.237	.254	-.218	1.000							
5. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว	GDPH98	.867**	.037	.625**	-.305	1.000						
6. ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว	COSEDU98	.733**	.008	.629**	-.306	.956**	1.000					
7. งบประมาณเพื่ออุดหนุนการศึกษา	HICOST98	.196	-.230	.407*	-.061	.191	.198	1.000				
8. อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา	HGSCH98	.615**	.090	.531**	-.415*	.725**	.692**	.143	1.000			
9. อัตราการเข้าเรียนอุดมศึกษา	UNIVER98	.179	.054	.371*	-.325*	.397*	.489**	.041	.738**	1.000		
10. คุณภาพชีวิต	LIFQUA98	.176	-.139	.477**	-.227	.421*	.571**	.579**	.418**	.530**	1.000	
11. คุณภาพมหาวิทยาลัย	TOT98	.599**	-.190	.801**	-.278	.507**	.455**	.134	.448**	.367*	.201	1.000
	Mean	65123.92	16.07	.48	225.14	15151.15	535.17	19.57	78.72	29.39	6.19	48.61
	SD	75115.54	12.89	.51	797.43	12909.88	472.69	9.00	21.01	16.32	1.81	9.42

* p< .05 ** p< .01 n=54

ตารางที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาวิชา ปี 1999

ตัวแปร		TEAPAY99	STPERT99	ARTIC99	SPERIN99	GDPH98	COSEDU98	HICOST98	HGSCH98	UNIVER98	LIFQUA98	TOT99
1. เงินเดือนอาจารย์	TEAPAY99	1.000										
2. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์	STPERT99	.002	1.000									
3. บทความที่ตีพิมพ์	ARTIC99	-.058	-.119	1.000								
4. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต	SPERIN99	-.047	-.171	.620**	1.000							
5. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว	GDPH98	.151	.291*	.549**	.460**	1.000						
6. ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว	COSEDU98	.095	.302*	.570**	.465**	.952**	1.000					
7. งบประมาณเพื่ออุดหนุนการศึกษา	HICOST98	-.014	-.159	.461**	.079	.211	.216	1.000				
8. อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา	HGSCH98	.068	.350**	.510**	.369**	.712**	.676**	.146	1.000			
9. อัตราการเข้าเรียนอุดมศึกษา	UNIVER98	-.171	.265*	.367**	.232**	.374**	.474**	.023	.730**	1.000		
10. คุณภาพชีวิต	LIFQUA98	-.186	.100	.531**	.228*	.431**	.592**	.597**	.420**	.534**	1.000	
11. คุณภาพมหาวิทยาลัย	TOT99	-.091	-.254*	.673**	.584**	.454**	.390**	.147	.398**	.263*	.220	1.000
	Mean	88901.4	16.31	.52	1.53	15214.08	537.94	19.80	79.22	30.31	6.24	53.30
	SD	190080.80	8.86	.53	2.42	12683.27	466.68	9.21	21.06	16.08	1.79	9.52

* p < .05 **p < .01 n = 51

ตารางที่ 4.13 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1997-1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาวิชา

ตัวแปร	ผลการวิเคราะห์ปี 1997					ผลการวิเคราะห์ปี 1998					ผลการวิเคราะห์ปี 1999				
	b	Std. Error	Beta	t	sig	b	Std. Error	Beta	t	Sig.	b	Std. Error	Beta	t	Sig.
(Constant)	53.492	12.518		4.273	.001	53.930	4.574		11.790	.000	51.082	6.153		8.302	.000
POSTEA97	-1.001E-02	.140	-.007	-.072	.944	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TUIFEE97	-5.159E-05	.000	-.121	-.655	.522	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TEAPAY98	5.212E-06	.000	.124	.665	.515	1.428E-05	.000	.114	.485	.630	-3.448E-06	.000	-.069	-.655	.516
STPERT98	-.426	.070	-.719**	-6.072	.000	-8.086E-02	.058	-.111	-1.386	.173	-.261	.127	-.243*	-2.058	.046
ARTIC98	-	-	-	-	-	15.764	2.276	.856**	6.927	.000	9.820	2.856	.548**	3.438	.001
SPERIN98	-	-	-	-	-	-1.059E-03	.001	-.090	-1.089	.282	.558	.528	.142	1.057	.297
GDP98	1.215E-03	.001	.882	2.028	.060	6.740E-04	.000	.924	1.708	.095	1.069E-03	.000	1.424**	2.777	.008
COSEDU98	-1.904E-02	.018	-.516	-1.072	.300	-1.876E-02	.009	-.942*	-2.128	.039	-2.665E-02	.011	-1.306*	-2.432	.020
HICOST98	-.261	.286	-.154	-.911	.376	-.179	.115	-.171	-1.550	.129	-.287	.169	-.278	-1.698	.097
HGSCH98	2.909E-02	.122	.037	.239	.814	-.172	.076	-.383*	-2.257	.029	-6.662E-02	.105	-.147	-.632	.531
UNIVER98	-.158	.157	-.147	-1.008	.328	.251	.083	.435**	3.027	.004	.104	.116	.175	.891	.378
LIFQUA98	2.105	2.434	.240	.865	.400	-.450	.782	-.087	-.575	.568	1.070	1.223	.201	.875	.387
R	.957					.888					.804				
R2	.916	F = 17.555	P = .000			.79	F=15.97	P=.000			.647	F = 7.322	P = .000		

* p < .05 ** p < .01 n (1997) = 27 n (1998) = 54 n (1999) = 51

ในด้านตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มหาวิทยาลัยได้รับการจัดอันดับพบว่าผลการวิเคราะห์ในช่วง 3 ปี ให้ผลไม่ค่อยสอดคล้องกัน ข้อมูลการจัดอันดับในปี 1997 พบว่าตัวแปรด้านเศรษฐกิจและสังคมไม่มีประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัย แต่ในปี 1998 พบว่าตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการทำนาย มี 4 ตัวแปร โดยตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์ถดถอยทางบวกมี 1 ตัว คือ อัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา และตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์ทางลบมี 2 ตัว คือ ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว และอัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา

ข้อมูลการจัดอันดับในปี 1999 พบว่าตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่มีประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยมี 2 ตัวแปร ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์ถดถอยทางบวกได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว ส่วนตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์ถดถอยทางลบมี 1 ตัว คือ ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อ

ผลการวิเคราะห์โดยรวมสรุปได้ว่า มีตัวแปรเพียง 2 ตัวที่ให้ผลสอดคล้องทั้งในปี 1998 และ 1999 คือ ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว และจำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ในขณะที่ตัวแปรเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ให้ผลสอดคล้องในปี 1997 และ 1999

ตอนที่ 2.2 ความคงที่ของสัมประสิทธิ์การทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยของตัวแปรต่าง ๆ ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในตอนนี้ตัวแปรตาม (DV) คือ คุณภาพมหาวิทยาลัย ส่วนตัวแปรอิสระ (IV) มี 2 ชุด โดยชุดที่ 1 เป็นตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ซึ่งมี 6 ตัว คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา อัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา งบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา และคุณภาพชีวิต ข้อมูลตามตัวแปรในชุดนี้เป็นข้อมูลจากสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปี 1998 ซึ่งจะใช้กับการวิเคราะห์ในปี 1999 ด้วยเหมือนกัน และชุดที่ 2 เป็นตัวแปรเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งมี 4 ตัว คือ เงินเดือนอาจารย์ อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ อัตรานักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต บทความที่ตีพิมพ์ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำนายสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาจะประกอบด้วยสมการทำนาย 3 สมการ คือ ผลการวิเคราะห์ในปี 1997, 1998 และ 1999 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับข้อมูลในปี 1998 ผลปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ เงินเดือนอาจารย์ (.361) จำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (.808) นอกจากนี้ยังพบว่าความสัมพันธ์ภายใน

ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจของประเทศ (ไม่รวมตัวแปรคุณภาพชีวิต) ส่วนใหญ่จะมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวกับตัวแปรงบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา กับตัวแปรงบประมาณเพื่อการอุดมศึกษาที่พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าความสัมพันธ์ภายในระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัวมีขนาดสูงมาก (.977) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับข้อมูลในปี 1999 ผลปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (.654) จำนวนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต (.425) สำหรับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ (-.555) งบประมาณเพื่ออุดมศึกษา (.398) และ คุณภาพชีวิต (-.382) นอกจากนี้ยังพบว่าความสัมพันธ์ภายในระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัวมีขนาดสูงมาก (.980) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพของมหาวิทยาลัยจากตัวแปรที่นิตยสารเอเชียวีคใช้ในการจัดอันดับและตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มหาวิทยาลัยได้รับการจัดอันดับ

ผลการวิเคราะห์สำหรับข้อมูลปี 1998 พบว่ามีเพียงตัวแปรจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ที่เป็นตัวทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ดี (ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 1.213) สำหรับข้อมูลในปี 1999 ก็พบว่าตัวแปรจำนวนบทความที่ตีพิมพ์เป็นตัวทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ดีเช่นกัน (.733) ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลการจัดอันดับ 2 ปี ให้ผลสอดคล้องว่าตัวแปรจำนวนบทความที่ตีพิมพ์สามารถทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยได้

สำหรับข้อมูลการจัดอันดับปี 1999 ผลปรากฏว่าตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต บทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ งบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา และคุณภาพชีวิตเป็นตัวทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยที่มีประสิทธิภาพ โดยตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์ถดถอยทางบวกมี 2 ตัว คือ ตัวแปรจำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (.733) และตัวแปรงบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา (.553) ส่วนตัวแปรอีก 2 ตัว คือ ตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ (-.306) และตัวแปรคุณภาพชีวิต (-1.347) มีสัมประสิทธิ์ถดถอยเป็นลบ

ผลการวิเคราะห์โดยรวมสรุปได้ว่า มีตัวแปรเพียง 1 ตัวที่ให้ผลสอดคล้องทั้งในปี 1998 และ 1999 คือจำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ดีได้ โดยตัวแปรนี้มีสัมประสิทธิ์ถดถอยทางบวก ทั้งนี้ขนาดของสัมประสิทธิ์ถดถอยในปี 1998 จะมีค่าสูงกว่าในปี 1999 สำหรับตัวแปรงบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา ตัวแปรอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ และตัวแปรคุณภาพ

ชีวิต (-1.347) สามารถทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ดีเฉพาะในปี 1999 ผลการวิจัยสำหรับตัวแปรเหล่านี้จึงยังไม่หนักแน่นเท่าใดนัก

ผลสรุปเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบที่มีต่อคุณภาพมหาวิทยาลัย

1. องค์ประกอบย่อยที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา คือ องค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัย เมื่อพิจารณาจากความคงที่ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สำหรับในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นมีแนวโน้มว่าองค์ประกอบตัวนี้จะมีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยสูงขึ้นกว่าเดิม สำหรับองค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์มีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยอยู่ในระดับปานกลางทั้งในกลุ่มมหาวิทยาลัยทั้งสองประเภท ในขณะที่องค์ประกอบด้านชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยปานกลางในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และมีแนวโน้มจะเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วย

2. องค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา มีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาค่อนข้างต่ำ แต่จะมีอิทธิพลปานกลางในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขณะที่องค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินมีอิทธิพลปานกลางต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา แต่จะไม่มีอิทธิพลในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ข้อมูลปี 1999)

3. จากสรุปผลการวิจัยในตารางที่ 4.17 แสดงให้เห็นว่าถ้าอิงข้อมูลการจัดอันดับในปี 1998 และ 1999 พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลที่ใช้ในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา ได้แก่ ตัวแปรค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว (สัมประสิทธิ์ถดถอยเป็นบวก) และจำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (สัมประสิทธิ์ถดถอยเป็นลบ) สำหรับในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่าตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยคือ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ โดยมีสัมประสิทธิ์ถดถอยเป็นบวก

4. ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 4.17 พบว่าถ้าพิจารณาผลการวิจัยทั้งในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในช่วง 3 ปีที่มีการจัดอันดับแล้ว จำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ ซึ่งเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยสามารถนำไปใช้ในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ดีกว่าตัวแปรอื่น ส่วนตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศนั้น ข้อสรุปจากแต่ละปีที่มีการจัดอันดับและข้อสรุปจากแต่ละประเภทของมหาวิทยาลัยไม่ค่อยสอดคล้องกัน แต่ตัวแปรที่น่าสนใจและควรศึกษาตรวจสอบต่อไปคือ ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว ซึ่งพบว่าเป็นตัวแปรที่สามารถทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยได้อย่างน้อย 2 ปีที่มีการจัดอันดับในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ตารางที่ 4.14 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปี 1998

ตัวแปร		TEAPAY 98	STPERT 98	ARTIC 98	SPERIN 98	GDPPH98	COSEDU98	HICOST98	HGSCH98	UNIVER98	LIFQUA98	TOT98
1. เงินเดือนอาจารย์	TEAPAY98	1.000										
2. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์	STPERT98	.456*	1.000									
3. บทความที่ตีพิมพ์	ARTIC98	.239	-.152	1.000								
4. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต	SPERIN98	-.425*	-.124	-.223	1.000							
5. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว	GDPPH98	.653**	.601**	.145	-.290	1.000						
6. ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว	COSEDU98	.532**	.603**	.089	-.296	.977**	1.000					
7. งบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา	HICOST98	.128	.312	-.400*	-.053	.348	.421*	1.000				
8. อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา	HGSCH98	.417*	.343	.378*	-.326	.870**	.892**	.242	1.000			
9. อัตราการเข้าเรียนอุดมศึกษา	UNIVER98	.350	.467*	.318	-.269	.746**	.790**	.520**	.762**	1.000		
10. คุณภาพชีวิต	LIFQUA98	.312	.594**	-.048	-.167	.654**	.740**	.735**	.606**	.820**	1.000	
11. คุณภาพมหาวิทยาลัย	TOT98	.361*	-.236	.808**	-.188	.058	-.026	-.258	.179	.107	-.119	1.000
	Mean	26228.23	11.05	.2773	48.75	11533.09	42.27	18.4636	64.91	20.82	5.4609	49.8195
	SD	1616.41	4.67	.4027	113.32	13741.16	509.98	7.1180	21.05	16.05	2.2325	11.0555

* p < .05 ** p < .01 n=22

ตารางที่ 4.15 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปี 1999

ตัวแปร		TEAPAY99	STPERT 99	ARTIC 99	SPERIN 99	GDPH98	COSEDU98	HICOST98	HGSCH98	UNIVER98	LIFQUA98	TOT99
1. เงินเดือนอาจารย์	TEAPAY99	1.000										
2. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์	STPERT99	-.136	1.000									
3. บทความที่ตีพิมพ์	ARTIC99	.354*	-.217	1.000								
4. อัตราส่วนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต	SPERIN99	.281	-.080	.660**	1.000							
5. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว	GDPH98	.586**	-.038	.335	.069	1.000						
6. ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว	COSEDU98	.513**	-.021	.275	.062	.980**	1.000					
7. งบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา	HICOST98	.177	.098	-.471*	-.217	.216	.299	1.000				
8. อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา	HGSCH98	.607**	-.198	.511**	.379*	.861**	.874**	.068	1.000			
9. อัตราการเข้าเรียนอุดมศึกษา	UNIVER98	.548**	.069	.357*	.479*	.657**	.696**	.349	.797**	1.000		
10. คุณภาพชีวิต	LIFQUA98	.535**	.102	-.070	.086	.575**	.670**	.729**	.559**	.739**	1.000	
11. คุณภาพมหาวิทยาลัย	TOT99	.207	-.555**	.654**	.425*	-.139	-.217	-.405*	.117	-.004	-.382*	1.000
	Mean	3599.61	17.70	.5674	2.1083	14537.04	529.65	17.6174	70.09	23.70	5.6957	57.8583
	SD	21741.67	24.42	.7325	4.9813	14851.94	538.67	7.4482	22.14	16.20	2.0312	10.5448

* p < .05 ** p < .01 n=23

ตารางที่ 4.16 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1998-1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวแปร	ผลการวิเคราะห์ถดถอยปี 1998					ผลการวิเคราะห์ถดถอยปี 1998				
	B	Std. Error	Beta	t	Sig	B	Std. Error	Beta	t	sig
(Constant)	47.105	15.534		3.032	.011	64.236	19.206		3.345	.006
TEAPAY98	1.400E-04	.000	.205	.622	.547	3.382E-04	.000	.697	1.896	.082
STPERT98	-.471	.502	-.199	-.939	.368	-.132	.051	-.306*	-2.609	.023
ARTIC98	33.305	7.842	1.213**	4.247	.001	10.556	2.407	.733**	4.386	.001
SPERIN98	2.884E-03	.017	.030	.174	.865	-.548	.334	-.259	-1.641	.127
GDPPH98	4.521E-05	.001	.056	.043	.966	-1.593E-03	.001	-2.244	-1.389	.190
COSEDU98	1.045E-02	.028	.482	.371	.718	3.459E-02	.039	1.767	.894	.389
HICOST98	.645	.409	.416	1.577	.143	.782	.274	.553*	2.860	.014
HGSCH98	-.235	.250	-.447	-.940	.367	3.229E-02	.266	.068	.121	.905
UNIVER98	-.413	.263	-.599	-1.570	.145	.320	.211	.492	1.517	.155
LIFQUA98	.314	2.046	.063	.153	.881	-6.994	2.905	-1.347*	-2.408	.033
R	.910					.953				
R2	.828	F=5.299	P=.005			.908	F=11.797	P=.000		

* p < .05

** p < .01

n (1998) = 22 n(1999) = 23

ตารางที่ 4.17 สรุปตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่จัดอันดับ และประเภทของมหาวิทยาลัย

ตัวแปร	กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขา			กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยา ศาสตร์และเทคโนโลยี	
	1997	1998	1999	1998	1999
1. จำนวนบทความที่ตีพิมพ์		✓ (+)	✓ (+)	✓ (+)	✓ (+)
2. จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์	✓ (-)		✓ (-)		✓ (-)
3. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว			✓ (+)		
4. ค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษาต่อหัว		✓ (-)	✓ (-)		
5. งบประมาณเพื่อการอุดมศึกษา					✓ (+)
6. อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษา		✓ (-)			
7. อัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา		✓ (+)			
8. คุณภาพชีวิต					✓ (-)

(+) หมายถึง สัมประสิทธิ์ถดถอยมีค่าเป็นบวก

(-) หมายถึง สัมประสิทธิ์ถดถอยมีค่าเป็นลบ

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับมหาวิทยาลัย

คำถามวิจัย

คำถามวิจัยในบทนี้คือ มหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับมีการเปลี่ยนแปลงของอันดับในรูปแบบใด และองค์ประกอบหรือตัวแปรอะไรบ้างที่มีส่วนช่วยในการอธิบายรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับ

จากผลการวิเคราะห์ในตอนที่ 3 แสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในบทนี้จะทำการวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับมหาวิทยาลัย โดยแยกเป็น 2 ส่วนเช่นเดิม คือ ส่วนที่ 1 เป็นผลการวิเคราะห์สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และส่วนที่ 2 เป็นผลการวิเคราะห์ ข้อมูลกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ส่วนที่ 1 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ตอนที่ 1.1 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับมหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้จะประกอบด้วยข้อที่เป็นการเปลี่ยนแปลงของอันดับสำหรับมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับทั้งปี 1997, 1998 และ 1999 ซึ่งมีจำนวน 35 มหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี การวิเคราะห์จะจำแนกลักษณะการเปลี่ยนแปลง (pattern) ออกเป็น 9 แบบ ดังปรากฏในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.2 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามประเทศต่าง ๆ จากจำนวนมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับทั้งหมด 35 ประเทศสำหรับปี 1997-1999 ผลปรากฏว่าจากมหาวิทยาลัย 35 แห่ง มีมหาวิทยาลัยที่ได้อันดับคงที่ (อันดับมีการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ± 5) จำนวน 11 มหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 31.4 มหาวิทยาลัยที่มีอันดับต่ำลงเรื่อยๆ (รูปแบบที่ 1) มีจำนวนมากที่สุด คือ 8 จาก 35 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 22.9 กลุ่มที่มีอันดับดีขึ้นเรื่อยๆ (รูปแบบที่ 9) ไม่มีเลย

เป็นที่น่าสังเกตว่ากลุ่มที่มีอันดับคงที่ (รูปแบบที่ 5) ซึ่งมีทั้งหมด 11 มหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่จะเป็นมหาวิทยาลัยที่อยู่ในประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจดี เช่น ญี่ปุ่น (2 แห่ง) สิงคโปร์ (1 แห่ง) ฮองกง (3 แห่ง) และออสเตรเลีย (3 แห่ง) รวมทั้งสิ้นในกลุ่มนี้มีจำนวน 9 แห่งจาก 11 แห่งที่เหลืออีก 2 แห่งเป็นมหาวิทยาลัยที่อยู่ในไต้หวัน (1 แห่ง) และไทย (1 แห่ง) ซึ่งมาจากประเทศที่สภาพเศรษฐกิจต่ำกว่ากลุ่มแรก

กลุ่มที่มีอันดับต่ำลง (รูปแบบที่ 1) มีจำนวน 8 แห่ง ส่วนใหญ่อยู่ในประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจต่ำกว่าประเทศอื่น เช่น ฟิลิปปินส์ (2 แห่ง) อินโดนีเซีย (2 แห่ง) ศรีลังกา (1 แห่ง) อย่าง

ไว้ก็ตาม ในรูปแบบที่ 1 นี้ก็ยังมีมหาวิทยาลัยจากประเทศญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ประเทศละ 1 แห่งด้วย

ตารางที่ 5.1 รูปแบบการเปลี่ยนแปลงอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัย กำหนดจากความแตกต่างของอันดับมหาวิทยาลัย

รูปแบบการเปลี่ยนแปลง อันดับคุณภาพมหาวิทยาลัย (PATTERN)	ลักษณะความแตกต่างระหว่างอันดับมหาวิทยาลัย	
	ช่วงปี 1997-1998	ช่วงปี 1998-1999
1	ต่ำลง	ต่ำลง
2	ต่ำลง	คงที่
3	ต่ำลง	ดีขึ้น
4	คงที่	ต่ำลง
5	คงที่	คงที่
6	คงที่	ดีขึ้น
7	ดีขึ้น	ต่ำลง
8	ดีขึ้น	คงที่
9	ดีขึ้น	ดีขึ้น

หมายเหตุ

- "อันดับต่ำลง" หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของอันดับมากกว่า 5 อันดับในทิศทางที่สะท้อนคุณภาพของมหาวิทยาลัยต่ำกว่าปีที่ผ่านมาเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น
- "อันดับดีขึ้น" หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของอันดับมากกว่า 5 อันดับในทิศทางที่สะท้อนคุณภาพของมหาวิทยาลัยสูงกว่าปีที่ผ่านมาเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น
- "อันดับคงที่" หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของอันดับไม่เกิน (ไม่เกิน ± 5 อันดับ) ซึ่งสะท้อนความคงที่ของคุณภาพของมหาวิทยาลัยเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่น

ถ้าพิจารณาจำนวนมหาวิทยาลัยที่มีการเปลี่ยนแปลงอันดับในแต่ละประเทศจะมีข้อค้นพบที่น่าสนใจได้ว่า มหาวิทยาลัยจากประเทศเกาหลีใต้ทุกมหาวิทยาลัยมีอันดับดีขึ้นกว่าเดิม (3 แห่ง) มหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่นมีอันดับที่คงที่เพียง 2 แห่งจาก 5 แห่ง ที่เหลือ 3 จาก 5 แห่งมีอันดับต่ำลง ประเทศที่มีมหาวิทยาลัยมีอันดับคงที่ทุกมหาวิทยาลัย ได้แก่ สิงคโปร์ (1 แห่ง) ฮองกง (1 แห่ง) ไต้หวัน (1 แห่ง)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ายังไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่าตัวแปรที่เป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอันดับนั้นมาจากอะไร เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มีเพียง 3 ปี และศึกษาเฉพาะกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี ดังนั้นข้อค้นพบที่เสนอในบทนี้อาจจะยังไม่หนักแน่นพอ แต่สามารถตั้งเป็นข้อสังเกตสำหรับติดตามศึกษาต่อไปว่า ประเทศของมหาวิทยาลัยที่เศรษฐกิจดี อันดับของมหาวิทยาลัยจะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมาก อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เห็นลักษณะของการได้มาซึ่งอันดับและการเปลี่ยนแปลงของอันดับ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์คะแนนที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้จำแนกตามลักษณะการเปลี่ยนแปลง ตารางที่ 5.3 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับ

ตารางที่ 5.2 จำนวนมหาวิทยาลัยจำแนกตามรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับและประเทศสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ประเทศ	GDP(PPP) (ดอลลาร์ สหรัฐ)	รูปแบบ 1 97-98 ต่ำลง 98-99 ต่ำลง	รูปแบบ 2 97-98 ต่ำลง 98-99 คงที่	รูปแบบ 3 97-98 ต่ำลง 98-99 ดีขึ้น	รูปแบบ 4 97-98 คงที่ 98-99 ต่ำลง	รูปแบบ 5 97-99 คงที่	รูปแบบ 6 97-98 คงที่ 98-99 ดีขึ้น	รูปแบบ 7 97-98 ดีขึ้น 98-99 ต่ำลง	รูปแบบ 8 97-98 ดีขึ้น 98-99 คงที่	รูปแบบ 9 97-98 ดีขึ้น 98-99 ดีขึ้น	รวม
1. Japan	23,440	1	2			2					5
2. Singapore	24,610					1					1
3. Hong Kong	24,085					3					3
4. Australia	19,960	1	1		1	3			1		7
5. New Zealand	18,250	1	1								2
6. Taiwan	15,370					1					1
7. South Korea	12,390								3		3
8. Malaysia	9,835		1	1			1				3
9. Thailand	8,165					1		1			2
10. Indonesia	4,140	2		1							3
11. Sri Lanka	3,415	2									2
12. Philippines	3,020		1					1			2
13. India	1,500	1									1
Total		8(22.9)	6(17.1)	2(5.7)	1(2.9)	11(31.4)	1(2.9)	2(5.7)	4(11.4)	-	35(100)

ตอนที่ 1.2 คะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย ที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 5.3 แสดงให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับคงที่ (รูปแบบที่ 5) มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูงกว่ามหาวิทยาลัยในกลุ่มอื่นทั้ง 3 ปี คือ ในปี 1997-1999 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 66.56, 58.43 และ 64.20 ตามลำดับ (ข้อสังเกต คะแนนคุณภาพในปี 1998 โดยเฉลี่ยจะต่ำกว่าปี 1997 และ 1999

กลุ่มที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแบบที่ 6 และ 7 ส่วนหนึ่งอันดับมหาวิทยาลัยสูงขึ้นเนื่องจากการจัดอันดับในปี 1997 ให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ฐานของคะแนนที่ได้จึงค่อนข้างต่ำผิดปกติ สำหรับกลุ่มที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับตามรูปแบบที่ 1 (ต่ำลงทุกปี) นั้นพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนค่อนข้างต่ำกว่ากลุ่มอื่น คือมีคะแนนประมาณ 40 กว่าคะแนนขึ้นไป

นอกจากนี้ยังมีข้อที่น่าสังเกตว่ากลุ่มมหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับแบบที่ 2, 3, และ 4 จะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนในปีแรกที่จัดอันดับ (1997) ค่อนข้างสูง คือมีคะแนนประมาณ 50 กว่าขึ้นไป

ตารางที่ 5.3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยจำแนกตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

PATTERN	1997			1998			1999		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
1.00	8	48.2938	6.6302	8	40.8075	5.5094	8	41.7263	4.6863
2.00	6	57.0767	6.3313	6	45.3800	5.6086	6	52.8433	5.2008
3.00	2	59.8400	6.2367	2	45.2000	2.9557	2	54.5900	1.1172
4.00	1	56.4400	.	1	50.0600	.	1	53.2900	.
5.00	11	66.5636	9.2824	11	58.4327	5.9913	11	64.1973	5.9649
6.00	1	18.4900	.	1	40.1200	.	1	50.8100	.
7.00	2	20.3300	1.8385	2	51.3500	2.7719	2	52.8650	2.6941
8.00	4	47.7625	18.8882	4	56.5050	4.6979	4	62.8500	6.6029
9.00	-								
Total	35	53.9237	15.6184	35	50.0229	8.9348	35	55.0700	10.0415

ตารางที่ 5.4 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนจำแนกตามประเทศภายใต้แต่ละรูปแบบการเปลี่ยนแปลง มีข้อค้นพบที่น่าสังเกตว่าแม้ในกลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบที่ 1 ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่มีอันดับต่ำลงเรื่อย ๆ ก็พบว่ายังมีมหาวิทยาลัยจากประเทศออสเตรเลียที่ได้คะแนนรวมสูงถึง 60 กว่าคะแนน แม้จะมีอันดับลดต่ำลงมากในปี 1998 และ 1999 แต่คะแนนก็ยังอยู่ในระดับ 50 กว่าคะแนนขึ้นไป

ข้อมูลในตารางที่ 5.4 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของคะแนนโดยเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยในแต่ละประเทศ ซึ่งหากเชื่อในข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าคุณภาพของมหาวิทยาลัยไม่น่าจะมีการเปลี่ยนแปลงมากในช่วง 3 ปี การเปลี่ยนแปลงของคะแนนที่มหาวิทยาลัยได้รับก็เป็นสิ่งที่น่าศึกษาต่อไป

ตารางที่ 5.4 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยจำแนกตามลักษณะการเปลี่ยนแปลง
ของอันดับสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

PATTERN	Country	1997			1998			1999		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
1.00	Indonesia	2	48.1950	1.7748	2	40.7550	1.5203	2	43.5600	1.0889
	Japan	1	44.8700	.	1	37.0900	.	1	42.6000	.
	Philippines	2	41.3700	4.7376	2	35.4200	2.9133	2	36.1700	.8061
	Sri Lanka	1	49.1500	.	1	39.9500	.	1	38.5500	.
	Australia	1	60.8300	.	1	50.7300	.	1	50.1400	.
	New Zealand	1	52.3700	.	1	46.3400	.	1	43.0600	.
	Total	8	48.2938	6.6302	8	40.8075	5.5094	8	41.7263	4.6863
2.00	India	1	50.5500	.	1	43.1000	.	1	50.4500	.
	Japan	2	55.6750	10.9389	2	45.0400	8.6126	2	52.6250	7.3468
	Malaysia	1	59.4500	.	1	40.0300	.	1	47.9300	.
	Australia	1	62.0400	.	1	52.2300	.	1	59.9800	.
	New Zealand	1	59.0700	.	1	46.8400	.	1	53.4500	.
	Total	6	57.0767	6.3313	6	45.3800	5.6086	6	52.8433	5.2008
3.00	Malaysia	1	64.2500	.	1	47.2900	.	1	55.3800	.
	Philippines	1	55.4300	.	1	43.1100	.	1	53.8000	.
	Total	2	59.8400	6.2367	2	45.2000	2.9557	2	54.5900	1.1172
4.00	Australia	1	56.4400	.	1	50.0600	.	1	53.2900	.
	Total	1	56.4400	.	1	50.0600	.	1	53.2900	.
5.00	Hong Kong	3	70.7900	6.3286	3	60.2200	3.1323	3	66.6133	3.8518
	Japan	2	67.3400	17.7060	2	58.5600	12.0067	2	65.0950	11.3208
	Singapore	1	72.0100	.	1	62.3900	.	1	66.3500	.
	Taiwan	1	67.3200	.	1	61.9200	.	1	66.8600	.
	Thailand	1	47.6300	.	1	46.1300	.	1	51.4200	.
	Australia	3	66.0633	3.4475	3	58.1800	1.7586	3	63.8367	1.3169
	Total	11	66.5636	9.2824	11	58.4327	5.9913	11	64.1973	5.9649
6.00	Malaysia	1	18.4900	.	1	40.1200	.	1	50.8100	.
	Total	1	18.4900	.	1	40.1200	.	1	50.8100	.
7.00	India	1	19.0300	.	1	49.3900	.	1	50.9600	.
	Thailand	1	21.6300	.	1	53.3100	.	1	54.7700	.
	Total	2	20.3300	1.8385	2	51.3500	2.7719	2	52.8650	2.6941
8.00	South Korea	3	56.8333	6.4392	3	58.4767	3.1274	3	65.0600	6.0077
	Australia	1	20.5500	.	1	50.5900	.	1	56.2200	.
	Total	4	47.7625	18.8882	4	56.5050	4.6979	4	62.8500	6.6029

ตารางที่ 5.5 แสดงคะแนนเฉลี่ยคุณภาพของทุกมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับของประเทศนั้น ๆ ภายใต้อันดับของมหาวิทยาลัยที่มีครบทั้ง 3 ปี และอิงฐานข้อมูลคะแนนในปี 1999 หลังจากที่มีการจัดอันดับมาเป็นเวลา 3 ปี พบว่าประเทศที่คะแนนคุณภาพเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยมีค่าตั้งแต่ 60% ขึ้นไป ได้แก่ ประเทศไต้หวัน จีน สิงคโปร์ เกาหลีใต้ กลุ่มประเทศที่คะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัยมีค่าระหว่าง 50%-60% ได้แก่ มหาวิทยาลัยในประเทศออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ไทย มาเลเซีย อินเดีย ข้อสังเกตของมหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้ คือมหาวิทยาลัยในประเทศไทย และอินเดีย จะมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นเรื่อยๆ นับจากปี 1997-1999 สำหรับกลุ่มประเทศที่คะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัยอยู่ระหว่าง 40%-50% เป็นมหาวิทยาลัยในประเทศนิวซีแลนด์ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา ในกลุ่มหลังนี้เป็นที่น่าสังเกตว่ามีประเทศนิวซีแลนด์ซึ่งสภาพเศรษฐกิจและสังคมค่อนข้างสูงรวมอยู่ด้วย ทั้งนี้ในปีแรกประเทศนิวซีแลนด์คะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัยในปีแรกมีค่าเท่ากับ 55.7%

ตารางที่ 5.5 คะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยจำแนกตามประเทศสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัย
สหสาขาวิชา

ประเทศ	1997			1998			1999		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
Taiwan	1	67.3200	.	1	61.9200	.	1	66.8600	.
China	3	70.7900	6.3286	3	60.2200	3.1323	3	66.6133	3.8518
Singapore	1	72.0100	.	1	62.3900	.	1	66.3500	.
South Korea	3	56.8333	6.4392	3	58.4767	3.1274	3	65.0600	6.0077
Australia	7	56.8643	16.5281	7	54.0214	4.0738	7	58.7343	5.6708
Japan	5	58.1800	14.0595	5	48.8580	11.9816	5	55.6080	11.7169
Thailand	2	34.6300	18.3848	2	49.7200	5.0770	2	53.0950	2.3688
Malaysia	3	47.3967	25.1487	3	42.4800	4.1658	3	51.3733	3.7568
India	2	34.7900	22.2880	2	46.2450	4.4477	2	50.7050	.3606
New Zealand	2	55.7200	4.7376	2	46.5900	.3536	2	48.2550	7.3468
Indonesia	2	48.1950	1.7748	2	40.7550	1.5203	2	43.5600	1.0889
Philippines	3	46.0567	8.7816	3	37.9833	4.8944	3	42.0467	10.1946
Sri Lanka	1	49.1500	.	1	39.9500	.	1	38.5500	.
Total	35	53.9237	15.6184	35	50.0229	8.9348	35	55.0700	10.0415

ส่วนที่ 2 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตอนที่ 2.1 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับมหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้จะประกอบด้วยข้อที่เป็นการเปลี่ยนแปลงของอันดับสำหรับมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับทั้งปี 1998 และ 1999 ซึ่งมีจำนวน 25 มหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับในช่วง 2 ปี การวิเคราะห์จะจำแนกลักษณะการเปลี่ยนแปลง (pattern) ออกเป็น 3 แบบดังต่อไปนี้

รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัย (PATTERN)	การเปลี่ยนแปลง
1	อันดับต่ำลง
2	อันดับคงที่ไม่เกิน ± 5 อันดับ
3	อันดับดีขึ้น

ตารางที่ 5.6 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามประเทศต่าง ๆ จากจำนวนมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับทั้งหมด 25 ประเทศสำหรับปี 1998-1999 ผลปรากฏว่าจากมหาวิทยาลัย 25 แห่ง มีมหาวิทยาลัยที่ได้อันดับคงที่ (รูปแบบที่ 2) จำนวน 14 มหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 56 มหาวิทยาลัยที่มีอันดับต่ำลงเรื่อยๆ (รูปแบบที่ 1) มีจำนวน 6 จาก 25 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 24 กลุ่มที่มีอันดับดีขึ้นเรื่อยๆ (รูปแบบที่ 3) มี 5 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 20

กลุ่มที่มีอันดับคงที่ (รูปแบบที่ 2) ซึ่งมีทั้งหมด 11 มหาวิทยาลัย กระจายมาจากเกือบทุกประเทศ กลุ่มที่มีอันดับต่ำลง (รูปแบบที่ 1) ซึ่งมีจำนวน 6 แห่ง ก็เช่นเดียวกัน มีทั้งมหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่น (2 แห่ง) ออสเตรเลีย (1 แห่ง) ไทย (2 แห่ง) และปากีสถาน (1 แห่ง)

สำหรับกลุ่มที่มีอันดับดีขึ้น (รูปแบบที่ 3) มีจำนวน 5 แห่ง เป็นมหาวิทยาลัยจากประเทศญี่ปุ่น (2 แห่ง) จีน (1 แห่ง) และ อินเดีย (1 แห่ง)

ข้อค้นพบที่น่าสนใจก็คือ มหาวิทยาลัยจากประเทศเกาหลีใต้ จีน และ อินเดีย จะมีอันดับคงที่ และดีขึ้นกว่าเดิม ไม่มีมหาวิทยาลัยใดที่มีอันดับต่ำลง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก็พบว่าได้ผลสรุปที่ค่อนข้างสอดคล้องกับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา คือยังไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่าตัวแปรที่เป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอันดับนั้นมาจากอะไร

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เห็นลักษณะของการได้มาซึ่งอันดับและการเปลี่ยนแปลงของอันดับ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์คะแนนที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้จำแนกตามลักษณะการเปลี่ยนแปลง ตารางที่ 5.7 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับ

ตารางที่ 5.6 จำนวนมหาวิทยาลัยจำแนกตามรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับและประเทศ สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเทศ	GDPPH (ดอลลาร์สหรัฐ)	รูปแบบการเปลี่ยนแปลง			
		รูปแบบ 1 อันดับต่ำลง	รูปแบบ 2 อันดับคงที่	รูปแบบ 3 อันดับดีขึ้น	รวม
1. Japan	23,440	2	1	2	5
2. Singapore	24,610		1		1
3. Australia	19,960	1	3		4
4. Taiwan	15,370		1		1
5. South Korea	12,390		1	1	2
6. Malaysia	9,835		1		1
7. Thailand	8,165	2			2
8. Indonesia	4,140		1		1
9. China	3,240		1	1	2
11. Pakistan	2,410	1			1
10. India	1,500		4	1	5
Total		6(24)	14(56)	5(20)	25(100)

ตอนที่ 2.2 คะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 5.7 แสดงให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับคงที่ (รูปแบบที่ 3) มีคะแนนเฉลี่ยค่อนข้างสูงกว่ามหาวิทยาลัยในกลุ่มอื่นทั้ง 3 ปี คือ ในปี 1998-1999 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 53.33 และ 58.66 ตามลำดับ (ข้อสังเกตคะแนนคุณภาพในปี 1998 โดยเฉลี่ยจะต่ำกว่าปี 1999

กลุ่มที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแบบที่ 3 ส่วนหนึ่งอันดับมหาวิทยาลัยสูงขึ้นเนื่องจากการจัดอันดับในปี 1998 ให้ข้อมูลไม่ครบถ้วนฐานของคะแนนที่ได้จึงค่อนข้างต่ำ สำหรับกลุ่มที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับตามรูปแบบที่ 1 นั้นพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนค่อนข้างต่ำกว่ากลุ่มอื่น คือมีคะแนนประมาณ 40 กว่าคะแนนขึ้นไป

ตารางที่ 5.7 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยจำแนกตามลักษณะการเปลี่ยนแปลง
ของอันดับสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

PATTERN	1998			1999		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD
1.00	6	48.6300	7.6354	6	47.3367	6.1376
2.00	14	53.3279	11.5025	14	58.6643	9.0406
3.00	5	25.2040	12.2826	5	66.6700	8.1147
Total	25	46.5756	15.2238	25	57.5468	10.3550

ตารางที่ 5.8 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยจำแนกตามลักษณะการเปลี่ยนแปลง
ของอันดับสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

PATTERN	ประเทศ	1998			1999		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD
1.00	Japan	2	55.5950	7.3893	2	53.4100	3.6062
	Pakistan	1	51.9800	.	1	46.9200	.
	Thailand	2	40.8700	2.2627	2	42.0450	6.6397
	Australia	1	46.8700	.	1	46.1900	.
	Total	6	48.6300	7.6354	6	47.3367	6.1376
2.00	China	1	57.7300	.	1	60.7700	.
	India	4	59.4775	7.8293	4	64.1950	8.7117
	Indonesia	1	44.7500	.	1	53.1500	.
	Japan	1	42.5000	.	1	49.2900	.
	South Korea	1	75.7300	.	1	74.2200	.
	Malaysia	1	43.3400	.	1	48.3900	.
	Singapore	1	63.5400	.	1	64.9600	.
	Taiwan	1	53.2200	.	1	61.0100	.
	Australia	3	42.6233	7.9046	3	50.9100	2.8903
	Total	14	53.3279	11.5025	14	58.6643	9.0406
3.00	China	1	43.5800	.	1	61.7300	.
	India	1	15.0000	.	1	67.0300	.
	Japan	2	24.1750	11.0521	2	63.1450	8.8742
	South Korea	1	19.0900	.	1	78.3000	.
	Total	5	25.2040	12.2826	5	66.6700	8.1147

ตารางที่ 5.8 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนจำแนกตามประเทศภายใต้แต่ละรูปแบบการเปลี่ยนแปลง มีข้อค้นพบที่น่าสนใจเกี่ยวกับแนวโน้มในกลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบที่ 1 ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่มีอันดับต่ำลงเรื่อย ๆ ก็พบว่ายังมีมหาวิทยาลัยจากประเทศญี่ปุ่นที่ได้คะแนนรวมสูง ถึง 55 กว่าคะแนน แม้จะมีอันดับลดต่ำลงในปี 1999 แต่คะแนนก็ยังอยู่ในระดับ 50 กว่าคะแนนขึ้นไป และสำหรับในกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีอันดับดีขึ้นนั้น โดยเฉลี่ยจะพบว่าคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1999 มีค่าสูงมากตั้งแต่ 60 คะแนน ขึ้นไป จนถึง 70 กว่าคะแนนขึ้นไป

ตารางที่ 5.9 แสดงคะแนนเฉลี่ยคุณภาพจำแนกตามประเทศ ภายใต้ข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่มีครบทั้ง 3 ปี และอิงฐานข้อมูลคะแนนในปี 1999 หลังจากที่มีการจัดอันดับมาเป็นเวลา 2 ปี พบว่ามหาวิทยาลัยที่ได้คะแนน 70% ขึ้นไป คือมหาวิทยาลัยในประเทศเกาหลี มหาวิทยาลัยที่ได้คะแนนระหว่าง 60%-70% ขึ้นไปอยู่ในประเทศสิงคโปร์ จีน อินเดีย ได้หัวในกลุ่มที่มีคะแนนอยู่ระหว่าง 50%-60% ได้แก่ มหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่น อินโดนีเซีย กลุ่มที่ได้คะแนนอยู่ระหว่าง 40%-50% เป็นมหาวิทยาลัยในประเทศออสเตรเลีย มาเลเซีย ปากีสถาน และไทย สำหรับกลุ่มหลังนี้มีข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยในประเทศออสเตรเลียซึ่งมีสภาพเศรษฐกิจและสังคมดี แต่มีคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประเทศอื่นในกลุ่มนี้ซึ่งมีสภาพเศรษฐกิจและสังคมต่ำกว่าประเทศออสเตรเลีย

ตารางที่ 5.9 คะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยจำแนกตามประเทศสำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัย เฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเทศ	1998			1999		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD
South Korea	2	47.4100	40.0505	2	76.2600	2.8850
Singapore	1	63.5400	.	1	64.9600	.
India	5	50.5820	21.0148	5	64.7620	7.6503
China	2	50.6550	10.0056	2	61.2500	.6788
Taiwan	1	53.2200	.	1	61.0100	.
Japan	5	40.4080	17.0985	5	56.4800	7.9238
Indonesia	1	44.7500	.	1	53.1500	.
Australia	4	43.6850	6.7944	4	49.7300	3.3375
Malaysia	1	43.3400	.	1	48.3900	.
Pakistan	1	51.9800	.	1	46.9200	.
Thailand	2	40.8700	2.2627	2	42.0450	6.6397
Total	25	46.5756	15.2238	25	57.5468	10.3550

โดยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้ได้คำตอบว่า สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาพบว่ามหาวิทยาลัยที่มีอันดับคงที่มีประมาณร้อยละ 31 จากจำนวนมหาวิทยาลัยทั้งหมด 35 แห่งที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี และในจำนวนนี้พบว่ามหาวิทยาลัยที่มีอันดับต่ำลงมีประมาณร้อยละ 23 โดยมหาวิทยาลัยที่มีอันดับดีขึ้นเรื่อยๆ ทุกปีไม่มีเลย นอกนั้นเป็นมหาวิทยาลัยที่มีอันดับไม่แน่นอน โดยเป็นมหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแบบที่มีอันดับคงที่บ้างหรืออันดับต่ำลงบ้างมีประมาณร้อยละ 26 และมหาวิทยาลัยที่มีอันดับไม่แน่นอน แต่เป็นมหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแบบที่มีอันดับคงที่บ้างหรืออันดับสูงขึ้นบ้างมีประมาณร้อยละ 20 ข้อที่น่าสังเกตคือ มหาวิทยาลัยที่มีอันดับสูงขึ้นหรือคงที่เป็นมหาวิทยาลัยที่อันดับในปีแรก (1997) ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน และมหาวิทยาลัยที่มีอันดับคงที่จะมีคะแนนเฉลี่ยของคุณภาพมหาวิทยาลัยสูงกว่ากลุ่มอื่น นอกจากนี้ยังพบว่ามหาวิทยาลัยที่มีคะแนนเฉลี่ยของคุณภาพมหาวิทยาลัยต่ำกว่าร้อยละ 50 ในปี 1999 มาจากประเทศนิวซีแลนด์ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และศรีลังกา

สำหรับในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นพบว่ามหาวิทยาลัยที่มีอันดับคงที่มีประมาณร้อยละ 56 จากจำนวนมหาวิทยาลัยทั้งหมด 25 แห่งที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 2 ปี และในจำนวนนี้พบว่ามหาวิทยาลัยที่มีอันดับต่ำลงมีประมาณร้อยละ 24 โดยมหาวิทยาลัยที่มีอันดับดีขึ้นเรื่อยๆ ทุกปีมีประมาณร้อยละ 20 ข้อที่น่าสังเกตคือ มหาวิทยาลัยที่มีอันดับสูงขึ้นหรือคงที่เป็นมหาวิทยาลัยที่อันดับในปีแรก (1997) ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน อย่างไรก็ตาม คะแนนเฉลี่ยของคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1999 ของกลุ่มมหาวิทยาลัยที่มีอันดับสูงขึ้น (กลุ่มที่สาม) มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่มีอันดับคงที่หรือลดต่ำลง นอกจากนี้ยังพบว่ามหาวิทยาลัยที่มีคะแนนเฉลี่ยของคุณภาพมหาวิทยาลัยต่ำกว่าร้อยละ 50 ในปี 1999 มาจากประเทศออสเตรเลีย มาเลเซีย ปากีสถาน และไทย

ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่อธิบายลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอันดับมหาวิทยาลัยไม่สามารถให้ข้อสรุปที่ชัดเจน เนื่องจากข้อค้นพบแต่ละปีไม่ค่อยสอดคล้องกัน แต่มีข้อสังเกตว่าประเทศที่มีอันดับต้น ๆ หรืออันดับคงที่ส่วนใหญ่มีสภาพเศรษฐกิจและสังคมดี มีบางประเทศที่สภาพเศรษฐกิจและสังคมดีแต่คะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยค่อนข้างต่ำ คือประเทศนิวซีแลนด์ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชา และประเทศออสเตรเลียในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทที่ 6

ผลการวิเคราะห์อันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทย

คำถามวิจัย

คำถามวิจัยของบทนี้ คือ คุณภาพของมหาวิทยาลัยไทยมีความแตกต่างจากมหาวิทยาลัยในประเทศอื่นมากน้อยเพียงใด และแตกต่างในองค์ประกอบย่อยอะไรบ้าง

ในบทนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์อันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทย โดยการเปรียบเทียบคุณภาพของมหาวิทยาลัยในประเทศอื่นในทวีปเอเชีย วิธีการวิเคราะห์จะใช้ฐานข้อมูลที่เป็นคะแนน (score) เป็นตัวสะท้อนคุณภาพ โดยจะแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็น ผลการวิเคราะห์ในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และส่วนที่ 2 เป็นผลการวิเคราะห์ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ส่วนที่ 1 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ตอนที่ 1.1 การเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยของไทยกับประเทศอื่น

ตารางที่ 6.1 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนที่มหาวิทยาลัยไทยได้รับเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยของประเทศต่าง ๆ ในเอเชียในปี 1997 โดยสรุปรวมคะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1997 เท่ากับ 52.51 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยไทยมีค่าต่ำมากจนเกือบจะต่ำสุดส่วนหนึ่งมาจากการมีข้อมูลไม่ครบถ้วนสำหรับใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับองค์ประกอบย่อยแต่ละตัวนั้นมาจากข้อมูลของมหาวิทยาลัยไทยเพียงแห่งเดียว (ธรรมศาสตร์) เนื่องจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไม่มีคะแนนในองค์ประกอบอื่นมีเพียงองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงเท่านั้นที่ข้อมูลมาจากมหาวิทยาลัยทั้ง 2 แห่ง

ถ้าพิจารณาองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย จะพบว่ามหาวิทยาลัยไทยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความมีชื่อเสียงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยจากทุกประเทศในองค์ประกอบนั้น คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.62 ในขณะที่คะแนนโดยเฉลี่ยจากทุกประเทศเท่ากับ 19.50

สำหรับองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักเรียนนั้น มหาวิทยาลัยของไทยได้คะแนน (19.12) สูงกว่าค่าเฉลี่ย (17.88) แต่ในด้านทรัพยากรด้านอาจารย์แล้วพบว่าคะแนนของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย (7.98) มีค่าต่ำมากเมื่อเทียบกับคะแนนโดยเฉลี่ยจากทุกประเทศ (12.09) โดยได้คะแนนต่ำสุด ถ้าไม่นับมหาวิทยาลัยในประเทศอินโดนีเซีย

สำหรับคะแนนองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินก็เช่นเดียวกัน มหาวิทยาลัยของไทยมีคะแนน (.26) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจากทุกประเทศ (3.82) และในองค์ประกอบด้านมูลค่าเพิ่มของนักศึกษา คะแนนของมหาวิทยาลัยไทย (4.66) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ (5.00)

ข้อมูลการจัดอันดับในปี 1998 (ตารางที่ 6.2) พบว่าคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทย มีค่าสูงขึ้นกว่าปี 1997 คะแนนอยู่ในกลุ่มกลาง ๆ เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ส่วนหนึ่งเนื่องมาจาก มหาวิทยาลัย (จุฬาฯ) มีการให้ข้อมูลในทุกองค์ประกอบ อย่างไรก็ตาม แม้คะแนนเฉลี่ยจะสูงขึ้น แต่ก็ยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจากทุกประเทศ โดยคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยไทยมีค่าเท่ากับ 48.46 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยจากทุกประเทศเท่ากับ 48.65 เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบย่อย ก็พบว่าคะแนนจากองค์ประกอบที่มหาวิทยาลัยไทยมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจากทุกประเทศ คือ คะแนนใน องค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียง ด้านทรัพยากรอาจารย์ ด้านผลผลิตการวิจัย และด้านทรัพยากร การเงิน มีเพียงองค์ประกอบเดียวที่สูงกว่าค่าเฉลี่ย คือ องค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับ นักศึกษา

สำหรับคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1999 (ตารางที่ 6.3) พบว่ามหาวิทยาลัยของ ไทยยังมีคะแนนจัดอยู่ในกลุ่มกลางเมื่อเทียบกับประเทศอื่น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 50.61 ใน ขณะที่คะแนนเฉลี่ยจากทุกประเทศมีค่าเท่ากับ 52.49 จะเห็นว่าตลอดช่วง 3 ปี คะแนนของ มหาวิทยาลัยโดยรวมยังมีค่าต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของทุกประเทศ เมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบ ย่อย ก็พบว่าคะแนนในองค์ประกอบต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปี 1998 หลายประการ ด้าน ความมีชื่อเสียงนั้น มหาวิทยาลัยไทย (12.61) ยังมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ (13.56) ที่ตรงกันข้ามคือ คะแนนในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา (16.12) มีค่าต่ำกว่า ค่าเฉลี่ย (16.27) ในขณะที่คะแนนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์คะแนนของไทย (16.33) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย (14.87) และคะแนนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินของไทย (3.53) ก็ สูงกว่าค่าเฉลี่ย (3.35) เช่นกัน

เพื่อให้เห็นภาพของการเปลี่ยนแปลงของคะแนนที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตารางที่ 6.4 สรุปคะแนน ตามองค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละปี

ตารางที่ 6.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับและประเทศปี 1997กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ประเทศ	REP97(30%)		SELECT97(20%)		FAC97(25%)		FIN97(15%)		VALMON97(10%)		TOT97(100%)	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Singapore	2	22.8300	2	19.0450	2	15.0150	2	4.1800	2	5.6300	2	66.7050
Hong Kong	4	19.5875	4	18.2525	4	15.9700	4	6.0225	4	5.7850	4	65.6100
Japan	6	21.4217	6	17.2400	6	12.5450	6	6.6200	6	5.2483	6	63.0700
Taiwan	2	20.9050	2	19.5550	2	12.9050	2	4.5100	2	5.1000	2	62.9200
Australia	8	23.0450	7	16.3743	7	12.9814	7	4.2443	7	5.3900	8	57.1600
South Korea	3	20.1000	3	18.2133	3	13.7433	2	2.7600	2	4.4050	3	56.8333
New Zealand	2	18.1450	2	19.1700	2	11.2700	2	2.4750	2	4.6750	2	55.7200
Sri Lanka	1	13.7000	1	19.8200	1	9.0000	1	1.1100	1	5.5200	1	49.1500
Indonesia	5	15.3260	5	18.7140	5	7.8540	5	2.8740	5	4.3440	5	49.1140
Malaysia	3	18.5267	2	18.9700	2	13.7900	2	4.8300	2	5.7150	3	47.3967
Philippines	4	15.6975	4	15.8975	4	8.9375	4	1.4550	4	4.0275	4	46.0100
China	5	19.7300	3	19.3367	3	11.4567	3	1.3267	3	4.5467	5	41.7480
Thailand	2	18.6150	1	19.1200	1	7.9800	1	.2600	1	4.6600	2	34.6300
India	3	18.3767	1	15.4500	1	16.4600					3	29.0433
Total	50	19.5002	43	17.8779	43	12.0940	41	3.8188	41	5.0015	50	52.5082

ตารางที่ 6. 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับและประเทศปี 1998 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ประเทศ	REP98(20%)		SELECT98(25%)		FAC98(25%)		RES98(20%)		FIN98(10%)		TOT98(100%)	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Singapore	1	17.3200	1	12.6800	1	19.6200	1	9.1600	1	3.6200	1	62.3900
Hong Kong	4	14.3450	4	10.7750	4	20.3425	4	6.7450	4	4.7400	4	56.9525
Taiwan	7	12.6114	7	16.4443	7	16.1643	7	4.8814	7	2.9814	7	53.0786
Australia	8	15.6563	8	11.0263	8	15.3713	8	8.0488	8	2.7800	8	52.8813
Japan	9	14.6344	9	11.9544	9	16.7600	9	4.7300	9	4.6944	9	52.7722
South Korea	9	12.2467	9	15.2133	9	16.2167	9	6.4000	9	1.8789	9	51.9578
Thailand	3	12.4900	3	15.7033	3	15.2733	3	2.1800	3	2.8200	3	48.4633
New Zealand	3	14.4900	3	11.5800	3	13.9800	3	4.5067	3	2.1133	3	46.6700
Pakistan	1	9.5300	1	17.6300	1	14.9600	1	3.1900	1	1.0200	1	46.3400
India	2	13.1200	2	15.3150	2	12.6900	2	4.2400	2	.8850	2	46.2450
Bangladesh	1	9.4400	1	17.9400	1	14.4600	1	3.0000	1	1.0100	1	45.8500
China	3	9.3667	3	17.0067	3	11.0767	3	3.4867	3	2.6067	3	43.5400
Malaysia	4	11.0650	4	11.7125	4	13.9800	4	1.5300	4	1.7075	4	39.9925
Sri Lanka	1	11.8200	1	12.9600	1	12.2700	1	2.2800	1	.6300	1	39.9500
Philippines	4	11.7050	4	9.9300	4	13.4550	4	1.8950	4	.9400	4	37.9225
Indonesia	4	10.6425	4	15.2025	4	9.8075	4	1.2575	4	.3550	4	37.2700
Viet Nam	1	10.4500	1	20.6800	1	1.8800	1	.3900	1	.1300	1	33.5200
Total	65	12.9282	65	13.5954	65	14.9663	65	4.6378	65	2.5237	65	48.6505

ตารางที่ 6.3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับและประเทศปี 1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ประเทศ	REP99(20%)		SELECT99(25%)		FAC99(25%)		RES99(20%)		FIN99(10%)		TOT99(100%)	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Singapore	1	19.7700	1	20.3600	1	13.3500	1	8.3700	1	4.5000	1	66.3500
Hong Kong	6	13.9967	6	14.2517	6	17.4133	6	5.6900	6	5.6067	6	56.9600
Japan	10	14.8910	10	16.6180	10	15.7610	10	5.6360	10	4.0440	10	56.9510
Australia	10	16.2400	10	13.3510	10	15.0140	10	7.9900	10	4.0270	10	56.6200
Taiwan	10	13.7500	10	16.3230	10	16.4670	10	4.8950	10	4.0950	10	55.5360
South Korea	12	12.5650	12	18.8083	12	15.7825	12	3.8600	12	3.3808	12	54.3975
Bangladesh	1	9.5200	1	23.4800	1	14.7100	1	1.7200	1	2.1500	1	51.5800
Thailand	5	12.6060	5	16.1200	5	16.3320	5	2.0220	5	3.5320	5	50.6120
India	2	14.0800	2	15.6450	2	15.0450	2	4.8800	2	1.0500	2	50.7050
China	3	12.6933	3	18.3667	3	12.7000	3	3.6200	3	2.0033	3	49.3800
Malaysia	4	12.5325	4	16.2200	4	15.1400	4	2.1775	4	3.2225	4	49.2875
New Zealand	4	14.3350	4	12.9125	4	12.7475	4	4.6400	4	3.3425	4	47.9750
Pakistan	1	9.6700	1	18.2300	1	15.5300	1	2.5000	1	.3500	1	46.2900
Philippines	4	11.8125	4	15.4825	4	11.2600	4	1.6500	4	2.0200	4	42.2200
Viet Nam	1	11.0300	1	17.0100	1	10.7900	1	.9800	1	.3400	1	40.1500
Indonesia	4	10.5975	4	17.7600	4	9.4150	4	1.3900	4	.3075	4	39.4725
Sri Lanka	1	11.3400	1	15.4300	1	9.7400	1	1.7100	1	.3300	1	38.5500
Total	79	13.5605	79	16.2675	79	14.8672	79	4.4444	79	3.3529	79	52.4930

ในตารางที่ 6.4 พบว่าการจัดอันดับในปี 1997 มหาวิทยาลัยของไทยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศในทุกองค์ประกอบ ยกเว้นในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา

ผลการจัดอันดับในปี 1998 พบว่าโดยสรุปรวมมหาวิทยาลัยไทยมีคะแนนรวมใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ มหาวิทยาลัยของไทยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา ด้านทรัพยากรอาจารย์ ด้านทรัพยากรการเงิน นอกนั้นยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ

ผลการจัดอันดับในปี 1999 พบว่าโดยสรุปรวมมหาวิทยาลัยไทยมีคะแนนรวมต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศเล็กน้อย มหาวิทยาลัยของไทยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศในองค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์ ด้านทรัพยากรการเงิน นอกนั้นยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ ข้อที่น่าสังเกตคือ คะแนนเฉลี่ยในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับศึกษานั้น มหาวิทยาลัยของไทยได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศทั้งที่ในปี 1997-1999 มหาวิทยาลัยของไทยได้คะแนนในองค์ประกอบนี้สูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ

ตารางที่ 6.4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยของไทยกับของประเทศอื่นจำแนกตามปีที่จัดอันดับ (1997-1999) และองค์ประกอบย่อย

องค์ประกอบ	1997		1998		1999	
	เฉลี่ย	ไทย	เฉลี่ย	ไทย	เฉลี่ย	ไทย
1. ความมีชื่อเสียง	19.50	18.62	12.93	12.49	13.56	12.61
2. ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา	17.88	19.12	13.59	15.73	16.27	16.12
3. ทรัพยากรด้านอาจารย์	12.09	7.98	14.96	15.27	14.87	16.33
4. ผลผลิตงานวิจัย	3.82	.26	4.63	2.18	4.44	2.02
5. ทรัพยากรด้านการเงิน	5.00	4.66	2.52	2.82	3.35	3.53
คะแนนรวม	52.51	34.63	48.65	48.46	52.49	50.61

หมายเหตุ: นำหนักคะแนนในองค์ประกอบย่อยของปี 1997 ไม่เหมือนปี 1998-1999

ตอนที่ 1.2 การเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยของไทยกับ กลุ่มที่ได้อันดับต่างกัน

ตารางที่ 6.5 เป็นการเปรียบเทียบคะแนนของมหาวิทยาลัยไทยกับคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยอื่นตามองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับ จะเห็นว่าคะแนนของมหาวิทยาลัยจะมีอันดับในองค์ประกอบต่าง ๆ ไม่ค่อยเหมือนกัน กล่าวคือคะแนนของมหาวิทยาลัยไทยในปี 1997 โดยเฉลี่ยอยู่ในกลุ่ม 41-50 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า คะแนนในทุกองค์ประกอบมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ ยกเว้นคะแนนในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษาซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ โดยอยู่ในกลุ่ม 1-10 อันดับแรก

ตารางที่ 6.5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ใช้ในการจัดอันดับจำแนกตามระดับ
คุณภาพของมหาวิทยาลัยปี 1997 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชากับ
มหาวิทยาลัยไทย

อันดับ	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	ค่าเฉลี่ย	จุฬาฯ	ธรรมศาสตร์
REP97	24.2960	20.9430	19.1700	15.2060	17.8860	19.5002	21.63	15.60
SELECT97	19.0420	18.0450	17.2230	17.806	15.8633	17.8779	-	19.12
FAC97	15.4150	12.8250	11.9070	9.6370	7.4000	12.0940	-	7.98
FIN97	7.3840	4.7560	2.7133	.9556	.7167	3.8188	-	0.26
VALMON97	6.0620	4.9150	4.5733	4.5844	4.2900	5.0015	-	4.66
TOT97	72.1960	61.4840	54.8480	47.647	26.3660	52.5082	21.63	47.63

สำหรับปี 1998 และ 1999 มีลักษณะหลากหลายเนื่องจากมหาวิทยาลัยไทย 3 แห่งมีความต่างกันคะแนนตามองค์ประกอบย่อย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 6.6-6.7

ในตารางที่ 6.6 พบว่ามหาวิทยาลัยติดอันดับเพิ่มขึ้น รวมทั้งหมดมี 3 แห่ง ถ้าพิจารณาเป็นรายมหาวิทยาลัยพบว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ 3 องค์ประกอบ คือ ด้านความมีชื่อเสียง ด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา และด้านทรัพยากรอาจารย์ แต่ด้านผลผลิตการวิจัยและทรัพยากรการเงินยังมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ ในขณะที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ 2 องค์ประกอบ คือ ด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา และด้านทรัพยากรอาจารย์ สำหรับมหาวิทยาลัยมหิดลพบว่ามีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของทุกประเทศในองค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์ และข้อค้นพบที่ต่างออกไปคือ มหาวิทยาลัยมหิดลมีค่าเฉลี่ยในองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ ถ้าพิจารณาโดยสรุปพบพบว่า มหาวิทยาลัยของไทยมีคะแนนที่ค่อนข้างสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษาและองค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์

ตารางที่ 6.6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ใช้ในการจัดอันดับจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยปี 1998 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา กับ มหาวิทยาลัยไทย

อันดับ	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	ค่าเฉลี่ย	จุฬาฯ	มธ.	มหิดล
REP98	17.0520	13.9690	13.4600	12.0120	11.0160	12.9282	14.30	11.63	11.54
SELECT98	15.3130	15.1870	13.2090	13.1410	12.6080	13.5954	19.41	15.47	12.23
FAC98	18.2460	16.4070	15.4560	15.3800	12.7168	14.9663	15.37	15.48	14.97
RES98	8.6540	6.6600	5.4760	4.4510	1.9620	4.6378	2.38	1.77	2.39
FIN98	4.6140	3.0190	2.7240	1.9800	1.6268	2.5237	1.85	1.78	4.83
TOT98	63.8740	55.2420	50.3250	46.9680	39.9276	48.6505	53.31	46.13	45.95

ในตารางที่ 6.7 พบว่ามหาวิทยาลัยติดอันดับเพิ่มขึ้น รวมทั้งหมดมี 5 แห่ง ถ้าพิจารณาโดยสรุปรวมพบว่าในองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงนั้น มหาวิทยาลัยของไทยส่วนใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ ในองค์ประกอบความเข้มงวดในการรับนักศึกษาค่อนข้างเปลี่ยนแปลงไปจากปี 1998 โดยมีเพียงมหาวิทยาลัยเดียวที่ได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ (มอ.) สำหรับด้านทรัพยากรอาจารย์นั้นมหาวิทยาลัยไทยส่วนใหญ่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับด้านผลผลิตการวิจัยนั้น พบว่าทุกมหาวิทยาลัยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ ในขณะที่ในองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินนั้น พบว่ามี 3 ใน 5 มหาวิทยาลัยที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ

ตารางที่ 6.7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ใช้ในการจัดอันดับจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยปี 1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา กับ มหาวิทยาลัยไทย

อันดับ	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	ค่าเฉลี่ย	จุฬาฯ	มธ.	มหิดล	มอ.	มช.
REP99	18.1920	16.1720	13.9560	13.1400	11.7097	13.5605	16.07	12.82	12.50	10.40	11.24
SELECT99	18.5230	15.6220	17.7020	16.8430	15.3392	16.2675	15.82	16.21	14.78	18.01	15.78
FAC99	17.4430	15.9410	16.2660	15.2390	13.4774	14.8672	16.27	16.37	16.87	17.60	14.55
RES99	8.8530	7.8510	4.4660	3.5410	2.6667	4.4444	3.03	1.68	2.30	1.41	1.69
FIN99	5.1190	4.8620	3.6430	3.6730	2.3567	3.3529	3.58	4.34	4.92	3.09	1.73
TOT99	68.1280	60.4510	56.0310	52.4350	45.5513	52.4930	54.77	51.42	51.37	50.51	44.99

ส่วนที่ 2 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตอนที่ 2.1 การเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยของไทยกับประเทศอื่น

ตารางที่ 6.8 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนที่มหาวิทยาลัยไทยได้รับเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยของประเทศต่าง ๆ ในเอเชียในปี 1998 โดยสรุปรวมคะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัยในปี 1998 เท่ากับ 40.62 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยไทยมีค่าต่ำมากจนเกือบสุดท้าย

ถ้าพิจารณาองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย จะพบว่ามหาวิทยาลัยไทยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความมีชื่อเสียงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจากทุกประเทศในองค์ประกอบนั้น คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.34 ในขณะที่คะแนนโดยเฉลี่ยจากทุกประเทศเท่ากับ 15.62 สำหรับในองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษานั้น ไทยได้คะแนน (9.56) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (13.08) แต่ในด้านทรัพยากรด้านอาจารย์แล้วพบว่าคะแนนของไทย (14.68) มีค่าสูงกว่าคะแนนโดยเฉลี่ยจากทุกประเทศ (13.82) สำหรับคะแนนองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงิน ไทยมีคะแนน (2.46) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจากทุกประเทศ (3.08) และในองค์ประกอบด้านผลผลิตงานวิจัย คะแนนของมหาวิทยาลัยไทย (1.58) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ (4.79)

ข้อมูลการจัดอันดับในปี 1999 (ตารางที่ 6.9) พบว่าคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทยมีค่าต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น โดยคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยไทยมีค่าเท่ากับ 40.74 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยจากทุกประเทศเท่ากับ 53.57 เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบย่อย ก็พบว่าคะแนนจากองค์ประกอบที่มหาวิทยาลัยไทยมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจากทุกประเทศในทุกองค์ประกอบ

เพื่อให้เห็นภาพของการเปลี่ยนแปลงของคะแนนที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ตารางที่ 6.10 สรุปคะแนนตามองค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละปี

ตารางที่ 6.8 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับและประเทศปี 1998กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเทศ	REP98(20%)		SELECT98(25%)		FAC98(25%)		RES98(20%)		FIN98(10%)		TOT98(100%)	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Singapore	1	17.2700	1	13.5100	1	22.0600	1	6.6800	1	4.0200	1	63.5400
Taiwan	1	16.0000	1	10.1300	1	17.9900	1	5.5000	1	3.6100	1	53.2200
Pakistan	1	10.0000	1	18.0300	1	16.2800	1	2.8700	1	4.8000	1	51.9800
South Korea	2	18.1550	1	17.6500	1	19.3300	1	14.4100	1	7.1100	2	47.4100
Indonesia	1	15.0000	1	11.8100	1	13.3400	1	3.8400	1	.7700	1	44.7500
India	6	14.5183	4	19.4425	4	16.9000	4	5.8300	4	3.0250	6	44.6517
Australia	4	18.0725	4	10.9350	4	8.6575	4	3.3850	4	2.6350	4	43.6850
Malaysia	1	11.6700	1	12.2400	1	13.6000	1	3.0800	1	2.7500	1	43.3400
Thailand	3	12.3400	3	9.5567	3	14.6767	3	1.5767	3	2.4633	3	40.6167
Japan	5	15.8100	3	10.4467	4	14.1600	4	5.5525	4	3.2000	5	40.4080
China	5	15.2480	4	12.2450	4	10.0025	4	4.9200	4	2.8025	5	39.2220
Total	30	15.2653	24	13.0779	25	13.8204	25	4.7944	25	3.0840	30	43.8100

ตารางที่ 6.9 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพจำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดอันดับและประเทศปี 1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเทศ	REP99(20%)		SELECT99(25%)		FAC99(25%)		RES99(20%)		FIN99(10%)		TOT99(100%)	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
South Korea	2	16.9800	2	23.9600	2	21.3600	2	11.6400	2	2.3200	2	76.2600
Singapore	1	17.2800	1	22.0400	1	18.9000	1	5.1300	1	1.6200	1	64.9600
India	6	15.2167	6	19.6683	6	18.6150	6	4.7200	6	3.3167	6	61.5350
Taiwan	1	15.0600	1	22.8300	1	17.9400	1	4.4700	1	.7000	1	61.0100
Japan	5	15.4980	5	16.1800	5	15.5760	5	6.3580	5	2.8680	5	56.4800
Indonesia	1	12.1900	1	21.1900	1	14.5000	1	2.4600	1	2.8100	1	53.1500
China	5	12.3120	5	19.5420	5	13.7380	5	3.8080	5	2.3380	5	51.7340
Malaysia	1	11.6600	1	18.3800	1	15.0300	1	1.4700	1	1.8600	1	48.3900
Australia	6	12.8867	6	12.7238	6	15.5183	6	2.3717	6	3.9667	6	47.4633
Pakistan	3	8.7167	3	15.8633	3	17.4233	3	1.8367	3	1.8300	3	45.6733
Thailand	4	9.5725	4	14.0875	4	13.2250	4	1.6000	4	2.2725	4	40.7475
Total	35	13.2074	35	17.4075	35	16.1609	35	4.0600	35	2.7411	35	53.5743

ตารางที่ 6.10 แสดงให้เห็นว่าในปี 1998 มหาวิทยาลัยของไทยมีคะแนนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์สูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ แต่ในปี 1999 กลับพบว่ามหาวิทยาลัยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศในทุกองค์ประกอบ และเมื่อพิจารณาคะแนนรวมก็พบว่าคะแนนในปี 1998 คะแนนของมหาวิทยาลัยอยู่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศประมาณ 3 คะแนน แต่ผลการจัดอันดับในปี 1999 พบว่าคะแนนของมหาวิทยาลัยไทยมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศประมาณ 13 คะแนน

ตารางที่ 6.10 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยของไทยกับประเทศอื่นจำแนกตามปีที่จัดอันดับ (1998-1999) และองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับ

องค์ประกอบ	1998		1999	
	เฉลี่ย	ไทย	เฉลี่ย	ไทย
1. ความมีชื่อเสียง	15.26	12.34	13.21	9.57
2. ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา	13.08	9.56	17.41	14.09
3. ทรัพยากรด้านอาจารย์	13.82	14.68	16.16	13.22
4. ผลผลิตงานวิจัย	4.79	1.58	4.06	1.60
5. ทรัพยากรด้านการเงิน	3.08	2.46	2.74	2.27
คะแนนรวม	43.81	40.62	53.57	40.75

ตอนที่ 2.2 การเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยของไทยกับกลุ่มที่ได้อันดับต่างกัน

ตารางที่ 6.11 และ 6.12 เป็นการเปรียบเทียบคะแนนของมหาวิทยาลัยไทยกับคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยอื่นตามองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับในปี 1998 และ 1999 จะเห็นว่าคะแนนของมหาวิทยาลัยจะมีอันดับในองค์ประกอบต่างๆ ไม่ค่อยเหมือนกัน เนื่องจากมหาวิทยาลัยไทยแต่ละแห่งมีความต่างกัน คะแนนตามองค์ประกอบย่อย

ตารางที่ 6.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายมหาวิทยาลัย พบว่าองค์ประกอบด้านทรัพยากรอาจารย์ มหาวิทยาลัยไทย 2 แห่งมีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ แต่เมื่อเฉลี่ยมหาวิทยาลัยทุกแห่งจะพบว่าคะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยไทยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ สำหรับองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินนั้นพบว่า โดยเฉลี่ยรวมทุกมหาวิทยาลัยของไทยจะมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายมหาวิทยาลัยพบว่ามหาวิทยาลัย 1 แห่งที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ (มอ.)

ตารางที่ 6.11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ใช้ในการจัดอันดับจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยปี 1998 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมหาวิทยาลัยไทย

อันดับ	1-10	11-20	21-30	เฉลี่ย	เทคโนโลยี ลาดกระบัง	มอ.	เทคโนโลยี พระนครเหนือ
REP98	16.2230	14.5760	14.9970	15.2653	13.13	10.00	13.89
SELECT98	15.5330	12.1750	9.1975	13.0779	11.06	7.96	9.65
FAC98	17.7770	12.2160	9.1160	13.8204	14.11	16.79	13.13
RES98	6.7860	3.2530	3.8940	4.7944	1.75	2.18	0.79
FIN98	4.1070	2.4530	2.3000	3.0840	2.40	3.17	1.82
TOT98	60.4270	44.6720	26.3310	43.8100	42.45	40.11	39.27

ตารางที่ 6.12 เมื่อพิจารณาเป็นรายมหาวิทยาลัยสำหรับผลการจัดอันดับในปี 1999 พบมีมหาวิทยาลัย 1 แห่งที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ (เทคโนโลยี ลาดกระบัง) ในองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงิน

ตารางที่ 6.12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ใช้ในการจัดอันดับจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยปี 1999 กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมหาวิทยาลัยไทย

อันดับ	1-10	11-20	21-30	31-40	เฉลี่ย	เทคโนโลยี ลาด กระบัง	มหานคร	เทคโนโลยี ธนบุรี	เทคโนโลยี พระนคร เหนือ
REP99	17.0990	13.6880	11.0510	8.7760	13.2074	11.12	7.46	8.39	11.32
SELECT99	22.1300	16.5040	15.7163	13.1520	17.4075	16.15	14.61	12.88	12.71
FAC99	19.1830	16.0990	15.0010	12.5600	16.1609	12.92	15.22	12.60	12.16
RES99	7.3780	3.9800	2.2440	1.2160	4.0600	3.44	0.73	1.72	0.51
FIN99	2.4440	3.1850	2.4410	3.0480	2.7411	3.12	2.64	2.67	0.66
TOT99	68.232	53.455	46.45	38.74	53.5743	46.74	40.65	38.25	37.35

ผลการวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของไทยพบว่ามีคะแนนคุณภาพต่ำกว่ามหาวิทยาลัยของประเทศอื่นโดยเฉลี่ย โดยเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คะแนนรวมเฉลี่ยที่มหาวิทยาลัยของไทยได้รับในปี 1998-1999 ในกลุ่มสหสาขาวิชาอยู่ระหว่าง 48%-50% สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นั้น มหาวิทยาลัยของไทยมีคะแนนรวมเฉลี่ยประมาณ 40%

บทที่ 7

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย ปี 2540-2542 ที่จัดทำโดยนิตยสาร Asiaweek มีวัตถุประสงค์สำคัญ 5 ประการ คือ ประการแรก เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยภาพรวม ประการที่สองเพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพความคงเส้นคงวาหรือความคงที่(stability) และความสอดคล้อง (consistency) ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัย ประการที่สาม เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลขององค์ประกอบหรือตัวแปรที่มีต่อการกำหนดคุณภาพของมหาวิทยาลัย ประการที่สี่เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยระหว่างช่วงปี 1997-1999 ว่ามีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด ประการที่ห้าเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยกับประเทศอื่น

กรอบความคิดในการวิจัยแสดงในรูปโมเดลลิสเรล (LISREL model) แบบโมเดลเส้นโค้ง พัฒนาการแบบมีตัวแปรแฝง (latent growth curve model) ประกอบด้วยโมเดลย่อย 3 ชุด สำหรับปี 1997, 1998 และ 1999 แต่ละชุดมีตัวแปรแฝงองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย ซึ่งวัดได้จากตัวบ่งชี้หลัก 5 ตัวแปร คือ (1)ความมีชื่อเสียง (2) ความเข้มงวดในการคัดเลือกนิสิต (3) ทรัพยากรอาจารย์ (4) มูลค่าทรัพยากรการเงิน (ตัวแปรปี 1997) หรือผลผลิตการวิจัย (ตัวแปรในโมเดลปี 1998 และ 1999) และ (5) ทรัพยากรการเงิน โมเดลย่อยทั้ง 3 ชุด นอกจากจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและตัวบ่งชี้หลักแล้ว ยังแสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างโมเดลย่อยด้วย กล่าวคือ ตัวแปรแฝงองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยปี 1997 มีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงปี 1998 ซึ่งมีผลต่อตัวแปรแฝงปี 1999 ตามลำดับ ในทำนองเดียวกัน ตัวบ่งชี้หลักแต่ละตัวในโมเดลย่อยปี 1997 ก็มีผลต่อตัวบ่งชี้หลักในโมเดลย่อยปี 1998 และ 1999 ตามลำดับ จากกรอบความคิดในการวิจัย ผู้วิจัยคาดหมายว่าในแต่ละปีภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นว่า ถ้าทุกมหาวิทยาลัยมีระดับการพัฒนาใกล้เคียงกัน และการประเมินคุณภาพจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek มีความตรงตลอดทุกปี คะแนนตัวบ่งชี้ คะแนนตัวแปรแฝงองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยและอันดับมหาวิทยาลัย ควรมีความคงที่ ถ้าคะแนน (scores) และอันดับ (ranks) ไม่คงที่ และมีหลักฐานชี้ชัดว่ามหาวิทยาลัยมีระดับการพัฒนาใกล้เคียงกันในแต่ละปี ย่อมแสดงว่าผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek มีความคลาดเคลื่อน

วิธีดำเนินการวิจัยแยกเป็น 5 ขั้นตอน ตอนแรกเป็นการเปรียบเทียบสภาพการการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียที่จัดทำโดยนิตยสาร Asiaweek ระหว่างปี 1997-1999 โดยวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผลการจัดอันดับในภาพรวม ตอนที่สองเป็นการวิเคราะห์ตรวจสอบ

คุณภาพด้านความคงที่ของผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัย โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบความคงที่ของอันดับและคะแนนของมหาวิทยาลัยระหว่างปี ตอนที่สามเป็นการวิเคราะห์ตรวจสอบความสอดคล้องภายใน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้หลักทั้ง 5 มิติ กับคะแนนตัวแปรแฝงองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัย และวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำนายของตัวแปรเกี่ยวกับการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยกับตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มีต่อคุณภาพของมหาวิทยาลัย ตอนที่สี่เป็นการวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยระหว่างปี 1997-1999 และศึกษาวิเคราะห์ว่ามีตัวแปรต้นตัวใดส่งผลทำให้เกิดรูปแบบการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน และตอนสุดท้ายเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนและอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยกับประเทศอื่น

ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ทั้ง 5 ตอน ได้จากข้อมูลผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศไทยในเอเชีย ได้จากนิตยสาร Asiaweek ฉบับวันที่ 23 พฤษภาคม 1997, ฉบับวันที่ 15 พฤษภาคม 2541 และฉบับวันที่ 23 เมษายน 1999 และจากฐานข้อมูลในรายงานการวิจัยของ นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช (2541) เรื่องการวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย ซึ่งประกอบด้วยแหล่งข้อมูล 4 แหล่ง คือ (1) ข้อมูลผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียจากนิตยสาร Asiaweek ฉบับวันที่ 15 พฤษภาคม 1998 (2) ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของประเทศในเอเชียจากหนังสือความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 (3) ข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียจากการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต ผ่านเว็บเพจของมหาวิทยาลัย และ (4) ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ / ผู้สนใจการจัดอันดับมหาวิทยาลัย / ผู้บริหารหน่วยงานทางการศึกษา / ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มต้นจากการเชื่อมต่อไฟล์ข้อมูลทั้ง 3 ปี ได้ฐานข้อมูลประกอบด้วยตัวแปร 102 ตัวแปร 2 ไฟล์ สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา 94 สถาบัน ซึ่งมีข้อมูลปี 1997, 1998 และ 1999 และกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 40 สถาบัน ซึ่งมีข้อมูลปี 1998 และ 1999 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยาย กราฟ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบกลุ่มพหุ ทั้งนี้ผู้วิจัยแยกวิเคราะห์ฐานข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ที่สำคัญ สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. สภาพการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยรวม

1.1 เมื่อเปรียบเทียบผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในภาพรวม ปี 1997, 1998 และ 1999 พบว่า จำนวนมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับจากนิตยสาร Asiaweek กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาเพิ่มจาก 50 สถาบันในปี 1997 เป็น 65 และ 79 สถาบัน ในปี 1998 และ 1999 สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวน 30 และ 35 สถาบัน ในปี 1998

และ 1999 ตามลำดับ ในช่วงเวลา 3 ปีนี้ มีมหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับปีแรกและไม่ขอรับการจัดอันดับในปีต่อมา และมีมหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับเป็นครั้งแรกในปี 1998 และ 1999 ด้วย การที่การจัดอันดับในแต่ละปีมีจำนวนมหาวิทยาลัยแตกต่างกัน อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเปลี่ยนแปลงได้

1.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของคะแนนรวมและตัวบ่งชี้หลักที่นิตยสาร Asiaweek ใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัย พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมและค่าเฉลี่ยของตัวบ่งชี้หลักเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีมีความแตกต่างกัน และลักษณะความแตกต่างไม่เป็นรูปแบบเดียวกัน นอกจากนี้ลักษณะการแจกแจงของคะแนนรวมและตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่ไม่เป็นโค้งปกติ แต่เป็นโค้งที่มีลักษณะเบ้ทางลบ หรือเบ้ทางบวก เมื่อตรวจสอบลักษณะการแจกแจงตัวแปรอันดับมหาวิทยาลัยแต่ละประเทศจากกราฟ พบว่า ประเทศฮ่องกง ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน มีลักษณะของคะแนนและอันดับซึ่งสะท้อนถึงจำนวนมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับมีจำนวนมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น และคุณภาพต่างกัน ในขณะที่ประเทศศรีลังกา อินเดีย ปากีสถาน มีการกระจายค่อนข้างน้อย อาจเป็นเพราะจำนวนมหาวิทยาลัยในประเทศกลุ่มนี้มีจำนวนมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับน้อยและมีจำนวนต่างจากจำนวนมหาวิทยาลัยในกลุ่มแรก

1.3 ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างอันดับ (ranks) กับคะแนนรวมคุณภาพมหาวิทยาลัย (score) พบว่ามหาวิทยาลัยกลุ่มระดับคุณภาพปานกลางที่มีค่าคะแนนใกล้เคียงกัน เมื่อจัดเป็นอันดับคุณภาพจะมีอันดับแตกต่างกัน คะแนนเพียง .5 แต้ม หรือ 1 แต้ม จึงมีความหมายมากต่อการเปลี่ยนอันดับมหาวิทยาลัย ในขณะที่มหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพสูงมากหรือต่ำมาก (มีคะแนนรวมสูงมากหรือต่ำมาก) คะแนนแต่ละคะแนนมีผลกระทบต่ออันดับมหาวิทยาลัยน้อยกว่า

2. ความคงที่ของผลการจัดอันดับ

2.1 ผลการศึกษาด้านความเที่ยง (reliability) ในการจัดอันดับโดยพิจารณาจากความคงที่ (stability) ของอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยในช่วง 3 ปี ในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา พบว่าแม้จะมีความสัมพันธ์กัน แต่อันดับของมหาวิทยาลัยเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากมีมหาวิทยาลัยบางส่วนถอนตัวและเพิ่มเข้ามา ประกอบกับมหาวิทยาลัยมีการพัฒนาแตกต่างกัน เมื่อแยกวิเคราะห์เป็นกลุ่ม พบว่าอันดับมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่มีคุณภาพสูงติดอันดับ top ten มีความคงที่ของอันดับในช่วง 3 ปี มากกว่ากลุ่มที่มีคุณภาพระดับรองลงมา ส่วนด้านความสัมพันธ์พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างอันดับปี 1998 กับปี 1999 สูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างอันดับปี 1997 และ 1998 แสดงว่าวิธีการจัดอันดับในปีหลังมีความคงที่เพิ่มมากขึ้น แต่สำหรับกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งดำเนินการมา 2 ปี พบว่ายังสรุปได้ไม่แน่นอนว่ามีความคงที่ของอันดับ

2.2 ผลการศึกษาความคงที่ของคะแนนและอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัย เมื่อแยกวิเคราะห์ตามตัวบ่งชี้หลัก 5 ตัว พบว่า ตัวบ่งชี้หลักทั้ง 5 ตัวส่วนใหญ่ให้ผลการจัดอันดับไม่ค่อยคงที่ ยกเว้นตัวบ่งชี้ด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย และด้านผลผลิตการวิจัยซึ่งค่อนข้างให้ผลการจัดอันดับที่คงที่ระหว่างปีมากกว่าตัวอื่น ๆ ในกลุ่มมหาวิทยาลัยทั้ง 2 ประเภท ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงว่าน้ำหนักขององค์ประกอบของตัวบ่งชี้กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาคงที่ระหว่างปี แต่กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่คงที่

3.อิทธิพลขององค์ประกอบย่อยที่มีต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย

3.1 ผลการศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบย่อยที่มีต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาโดยพิจารณาจากความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แต่ละมิติกับคะแนนองค์ประกอบคุณภาพมหาวิทยาลัยที่เป็นคะแนนรวม (item-total correlation) พบว่าตัวบ่งชี้ด้านผลผลิตการวิจัยเป็นองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูงกว่า 0.8 ส่วนตัวบ่งชี้ด้านความมีชื่อเสียงมีแนวโน้มว่าขนาดความสัมพันธ์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่ตัวบ่งชี้ด้านทรัพยากรอาจารย์มีแนวโน้มขนาดความสัมพันธ์ลดต่ำลงถ้าวิเคราะห์จากอันดับ แต่หากทำการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เป็นคะแนนจะพบว่าความสัมพันธ์มีแนวโน้มสูงขึ้น ข้อสรุปเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ตัวนี้จึงยังไม่ชัดเจน

3.2 ผลการวิเคราะห์ด้านความคงที่และความสอดคล้องภายในของคะแนนและอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัย ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ค่อยคงที่ มีการเปลี่ยนแปลงอันดับมหาวิทยาลัยเห็นชัดเจน แต่ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไม่อาจยืนยันได้ชัดเจน เพราะมีข้อมูลจากการจัดอันดับเพียง 2 ปี คือปี 1998 และ 1999 เท่านั้น

3.3 ตัวแปรเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัย ได้แก่ จำนวนบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (สัมประสิทธิ์ถดถอยเป็นบวก) สำหรับตัวแปรเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ (สัมประสิทธิ์ถดถอยเป็นลบ) มีประสิทธิภาพในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยได้บ้างปี มีข้อสังเกตที่น่าจะศึกษาติดตามเกี่ยวกับประสิทธิภาพของตัวแปรนี้ต่อไป เพราะมีแนวโน้มจะเป็นตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการทำนายได้

3.4 สำหรับผลการศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในการทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยพบว่าข้อสรุปจากแต่ละปีและแต่ละประเภทมหาวิทยาลัยให้ผลไม่ค่อยสอดคล้องกัน จึงยังให้ผลที่ไม่หนักแน่นพอที่จะสรุปว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัย แต่มีข้อสังเกตว่าตัวแปรที่น่าศึกษาติดตามต่อไปคือ ตัวแปรเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของรัฐด้านการศึกษต่อหัวซึ่งมีแนวโน้มว่าจะทำนายคุณภาพมหาวิทยาลัยได้ดีกว่าตัวอื่น โดยเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

4. รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของอันดับมหาวิทยาลัย

4.1 ผลการวิเคราะห์จัดกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาแยกเป็น 9 กลุ่ม ตามรูปแบบการเปลี่ยนแปลงอันดับมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 พบว่ามหาวิทยาลัยที่มีอันดับมหาวิทยาลัยคงที่ตลอดช่วง 3 ปี มีประมาณร้อยละ 31 ของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับ 35 แห่ง เป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยที่อยู่ในประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจดีเป็นส่วนใหญ่ เช่น ในญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮองกง และออสเตรเลีย มหาวิทยาลัยที่มีการเปลี่ยนแปลงของอันดับต่ำลง ส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัยในประเทศกำลังพัฒนา เช่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ศรีลังกา อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ยังไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่าตัวแปรใดเป็นสาเหตุที่ทำให้มหาวิทยาลัยมีอันดับเปลี่ยนแปลงไปเช่นนั้น

4.2 สำหรับในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีประมาณร้อยละ 56 จากมหาวิทยาลัย 25 แห่งที่ได้อันดับคงที่ โดยมีข้อสงสัยเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยจากประเทศเกาหลีใต้ จีนและอินเดียมีอันดับคงที่และดีขึ้นกว่าเดิม

5. อันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทย

5.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทยเทียบกับคุณภาพมหาวิทยาลัยของประเทศอื่นในเอเชีย พบว่า คะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยปี 1997 มีค่าเท่ากับ 34.63 ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกประเทศซึ่งเท่ากับ 52.51 นับว่าค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับประเทศอื่น การที่ผลเป็นเช่นนี้ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากข้อมูลบางมหาวิทยาลัยไม่ครบสมบูรณ์ทุกตัวบ่งชี้ สำหรับคะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัยไทยปี 1998 มีค่าเท่ากับ 48.46 คะแนนสูงขึ้นกว่าปี 1997 แต่ยังคงต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกประเทศ ซึ่งเท่ากับ 48.65 ส่วนคะแนนเฉลี่ยคุณภาพมหาวิทยาลัยไทยในปี 1999 มีค่าเท่ากับ 50.61 คะแนนสูงขึ้นกว่าปี 1998 แต่ยังคงต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกประเทศ ซึ่งเท่ากับ 52.49

5.2 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ย่อยพบว่า องค์ประกอบที่คะแนนเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยไทยมีค่าต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกประเทศ คือด้านความมีชื่อเสียง ด้านผลผลิตงานวิจัย และด้านทรัพยากรการเงิน เฉพาะองค์ประกอบด้านสุดท้าย (ด้านทรัพยากรการเงิน) พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกประเทศในปี 1999 สำหรับตัวบ่งชี้ที่มหาวิทยาลัยไทยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของทุกประเทศ คือตัวบ่งชี้ด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา ซึ่งมีค่าสูงกว่าในปี 1997 และ 1998 แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าในปี 1999 เนื่องจากคะแนนของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยด้านนี้ถูกลดคะแนนลงไปมาก และตัวบ่งชี้ด้านทรัพยากรอาจารย์ ซึ่งในปี 1997 มีคะแนนเฉลี่ยมหาวิทยาลัยไทยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกประเทศ แต่มีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทุกประเทศในปี 1998 และ 1999

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ความคงที่ของผลการจัดอันดับ

การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยนิตยสาร Asiaweek ถือเป็นองค์กรแรกที่มีการจัดอันดับข้ามประเทศในทวีปเอเชีย ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการจัดอันดับในช่วง 3 ปี พบว่าอันดับมหาวิทยาลัยคงที่โดยเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัย Top Ten แต่ในกลุ่มอันดับหลัง ๆ จะไม่ค่อยคงที่ โดยเฉพาะผลการจัดอันดับในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะพบว่าความสอดคล้องของผลการจัดอันดับแทบจะไม่มีเลย มีสาเหตุที่เป็นไปได้หลายประการ ประการแรก ในการจัดอันดับของนิตยสาร Asiaweek นี้พบว่ามหาวิทยาลัยที่ถอนตัวและเข้ามาใหม่ในแต่ละปีพอสมควร แสดงว่าอันดับมหาวิทยาลัยส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพของมหาวิทยาลัยอื่นที่ได้รับการจัดอันดับในปีนั้น ๆ

ประการที่สอง การจัดอันดับในแต่ละปี โดยเฉพาะในปี 1997 ซึ่งเป็นปีแรกที่มีการจัดอันดับหรือในปี 1998 ซึ่งมีการจัดอันดับแยกเป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีออกไปต่างหากเป็นปีแรก พบว่ามหาวิทยาลัยหลายแห่งมีข้อมูลที่ใช้ในการจัดอันดับไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ จึงทำให้คะแนนรวมที่ได้รับในปีแรกมีค่าต่ำมาก แต่เมื่อมีข้อมูลขึ้นในปีที่สองหรือสาม คะแนนรวมจะเปลี่ยนเป็นเพิ่มมากขึ้น และส่งผลให้อันดับของมหาวิทยาลัยเปลี่ยนแปลงดีขึ้นทันที และส่งผลต่ออันดับของมหาวิทยาลัยอื่นด้วย ซึ่งจะเห็นว่าอันดับที่สูงขึ้นนี้ก็ได้สะท้อนว่ามหาวิทยาลัยจะมีพัฒนาการในเชิงการบริหารจัดการให้คุณภาพของมหาวิทยาลัยดีขึ้นจากเดิมแต่อย่างใด

ประการที่สาม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าในกลุ่มมหาวิทยาลัย Top Ten ส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัยที่มาจากประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจและสังคมดี เช่น ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ออสเตรเลียและอันดับของมหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง คะแนนที่มหาวิทยาลัยกลุ่มนี้ได้รับจะมีค่าสูงกว่ามหาวิทยาลัยในกลุ่มอื่นอย่างเสมอต้นเสมอปลายในแต่ละปีที่มีการจัดอันดับ ข้อมูลนี้ค่อนข้างชี้เป็นนัย ๆ ว่า ไม่ว่าจะมีการใช้องค์ประกอบใดหรือวิธีการคิดคะแนนแบบใด มหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้จะมีคะแนนสูงกว่ามหาวิทยาลัยในกลุ่มอื่นตลอด แต่คะแนนที่มหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ได้อันดับถัดมา ไม่ว่าจะเป็นอันดับ 11-20 หรือ 21-30 หรืออันดับท้ายๆ มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก ซึ่งสะท้อนว่าวิธีการคิดคะแนนหรือการกำหนดตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับอาจมีการปรับเปลี่ยนในแต่ละปี เพราะนิตยสาร Asiaweek เองก็เริ่มทำการจัดอันดับได้เพียง 3 ปี (1997-1999) ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับ นำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ สูตรที่ใช้ในการคำนวณอาจมีการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้อันดับของมหาวิทยาลัยไม่ค่อยคงที่ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต่อไปว่าองค์ประกอบใดหรือตัวบ่งชี้ใดที่มีคุณภาพหรือเหมาะสมในการนำมาใช้ในการจัดอันดับ โดยที่องค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ไม่ควรเป็นอิสระจากวัฒนธรรมหรือบริบทของประเทศนั้น ๆ ให้มากที่สุด

มีฉะนั้น จะก่อให้เกิดความลำเอียงต่อคะแนนที่มหาวิทยาลัยได้รับ ซึ่งแน่นอนย่อมมีความได้เปรียบ และเสียเปรียบจากวิธีการคิดคำนวณสูตรที่ใช้ในการจัดอันดับ

2. ความคงที่ของผลการจัดอันดับจากองค์ประกอบย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับ

ผลการวิเคราะห์ความคงที่ของผลการจัดอันดับจากองค์ประกอบย่อย 5 ด้าน คือ ด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา ทรัพยากรอาจารย์ ผลผลิตด้านการวิจัย ทรัพยากรการเงิน พบว่ามีเพียงองค์ประกอบด้านความมีชื่อเสียงและองค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัยที่ให้ผลการจัดอันดับที่คงที่มากที่สุด นอกนั้นจะให้ผลการจัดอันดับที่ไม่ค่อยคงเว้นคงวา

ถ้าพิจารณาองค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัยจะพบว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความเป็นรูปธรรมมากที่สุดในการให้ข้อมูลหรือให้นำหนักคะแนน มหาวิทยาลัยที่มีผลงานวิจัยมากย่อมได้คะแนนมาก เมื่อนับจากปริมาณงานของบทความหรือผลงานวิจัย และคะแนนที่มหาวิทยาลัยได้รับในองค์ประกอบนี้ในแต่ละปีจะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการบริหารจัดการหรือพัฒนาการของมหาวิทยาลัยในการกระตุ้นให้เกิดการทำวิจัยมากขึ้นนั้นไม่สามารถทำได้ภายใน 1-3 ปี ดังนั้นผลการจัดอันดับตามองค์ประกอบนี้จึงค่อนข้างคงที่ การให้ข้อมูลหรือการกำหนดวิธีการคิดคำนวณในองค์ประกอบนี้ไม่น่าจะติดอยู่กับวัฒนธรรมหรือบริบทของประเทศ ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยระดับทวีป องค์ประกอบนี้จึงเป็นตัวที่มีความเหมาะสมมากกว่าหลาย ๆ ตัว

ในด้านความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะระดับทวีปนั้น ข้อมูลได้มาจากการประเมินของผู้บริหารมหาวิทยาลัย (อธิการบดี) ข้อมูลดังกล่าวส่วนหนึ่งน่าจะขึ้นอยู่กับตัวแปรอันเนื่องมาจากความเก่าแก่ของสถาบัน สภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มหาวิทยาลัยตั้งอยู่งบประมาณที่จัดสรรในการลงทุนเพื่อการศึกษา ประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจดี สามารถจัดหางบประมาณมาลงทุนเพื่อพัฒนาการศึกษาได้มาก ย่อมส่งผลให้มหาวิทยาลัยมีงบประมาณในการพัฒนาส่งเสริมคุณภาพอาจารย์ สนับสนุนการวิจัยมาก และส่งผลให้มีผลผลิตงานด้านวิชาการที่แพร่หลายระดับนานาชาติ ดังนั้น คะแนนความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยซึ่งได้จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารมหาวิทยาลัยที่นิตยสาร Asiaweek ใช้ในการจัดอันดับจึงขึ้นอยู่กับว่ามหาวิทยาลัยนั้นเป็นที่รู้จักของคนทั่วไปมากน้อยเพียงใดด้วย จึงไม่น่าสงสัยว่าอันดับมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชาค่อนข้างคงที่ โดยเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัย Top Ten เพราะส่วนใหญ่จะเป็นมหาวิทยาลัยในประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจและสังคมดี โอกาสการได้รับคะแนนจากองค์ประกอบนี้จะสูงกว่ามหาวิทยาลัยที่สภาพเศรษฐกิจและสังคมต่ำกว่า

ตัวแปรที่อาจมีอิทธิพลต่อการให้คะแนนความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยคือ อิทธิพลของ Halo effect การที่ Asiaweek การตีพิมพ์ผลการจัดอันดับทุกปี มหาวิทยาลัยที่ติดอันดับต้น ๆ จะ

เป็นที่รู้จักของคนแพร่หลายมากขึ้น โอกาสที่มหาวิทยาลัยนี้จะได้คะแนนดีขึ้นในปีถัดมาจะยิ่งมีมากกว่ามหาวิทยาลัยที่มีอันดับท้าย ๆ แสดงว่านิตยสาร Asiaweek มีส่วนทำให้มหาวิทยาลัยมีชื่อเสียงมากขึ้น ข้อสังเกตนี้เห็นได้ชัดสำหรับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปี 1998 ซึ่งเป็นปีแรกที่จัดอันดับสำหรับมหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้ มีหลายมหาวิทยาลัยที่หลายคนอาจไม่เคยรู้จักหรือได้ยินชื่อ แต่มีอันดับอยู่ต้น ๆ ปรากฏว่าในปี 1999 มหาวิทยาลัยเหล่านี้กลับได้คะแนนความมีชื่อเสียงในอันดับท้าย ๆ ทั้งที่การจัดอันดับยังอยู่ในกลุ่มมหาวิทยาลัยกลุ่มเดิมเป็นส่วนใหญ่ จึงมีความเป็นไปได้ที่ผลการจัดอันดับในปี 1998 อาจมีส่วนในการกำหนดคะแนนความมีชื่อเสียงในปี 1999 นอกจากนี้ยังมีความเป็นไปได้ว่าผู้ประเมินที่ไม่มีข้อมูลเพียงพอในการประเมินมหาวิทยาลัยนั้น ๆ ไม่เป็นที่รู้จัก คะแนนที่แต่ละมหาวิทยาลัยได้รับจึงอาจเป็นการประเมินกันเองในกลุ่มผู้ประเมิน (อิทธิกรบติ) ซึ่งมาจากมหาวิทยาลัยในประเทศเดียวกัน การใช้อ้างอิงประกอบนี้ในการจัดอันดับกับมหาวิทยาลัยระดับทวีปจึงน่าจะต้องศึกษาให้ลึกซึ้งต่อไปสำหรับมหาวิทยาลัยที่ไม่เป็นที่แพร่หลายหรือมหาวิทยาลัยที่ตั้งใหม่ ซึ่งยังไม่เป็นที่รู้จัก เพราะข้อมูลที่ได้อาจจะไม่ถูกต้อง และไม่ได้มาจากกลุ่มผู้ประเมินที่มีจำนวนเท่ากัน

มีองค์ประกอบย่อยอีก 3 ตัวที่ใช้ในการจัดอันดับ แต่พบว่าให้ผลการจัดอันดับไม่คงที่ ได้แก่ ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา ทรัพยากรอาจารย์ ทรัพยากรการเงิน ตัวบ่งชี้เหล่านี้มีปัญหามากในการนำมาใช้ในการจัดอันดับ เพราะเป็นตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมและบริบทของประเทศ โดยเฉพาะองค์ประกอบเกี่ยวกับความเข้มงวดในการรับนักศึกษา

มีข้อที่น่าพิจารณาว่าอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับจากตัวบ่งชี้ด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษาในแต่ละปีมีการเปลี่ยนแปลงมาก แม้จะพิจารณาเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัยประเทศเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ผลการจัดอันดับแสดงให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยหนึ่งเคยได้คะแนนสูงจากตัวบ่งชี้ในปี 1998 กลับได้คะแนนต่ำกว่าอีกมหาวิทยาลัย (ประเทศเดียวกัน) ในปี 1999 จึงทำให้น่าสงสัยว่าภายใต้บริบทของประเทศเดียวกัน สภาพการคัดเลือกนักศึกษาและระบบการคัดเลือกเป็นแบบเดียวกัน ทำไม sequence ของอันดับของมหาวิทยาลัยจึงเปลี่ยนแปลงมาก ประเด็นที่น่าสนใจจะศึกษาคือ วิธีการให้น้ำหนักความสำคัญกับข้อมูลที่เก็บในตัวบ่งชี้นี้เป็นเช่นใด ในบทความที่เสนอโดยนิตยสาร Asiaweek มีการระบุถึงข้อมูลเกี่ยวกับอัตราส่วนของจำนวนนักศึกษาที่รับกับจำนวนผู้สมัครทั้งหมดที่สมัครเข้ามหาวิทยาลัยนั้น ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราส่วนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนจริง ข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนมัธยฐานของความสามารถทางวิชาการของผู้สมัครสอบเข้ามหาวิทยาลัยนั้น ๆ ได้ ข้อมูลเหล่านี้นำไปใช้ในการกำหนดคะแนนคุณภาพมหาวิทยาลัย สิ่งที่น่าสังเกตคือ นิตยสาร Asiaweek กำหนดน้ำหนักคะแนนสำหรับข้อมูลแต่ละประเภทเช่นใด ถ้าให้ความสำคัญกับอัตราส่วนของจำนวนนักศึกษาที่รับกับจำนวนผู้สมัคร อาจพบว่าบางประเทศได้

เปรียบเทียบ โดยเฉพาะประเทศที่มีมหาวิทยาลัยน้อย แต่นักศึกษามาก ต้องแข่งขันกันสูง ส่งผลให้อัตราการแข่งขันจะสูงมาก มหาวิทยาลัยในประเทศนี้จะได้เปรียบ เช่น มหาวิทยาลัยในบังคลาเทศ แต่มหาวิทยาลัยในประเทศออสเตรเลียอาจจะเสียเปรียบ เพราะมีจำนวนนักศึกษาน้อย แต่มีจำนวนมหาวิทยาลัยมาก อัตราการแข่งขันต่ำ

นอกจากนี้ในบางประเทศและบางมหาวิทยาลัย อัตราส่วนนักศึกษาที่รับได้กับจำนวนผู้สมัครเข้า ไม่ได้สะท้อนว่ามีระดับการแข่งขันสูงเท่ากันเพียงใด ขึ้นอยู่กับว่าผู้สมัครนั้นมีศักยภาพด้านการเรียนมากน้อยเพียงใด ตัวอย่างของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย จะพบว่าอัตราการแข่งขันของคณะแพทยศาสตร์อาจจะต่ำกว่าคณะอื่น เพราะจำนวนนักเรียนที่จะสมัครเข้าเรียนแพทย์จะมีเพียงกลุ่มหนึ่งซึ่งอาจจะไม่มากนักเมื่อเทียบกับคณะอื่น แต่คนกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่มีความสามารถทางวิชาการสูง อัตราการแข่งขันในคณะแพทยศาสตร์จึงดูเหมือนน้อย สภาพดังกล่าวก็เกิดกับมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกัน มหาวิทยาลัยที่เข้ายาก มีแต่ผู้สมัครที่มีความสามารถสูงเท่านั้นมาสมัคร ทำให้อัตราการแข่งขันต่ำ การให้น้ำหนักความสำคัญกับข้อมูลตามตัวบ่งชี้ซึ่งอาจทำให้เกิดความลำเอียงในบางประเทศหรือบางมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตาม หากการจัดอันดับตามองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษาให้ความสำคัญกับคะแนนมาตรฐานของความสามารถทางวิชาการของกลุ่มผู้สมัคร จะพบว่าอันดับของมหาวิทยาลัยมีโอกาสเปลี่ยนแปลงไปตรงกันข้ามได้ เพราะฉะนั้น สูตรที่ใช้ในการคิดคำนวณตามองค์ประกอบนี้จึงต้องพิจารณาบริบทของประเทศด้วย มิฉะนั้น จะเกิดความลำเอียงของผลการจัดอันดับได้

สำหรับทรัพยากรอาจารย์และทรัพยากรการเงินนั้นก็พบว่าให้ผลการจัดอันดับคงที่ขนาดปานกลาง ทั้งสององค์ประกอบนี้ต่างเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับบริบทของแต่ละประเทศหรือแต่ละมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะถ้าพิจารณาข้อมูลตามตัวบ่งชี้เงินเดือนอาจารย์ เงินเดือนเฉลี่ยของอาจารย์สำหรับมหาวิทยาลัยเก่าแก่จะสูงกว่าเงินเดือนเฉลี่ยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่ตั้งใหม่ เนื่องจากอาจารย์จะมีอายุมากกว่า ข้อมูลนี้จึงไม่ได้สะท้อนคุณภาพของการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ในบางประเทศ เช่น ประเทศไทยนั้นจะพบว่าเงินเดือนอาจารย์ยังขึ้นอยู่กับสังกัดของมหาวิทยาลัยอีกด้วย โดยมีความแตกต่างของอัตราเงินเดือนระหว่างเงินเดือนของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยของรัฐ เงินเดือนอาจารย์ของมหาวิทยาลัยของเอกชน เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีประเด็นเกี่ยวกับการให้ข้อมูลการเงินในบางมหาวิทยาลัย จากการสอบถามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในบางมหาวิทยาลัย (ของประเทศไทย) อย่างไม่เป็นทางการพบว่า ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเงินการงบประมาณนั้นมีข้อสงสัยว่า นิตยสาร Asiaweek มีการตรวจสอบมากน้อยเพียงใดเกี่ยวกับเหตุผลเบื้องหลัง หรือการได้มาซึ่งงบประมาณเหล่านั้น เนื่องจากข้อมูลงบประมาณที่มหาวิทยาลัยได้มีทั้งงบประมาณแผ่นดิน เงินนอกงบประมาณ แต่ละมหาวิทยาลัยมีการเปิดเผยข้อมูลงบประมาณในระดับใด และมีรายละเอียดหรือคำอธิบายมากน้อยเพียงใด มีการ

ศึกษาหรือไม่ว่าจำนวนงบประมาณที่มหาวิทยาลัยได้รับในปีนั้น ๆ ถูกกำหนดโดยนโยบายการจัดสรรงบประมาณของรัฐเช่นใด เพราะตัวแปรเหล่านี้มีผลกระทบต่อการคำนวณคะแนนตามตัวบ่งชี้ นี้ และเป็นสิ่งจำเป็นที่คณะทำงานเก็บข้อมูลของ นิตยสาร Asiaweek ต้องทำการศึกษารายละเอียดให้ลึกซึ้ง โดยเฉพาะหากเป็นการจัดอันดับข้ามประเทศ เพราะแม้แต่การจัดอันดับมหาวิทยาลัยภายในประเทศเดียวกัน ตัวบ่งชี้นี้ก็น่าจะเป็นปัญหาในเรื่องความเชื่อถือได้ของข้อมูล โดยเฉพาะเมื่อผลการวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรการเงินและคะแนนรวมมีค่าเป็นศูนย์ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับข้อมูลการจัดอันดับในปี 1999 ซึ่งไม่เหมือนปี 1998 ซึ่งพบว่ามีค่าความสัมพันธ์ขนาดปานกลาง (.6) ก็ยิ่งจำเป็นต้องหาคำอธิบายว่าทำไมตัวบ่งชี้นี้จึงให้ผลที่แตกต่างกันมากในช่วง 2 ปี ของการจัดอันดับมหาวิทยาลัย

ประเด็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจัดสรรงบประมาณเพื่อห้องสมุดก็เป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน ตัวบ่งชี้นี้ให้ความสำคัญกับสัดส่วนงบประมาณเพื่อห้องสมุด ซึ่งได้แก่ จำนวนหนังสือ ในขณะที่บางมหาวิทยาลัยอาจให้ความสำคัญกับการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อวารสาร ดังนั้นจึงมีประเด็นที่น่าพิจารณาเกี่ยวกับการปรับตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับ โดยอาจมีการขอข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้ห้องสมุดนอกเหนือจากการให้ความสำคัญกับปริมาณหนังสือที่มีในห้องสมุดเพียงอย่างเดียว

นอกจากการวิเคราะห์ความคงที่ของผลการจัดอันดับแล้ว ในการวิจัยนี้ยังได้วิเคราะห์องค์ประกอบย่อยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยรวม (item-total correlation) ผลปรากฏว่ามีเพียงองค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูงมาก และเป็นไปอย่างคงที่ในช่วง 3 ปีที่มีการจัดอันดับ ข้อค้นพบนี้ยืนยันให้เห็นถึงความเหมาะสมของการใช้องค์ประกอบนี้ในการจัดอันดับ เพราะมีคุณสมบัติ 2 ประการคือ ให้ผลการจัดอันดับที่คงเส้นคงวาในทุก 3 ปี และยังมีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมค่อนข้างสูงและเป็นไปเช่นนี้ในทุกปีที่มีการจัดอันดับ

โดยสรุป ในการวิจัยเกี่ยวกับความคงที่ของผลการจัดอันดับทั้งโดยสรุปรวมและตามองค์ประกอบย่อยเพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นว่า (1) ในช่วง 3 ปี มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งน่าจะมีพัฒนาการที่ค่อนข้างคงที่ ไม่น่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะมีความก้าวหน้าหรือต่ำลง ดังนั้นคะแนนที่ได้รับจากแต่ละตัวบ่งชี้ไม่ควรเปลี่ยนแปลงมาก (2) อันดับของมหาวิทยาลัยอาจเปลี่ยนแปลงได้หากกลุ่มมหาวิทยาลัยที่เข้ารับการจัดอันดับมีจำนวนไม่เท่ากันหรือไม่ใช่มหาวิทยาลัยกลุ่มเดิม แต่หากมีการวิเคราะห์เฉพาะมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี (1997-1999) แล้ว ลำดับของอันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับ (sequence of the rank) ไม่ควรเปลี่ยนแปลงมากนัก (ซึ่งใน

การวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์ในส่วนนี้ด้วย) ดังนั้น ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นนี้ หากตัวบ่งชี้ใดทำให้คะแนนของมหาวิทยาลัยมีการเปลี่ยนแปลงมาก ตัวบ่งชี้นั้นก็ไม่น่าจะเป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสม เพราะทำให้ผลการจัดอันดับที่ไม่มีความเที่ยง หรือตัวบ่งชี้ใดส่งผลให้ผลการจัดอันดับเปลี่ยนแปลงในแต่ละปี เมื่อพิจารณาจาก sequence ของอันดับ (ในกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับครบทั้ง 3 ปี) ตัวบ่งชี้นั้นก็ไม่น่าเหมาะสม เพราะสะท้อนถึงความไม่น่าเชื่อถือของวิธีการที่ใช้ในการจัดอันดับ

จากข้อตกลงดังกล่าวและข้อค้นพบจากการวิจัยครั้งนี้จึงค่อนข้างจะชี้ชัดได้ว่า มีเพียงองค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัยที่น่านำไปใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยข้ามประเทศ (ระดับทวีป) อย่างไรก็ตาม จากผลการสัมมนาวิชาการสู่เส้นทางปฏิรูปอุดมศึกษาครั้งที่ 2 เรื่อง "คุณภาพมหาวิทยาลัยไทย: มุมมองจากเอเชียวิค" เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2542 โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ มีนักวิชาการจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เข้าร่วมประชุมได้อภิปรายกันถึงแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยให้ได้มาตรฐานสากล โดยพิจารณาถึงการจัดอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยนิตยสาร Asiaweek ประกอบ ผู้ทรงคุณวุฒิอภิปรายกันถึงความเหมาะสมของการใช้องค์ประกอบเกี่ยวกับผลผลิตด้านการวิจัยนี้ในการจัดอันดับ ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะของมหาวิทยาลัยน่าจะมีส่วนต่อการผลิตผลงานวิจัยเผยแพร่ระดับนานาชาติ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยเฉพาะทางสาขาวิชาสังคมศาสตร์นั้นพบว่า มหาวิทยาลัยอาจมีผลการวิจัยมากและมีการเผยแพร่ใช้ประโยชน์ในประเทศมากมาย แต่อาจจะไม่ได้เผยแพร่ในระดับนานาชาติ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะผลการวิจัยจะนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศของตนมากกว่าจะเกิดประโยชน์กับประเทศอื่นที่มีบริบทต่างออกไป จึงไม่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ระดับนานาชาติ ประเด็นการให้นำนักคะแนนผลงานวิจัยจึงน่าจะมีการพิจารณาตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะของมหาวิทยาลัยประกอบด้วย

2. มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งมีปรัชญา หรือจุดเน้นไม่เหมือนกัน บางมหาวิทยาลัยเน้นวิจัย บางมหาวิทยาลัยเน้นการสอน การให้นำนักความสำคัญกับองค์ประกอบนี้จึงก่อให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบกับบางมหาวิทยาลัย การจัดอันดับมหาวิทยาลัยจึงควรมีการแยกตามประเภทของมหาวิทยาลัยด้วยเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมด้วย

3. แนวทางการจัดอันดับ/ระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยไทย

จากการศึกษาผลการวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยนิตยสาร Asiaweek ซึ่งได้จากการวิจัยครั้งนี้ ประกอบกับข้อคิดเห็นที่ได้จากการระดมความคิดของผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งได้เข้าร่วมการสัมมนาวิชาการสู่เส้นทางปฏิรูปอุดมศึกษาครั้งที่ 2 เรื่อง "คุณภาพมหาวิทยาลัยไทย: มุมมอง

จากเอเชียวีค" เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2542 และคณะผู้เข้าร่วมประชุมในการประชุมหารือเพื่อกำหนดแนวทางจัดอันดับสถาบันอุดมศึกษาไทย เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2542 จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ผู้วิจัยเห็นว่า มีประเด็นที่น่าจะนำมาอภิปรายและนำเสนอเป็นแนวทางในการจัดอันดับหรือระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยไทยดังต่อไปนี้

1. แนวคิดการจัดอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยไทย

1.1 Ranking หรือ Rating

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดคุณภาพของมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการกันในประเทศต่าง ๆ หรือในองค์กรต่าง ๆ พบว่ามีทั้งการจัดอันดับ (ranking) และการจัดระดับ (rating) สำหรับการจัดคุณภาพมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการโดยนิตยสาร Asiaweek นั้นใช้วิธีการจัดอันดับ (ranking) โดยการเรียงลำดับคุณภาพมหาวิทยาลัยของประเทศต่าง ๆ ในเอเชียตามคะแนนที่แต่ละมหาวิทยาลัยได้รับ ผลจากการใช้วิธีการดังกล่าวพบว่าอาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้สูง เนื่องจากคะแนนที่ต่างกันเพียง .5 คะแนน ก็ทำให้อันดับที่มหาวิทยาลัยได้รับแตกต่างกันมาก ทั้งที่โดยคุณภาพของมหาวิทยาลัยจริง ๆ อาจจะไม่ต่างกันมากมายขนาดนั้น นอกจากนี้โดยสภาพบริบทหรือวัฒนธรรมของแต่ละประเทศที่ต่างกัน การใช้ระบบการให้คะแนนแบบเดียวกันก็ยิ่งก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการวัดมากขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งได้เข้าร่วมการสัมมนาวิชาการสู่เส้นทางปฏิรูปอุดมศึกษาครั้งที่ 2 เรื่อง "คุณภาพมหาวิทยาลัยไทย: มุมมองจากเอเชียวีค" เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2542 และคณะผู้เข้าร่วมประชุมในการประชุมหารือเพื่อกำหนดแนวทางจัดอันดับสถาบันอุดมศึกษาไทย เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2542 จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติต่างเห็นว่า การจัดคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยใช้วิธีการจัดระดับ (rating) น่าจะสร้างสรรค์มากกว่าการใช้วิธีการจัดอันดับ (ranking) เพราะให้ข้อมูลที่ช่วยให้มหาวิทยาลัยทราบจุดแข็งจุดอ่อนในการดำเนินงานของตนเอง ทราบผลการดำเนินงานของตนเองว่าอยู่ในระดับใด อันนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น มากกว่าที่จะมุ่งเน้นการแข่งขันเปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัย

1.2 การจัดอันดับ/ระดับโดยการจำแนกประเภทมหาวิทยาลัย

คณะผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า แทนที่จะจัดคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยจำแนกกลุ่มมหาวิทยาลัย โดยแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา และกลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหมือนที่นิตยสาร Asiaweek ดำเนินการ น่าจะใช้วิธีการจัดคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยแยกประเภทตามโปรแกรมสาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยให้บริการ มากกว่าจะจัดแบบรวมทุกโปรแกรมตามที่นิตยสาร Asiaweek ได้ดำเนินการ เพราะลักษณะของโปรแกรมสาขาที่เปิดสอนมีความแตกต่างกันมาก ตัวบ่งชี้หรือน้ำหนักความสำคัญน่าจะมีการมีความแตกต่างระหว่างสาขาวิชาด้วย

2. จุดมุ่งหมายของการจัดอันดับ/ระดับมหาวิทยาลัย

ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโดยนิตยสาร Asiaweek นั้น ไม่ได้ระบุชัดเจนว่ามีเป้าหมายเพื่ออะไร ดังนั้น ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับอาจไม่ครบถ้วนหรือไม่เหมาะสมหากจุดมุ่งหมายของการจัดอันดับ/ระดับต่างกัน สำหรับประเทศไทยนั้น ผู้ทรงคุณวุฒิต่างเห็นว่าจะกำหนดเป้าหมายของการจัดระดับเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนคือนักเรียนนักศึกษาได้ใช้ประโยชน์ในการเลือกเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังนั้น การจัดระดับมหาวิทยาลัยโดยมีเป้าหมายแบบนี้จึงจำเป็นต้องพิจารณาตัวบ่งชี้ต่าง ๆ นอกเหนือจากที่กำหนดโดยนิตยสาร Asiaweek โดยเฉพาะการพิจารณาเพิ่มตัวบ่งชี้เกี่ยวกับ อัตราค่าธรรมเนียมนิยมการศึกษา การสร้างมูลค่าเพิ่ม (value added) เป็นต้น เพื่อให้ให้นักเรียนมีข้อมูลประกอบการเลือกสถาบันอุดมศึกษาที่เหมาะสมกับสภาพความต้องการของตนเอง

3. วิธีการที่ใช้ในการจัดอันดับ/ระดับ

วิธีการที่นิตยสาร Asiaweek ใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยมีประเด็นที่ควรนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในการปรับระบบการจัดอันดับ/ระดับมหาวิทยาลัยที่เหมาะสมยิ่งขึ้นดังนี้

3.1 การควบคุมจำนวนมหาวิทยาลัยให้คงที่

ปัญหาของการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของนิตยสาร Asiaweek อยู่ที่จำนวนมหาวิทยาลัยในแต่ละปีมีจำนวนไม่เท่ากัน และมีมหาวิทยาลัยเข้าออกทุกปี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอันดับ ซึ่งไม่ใช่เนื่องมาจากคุณภาพของมหาวิทยาลัย แต่เกิดจากมหาวิทยาลัยที่ถูกมาเป็นตัวเปรียบเทียบในแต่ละปีไม่ใช่มหาวิทยาลัยกลุ่มเดิม

3.2 ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับ/ระดับ

การรวบรวมข้อมูลโดยนิตยสาร Asiaweek ส่วนใหญ่มาจากแบบสอบถามให้ผู้บริหารมหาวิทยาลัยตอบ แม้ในบทความที่ปรากฏในนิตยสารจะมีการกล่าวถึงการตรวจสอบข้อมูล (cross-check) แต่ข้อมูลในตัวบ่งชี้หลายตัวก็ยังคงเป็นที่น่าสงสัย เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษา ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์กับคุณภาพโดยรวมค่อนข้างต่ำ และคะแนนหรืออันดับที่มหาวิทยาลัยเดียวกันได้รับในแต่ละปีมีการเปลี่ยนแปลง มีการกระเพื่อมขึ้นลงของอันดับค่อนข้างมาก จนเป็นองค์ประกอบที่ไม่ให้นำมาใช้ในการจัดอันดับสำหรับประเทศที่มีวัฒนธรรมหรือบริบทของสังคมต่างกัน และเพื่อให้ข้อมูลมีความตรงมากขึ้น ในการจัดอันดับ/ระดับ อาจต้องใช้วิธีการสัมภาษณ์เพิ่มเติม

สำหรับองค์ประกอบที่เหมาะสมที่ควรใช้ในการจัดอันดับ/ระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า องค์ประกอบที่ค่อนข้างมีคุณภาพ คือ ผลผลิตด้านการวิจัย และความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ส่วนองค์ประกอบด้านความเข้มงวดในการรับนักศึกษานั้นน่าจะต้องพิจารณาใหม่ องค์ประกอบที่ควรพิจารณาเพิ่มเข้ามาใช้ในการจัดอันดับ ได้แก่ การสร้างมูลค่าเพิ่ม (value added) เป็นต้น

3.3 วิธีการเก็บข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการจัดอันดับ/ระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลที่ใช้ความรู้สึกส่วนตัวตัดสินสูงมาก (subjectivity) เพื่อลดอคติให้น้อยลงเท่าที่จะทำได้ น่าจะต้องมีการตั้งคณะกรรมการจัดอันดับหรือจัดระดับมาตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่ได้

3.4 วิธีการจัดกระทำข้อมูล

จากการศึกษาบทบาทที่ตีพิมพ์ในนิตยสาร Asiaweek เกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการจัดกระทำข้อมูลเพื่อให้ผลออกมาเป็นคะแนนจะไม่ค่อยมีรายละเอียดชัดเจน ทำให้มีปัญหาในการวิเคราะห์เกี่ยวกับความเหมาะสมของวิธีวิทยาที่ใช้ในการจัดอันดับ เพราะไม่ทราบว่านิตยสาร Asiaweek มีการใช้สูตรใดในการได้มาซึ่งคะแนนในแต่ละตัวบ่งชี้ นำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ย่อยภายใต้แต่ละองค์ประกอบเป็นเช่นใด

วิธีการที่ใช้ในการกำหนดคะแนนรมนั้น นิตยสาร Asiaweek ใช้วิธีการรวมคะแนนดิบจากแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งไม่น่าจะถูกต้องตามหลักการ น่าจะใช้วิธีการสร้างคะแนน composite score ตามหลักการวัดผลการศึกษา หรืออาจแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานก่อน (Z score) หรือใช้วิธีการวิเคราะห์หองค์ประกอบ (factor analysis) เพื่อสร้าง composite score

3.5 การรายงานผลการจัดอันดับ/ระดับ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าประชุมสัมมนาหลายท่านเห็นว่า ในการรายงานผลการจัดอันดับหรือจัดระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยนั้นน่าจะนำเสนอแยกเป็นรายมหาวิทยาลัย แต่ละมหาวิทยาลัยระบุจุดแข็งหรือจุดอ่อน ของมหาวิทยาลัยนั้น แทนที่จะเสนอผลแต่คะแนนเรียงอันดับตามคะแนนรวมหรือคะแนนรายตัวบ่งชี้เพียง 1-2 หน้า ซึ่งจะไม่เกิดประโยชน์กับผู้ใช้โดยเฉพาะกลุ่มนักเรียนเท่าที่ควร

4. อันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทย

ไม่ว่าองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยที่จัดทำโดยนิตยสาร Asiaweek จะมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด แต่ผลก็สะท้อนว่ามหาวิทยาลัยในอันดับ Top Ten จะเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มเดิม ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงของอันดับ ดังนั้น มหาวิทยาลัยไทยควรพัฒนาตนเองให้มีคุณภาพทัดเทียมอยู่ในระดับแถวหน้าให้ได้ อย่างไรก็ตาม ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของไทยในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา สะท้อนว่าคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยไทยยังด้อยกว่าหลายประเทศในเอเชีย มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศในทุกปีที่มีการจัดอันดับ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งไทยมีคะแนนต่ำมากและอยู่ในอันดับไม่ดีขึ้น และเมื่อพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยนี้ชี้ว่ามีความเหมาะสมกว่าองค์ประกอบอื่นในการนำมาใช้จัดอันดับ เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่เป็น

อิสระจากวัฒนธรรมหรือบริบทของประเทศน้อยกว่าองค์ประกอบอื่น ผลการวิจัยเฉพาะในองค์ประกอบนี้ก็พบว่าคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทยโดยเฉลี่ยยังต่ำกว่าประเทศอื่นในเอเชียค่อนข้างมาก ผลผลิตงานวิจัยของไทยมีปริมาณน้อย ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศในเอเชีย จึงเป็นเรื่องที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องหาทางพัฒนา

ประเทศที่จะแข่งขันระดับโลกได้ คนในประเทศต้องมีความสามารถด้านการผลิต สามารถผลิตเทคโนโลยีได้เองโดยไม่พึ่งพาต่างประเทศ แน่นนอนการวิจัยเป็นกระบวนการที่ทำให้ได้ผลิตผลเหล่านั้น รัฐจึงจำเป็นต้องสนับสนุนงานวิจัยให้มากกว่าเดิมอีกหลายเท่าตัว ผู้รับผิดชอบด้านการจัดการศึกษาในแต่ละมหาวิทยาลัยเองก็ต้องทำงานหนักมากขึ้น พัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอน พัฒนาผู้เรียนให้รู้จักคิดเป็น ใฝ่รู้ และมีทักษะการวิจัย เพื่อให้สามารถสร้างองค์ความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาประเทศได้

ตัวบ่งชี้ที่มหาวิทยาลัยในประเทศไทยมีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ คือ ความเข้มงวดในการรับนักศึกษา (ข้อมูลการจัดอันดับในปี 1997-1998) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยป้อนด้านนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไทย (มหาวิทยาลัยของรัฐ) ค่อนข้างมีคุณภาพ ในขณะที่ทรัพยากรการเงิน หรือทรัพยากรอาจารย์ยังมีคะแนนไม่สูงนักเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศในเอเชีย ข้อมูลนี้ยังต้องทำให้มหาวิทยาลัยดำเนินการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้สูงขึ้น เพื่อให้มูลค่าทรัพยากรการเงินสูง (value added) ภายใต้งบประมาณที่มีจำกัดและค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจและสังคมสูงกว่า แต่มหาวิทยาลัยในไทย (ของรัฐ) ยังมีความได้เปรียบในเรื่องคุณภาพของนักศึกษาแรกเข้า สิ่งที่น่าจะวิเคราะห์ต่อไป คือ มหาวิทยาลัยสามารถบริหารจัดการการศึกษาทำให้ผลผลิตของมหาวิทยาลัยมีคุณภาพสูงขึ้นจากเมื่อแรกเข้ามาอย่างน้อยเพียงใด เพราะฉะนั้น แม้มหาวิทยาลัยจะมีงบประมาณจำกัด แต่หากสามารถสร้างมูลค่าทรัพยากรการเงินให้สูงขึ้นได้มาก มหาวิทยาลัยนั้นสมควรได้รับการยอมรับจากสังคม และจริง ๆ แล้ว ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับ value added ซึ่งนิตยสาร Asiaweek ยังไม่ได้ใช้ในการจัดอันดับน่าจะมีการพิจารณาใช้ในการจัดอันดับด้วย โดยเฉพาะเมื่อมีการจัดอันดับมหาวิทยาลัยข้ามประเทศ เพราะสะท้อนคุณภาพของการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยได้ดีตัวหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. แนวทางในการจัดอันดับคุณภาพมหาวิทยาลัยของไทย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ได้ข้อค้นพบหลายประการที่นำไปสู่การกำหนดแนวทางการจัดอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทย ดังนี้

1.1 การวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบว่าการจัดอันดับมหาวิทยาลัยข้ามประเทศนั้น ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมกว่าตัวอื่นคือ องค์ประกอบด้านผลผลิตการวิจัย เพราะเป็นอิสระจากวัฒนธรรม

และบริบทของประเทศมากกว่าตัวอื่น ๆ และมีความเป็นรูปธรรมของการให้คะแนนมากกว่าตัวอื่น ๆ หากนิตยสาร Asiaweek จะจัดอันดับมหาวิทยาลัยต่อไป และยังคงใช้ตัวบ่งชี้ชุดเดิม ควรมีการศึกษารายละเอียดและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัฒนธรรมของแต่ละประเทศให้มากขึ้น และนำมาใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนเพื่อให้ผลการจัดอันดับมีความเชื่อถือมากขึ้น

1.2 ในการจัดอันดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยของไทยนั้น ควรมีการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับซึ่งเหมาะสมกับบริบทของไทย โดยอาจจะยังคงตัวบ่งชี้ที่นิตยสาร Asiaweek ใช้บางส่วน เพราะหลายตัวน่าจะยังคงใช้ได้ดี หากอยู่ภายใต้บริบทของประเทศเดียวกัน

1.3 ผลการวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัย และข้อเสนอแนะจากการอภิปรายในกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ การจัดอันดับ/ระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยไทยที่เหมาะสมกับสภาพของประเทศไทยน่าจะมีลักษณะต่อไปนี้

1.3.1 วิธีการที่ใช้ในการกำหนดคุณภาพมหาวิทยาลัยควรเป็นแบบจัดระดับ(rating) เพราะในการวิจัยครั้งนี้พบว่าการจัดแบบ ranking ให้ผลที่อาจคลาดเคลื่อนมากกว่า เพราะคะแนนเพียง .5 แต้มก็ทำให้อันดับต่างกันได้

1.3.2 ควรจัดคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยจำแนกตามประเภทของมหาวิทยาลัยซึ่งมีจุดเน้น ไม่เหมือนกัน (เช่น มหาวิทยาลัยวิจัยหรือมหาวิทยาลัยเน้นการสอน เป็นต้น) หรืออาจแยกประเภทตามคณะ/สาขาวิชา หรือแยกประเภทตามระดับการศึกษา (ปริญญาตรี หรือบัณฑิตศึกษา)

1.3.3 ควรจัดอันดับ/ระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยโดยให้ความสำคัญกับการกำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้ผลการจัดอันดับเพื่อนักเรียนซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการเลือกเรียนต่อ

1.4 ในการจัดอันดับของนิตยสาร Asiaweek มีการอภิปรายกันมากถึงตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการจัดอันดับว่าอาจจะไม่มีความเหมาะสมหรือน่าเชื่อถือเท่าที่ควร เพราะเป้าหมายของการจัดอันดับเน้นเชิงธุรกิจมากกว่า สำหรับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศไทยนั้นน่าจะมีลักษณะเป็นแบบภาคี เช่น เป็นองค์กรที่ดำเนินการร่วมกันทั้งทบวงมหาวิทยาลัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ หรือองค์กรภายนอก (เช่น สื่อมวลชน ผู้สนใจทั่วไป)

2. แนวทางการพัฒนาคุณภาพของมหาวิทยาลัยไทย

โดยที่การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชียเป็นการประเมินผลภายนอก (external evaluation) ที่บุคคลภายนอกประเมินคุณภาพมหาวิทยาลัยรูปแบบหนึ่ง การประเมินภายนอกเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพ ซึ่งปัจจุบันนี้ทบวงมหาวิทยาลัย กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำลังดำเนินการส่งเสริมให้มีการประกันคุณภาพและการประเมินผลภายในและภายนอกอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในทุกๆระดับ ดังนั้นรัฐจึงควรมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 รัฐควรสนับสนุนและส่งเสริมอย่างเป็นรูปธรรมให้มีการประเมินคุณภาพหรือการประกันคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

2.2 รัฐและผู้เกี่ยวข้องควรเร่งรัดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อให้แข่งขันกับนานาชาติได้ เร่งส่งเสริมคุณภาพบุคลากร (อาจารย์) ส่งเสริมการผลิตผลงานวิจัยหรือวิชาการระดับนานาชาติ โดยดำเนินการให้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการประกันคุณภาพหรือการประเมินสถานศึกษา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน.(2540). **มหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดใเอเชีย: สรุปลมมองจากนักวิชาการไทยผ่านสื่อมวลชน**. ในเอกสารประกอบการจัดทำ ONEC FORUM ครั้งที่ 1 “มหาวิทยาลัยไทยกับการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดใเอเชีย” วันที่ 11 มิถุนายน 2540.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2538). **ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช. (2541). **การวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของประเทศใเอเชีย**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เซเว่น พรินติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- ศูนย์วิชาการไทย-ออสเตรเลีย, สมาคม. (2540). **หนังสือรวมบทความการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ดัชนีวัดผลสำเร็จของมหาวิทยาลัย**, เอกสารแจกใที่ประชุมสัมมนา วันที่ 12 มิถุนายน 2540.
- Bacani, C. (1997). The Best Universities of Asia. *Asiaweek*. (May 23).
- Bacani, C. (1998). The Best Universities in Asia. *Asiaweek*. (May 15).
- Bacani, C. (1999). Asia's Top Universities. *Asiaweek*. (April 23).
- Banta, T.W. and Borden, V.M.H. (1994). Performance Indicators for Accountability and Improvement. In V.M.H. Borden and T.W. Banta (Eds.). **Using Performance Indicators to Guide Strategic Decision Making**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Bast, J. and Reitsma, P. (1997). Matthew Effects in Reading: A Comparison of Latent Growth Curve Models and Simplex Models with Structured Means. **Multivariate Behavioral Research**. 32(2):135-167.
- Bollen, K.A. (1989). **Structural Equations with Latent Variables**. New York: John Wiley and Sons.
- Borden, V.M.H. and Bottrill, K.V. (1994). 'Performance Indicators : History, Definitions, and Methods.' In V.M.H. Borden and T.W. Banta (Eds.). **Using Performance Indicators to Guide Strategic Decision Making**. San Francisco : Jossey-Bass Publishers.

- Bottrill, K.V. and Borden, V.M.H. (1994). Appendix : Examples from the Literature. In V.M.H. Borden and T.W. Banta (Eds.). **Using Performance Indicators to Guide Strategic Decision Making**. San Francisco : Jossey-Bass Publishers.
- Burstien, L., Oakes, J. and Guiton, G. (1992). Educational Indicators. In M.C. Alkin (Ed.). **Encyclopedia of Educational Research**. Vol 2 (pp 409-418). New York : Macmillan.
- Chansa-ngavej, C. (1997). Performance Indicators for Universities : A Critical Evaluation. ในหนังสือรวมบทความการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **ดัชนีวัดผลสำเร็จของมหาวิทยาลัย**. เอกสารแจกในที่ประชุมสัมมนา จัดโดยสมาคมศูนย์วิชาการไทย-ออสเตรเลีย วันที่ 12 มิถุนายน 2540. หน้า 13-28.
- Hayes, M. (1997). Ranking Universities : An Overview of Purposes and Problems. ในหนังสือรวมบทความการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง **ดัชนีวัดผลสำเร็จของมหาวิทยาลัย**. เอกสารแจกในที่ประชุมสัมมนา จัดโดยสมาคมศูนย์วิชาการไทย-ออสเตรเลีย วันที่ 12 มิถุนายน 2540. หน้า 1-12.
- Johnstone, J.N. (1981). **Indicators of Educational System**. Paris : Unesco.
- Joreskog, K.D. and Sorbom, D. (1989). **LISREL7-User's Reference Guide**. Chicago: Scitienfic Software International.
- (1993). **LISREL8-User's Reference Guide**. Chicago: Scientific Software International.
- McArdle, J.J. and Epstein, D. (1987). Latent Growth Curves within Developmental Structural Equation Models. **Child Development**. 58:110-133.
- Meredith, W. and Tisak, J. (1990). Latent Curve Analysis. **Psychometrika**. 55: 107-122.
- Resnick, L. B., Nolan, K. J. and Resnick, D. P. (1995). Benchmarking Education Standards. **Educational Evaluation and Policy Analysis**. 17(4): 438-461.
- Saris, W.E. and Stronkhorst, L.H. (1984). **Causal Modelling in Nonexperimental Research**. Amsterdam: Sociometric Research Foundations.
- Webster, D.S. (1992a). Rankings of Undergraduate Education in U.S. News & World Report and Money. **Change**. 14(2), 19-31.
- Webster, D.S. (1992b). Academic Rankings: First on a List of One. **Academe**. (September-October), 19-22.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอันดับมหาวิทยาลัยตามองค์ประกอบย่อย
มหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ตารางที่ 1 ก อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้
ความมีชื่อเสียง(Reputation)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	1	1	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	20	14
3	Kyoto University	Japan	4	2	1
4	University of Hong Kong	Hong Kong	6	7	6
5	National University of Singapore	Singapore	2	6	2
6	Seoul National University	South Korea	9	8	4
7	National Taiwan University	Taiwan	13	5	7
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	20	16	17
9	University of Melbourne	Australia	3	3	5
10	University of New South Wales	Australia	10	11	10
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	29	24	20
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	19	15	18
13	Australian National University	Australia	5	4	3
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	35	26
15	Korea University	South Korea	33	21	31
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	47	41
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	29	30
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	37	47
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	15	17	16
20	University of Sydney	Australia	8	9	8
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	45	43
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	34	36
23	Keio University (Japan)	Japan	11	10	11
24	Monash University (Australia)	Australia	12	14	15
25	University of Western Australia	Australia	20	27	19
26	Waseda University (Japan)	Japan	16	12	9
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	17	25	23
28	Tongji University (China)	China	.	52	49
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	27	32	34
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	30	37

ตารางที่ 1 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	53	63
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	38	48
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	24	18	27
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	46	54
35	University of Auckland	New Zealand	23	13	12
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	28	32
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	58	72
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	39	22	35
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	59	76
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	57	68
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	40	41	39
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	44	45
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	42	52
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	60	77
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	26	40
46	University of Philippines	Philippines	26	19	24
47	University of Delhi	India	30	23	25
48	Southeast University (China)	China	.	56	60
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	38	31	42
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	61	71
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	39	50
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	32	50	44
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	37	54	55
54	University of Columbo	Sri Lanka	47	40	61
55	University of Indonesia	Indonesia	34	33	51
56	Doshisha University (Japan)	Japan	45	36	53
57	Hohai University (China)	China	.	65	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	55	73
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	43	43	58
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	43	49	59

ตารางที่ 1 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	62	79
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	51	65
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	41	48	67
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	64	78
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	63	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	21
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	22
68	Kyushu University	Japan	.	.	28
69	University of Queensland	Australia	14	.	13
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	38
71	Hanyang University	South Korea	.	.	66
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	69
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	74
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	57
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	29
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	46
77	University of Wollongong	Australia	.	.	56
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	70
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	33
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	62
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	64
82	Peking University	China	7	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	28	.	.
84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	34	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	25	.	.
86	Fudan University	China	22	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	48	.	75
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	42	.	.
89	Universitas Airlagga	Indonesia	49	.	.
90	Ateneo de Manila University	Philippines	46	.	.

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี
ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 1 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	50	.	.
92	Oinghua University	China	18	.	.
93	Nanjing University	China	31	.	.
94	University of Bombay	India	36	.	.

ตารางที่ 2 ก อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้

ความเข้มงวดในการคัดเลือกนักศึกษา (Selectivity)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	3	12	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	11	5
3	Kyoto University	Japan	2	7	12
4	University of Hong Kong	Hong Kong	6	41	55
5	National University of Singapore	Singapore	16	37	9
6	Seoul National University	South Korea	10	14	4
7	National Taiwan University	Taiwan	5	8	13
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	21	44	63
9	University of Melbourne	Australia	27	34	40
10	University of New South Wales	Australia	26	28	49
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	17	20	3
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	22	54	62
13	Australian National University	Australia	29	55	79
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	2	28
15	Korea University	South Korea	34	19	10
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	3	21
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	47	22
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	10	38
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	**	4	42
20	University of Sydney	Australia	39	52	47
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	18	2
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	26	44
23	Keio University (Japan)	Japan	37	51	52
24	Monash University (Australia)	Australia	31	46	78
25	University of Western Australia	Australia	**	49	70
26	Waseda University (Japan)	Japan	38	56	51
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	43	57	64
28	Tongji University (China)	China	.	15	11
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	**	6	25
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	29	71

ตารางที่ 2 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	27	26
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	35	19
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	19	33	15
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	58	50
35	University of Auckland	New Zealand	9	45	73
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	42	67
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	25	23
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	20	48	74
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	13	18
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	24	6
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	15	21	36
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	40	53
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	39	37
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	9	1
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	59	75
46	University of Philippines	Philippines	28	38	8
47	University of Delhi	India	41	43	61
48	Southeast University (China)	China	.	23	16
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	18	16	14
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	30	60
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	64	56
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	**	22	54
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	13	53	30
54	University of Columbo	Sri Lanka	4	36	48
55	University of Indonesia	Indonesia	24	17	7
56	Doshisha University (Japan)	Japan	36	65	31
57	Hohai University (China)	China	.	5	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	60	46
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	35	62	76
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	40	63	65

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 2 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	31	41
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	1	27
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	42	50	66
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	32	45
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	61	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	34
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	33
68	Kyushu University	Japan	.	.	32
69	University of Queensland	Australia	30	.	59
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	17
71	Hanyang University	South Korea	.	.	24
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	20
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	39
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	58
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	29
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	68
77	University of Wollongong	Australia	.	.	77
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	35
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	69
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	43
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	57
82	Peking University	China	7	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	14	.	.
84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	8	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	11	.	.
86	Fudan University	China	1	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	33	.	72
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	23	.	.
89	Universitas Airlagga	Indonesia	12	.	.
90	Ateneo de Manila University	Philippines	32	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับของตัวบ่งชี้

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี
ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 2 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	25	.	.
92	Oinghua University	China	**	.	.
93	Nanjing University	China	**	.	.
94	University of Bombay	India	**	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 3 ก อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้
อาจารย์ (Faculty Resources)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	12	6	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	3	3
3	Kyoto University	Japan	7	15	20
4	University of Hong Kong	Hong Kong	2	2	1
5	National University of Singapore	Singapore	4	5	64
6	Seoul National University	South Korea	17	17	12
7	National Taiwan University	Taiwan	22	29	17
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	3	1	2
9	University of Melbourne	Australia	21	22	44
10	University of New South Wales	Australia	10	24	5
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	16	11	28
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	14	4	4
13	Australian National University	Australia	25	43	47
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	42	8
15	Korea University	South Korea	9	20	11
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	16	14
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	8	6
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	12	7
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	**	34	25
20	University of Sydney	Australia	13	50	53
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	18	57
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	13	27
23	Keio University (Japan)	Japan	11	41	21
24	Monash University (Australia)	Australia	23	46	60
25	University of Western Australia	Australia	**	30	59
26	Waseda University (Japan)	Japan	31	9	29
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	19	28	63
28	Tongji University (China)	China	.	45	19
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	**	56	43
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	14	16

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 3 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	19	48
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	40	32
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	6	26	13
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	7	39
35	University of Auckland	New Zealand	26	54	46
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	49	56
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	37	45
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	27	36	67
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	39	33
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	21	22
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	39	32	24
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	38	18
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	48	35
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	47	51
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	23	34
46	University of Philippines	Philippines	29	53	58
47	University of Delhi	India	5	51	41
48	Southeast University (China)	China	.	60	70
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	41	58	68
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	44	23
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	35	37
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	**	57	15
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	24	27	38
54	University of Columbo	Sri Lanka	35	55	75
55	University of Indonesia	Indonesia	40	62	79
56	Doshisha University (Japan)	Japan	30	10	55
57	Hohai University (China)	China	.	64	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	31	66
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	34	33	74
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	33	25	54

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 3 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	59	77
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	65	71
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	42	61	78
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	63	76
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	52	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	49
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	65
68	Kyushu University	Japan	.	.	31
69	University of Queensland	Australia	20	.	42
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	36
71	Hanyang University	South Korea	.	.	30
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	10
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	9
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	61
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	73
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	40
77	University of Wollongong	Australia	.	.	26
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	62
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	72
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	52
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	69
82	Peking University	China	1	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	18	.	.
84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	36	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	15	.	.
86	Fudan University	China	43	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	8	.	.
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	32	.	.
89	Universitas Airlagga	Indonesia	37	.	50
90	Ateneo de Manila University	Philippines	28	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับของตัวบ่งชี้

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี
ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 3 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	38	.	.
92	Oinghua University	China	**	.	.
93	Nanjing University	China	**	.	.
94	University of Bombay	India	**	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับของตัวบ่งชี้

ตารางที่ 4 ก อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้

ผลผลิตด้านการวิจัย (Research Output)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	.	2	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	1	6
3	Kyoto University	Japan	.	14	2
4	University of Hong Kong	Hong Kong	.	9	5
5	National University of Singapore	Singapore	.	6	12
6	Seoul National University	South Korea	.	7	11
7	National Taiwan University	Taiwan	.	20	15
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	.	18	14
9	University of Melbourne	Australia	.	4	4
10	University of New South Wales	Australia	.	5	8
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	.	8	26
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	.	17	17
13	Australian National University	Australia	.	3	1
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	24	37
15	Korea University	South Korea	.	15	32
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	22	21
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	12	19
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	33	22
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	.	46	46
20	University of Sydney	Australia	.	13	16
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	23	51
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	21	43
23	Keio University (Japan)	Japan	.	34	29
24	Monash University (Australia)	Australia	.	16	24
25	University of Western Australia	Australia	.	11	3
26	Waseda University (Japan)	Japan	.	38	31
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	.	10	18
28	Tongji University (China)	China	.	30	38
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	.	26	34
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	57	61

ตารางที่ 4 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	27	45
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	19	30
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	.	52	56
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	32	41
35	University of Auckland	New Zealand	.	31	20
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	37	25
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	25	54
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	.	28	47
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	39	55
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	36	50
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	.	53	68
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	44	57
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	42	39
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	41	65
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	29	27
46	University of Philippines	Philippines	.	43	52
47	University of Delhi	India	.	40	23
48	Southeast University (China)	China	.	35	49
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	.	58	74
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	50	69
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	51	72
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	.	56	59
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	.	49	64
54	University of Columbo	Sri Lanka	.	48	66
55	University of Indonesia	Indonesia	.	61	70
56	Doshisha University (Japan)	Japan	.	59	63
57	Hohai University (China)	China	.	55	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	45	62
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	.	54	78
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	.	62	73

ตารางที่ 4 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	64	79
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	65	77
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	.	60	76
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	47	60
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	63	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	7
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	10
68	Kyushu University	Japan	.	.	13
69	University of Queensland	Australia	.	.	9
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	48
71	Hanyang University	South Korea	.	.	42
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	71
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	44
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	36
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	35
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	40
77	University of Wollongong	Australia	.	.	28
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	53
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	33
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	67
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	58
82	Peking University	China	.	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	.	.	.
84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	.	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	.	.	.
86	Fudan University	China	.	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	.	.	75
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	.	.	.
89	Universitas Airlagga	Indonesia	.	.	.
90	Ateneo de Manila University	Philippines	.	.	.

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี
ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 4 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	.	.	.
92	Oinghua University	China	.	.	.
93	Nanjing University	China	.	.	.
94	University of Bombay	India	.	.	.

ตารางที่ 5 ก อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้าน
ทรัพยากรด้านการเงิน (Financial Resources)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	1	1	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	2	3
3	Kyoto University	Japan	2	3	9
4	University of Hong Kong	Hong Kong	4	7	4
5	National University of Singapore	Singapore	14	15	18
6	Seoul National University	South Korea	35	25	29
7	National Taiwan University	Taiwan	7	13	22
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	6	6	1
9	University of Melbourne	Australia	16	22	21
10	University of New South Wales	Australia	5	24	24
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	13	26	8
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	9	11	2
13	Australian National University	Australia	21	14	7
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	28	33
15	Korea University	South Korea	**	33	40
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	37	32
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	5	6
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	29	10
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	**	39	37
20	University of Sydney	Australia	20	17	20
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	34	46
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	49	52
23	Keio University (Japan)	Japan	8	8	15
24	Monash University (Australia)	Australia	11	27	34
25	University of Western Australia	Australia	**	30	30
26	Waseda University (Japan)	Japan	15	18	28
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	17	19	25
28	Tongji University (China)	China	.	23	67
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	**	47	70
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	16	41

ตารางที่ 5 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	42	62
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	51	65
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	10	38	56
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	12	5
35	University of Auckland	New Zealand	22	32	35
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	20	38
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	40	51
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	26	52	50
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	55	74
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	45	17
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	41	41	19
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	10	14
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	9	55
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	56	63
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	43	44
46	University of Philippines	Philippines	19	50	64
47	University of Delhi	India	**	62	72
48	Southeast University (China)	China	.	21	69
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	37	59	73
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	53	57
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	4	39
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	**	35	23
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	12	44	61
54	University of Columbo	Sri Lanka	31	58	76
55	University of Indonesia	Indonesia	32	63	77
56	Doshisha University (Japan)	Japan	27	36	53
57	Hohai University (China)	China	.	31	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	54	60
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	34	57	59
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	30	46	66

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 5 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	61	79
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	65	75
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	40	60	71
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	64	78
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	48	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	12
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	11
68	Kyushu University	Japan	.	.	27
69	University of Queensland	Australia	24	.	26
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	16
71	Hanyang University	South Korea	.	.	36
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	48
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	43
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	13
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	58
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	54
77	University of Wollongong	Australia	.	.	49
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	45
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	42
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	68
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	31
82	Peking University	China	28	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	18	.	.
84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	3	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	23	.	.
86	Fudan University	China	25	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	29	.	47
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	39	.	.
89	Universitas Airlangga	Indonesia	33	.	.
90	Ateneo de Manila University	Philippines	36	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี
ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 5 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	38	.	.
92	Oinghua University	China	**	.	.
93	Nanjing University	China	**	.	.
94	University of Bombay	India	**	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 6 ก อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้าน
ผลตอบแทนแก่อาจารย์ (Average Annual Teacher Pay & Benefits)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	8	1	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	7	7
3	Kyoto University	Japan	6	8	31
4	University of Hong Kong	Hong Kong	3	2	1
5	National University of Singapore	Singapore	11	10	6
6	Seoul National University	South Korea	**	39	46
7	National Taiwan University	Taiwan	23	19	39
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	2	4	3
9	University of Melbourne	Australia	21	20	45
10	University of New South Wales	Australia	20	16	44
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	15	14	28
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	28	9	2
13	Australian National University	Australia	12	22	40
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	32	15
15	Korea University	South Korea	**	34	19
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	37	32
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	15	8
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	38	34
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	**	47	57
20	University of Sydney	Australia	19	27	49

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 6 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	33	17
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	36	48
23	Keio University (Japan)	Japan	1	**	18
24	Monash University (Australia)	Australia	14	17	55
25	University of Western Australia	Australia	**	23	52
26	Waseda University (Japan)	Japan	4	5	13
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	17	18	35
28	Tongji University (China)	China	.	55	68
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	**	53	59
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	35	41
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	25	30
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	40	25
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	5	41	11
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	12	4
35	University of Auckland	New Zealand	25	28	50
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	29	33
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	31	29
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	26	26	54
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	59	70
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	30	24
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	27	46	66
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	51	63
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	3	20
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	58	64
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	13	42
46	University of Philippines	Philippines	39	48	61
47	University of Delhi	India	**	57	56
48	Southeast University (China)	China	.	56	**
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	34	60	73
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	21	43

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 6 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	11	23
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	**	43	12
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	13	42	9
54	University of Columbo	Sri Lanka	30	52	65
55	University of Indonesia	Indonesia	33	62	71
56	Doshisha University (Japan)	Japan	7	6	22
57	Hohai University (China)	China	.	54	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	49	62
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	18	45	58
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	10	24	**
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	61	77
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	**	74
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	31	50	67
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	63	75
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	44	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	36
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	76
68	Kyushu University	Japan	.	.	26
69	University of Queensland	Australia	16	.	27
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	37
71	Hanyang University	South Korea	.	.	38
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	69
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	21
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	5
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	72
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	10
77	University of Wollongong	Australia	.	.	53
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	47
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	51
80	Chaing Mai University	Thailand	.	.	60

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 6 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	16
82	Peking University	China	40	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	9	.	.
84	Institut Teknologi Bandung	Indonesia	36	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	22	.	.
86	Fudan University	China	38	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	24	.	14
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	37	.	.
89	Universitas Airlangga	Indonesia	32	.	.
90	Ateneo de Manila University	Philippines	29	.	.
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	35	.	.
92	Oinghua University	China	**	.	.
93	Nanjing University	China	**	.	.
94	University of Bombay	India	**	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 7 ก อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้าน
อัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ (Student Per Teacher)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	4	18	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	5	2
3	Kyoto University	Japan	1	8	5
4	University of Hong Kong	Hong Kong	13	32	50
5	National University of Singapore	Singapore	17	42	15
6	Seoul National University	South Korea	33	42	43
7	National Taiwan University	Taiwan	8	18	19
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	19	32	24
9	University of Melbourne	Australia	19	12	33
10	University of New South Wales	Australia	27	46	19
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	36	53	69
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	13	32	43
13	Australian National University	Australia	30	3	15
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	5	33
15	Korea University	South Korea	37	57	33
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	8	30
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	12	11
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	28	24
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	**	16	11
20	University of Sydney	Australia	13	8	24
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	53	53
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	24	33
23	Keio University (Japan)	Japan	39	50	33
24	Monash University (Australia)	Australia	35	18	61
25	University of Western Australia	Australia	**	12	43
26	Waseda University (Japan)	Japan	42	63	72
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	23	16	43
28	Tongji University (China)	China	.	1	5
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	**	18	19
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	8	53

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 7 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	59	75
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	50	58
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	12	18	43
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	28	19
35	University of Auckland	New Zealand	26	47	33
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	42	50
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	59	61
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	30	56	61
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	28	58
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	57	66
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	27	32	30
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	7	4
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	32	50
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	53	56
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	32	78
46	University of Philippines	Philippines	8	12	24
47	University of Delhi	India	27	65	69
48	Southeast University (China)	China	.	3	5
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	19	28	24
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	62	61
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	50	76
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	**	26	43
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	4	42	24
54	University of Colombo	Sri Lanka	30	32	58
55	University of Indonesia	Indonesia	4	32	15
56	Doshisha University (Japan)	Japan	41	64	79
57	Hohai University (China)	China	.	2	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	49	53
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	38	47	56
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	43	32	74

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 7 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	26	2
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	24	76
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	40	61	73
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	32	33
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	18	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	11
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	33
68	Kyushu University	Japan	.	.	9
69	University of Queensland	Australia	23	.	69
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	15
71	Hanyang University	South Korea	.	.	61
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	5
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	33
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	30
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	1
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	33
77	University of Wollongong	Australia	.	.	68
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	9
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	66
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	11
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	43
82	Peking University	China	1	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	19	.	.
84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	8	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	8	.	.
86	Fudan University	China	4	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	17	.	19
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	1	.	.
89	Universitas Airlangga	Indonesia	13	.	.
90	Ateneo de Manila University	Philippines	34	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี
ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 7 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	23	.	.
92	Oinghua University	China	**	.	.
93	Nanjing University	China	**	.	.
94	University of Bombay	India	**	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 8 ก อันดับมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้านบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ (Article in International Journal Per Teacher)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	.	1	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	8	11
3	Kyoto University	Japan	.	3	8
4	University of Hong Kong	Hong Kong	.	5	5
5	National University of Singapore	Singapore	.	13	29
6	Seoul National University	South Korea	.	12	13
7	National Taiwan University	Taiwan	.	17	20
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	.	4	9
9	University of Melbourne	Australia	.	11	14
10	University of New South Wales	Australia	.	14	27
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	.	26	28
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	.	9	10
13	Australian National University	Australia	.	2	2
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	18	62
15	Korea University	South Korea	.	29	33
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	20	21
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	25	30
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	24	22
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	.	47	56
20	University of Sydney	Australia	.	10	15
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	38	48
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	35	41
23	Keio University (Japan)	Japan	.	19	26
24	Monash University (Australia)	Australia	.	21	23
25	University of Western Australia	Australia	.	7	1
26	Waseda University (Japan)	Japan	.	31	35
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	.	5	12
28	Tongji University (China)	China	.	53	65
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	.	32	34
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	59	72

ตารางที่ 8 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	34	39
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	26	32
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	.	40	50
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	32	40
35	University of Auckland	New Zealand	.	15	17
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	16	16
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	36	47
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	.	29	37
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	45	59
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	59	69
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	.	56	77
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	43	54
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	22	25
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	49	61
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	23	19
46	University of Philippines	Philippines	.	50	68
47	University of Delhi	India	.	28	36
48	Southeast University (China)	China	.	43	57
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	.	59	75
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	41	53
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	39	49
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	.	41	51
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	.	50	58
54	University of Columbo	Sri Lanka	.	47	55
55	University of Indonesia	Indonesia	.	52	71
56	Doshisha University (Japan)	Japan	.	37	46
57	Hohai University (China)	China	.	59	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	54	70
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	.	54	73
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	.	59	44

ตารางที่ 8 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	59	76
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	45	79
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	.	56	74
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	59	78
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	56	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	3
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	7
68	Kyushu University	Japan	.	.	4
69	University of Queensland	Australia	.	.	6
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	52
71	Hanyang University	South Korea	.	.	42
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	64
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	43
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	31
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	67
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	38
77	University of Wollongong	Australia	.	.	24
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	45
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	18
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	63
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	66
82	Peking University	China	.	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	.	.	.
84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	.	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	.	.	.
86	Fudan University	China	.	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	.	.	60
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	.	.	.
89	Universitas Airlagga	Indonesia	.	.	.
90	Ateneo de Manila University	Philippines	.	.	.

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 8 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	.	.	.
92	Oinghua University	China	.	.	.
93	Nanjing University	China	.	.	.
94	University of Bombay	India	.	.	.

ตารางที่ 9 ก อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้าน
จำนวนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต (Student Per Internet Access Point)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
1	University of Tokyo	Japan	.	1	.
2	Tohoku University (Japan)	Japan	.	1	4
3	Kyoto University	Japan	.	1	7
4	University of Hong Kong	Hong Kong	.	1	31
5	National University of Singapore	Singapore	.	14	40
6	Seoul National University	South Korea	.	14	9
7	National Taiwan University	Taiwan	.	1	17
8	Chinese University of Hong Kong	Hong Kong	.	1	30
9	University of Melbourne	Australia	.	26	14
10	University of New South Wales	Australia	.	14	32
11	Yonsei University (South Korea)	South Korea	.	21	46
12	Hong Kong University of Science and Technology	Hong Kong	.	1	16
13	Australian National University	Australia	.	1	11
14	National Chiao Tung University (Taiwan)	Taiwan	.	1	10
15	Korea University	South Korea	.	21	33
16	National Central University (Taiwan)	Taiwan	.	14	8
17	National Cheng Kung University (Taiwan)	Taiwan	.	1	33
18	National Sun Yat-sen University (Taiwan)	Taiwan	.	1	1
19	Chulalongkorn University (Thailand)	Thailand	.	32	61
20	University of Sydney	Australia	.	26	35
21	Ewha Woman's University (South Korea)	South Korea	.	26	42
22	Pusan National University (South Korea)	South Korea	.	21	18
23	Keio University (Japan)	Japan	.	52	22
24	Monash University (Australia)	Australia	.	21	36
25	University of Western Australia	Australia	.	21	25
26	Waseda University (Japan)	Japan	.	38	27
27	University of Adelaide (Australia)	Australia	.	26	12
28	Tongji University (China)	China	.	**	67
29	Jawaharlal Nehru University (India)	India	.	49	**
30	National Chengchi University (Taiwan)	Taiwan	.	1	19

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 9 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
31	Kyungpook National University (South Korea)	South Korea	.	26	29
32	Sogang University (South Korea)	South Korea	.	14	43
33	University of Malaya (Malaysia)	Malaysia	.	37	54
34	Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong	.	14	26
35	University of Auckland	New Zealand	.	26	54
36	University of Otago (New Zealand)	New Zealand	.	14	53
37	Kyung Hee University (South Korea)	South Korea	.	38	47
38	Victoria University of Wellington	New Zealand	.	41	38
39	University of the Punjab (Pakistan)	Pakistan	.	56	**
40	Sungkyunkwan University (South Korea)	South Korea	.	41	41
41	Thammasat University (Thailand)	Thailand	.	43	58
42	Mahidol University (Thailand)	Thailand	.	32	65
43	Ochanomizu University (Japan)	Japan	.	**	39
44	University of Dhaka (Bangladesh)	Bangladesh	.	57	69
45	Macquarie University (Australia)	Australia	.	32	13
46	University of Philippines	Philippines	.	54	69
47	University of Delhi	India	.	60	**
48	Southeast University (China)	China	.	46	37
49	Gadjah Mada University (Indonesia)	Indonesia	.	62	69
50	Fu Jen Catholic University (Taiwan)	Taiwan	.	38	51
51	Ritsumeikan University (Japan)	Japan	.	43	54
52	Science University of Malasia (USM)	Malaysia	.	32	58
53	National University of Malasia (UKM)	Malaysia	.	32	54
54	University of Columbo	Sri Lanka	.	55	69
55	University of Indonesia	Indonesia	.	53	69
56	Doshisha University (Japan)	Japan	.	47	63
57	Hohai University (China)	China	.	51	.
58	Ateneo de Manila University	Philippines	.	43	45
59	De La Salle University (Philippines)	Philippines	.	58	50
60	Aoyama Gakuin University (Japan)	Japan	.	50	67

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

ตารางที่ 9 ก (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
61	University of Airlangga (Indonesia)	Indonesia	.	61	44
62	Vietnam National University	Viet Nam	.	**	**
63	University of Santo Tomas (Philippines)	Philippines	.	48	69
64	University of Diponegoro (Indonesia)	Indonesia	.	59	69
65	International Islamic University (Malasia)	Malaysia	.	1	.
66	Nagoya University	Japan	.	.	5
67	Tsing Hua University	Taiwan	.	.	2
68	Kyushu University	Japan	.	.	6
69	University of Queensland	Australia	.	.	28
70	Taiwan Normal University	Taiwan	.	.	3
71	Hanyang University	South Korea	.	.	20
72	Prince of Songkla University	Thailand	.	.	63
73	Chonnam National University	South Korea	.	.	15
74	City University of Hong Kong	Hong Kong	.	.	48
75	Shanghai Jiaotong University	China	.	.	49
76	Chung Hsing University	Taiwan	.	.	21
77	University of Wollongong	Australia	.	.	23
78	Chungnam National University	South Korea	.	.	24
79	University of Canterbury	New Zealand	.	.	58
80	Chiang Mai University	Thailand	.	.	65
81	Putra University of Malaysia	Malaysia	.	.	61
82	Peking University	China	.	.	.
83	Nanyang Technological University	Singapore	.	.	.
84	Insitut Teknologi Bandung	Indonesia	.	.	.
85	National Tsing Hua University	Taiwan	.	.	.
86	Fudan University	China	.	.	.
87	Universidade de Macau	Hong Kong	.	.	52
88	Zhongsan (Sun Yatsen) University	China	.	.	.
89	Universitas Airlangga	Indonesia	.	.	.
90	Ateneo de Manila University	Philippines	.	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้

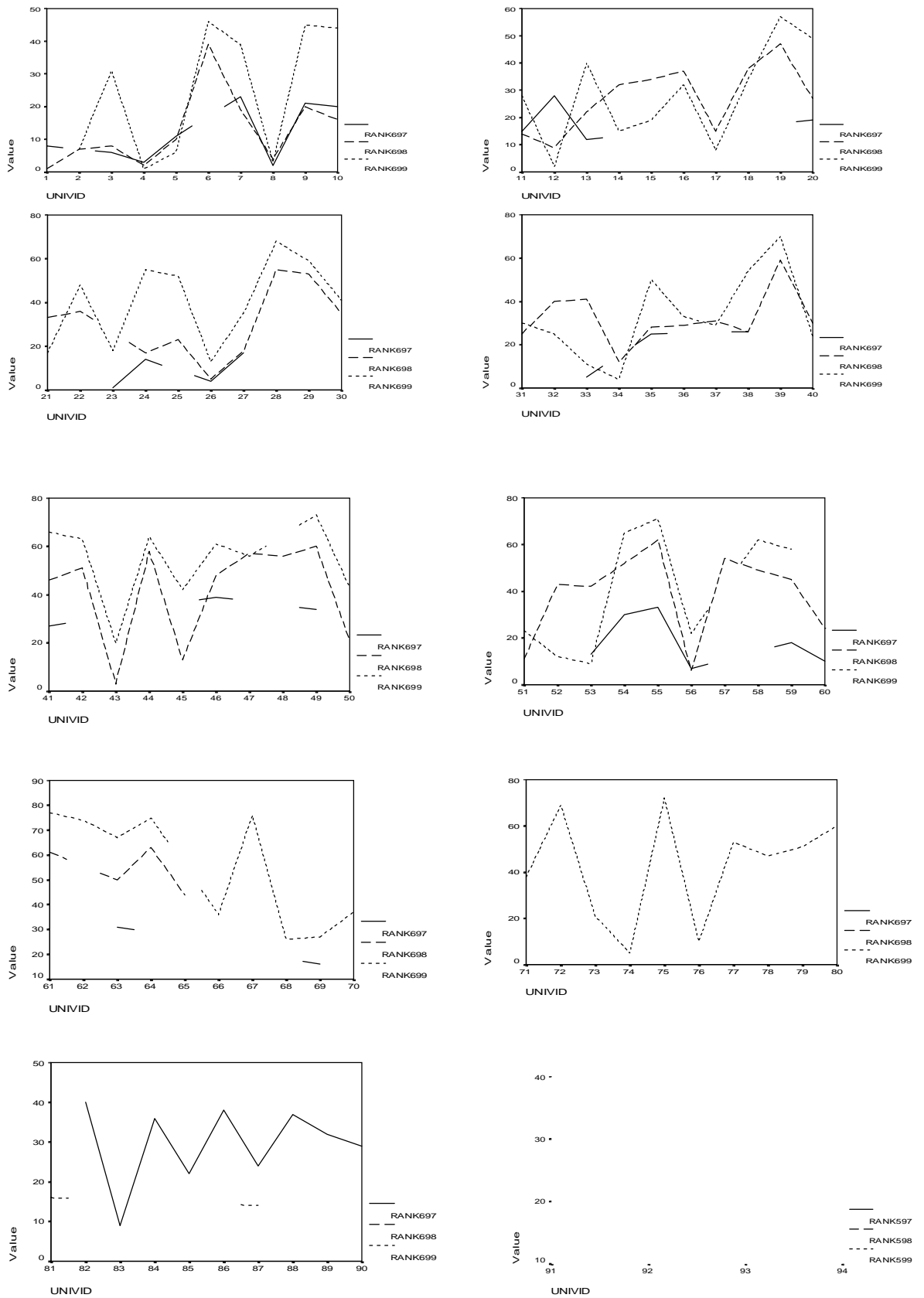
หมายเหตุ มหาวิทยาลัยอันดับที่ 66 ขึ้นไป เป็นมหาวิทยาลัยที่อาจถอนตัวไม่เข้าร่วมการจัดอันดับในปี
ต่อมา (1998-1999) หรือเป็นมหาวิทยาลัยที่เพิ่งเริ่มได้รับการจัดอันดับในปี 1999

ตารางที่ 9 ก (ต่อ)

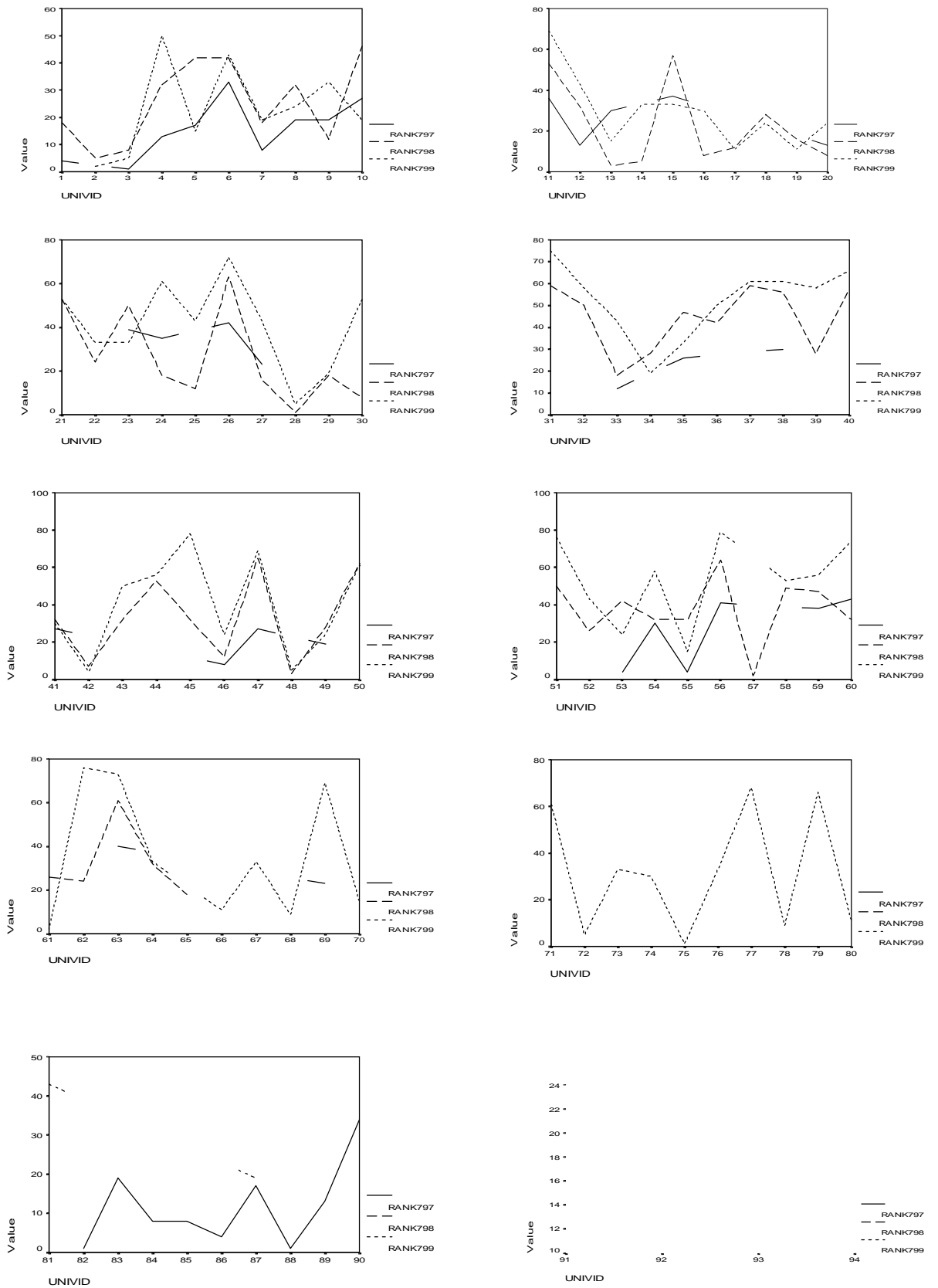
	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1997	1998	1999
91	Universitas Diponegoro	Indonesia	.	.	.
92	Oinghua University	China	.	.	.
93	Nanjing University	China	.	.	.
94	University of Bombay	India	.	.	.

** ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอันดับตามตัวบ่งชี้นี้

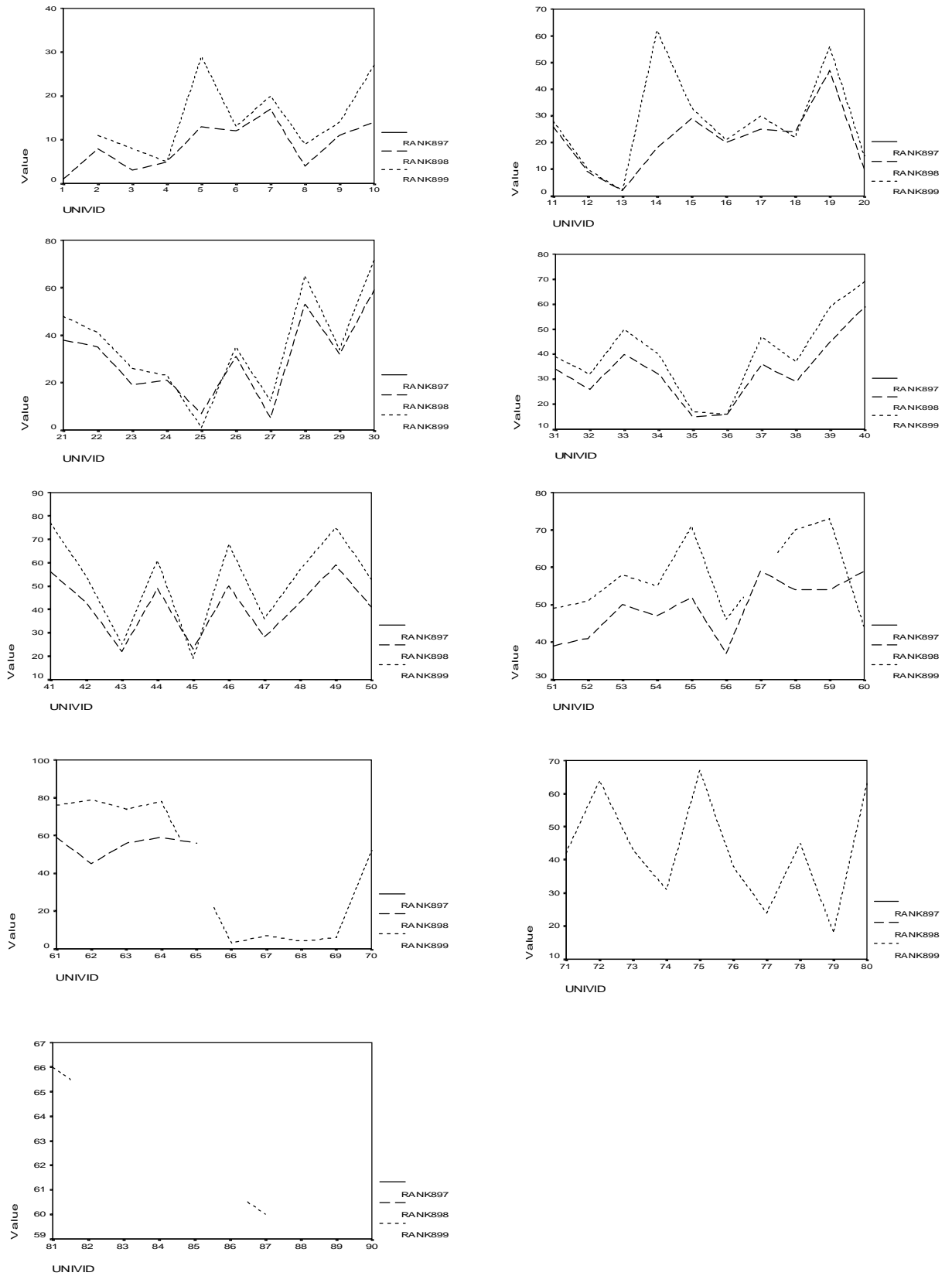
กราฟรูปที่ 1 ก การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ผลตอบแทนอาจารย์)



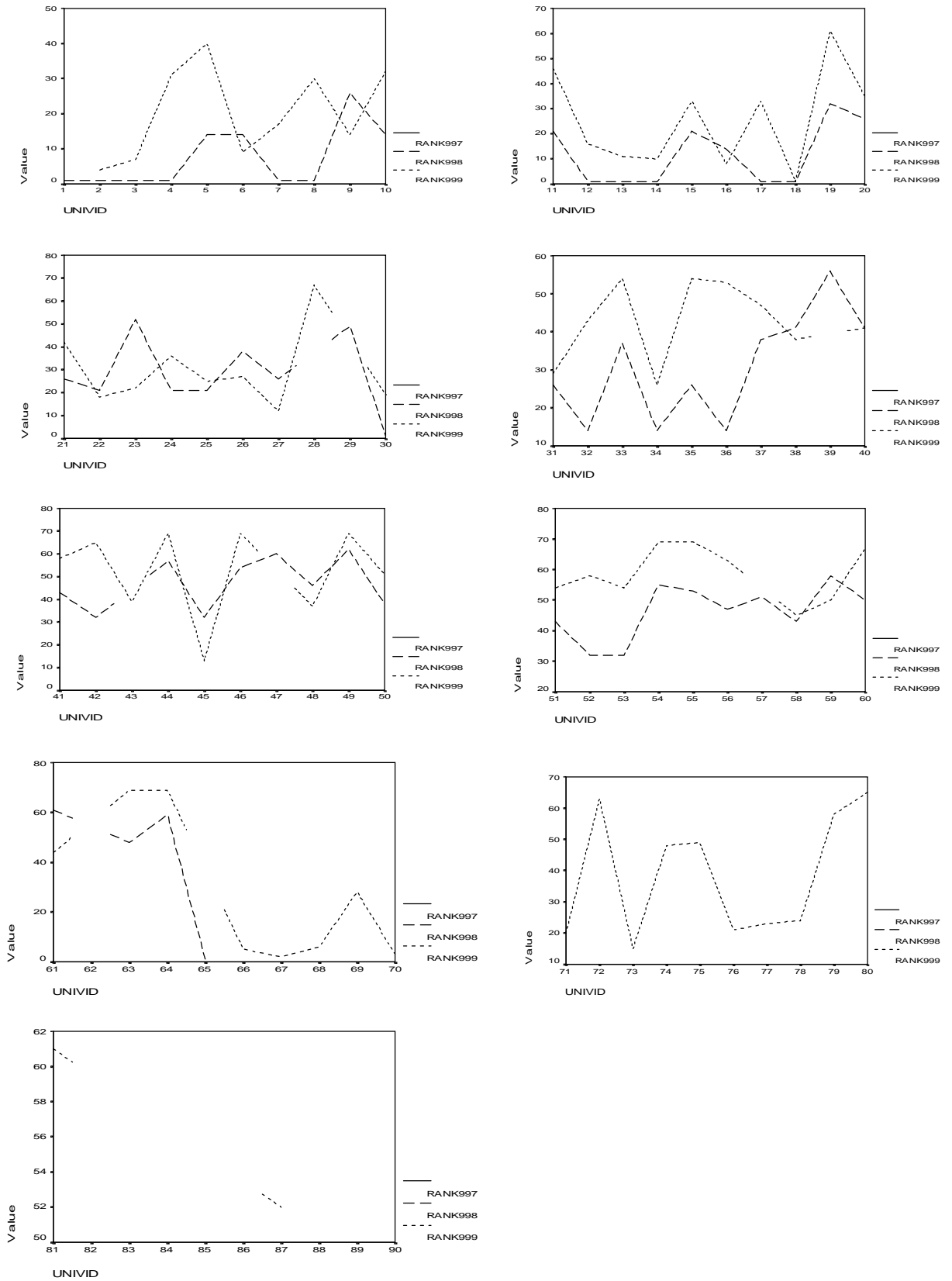
กราฟรูปที่ 2 ก การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์)



กราฟรูปที่ 3 ก การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (บทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่)



กราฟรูปที่ 5 ก การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1997-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (จำนวนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต)



ตารางที่ 10 ก ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยตามปี 1997 สำหรับมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

ตัวแปร	อันดับ 1-10			อันดับ 11-20			อันดับ 21-30			อันดับ 31-40			อันดับ 41 ขึ้นไป			รวม		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
REP97	10	24.2960	2.9244	10	20.9430	2.7548	10	19.1700	2.7688	10	15.2060	1.8719	10	17.8860	3.1244	50	19.5002	4.0306
SELECT97	10	19.0420	.8979	10	18.0450	1.5009	10	17.2230	2.3586	10	17.806	1.4946	3	15.8633	2.3422	43	17.8779	1.8193
FAC97	10	15.4150	2.3416	10	12.8250	1.9366	10	11.9070	3.2004	10	9.6370	2.2861	3	7.4000	2.4067	43	12.0940	3.3678
FIN97	10	7.3840	3.8882	10	4.7560	2.5611	9	2.7133	1.0400	9	.9556	.4409	3	.7167	.1756	41	3.8188	3.3723
VALMON97	10	6.0620	1.4549	10	4.9150	1.0592	9	4.5733	.9487	9	4.5844	.7277	3	4.2900	.5600	41	5.0015	1.1965
TOT97	10	72.1960	7.2684	10	61.4840	1.6939	10	54.8480	3.4809	10	47.647	1.6836	10	26.3660	11.1128	50	52.5082	16.6318
STPERT97	10	9.50	3.24	10	14.80	7.10	10	14.60	9.79	10	18.70	12.70	3	24.00	10.15	43	15.07	9.45
TEAPAY97	10	80935.30	60851.8	9	87769.67	75270.2	9	46572.4	30143.4	9	35810.	29307.0	3	28581.67	24529.1	40	60661.6	54337.7

ตารางที่ 11 ก ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยตามปี 1998 สำหรับมหาวิทยาลัยสาขาวิชา

ตัวแปร	อันดับ 1-10			อันดับ 11-20			อันดับ 21-30			อันดับ 31-40			อันดับ 41 ขึ้นไป			รวม		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
REP98	10	17.0520	1.7857	10	13.9690	2.0228	10	13.4600	1.9992	10	12.0120	2.2724	25	11.0160	1.6490	65	12.9282	2.7860
SELECT98	10	15.3130	2.7136	10	15.1870	4.3132	10	13.2090	3.2955	10	13.1410	2.3772	25	12.6080	3.9492	65	13.5954	3.6215
FAC98	10	18.2460	2.2988	10	16.4070	1.8783	10	15.4560	1.6795	10	15.3800	1.4886	25	12.7168	3.4615	65	14.9663	3.2383
RES98	10	8.6540	1.3424	10	6.6600	2.0857	10	5.4760	2.1363	10	4.4510	1.3378	25	1.9620	1.0792	65	4.6378	2.8752
FIN98	10	4.6140	1.7370	10	3.0190	1.2247	10	2.7240	1.0834	10	1.9800	.9242	25	1.6268	1.4846	65	2.5237	1.6836
TOT98	10	63.8740	4.9249	10	55.2420	1.7411	10	50.3250	1.0531	10	46.9680	.7138	25	39.9276	4.2741	65	48.6505	9.1934
ARTIC98	10	1.1490	.4206	10	.6870	.3961	10	.5050	.4799	10	.3340	.2677	25	.1028	.1727	65	.4511	.4851
SPERIN98	10	1.60	.97	10	2.20	1.48	9	12.67	20.12	10	28.20	73.41	23	537.70	1165.49	62	206.47	746.05
STPERT98	10	11.40	3.89	10	11.10	6.56	10	13.70	10.56	10	18.20	5.16	25	18.76	17.26	65	15.58	12.28
TEAPAY98	10	143135.10	87102.16	10	54016.70	43513.	9	52920.5	58717.4	10	42241.1	32199.6	24	32773.25	61399.3	63	58044.00	69510.90

ตารางที่ 12 ก ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพของมหาวิทยาลัยจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยตามปี 1999 สำหรับมหาวิทยาลัยสาขาวิชา

ตัวแปร	อันดับ 1-10			อันดับ 11-20			อันดับ 21-30			อันดับ 31-40			อันดับ 41ขึ้นไป			รวม		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
REP99	10	18.1920	1.6862	10	16.1720	1.7355	10	13.9560	2.1854	10	13.1400	1.9142	39	11.7097	1.6172	79	13.5605	2.8816
SELECT99	10	18.5230	3.1976	10	15.6220	2.5966	10	17.7020	3.0228	10	16.8430	3.2895	39	15.3392	2.1944	79	16.2675	2.8371
FAC99	10	17.4430	2.4506	10	15.9410	1.9206	10	16.2660	1.4514	10	15.2390	1.1061	39	13.4774	2.6958	79	14.8672	2.6974
RES99	10	8.8530	1.7471	10	7.8510	2.3830	10	4.4660	2.3456	10	3.5410	1.7528	39	2.6667	1.3997	79	4.4444	2.9352
FIN99	10	5.1190	1.0465	10	4.8620	.9441	10	3.6430	.9134	10	3.6730	1.3453	39	2.3567	1.2656	79	3.3529	1.5896
TOT99	10	68.1280	3.7198	10	60.4510	1.8865	10	56.0310	1.0926	10	52.4350	1.1642	39	45.5513	4.5897	79	52.4930	8.8160
ARTIC99	10	1.0110	.3632	10	1.2550	.5633	10	.4480	.6367	10	.3510	.4007	39	.2395	.2669	79	.5062	.5436
SPERIN99	10	3.8640	3.8171	10	6.1300	6.9958	10	4.3970	8.0649	10	3.1660	6.0044	39	.8282	1.4051	79	2.6313	4.8766
STPERT99	10	12.40	5.04	10	12.80	4.39	10	14.70	5.10	10	13.20	3.79	39	18.08	9.89	79	15.65	7.98
TEAPAY99	10	79412.83	53800.4	10	58973.86	43306.0	10	47759.32	19378.4	10	44655.5	39385.3	37	35245.48	20704.1	77	46910.376	34946.092

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอันดับมหาวิทยาลัยตามองค์ประกอบย่อย
มหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 1 ข อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้
ความมีชื่อเสียง(Reputation)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	9	5
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	4	2
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	14	8
4	Nanyang Technological University	Singapore	8	3
5	Science University of Tokyo	Japan	7	6
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	21	7
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	13	14
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	15	13
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	29	28
10	Curtin University of Technology	Australia	3	17
11	Muroran Institute of Technology	Japan	24	24
12	University of Roorkee	India	30	21
13	Queensland University of Technology	Australia	10	12
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	20	19
15	Dalian University of Technology	China	22	.
16	University of Science and Technology China	China	1	9
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	26	22
18	Tokyo Dooki University	Japan	19	18
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	25	25
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	6	16
21	Prince of Songkla University	Thailand	28	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	23	23
23	University of Technology, Sydney	Australia	5	15
24	University of Electronic Science & Tech.	China	27	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	11	1
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	2	4
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	12	11
28	Beijing Institute of Technology	China	16	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	18	10
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	17	.

ตารางที่ 1 ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
31	Beijing University of Posts and Telecommunications	China	.	20

32	South China University of Technology	China	.	27
33	Anna University, Chennai	India	.	26
34	Shaheed Zulfiqar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	35
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	29
36	Victoria University of Technology	Australia	.	30
37	University of South Australia	Australia	.	31
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	34
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	32
40	Hodai University	China	.	33

ตารางที่ 2 ข อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้
ความเข้มงวดในการคัดเลือกนักศึกษา (Selectivity)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	5	3
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	1	4
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	2	2
4	Nanyang Technological University	Singapore	9	10
5	Science University of Tokyo	Japan	10	29
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	3	6
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	11	12
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	19	4
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	4	25
10	Curtin University of Technology	Australia	21	26
11	Muroran Institute of Technology	Japan	14	18
12	University of Roorkee	India	6	30
13	Queensland University of Technology	Australia	7	35
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	13	11
15	Dalian University of Technology	China	8	.
16	University of Science and Technology China	China	15	13
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	12	14
18	Tokyo Dooki University	Japan	24	24
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	16	20
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	17	19
21	Prince of Songkla University	Thailand	23	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	20	33
23	University of Technology, Sydney	Australia	22	32
24	University of Electronic Science & Tech.	China	18	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	.	15
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	.	1
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	.	17
28	Beijing Institute of Technology	China	.	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	.	7
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	.	.

ตารางที่ 2 ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
31	Beijing University of Posts and	China	.	8

	Telecommunications			
32	South China University of Technology	China	.	9
33	Anna University, Chennai	India	.	28
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	16
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	21
36	Victoria University of Technology	Australia	.	26
37	University of South Australia	Australia	.	34
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	23
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	31
40	Hodai University	China	.	22

ตารางที่ 3 ข อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้
อาจารย์ (Faculty Resources)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	3	1
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	13	6
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	6	2
4	Nanyang Technological University	Singapore	1	7
5	Science University of Tokyo	Japan	2	12
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	8	8
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	11	16
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	5	11
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	10	9
10	Curtin University of Technology	Australia	12	13
11	Muroran Institute of Technology	Japan	4	18
12	University of Roorkee	India	7	5
13	Queensland University of Technology	Australia	19	19
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	17	25
15	Dalian University of Technology	China	22	.
16	University of Science and Technology China	China	21	10
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	16	24
18	Tokyo Dooki University	Japan	14	23
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	15	30
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	23	32
21	Prince of Songkla University	Thailand	9	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	18	33
23	University of Technology, Sydney	Australia	24	15
24	University of Electronic Science & Tech.	China	20	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	25	21
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	.	4
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	.	29
28	Beijing Institute of Technology	China	.	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	.	3
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	.	.

ตารางที่ 3ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
31	Beijing University of Posts and	China	.	28

	Telecommunications			
32	South China University of Technology	China	.	34
33	Anna University, Chennai	India	.	27
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	17
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	14
36	Victoria University of Technology	Australia	.	20
37	University of South Australia	Australia	.	26
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	22
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	31
40	Hodai University	China	.	35

ตารางที่ 4 ข อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้
ผลผลิตด้านการวิจัย (Research Output)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	1	3
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	8	6
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	6	10
4	Nanyang Technological University	Singapore	5	11
5	Science University of Tokyo	Japan	7	7
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	4	8
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	3	4
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	10	13
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	19	27
10	Curtin University of Technology	Australia	11	21
11	Muroran Institute of Technology	Japan	12	14
12	University of Roorkee	India	16	15
13	Queensland University of Technology	Australia	21	23
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	13	24
15	Dalian University of Technology	China	9	.
16	University of Science and Technology China	China	20	12
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	18	31
18	Tokyo Dooki University	Japan	23	26
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	24	16
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	15	30
21	Prince of Songkla University	Thailand	22	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	25	35
23	University of Technology, Sydney	Australia	17	17
24	University of Electronic Science & Tech.	China	14	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	2	2
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	.	1
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	.	5
28	Beijing Institute of Technology	China	.	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	.	9
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	.	.

ตารางที่ 4 ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
--	-------------	--------	------	------

31	Beijing University of Posts and Telecommunications	China	.	20
32	South China University of Technology	China	.	19
33	Anna University, Chennai	India	.	22
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	25
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	33
36	Victoria University of Technology	Australia	.	18
37	University of South Australia	Australia	.	28
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	34
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	39
40	Hodai University	China	.	32

ตารางที่ 5 ข อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้าน
ทรัพยากรทางการเงิน (Financial Resources)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	1	20
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	7	23
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	14	9
4	Nanyang Technological University	Singapore	4	32
5	Science University of Tokyo	Japan	5	13
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	12	3
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	2	22
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	6	33
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	3	26
10	Curtin University of Technology	Australia	9	1
11	Muroran Institute of Technology	Japan	16	29
12	University of Roorkee	India	19	16
13	Queensland University of Technology	Australia	18	21
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	25	15
15	Dalian University of Technology	China	11	.
16	University of Science and Technology China	China	24	11
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	17	27
18	Tokyo Dooki University	Japan	8	5
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	20	10
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	13	8
21	Prince of Songkla University	Thailand	10	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	22	34
23	University of Technology, Sydney	Australia	23	12
24	University of Electronic Science & Tech.	China	21	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	15	31
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	.	24
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	.	6
28	Beijing Institute of Technology	China	.	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	.	19
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	.	.

ตารางที่ 5 ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
31	Beijing University of Posts and Telecommunications	China	.	25
32	South China University of Technology	China	.	35
33	Anna University, Chennai	India	.	4
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	30
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	28
36	Victoria University of Technology	Australia	.	14
37	University of South Australia	Australia	.	2
38	Maharakorn University of Technology	Thailand	.	18
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	17
40	Hodai University	China	.	7

ตารางที่ 6 ข อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้าน
ผลตอบแทนแก่อาจารย์ (Average Annual Teacher Pay & Benefits)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	10	4
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	16	22
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	5	24
4	Nanyang Technological University	Singapore	1	1
5	Science University of Tokyo	Japan	2	5
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	15	21
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	9	29
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	8	10
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	7	19
10	Curtin University of Technology	Australia	11	14
11	Muroran Institute of Technology	Japan	3	9
12	University of Roorkee	India	17	26
13	Queensland University of Technology	Australia	18	12
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	23	30
15	Dalian University of Technology	China	21	.
16	University of Science and Technology China	China	19	35
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	6	2
18	Tokyo Dooki University	Japan	.	6
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	14	33
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	13	16
21	Prince of Songkla University	Thailand	4	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	20	28
23	University of Technology, Sydney	Australia	12	15
24	University of Electronic Science & Tech.	China	22	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	.	8
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	.	3
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	.	7
28	Beijing Institute of Technology	China	.	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	.	23
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	.	.

ตารางที่ 6 ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
31	Beijing University of Posts and Telecommunications	China	.	34

32	South China University of Technology	China	.	32
33	Anna University, Chennai	India	.	20
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	18
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	25
36	Victoria University of Technology	Australia	.	11
37	University of South Australia	Australia	.	13
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	17
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	27
40	Hodai University	China	.	31

ตารางที่ 7ข อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้าน
ผลอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ (Students Per Teacher)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	3	3
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	3	6
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	5	13
4	Nanyang Technological University	Singapore	17	20
5	Science University of Tokyo	Japan	24	30
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	10	14
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	5	3
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	10	26
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	14	18
10	Curtin University of Technology	Australia	15	14
11	Muroran Institute of Technology	Japan	15	20
12	University of Roorkee	India	5	6
13	Queensland University of Technology	Australia	9	32
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	13	16
15	Dalian University of Technology	China	1	.
16	University of Science and Technology China	China	1	1
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	19	28
18	Tokyo Dooki University	Japan	19	31
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	17	20
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	22	24
21	Prince of Songkla University	Thailand	10	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	23	35
23	University of Technology, Sydney	Australia	21	34
24	University of Science & Tech.	China	5	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	99	3
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	99	17
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	99	18
28	Beijing Institute of Technology	China	99	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	99	10
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	99	.

ตารางที่ 7ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
31	Beijing University of Posts and Telecommunications	China	.	6
32	South China University of Technology	China	.	2
33	Anna University, Chennai	India	.	10
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	24
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	10
36	Victoria University of Technology	Austalia	.	33
37	University of South Australia	Austalia	.	28
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	26
39	King Mongkut's University of Tech Thinburi	Thailand	.	20
40	Hodai University	China	.	6

ตารางที่ 8 ข อันดับมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้านบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ (Article in International Journal Per Teacher)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	1	4
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	7	11
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	6	7
4	Nanyang Technological University	Singapore	9	12
5	Science University of Tokyo	Japan	3	3
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	5	10
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	17	22
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	4	9
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	20	35
10	Curtin University of Technology	Australia	12	16
11	Muroran Institute of Technology	Japan	8	8
12	University of Roorkee	India	10	13
13	Queensland University of Technology	Australia	15	15
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	23	30
15	Dalian University of Technology	China	20	.
16	University of Science and Technology China	China	12	33
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	22	27
18	Tokyo Dooki University	Japan	11	14
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	24	29
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	16	21
21	Prince of Songkla University	Thailand	18	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	24	32
23	University of Technology, Sydney	Australia	12	16
24	University of Electronic Science & Tech.	China	16	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	2	2
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	.	1
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	.	5
28	Beijing Institute of Technology	China	.	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	.	6
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	.	.

ตารางที่ 8 ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
31	Beijing University of Posts and Telecommunications	China	.	25
32	South China University of Technology	China	.	23
33	Anna University, Chennai	India	.	18
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	34
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	23
36	Victoria University of Technology	Austalia	.	20
37	University of South Australia	Austalia	.	19
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	27
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	26
40	Hodai University	China	.	31

ตารางที่ 9 ข อันดับของมหาวิทยาลัยจำแนกตามปีที่ได้รับการจัดอันดับตามตัวบ่งชี้ด้าน
จำนวนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต (Student Per Internet Access Point)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
1	Pohang University of Science & Tech.	South Korea	22	6
2	Indian Institute of Technology, Delhi	India	19	15
3	Indian Institute of Technology, Madras	India	6	14
4	Nanyang Technological University	Singapore	18	12
5	Science University of Tokyo	Japan	.	5
6	Indian Institute of Technology, Bombay	India	16	29
7	Huazhong University of Science & Tech.	China	10	27
8	National Taiwan University of Science & Tech.	Taiwan	21	3
9	Ghulam Ishag Khan Institute of Engineering	Pakistan	23	23
10	Curtin University of Technology	Australia	15	9
11	Muroran Institute of Technology	Japan	20	16
12	University of Roorkee	India	3	31
13	Queensland University of Technology	Australia	14	10
14	Institute of Technology Bandung	Indonesia	1	19
15	Dalian University of Technology	China	2	.
16	University of Science and Technology China	China	12	13
17	Technological University of Malaysia (UTM)	Malaysia	8	24
18	Tokyo Dooki University	Japan	13	20
19	King Mongkut's Institute of Tech. Ladkrabang	Thailand	9	21
20	Royal Melbourne Institute of Technology	Australia	7	4
21	Prince of Songkla University	Thailand	17	.
22	King Mongkut's Institute of Tech. North Bangkok	Thailand	4	29
23	University of Technology, Sydney	Australia	5	8
24	University of Electronic Science & Tech.	China	11	.
25	Tokyo Institute of Technology	Japan	.	7
26	Korea Advanced Institute of Science & Tech.	South Korea	.	1
27	Nagoya Institute of Technology	Japan	.	17
28	Beijing Institute of Technology	China	.	.
29	Indian Institute of Technology, Kanpur	India	.	24
30	Indian Institute of Technology, Kharagpur	India	.	.

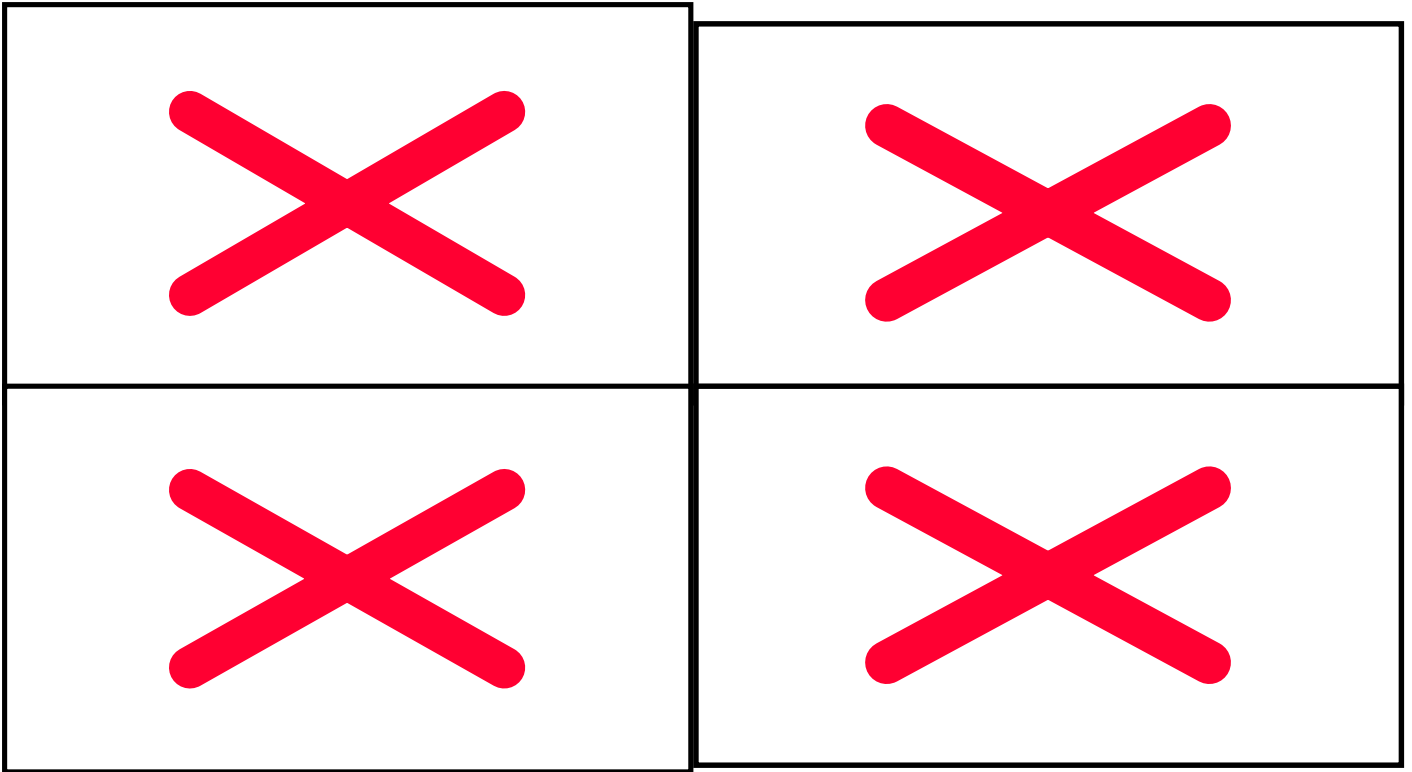
ตารางที่ 9 ข (ต่อ)

	มหาวิทยาลัย	ประเทศ	1998	1999
--	-------------	--------	------	------

31	Beijing University of Posts and Telecommunications	China	.	2
32	South China University of Technology	China	.	22
33	Anna University, Chennai	India	.	33
34	Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Inst. of Science & Tech.	Pakistan	.	11
35	National University of Science and Tech.	Pakistan	.	35
36	Victoria University of Technology	Australia	.	31
37	University of South Australia	Australia	.	24
38	Mahanakorn University of Technology	Thailand	.	18
39	King Mongkut's University of Tech Thonburi	Thailand	.	28
40	Hodai University	China	.	33

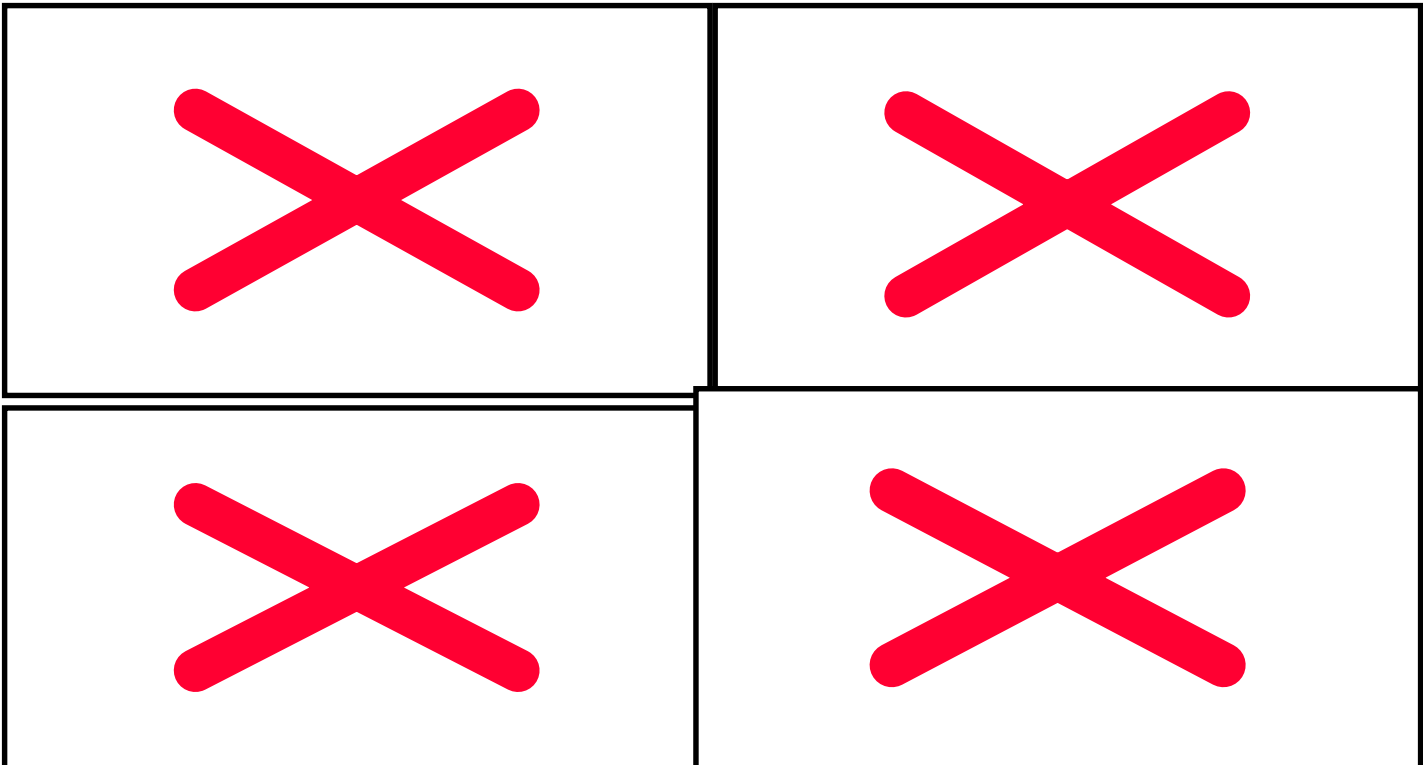
กราฟรูปที่ 1ข

การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1998-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (ผลตอบแทนอาจารย์)



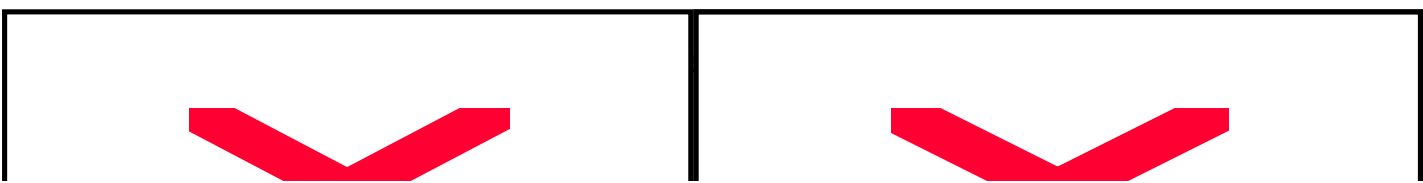
กราฟรูปที่ 2ข

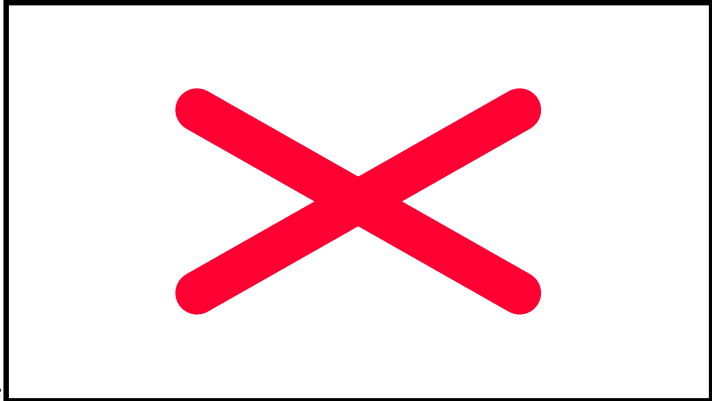
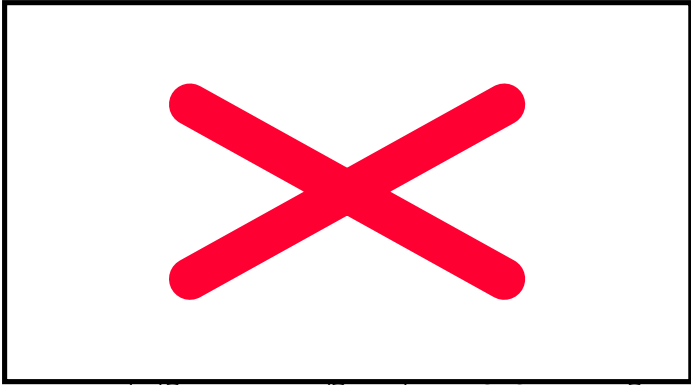
การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1998-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์)



กราฟรูปที่ 3 ข

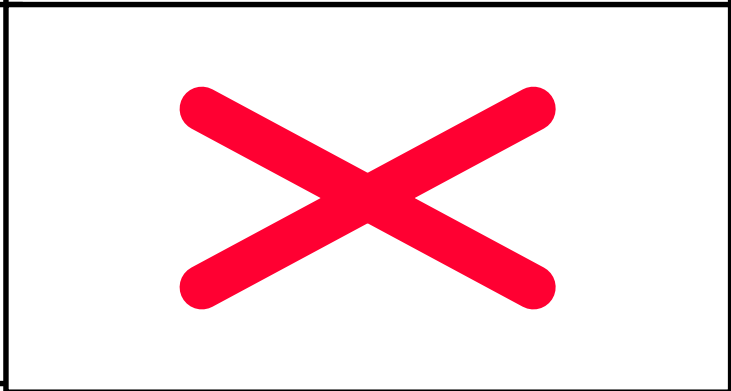
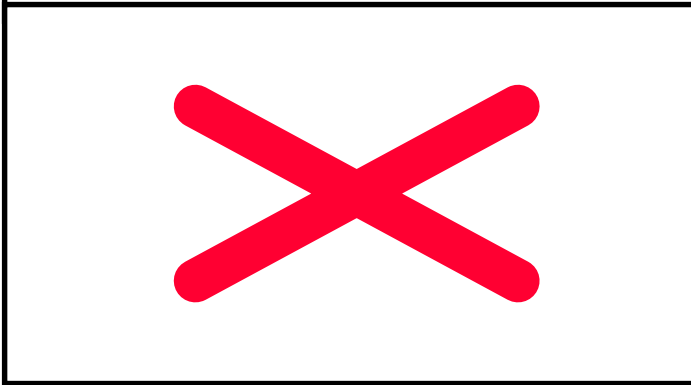
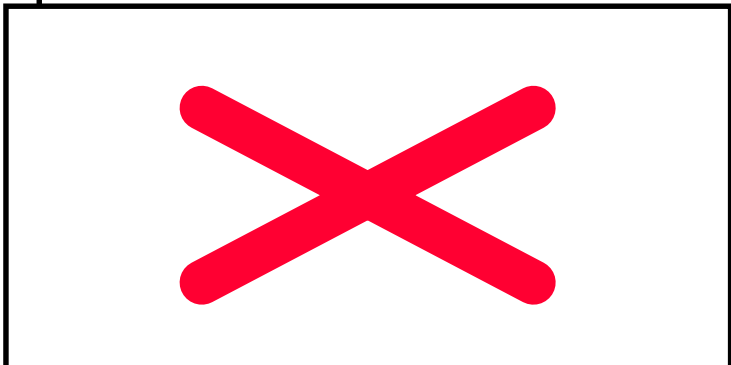
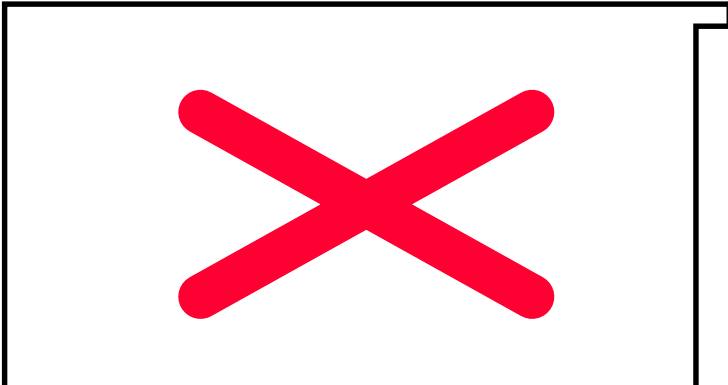
การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัยในช่วงปี 1998-1999 ของแต่ละมหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (บทความที่ตีพิมพ์)





กราฟรูปที่ 4ข การเปลี่ยนแปลงของอันดับของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยจำแนกตามกลุ่มมหาวิทยาลัย (จำนวนนักศึกษาต่ออินเทอร์เน็ต)



ตารางที่ 10 ข ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ใช้ในการจัดอันดับจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยปี 1998

ตัวแปร	%	อันดับ 1-11			อันดับ 11-20			อันดับ 21-30			รวม			มหาวิทยาลัยในไทย		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
REP98	20	10	16.2230	2.4733	10	14.5760	3.5036	10	14.9970	3.0566	30	15.2653	3.0186	3	12.34	2.06
SELECT98	25	10	15.5330	4.2221	10	12.1750	2.9600	4	9.1975	1.0134	24	13.0779	4.0164	3	9.56	1.55
FAC98	25	10	17.7770	2.1403	10	12.2160	4.4235	5	9.1160	5.8913	25	13.8204	5.2006	3	14.68	1.89
RES98	20	10	6.7860	3.0032	10	3.2530	1.1847	5	3.8940	3.3342	25	4.7944	2.9280	3	1.58	.712
FIN98	10	10	4.1070	1.2810	10	2.4530	.9033	5	2.3000	.6625	25	3.0840	1.3132	3	2.46	.68
TOT98	100	10	60.4270	7.3855	10	44.6720	3.0017	10	26.3310	10.9500	30	43.8100	16.0548	3	40.62	1.66
ARTIC98		10	.5430	.5055	10	.1140	.1202	5	.3320	.6276	25	.3292	.4531	3	.01	.017
TEAPAY98		10	34008.90	16588.55	9	20544.89	11256.94	4	20661.00	13920.37	23	26419.00	15212.03	3	23989	14007
SPERIN98		9	6.33	12.01	10	87.20	161.52	4	35.25	39.10	23	46.52	111.22	3	31.67	47.08
STPERT98		10	10.40	4.50	10	10.80	4.59	4	12.75	4.99	24	10.96	4.49	3	13.67	4.51

ตารางที่ 11 ข ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ใช้ในการจัดอันดับจำแนกตามระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัยปี 1999

ตัวแปร	%	อันดับ 1-10			อันดับ 11-20			อันดับ 21-30			อันดับ 30-40			รวม			มหาวิทยาลัยในไทย		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	M	SD
REP99	20	10	17.0990	1.3625	10	13.6880	1.8978	10	11.0510	2.5776	5	8.7760	1.5551	35	13.2074	3.5022	4	9.56	1.94
SELECT99	25	10	22.1300	2.0851	10	16.5040	3.5641	10	15.7163	3.4615	5	13.1520	1.8202	35	17.4075	4.2870	4	14.1	1.62
FAC99	25	10	19.1830	1.9585	10	16.0990	1.9046	10	15.0010	2.3079	5	12.5600	2.5837	35	16.1609	3.0267	4	13.2	1.37
RES99	20	10	7.3780	3.9249	10	3.9800	1.8639	10	2.2440	.7106	5	1.2160	.6006	35	4.0600	3.2516	4	1.6	1.33
FIN99	10	10	2.4440	1.0669	10	3.1850	1.3652	10	2.4410	1.1122	5	3.0480	1.7913	35	2.7411	1.2743	4	2.3	1.10
TOT99	100	10	68.232	5.2239	10	53.455	3.5633	10	46.45	1.4384	5	38.74	2.1782	35	53.5743	11.05	4	40.75	4.23
ARTIC99		10	.9580	.9007	10	.3790	.4223	10	.07	.07	5	.04	.068	35	.4077	.6379	4	.008	.009
TEAPAY99		10	39958.8	24113.7	10	31624.4	17901.5	10	30559.2	18689.5	5	20929.1	12462.4	35	32173.45	19666.1	4	16454	9782
SPERIN99		10	4.0040	7.3385	10	3.0080	6.4804	10	.8250	1.6851	5	.09	.09	35	2.2517	5.3370	4	.13	.01
STPERT99		10	9.10	3.98	10	14.40	8.73	10	14.90	7.84	5	36.20	49.83	35	16.14	20.19	4	42.5	55.02

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล
กลุ่มมหาวิทยาลัยสหสาขาวิชา

□

DATE: 7/19/99

□

TIME: 23:11

□

DOS L I S R E L 8.10

□

BY

KARL G JORESKOG AND DAG SORBOM

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

1525 East 53rd Street - Suite 530

Chicago, Illinois 60615, U.S.A.

Voice: (800)247-6113, (312)684-4920, Fax: (312)684-4979

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-93.

Partial copyright by Microsoft Corp., 1993 and Media Cybernetics Inc., 1993.

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file a:s1.inp:

□

same form (1998) S&T

□

da ng=2 ni=5 no=24 ma=cm

la

rep sel fac res fin

km

1.000

-0.006 1.000

-0.151 0.319 1.000

0.327 0.513 0.423 1.000

0.050 0.353 0.523 0.721 1.000

mean

15.009 13.078 14.272 4.598 3.094

sd

3.261 4.016 4.785 2.818 1.340

mo nx=5 nk=1 lx=fu,fr td=fu,fi ph=fu,fi

fr td(1,1) td(2,2) td(3,3) td(4,4) td(5,5)

va 1 ph(1,1)

ma lx

1.00

1.50

2.00

2.50

1.00

lk

'quality'

ou se tv rs mr fs mi ef nd=3 ad=off

same form (1998) S&T

NUMBER OF INPUT VARIABLES 5

NUMBER OF Y - VARIABLES 0

NUMBER OF X - VARIABLES 5

NUMBER OF ETA - VARIABLES 0

NUMBER OF KSI - VARIABLES 1

NUMBER OF OBSERVATIONS 24

NUMBER OF GROUPS 2

same form (1999) S&T

da ni=5 no=35 ma=cm

la

rep sel fac res fin

km

1.000

0.469 1.000

0.543 0.394 1.000

0.703 0.507 0.469 1.000

-0.001 -0.330 -0.052 -0.127 1.000

mean

13.207 17.407 16.161 4.060 2.741

sd

3.502 4.287 3.027 3.252 1.274

mo nx=5 nk=1 lx=fu,fr td=fu,fi ph=fu,fi

fr td(1,1) td(2,2) td(3,3) td(4,4) td(5,5)

st 1 ph(1,1)

ma lx

1.00

1.50

2.00

2.50

1.00

lk

'quality'

ou se tv rs mr fs mi ef nd=3 ad=off

same form (1999) S&T

```
NUMBER OF INPUT VARIABLES  5
NUMBER OF Y - VARIABLES    0
NUMBER OF X - VARIABLES    5
NUMBER OF ETA - VARIABLES  0
NUMBER OF KSI - VARIABLES   1
NUMBER OF OBSERVATIONS     35
NUMBER OF GROUPS           2
```

same form (1998) S&T

COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

```
      rep    sel    fac    res    fin
-----  -----  -----  -----  -----
rep  10.634
sel  -0.079  16.128
fac  -2.356  6.130  22.896
res   3.005  5.806  5.704  7.941
fin   0.218  1.900  3.353  2.723  1.796
```

same form (1999) S&T

COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

```
      rep    sel    fac    res    fin
-----  -----  -----  -----  -----
rep  12.264
sel   7.041  18.378
fac   5.756  5.113  9.163
res   8.006  7.068  4.617  10.576
fin  -0.004 -1.802 -0.201 -0.526  1.623
```

same form (1998) S&T

PARAMETER SPECIFICATIONS

LAMBDA-X

quality

rep 1

sel 2

fac 3

res 4

fin 5

PHI EQUALS PHI IN THE FOLLOWING GROUP

THETA-DELTA

rep sel fac res fin

6 7 8 9 10

same form (1999) S&T

PARAMETER SPECIFICATIONS

LAMBDA-X

quality

rep 11

sel 12

fac 13

res 14

fin 15

THETA-DELTA

rep sel fac res fin

16 17 18 19 20

same form (1998) S&T

Number of Iterations = 26

LISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)

LAMBDA-X

quality

rep 1.142

(.655)

1.745

sel 1.988

(.806)

2.468

fac 1.851

(.961)

1.927

res 2.920

(.520)

5.616

fin .928

(.265)

3.508

PHI EQUALS PHI IN THE FOLLOWING GROUP

THETA-DELTA

rep sel fac res fin

9.329	12.176	19.469	-.588	.934
(2.746)	(3.664)	(5.744)	(1.950)	(.335)
3.397	3.323	3.390	-.301	2.785

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES

rep	sel	fac	res	fin
-----	-----	-----	-----	-----
.123	.245	.150	1.074	.480

GOODNESS OF FIT STATISTICS

CONTRIBUTION TO CHI-SQUARE = 8.049

PERCENTAGE CONTRIBUTION TO CHI-SQUARE = 58.792

same form (1998) S&T

FITTED COVARIANCE MATRIX

	rep	sel	fac	res	fin
	-----	-----	-----	-----	-----
rep	10.634				
sel	2.271	16.128			
fac	2.115	3.680	22.896		
res	3.336	5.806	5.407	7.941	
fin	1.060	1.845	1.718	2.710	1.796

FITTED RESIDUALS

	rep	sel	fac	res	fin
	-----	-----	-----	-----	-----
rep	.000				
sel	-2.349	.000			
fac	-4.471	2.450	.000		

res	-.331	.000	.297	.000	
fin	-.842	.055	1.635	.012	.000

SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = -4.471

MEDIAN FITTED RESIDUAL = .000

LARGEST FITTED RESIDUAL = 2.450

STEMLEAF PLOT

```

-4|5
-2|3
-0|830000000
0|136
2|4

```

STANDARDIZED RESIDUALS

	rep	sel	fac	res	fin
rep	.000				
sel	-3.996	.000			
fac	-2.482	.651	.000		
res	-.176	.000	.106	.000	
fin	-.974	.050	1.282	.014	.000

SUMMARY STATISTICS FOR STANDARDIZED RESIDUALS

SMALLEST STANDARDIZED RESIDUAL = -3.996

MEDIAN STANDARDIZED RESIDUAL = .000

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL = 1.282

STEMLEAF PLOT

```

-4|0
-2|5
-0|020000000
0|1173

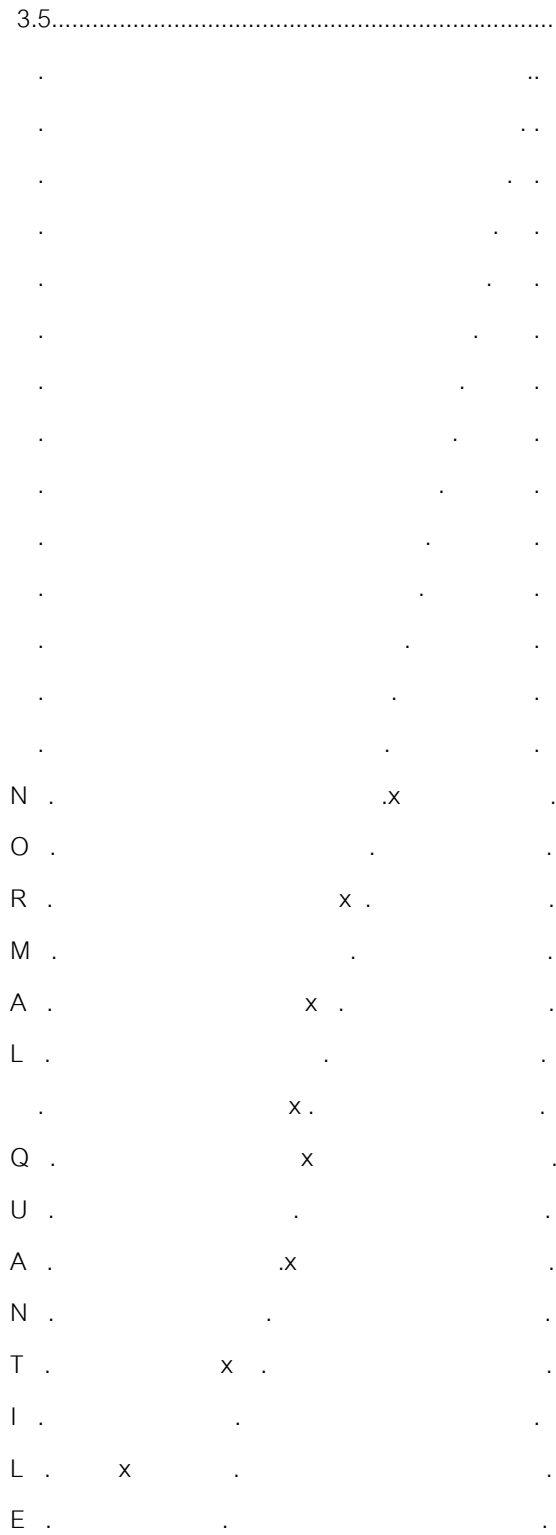
```

LARGEST NEGATIVE STANDARDIZED RESIDUALS

RESIDUAL FOR sel AND rep -3.996

same form (1998) S&T

QPLOT OF STANDARDIZED RESIDUALS





same form (1998) S&T

MODIFICATION INDICES AND EXPECTED CHANGE

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA-X

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PHI

MODIFICATION INDICES FOR THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	--				
sel	1.169	--			
fac	2.583	.620	--		
res	5.948	--	2.597	--	
fin	2.142	.010	4.110	.800	--

□

EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	--				
sel	-2.458	--			
fac	-4.562	2.610	--		
res	4.284	--	-4.348	--	
fin	-.965	.088	1.988	-1.546	--

same form (1998) S&T

COVARIANCES

X - KSI

	rep	sel	fac	res	fin
quality	1.142	1.988	1.851	2.920	.928

same form (1998) S&T

FACTOR SCORES REGRESSIONS

KSI

	rep	sel	fac	res	fin
quality	-.010	-.014	-.008	.416	-.083

same form (1999) S&T

Number of Iterations = 26

LISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)

LAMBDA-X

quality

rep 2.952
(.540)
5.467

sel 2.555
(.719)
3.552

fac 1.858
(.505)
3.681

res 2.685
(.504)
5.324

fin -.152

(.236)

-.647

PHI

quality

1.000

THETA-DELTA

rep	sel	fac	res	fin
3.548	11.849	5.711	3.365	1.600
(1.673)	(3.189)	(1.554)	(1.446)	(.389)
2.121	3.716	3.675	2.327	4.113

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES

rep	sel	fac	res	fin
.711	.355	.377	.682	.014

GOODNESS OF FIT STATISTICS

CHI-SQUARE WITH 10 DEGREES OF FREEDOM = 13.690 (P = 0.188)

CONTRIBUTION TO CHI-SQUARE = 5.641

PERCENTAGE CONTRIBUTION TO CHI-SQUARE = 41.208

ESTIMATED NON-CENTRALITY PARAMETER (NCP) = 3.690

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR NCP = (0.0 ; 17.581)

MINIMUM FIT FUNCTION VALUE = 0.240

POPULATION DISCREPANCY FUNCTION VALUE (F0) = 0.0647
90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR F0 = (0.0 ; 0.308)
ROOT MEAN SQUARE ERROR OF APPROXIMATION (RMSEA) = 0.0805
90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR RMSEA = (0.0 ; 0.176)
P-VALUE FOR TEST OF CLOSE FIT (RMSEA < 0.05) = 0.286
EXPECTED CROSS-VALIDATION INDEX (ECVI) = 0.942
90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR ECVI = (0.614 ; 0.922)
ECVI FOR SATURATED MODEL = 0.526
ECVI FOR INDEPENDENCE MODEL = 1.795

CHI-SQUARE FOR INDEPENDENCE MODEL WITH 20 DEGREES OF FREEDOM =
92.314

INDEPENDENCE AIC = 112.314

MODEL AIC = 53.690

SATURATED AIC = 60.000

INDEPENDENCE CAIC = 143.089

MODEL CAIC = 115.240

SATURATED CAIC = 152.326

ROOT MEAN SQUARE RESIDUAL (RMR) = 0.437

STANDARDIZED RMR = 0.0741

GOODNESS OF FIT INDEX (GFI) = 0.938

PARSIMONY GOODNESS OF FIT INDEX (PGFI) = 0.626

NORMED FIT INDEX (NFI) = 0.852

NON-NORMED FIT INDEX (NNFI) = 0.898

PARSIMONY NORMED FIT INDEX (PNFI) = 0.426

COMPARATIVE FIT INDEX (CFI) = 0.949

INCREMENTAL FIT INDEX (IFI) = 0.955

RELATIVE FIT INDEX (RFI) = 0.703

CRITICAL N (CN) = 97.640

same form (1999) S&T

FITTED COVARIANCE MATRIX

	rep	sel	fac	res	fin
rep	12.264				
sel	7.544	18.378			
fac	5.485	4.747	9.163		
res	7.928	6.862	4.989	10.576	
fin	-0.450	-0.390	-0.283	-0.409	1.623

FITTED RESIDUALS

	rep	sel	fac	res	fin
rep	.000				
sel	-0.503	.000			
fac	.271	.366	.000		
res	.078	.207	-0.372	.000	
fin	.446	-1.413	.083	-0.117	.000

SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = -1.413

MEDIAN FITTED RESIDUAL = .000

LARGEST FITTED RESIDUAL = .446

STEMLEAF PLOT

```

- 1|4
- 0|5
- 0|4100000
  0|112344

```

STANDARDIZED RESIDUALS

	rep	sel	fac	res	fin
rep	.000				

sel	-.189	.000		
fac	.144	.167	.000	
res	.036	.084	-.213	.000
fin	.629	-2.850	.256	-.177
				.000

SUMMARY STATISTICS FOR STANDARDIZED RESIDUALS

SMALLEST STANDARDIZED RESIDUAL = -2.850

MEDIAN STANDARDIZED RESIDUAL = .000

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL = .629

STEMLEAF PLOT

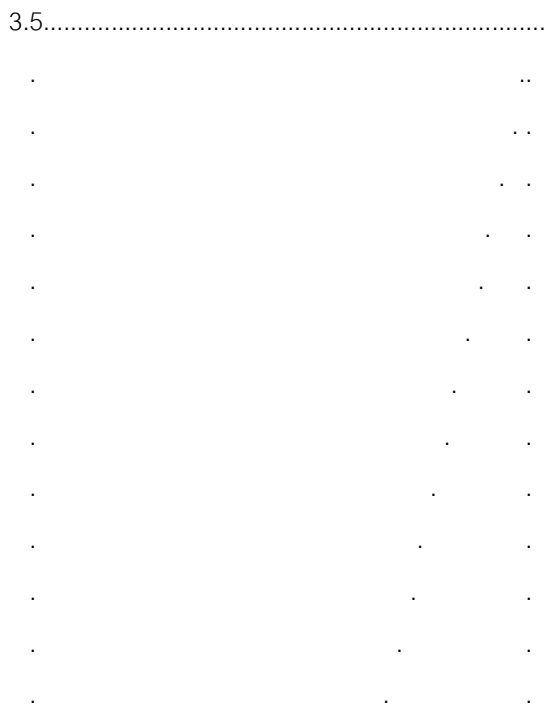
- 2|8
 - 1|
 - 0|222000000
 0|11236

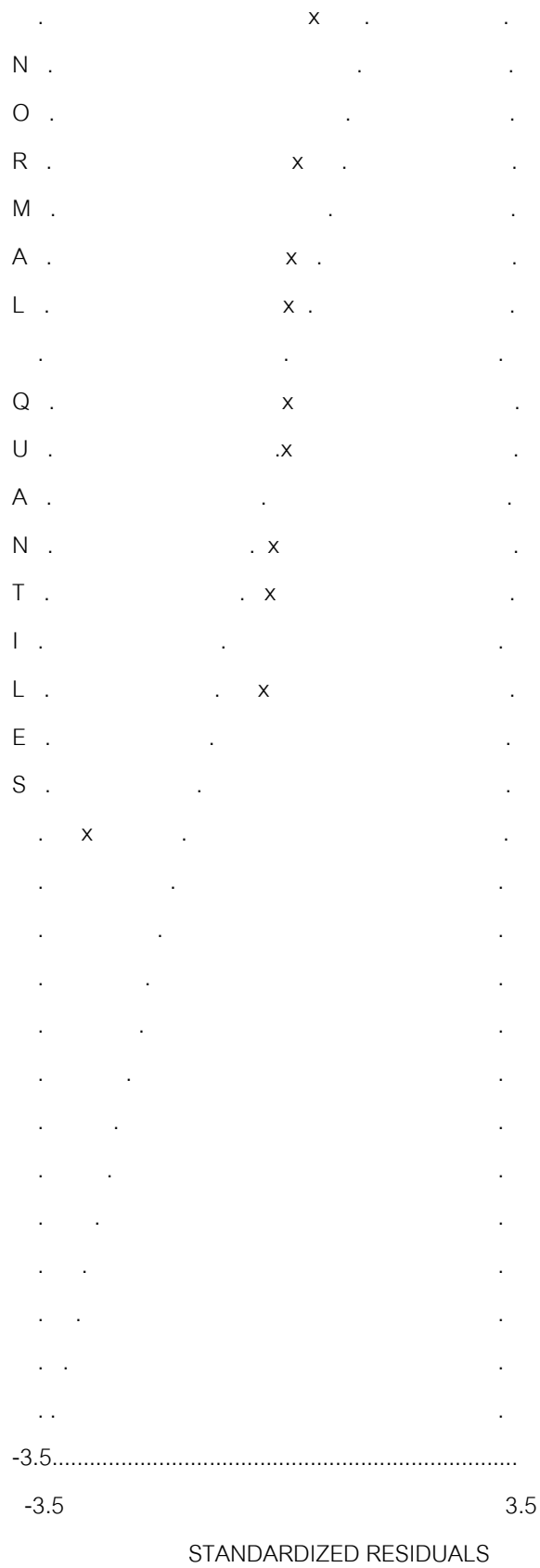
LARGEST NEGATIVE STANDARDIZED RESIDUALS

RESIDUAL FOR fin AND sel -2.850

same form (1999) S&T

QPLOT OF STANDARDIZED RESIDUALS





same form (1999) S&T

MODIFICATION INDICES AND EXPECTED CHANGE

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA-X

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PHI

□

MODIFICATION INDICES FOR THETA-DELTA

□

	rep	sel	fac	res	fin
rep	--				
sel	.694	--			
fac	.460	.088	--		
res	.351	.108	.793	--	
fin	2.100	3.972	.029	.139	--

EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	--				
sel	-1.707	--			
fac	1.010	.480	--		
res	1.572	.613	-1.206	--	
fin	.787	-1.568	.093	-.188	--

MAX. MOD. INDEX IS 5.95 FOR ELEMENT (4, 1) OF THETA-DELTA IN GROUP 1

same form (1999) S&T

COVARIANCES

X - KSI

	rep	sel	fac	res	fin
quality	2.952	2.555	1.858	2.685	-.152

same form (1999) S&T

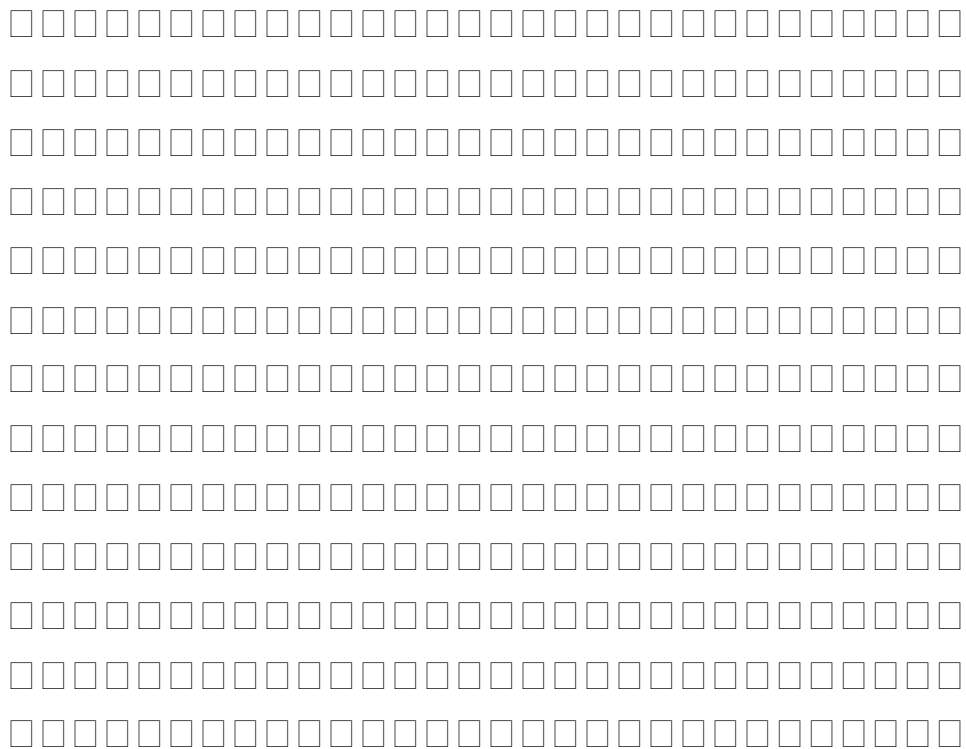
FACTOR SCORES REGRESSIONS

KSI

	rep	sel	fac	res	fin
quality	.123	.032	.048	.118	-.014

THE PROBLEM USED 6352 BYTES (= 2.1% OF AVAILABLE WORKSPACE)

TIME USED: 5.6 SECONDS





ภาคผนวก ง

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล
กลุ่มมหาวิทยาลัยเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

DATE: 7/19/99

TIME: 1:25

DOS L I S R E L 8.10

BY

KARL G JORESKOG AND DAG SORBOM

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

1525 East 53rd Street - Suite 530

Chicago, Illinois 60615, U.S.A.

Voice: (800)247-6113, (312)684-4920, Fax: (312)684-4979

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-93.

Partial copyright by Microsoft Corp., 1993 and Media Cybernetics Inc., 1993.

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file a:u1.inp:

□

same form (1998)

da ng=2 ni=5 no=65 ma=cm

la

rep sel fac res fin

km

1.000

-0.041 1.000

0.445 -0.234 1.000

0.679 0.119 0.574 1.000

0.568 -0.070 0.586 0.561 1.000

mean

12.928 13.595 14.966 4.638 2.524

sd

2.786 3.621 3.238 2.875 1.684

mo nx=5 nk=1 lx=fu,fr td=fu,fi ph=fu,fi

fr td(1,1) td(2,2) td(3,3) td(4,4) td(5,5) td(1,4)

va 1 ph(1,1)

ma lx

1.53

-0.77

2.64

2.11

1.21

lk

'quality'

ou se tv rs mr fs mi ef nd=3 ad=off

same form (1998)

NUMBER OF INPUT VARIABLES 5

NUMBER OF Y - VARIABLES 0

NUMBER OF X - VARIABLES 5

NUMBER OF ETA - VARIABLES 0

NUMBER OF KSI - VARIABLES 1

NUMBER OF OBSERVATIONS 65

NUMBER OF GROUPS 2

same form (1999)

da ni=5 no=79 ma=cm

la

rep sel fac res fin

km

1.000

0.007 1.000

0.361 0.102 1.000

0.821 -0.043 0.403 1.000

0.577 -0.068 0.638 0.643 1.000

mean

13.560 16.267 14.867 4.444 3.353

sd

2.882 2.837 2.697 2.935 1.590

mo nx=5 nk=1 lx=fu,fr td=fu,fi ph=fu,fi

fr td(1,1) td(2,2) td(3,3) td(4,4) td(5,5) td(1,4)

st 1 ph(1,1)

ma lx

1.53

-0.77

2.64

2.11

1.21

lk

'quality'

ou se tv rs mr fs mi ef nd=3 ad=off

same form (1999)

NUMBER OF INPUT VARIABLES 5

NUMBER OF Y - VARIABLES 0

NUMBER OF X - VARIABLES 5

NUMBER OF ETA - VARIABLES 0

NUMBER OF KSI - VARIABLES 1

NUMBER OF OBSERVATIONS 79

NUMBER OF GROUPS 2

same form (1998)

COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

	rep	sel	fac	res	fin
rep	7.762				
sel	-.414	13.112			
fac	4.014	-2.744	10.485		
res	5.439	1.239	5.344	8.266	
fin	2.665	-.427	3.195	2.716	2.836

same form (1999)

COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

	rep	sel	fac	res	fin
rep	8.306				
sel	.057	8.049			
fac	2.806	.780	7.274		
res	6.945	-.358	3.190	8.614	
fin	2.644	-.307	2.736	3.001	2.528

same form (1998)

PARAMETER SPECIFICATIONS

LAMBDA-X

quality

rep	1
sel	2
fac	3
res	4

fin 5

PHI EQUALS PHI IN THE FOLLOWING GROUP

THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	6				
sel	0	7			
fac	0	0	8		
res	9	0	0	10	
fin	0	0	0	0	11

same form (1999)

PARAMETER SPECIFICATIONS

LAMBDA-X

	quality
rep	12
sel	13
fac	14
res	15
fin	16

THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	17				
sel	0	18			
fac	0	0	19		
res	20	0	0	21	

fin 0 0 0 0 22

same form (1998)

Number of Iterations = 11

LISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)

LAMBDA-X

quality

rep 1.849

(.352)

5.254

sel -.359

(.501)

-.717

fac 2.421

(.389)

6.227

res 2.089

(.352)

5.940

fin 1.336

(.201)

6.641

PHI EQUALS PHI IN THE FOLLOWING GROUP

THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	4.344 (.995) 4.367				
sel	--	12.983 (2.300) 5.644			
fac	--	--	4.623 (1.202) 3.846		
res	1.576 (.806) 1.956	--	--	3.900 (.988) 3.947	
fin	--	--	--	--	1.052 (.326) 3.225

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES

rep	sel	fac	res	fin
.440	.010	.559	.528	.629

GOODNESS OF FIT STATISTICS

CONTRIBUTION TO CHI-SQUARE = 13.741

PERCENTAGE CONTRIBUTION TO CHI-SQUARE = 80.520

same form (1998)

FITTED COVARIANCE MATRIX

	rep	sel	fac	res	fin
rep	7.762				
sel	-.663	13.112			
fac	4.476	-.869	10.485		
res	5.439	-.750	5.058	8.266	
fin	2.469	-.479	3.233	2.790	2.836

FITTED RESIDUALS

	rep	sel	fac	res	fin
rep	.000				
sel	.250	.000			
fac	-.461	-1.875	.000		
res	.000	1.989	.285	.000	
fin	.196	.052	-.038	-.074	.000

SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = -1.875

MEDIAN FITTED RESIDUAL = .000

LARGEST FITTED RESIDUAL = 1.989

STEMLEAF PLOT

- 1|9

- 0|510000000

0|1223

1|

2|0

STANDARDIZED RESIDUALS

rep sel fac res fin

rep	.000				
sel	.214	.000			
fac	-.398	-1.384	.000		
res	.000	1.653	.233	.000	
fin	.321	.074	-.052	-.115	.000

SUMMARY STATISTICS FOR STANDARDIZED RESIDUALS

SMALLEST STANDARDIZED RESIDUAL = -1.384

MEDIAN STANDARDIZED RESIDUAL = .000

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL = 1.653

STEMLEAF PLOT

fin 2.416 .021 4.392 1.578 --

EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	--				
sel	-.593	--			
fac	-1.247	-2.661	--		
res	--	2.214	1.385	--	
fin	.652	.087	-8.770	-.594	--

same form (1998)

COVARIANCES

X - KSI

	rep	sel	fac	res	fin
quality	1.849	-.359	2.421	2.089	1.336

same form (1998)

FACTOR SCORES REGRESSIONS

KSI

	rep	sel	fac	res	fin
quality	.051	-.005	.098	.079	.237

same form (1999)

Number of Iterations = 11

LISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)

LAMBDA-X

quality

rep 1.624
(.327)
4.969

sel - .210
(.314)
-.668

fac 1.682

(.308)

5.463

res 1.843

(.335)

5.503

fin 1.627

(.184)

8.843

PHI

quality

1.000

THETA-DELTA

rep sel fac res fin

rep 5.667

(1.003)

5.650

```

sel  --      8.005
      (1.281)
      6.246
fac  --      --      4.446
      (.854)
      5.208
res  3.951  --      --      5.218
      (.909)          (1.009)
      4.346          5.173

fin  --      --      --      --      -.119
      (.442)
      -.268

```

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES

	rep	sel	fac	res	fin
	.318	.005	.389	.394	1.047

GOODNESS OF FIT STATISTICS

CHI-SQUARE WITH 8 DEGREES OF FREEDOM = 17.065 (P = 0.0294)

CONTRIBUTION TO CHI-SQUARE = 3.324

PERCENTAGE CONTRIBUTION TO CHI-SQUARE = 19.480

ESTIMATED NON-CENTRALITY PARAMETER (NCP) = 9.065

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR NCP = (0.825 ; 25.005)

MINIMUM FIT FUNCTION VALUE = 0.120

POPULATION DISCREPANCY FUNCTION VALUE (F0) = 0.0638

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR F0 = (0.00581 ; 0.176)

ROOT MEAN SQUARE ERROR OF APPROXIMATION (RMSEA) = 0.0893

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR RMSEA = (0.0270 ; 0.148)

P-VALUE FOR TEST OF CLOSE FIT (RMSEA < 0.05) = 0.121

EXPECTED CROSS-VALIDATION INDEX (ECVI) = 0.430

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR ECVI = (0.266 ; 0.437)

ECVI FOR SATURATED MODEL = 0.211

ECVI FOR INDEPENDENCE MODEL = 2.131

CHI-SQUARE FOR INDEPENDENCE MODEL WITH 20 DEGREES OF FREEDOM =
292.647

INDEPENDENCE AIC = 312.647

MODEL AIC = 61.065

SATURATED AIC = 60.000

INDEPENDENCE CAIC = 352.346

MODEL CAIC = 148.401

SATURATED CAIC = 179.094

ROOT MEAN SQUARE RESIDUAL (RMR) = 0.312

STANDARDIZED RMR = 0.0405

GOODNESS OF FIT INDEX (GFI) = 0.984

PARSIMONY GOODNESS OF FIT INDEX (PGFI) = 0.525

NORMED FIT INDEX (NFI) = 0.942

NON-NORMED FIT INDEX (NNFI) = 0.917

PARSIMONY NORMED FIT INDEX (PNFI) = 0.377

COMPARATIVE FIT INDEX (CFI) = 0.967

INCREMENTAL FIT INDEX (IFI) = 0.968

RELATIVE FIT INDEX (RFI) = 0.854

CRITICAL N (CN) = 168.186

same form (1999)

FITTED COVARIANCE MATRIX

	rep	sel	fac	res	fin
rep	8.306				
sel	-.341	8.049			
fac	2.732	-.353	7.274		
res	6.945	-.386	3.099	8.614	
fin	2.643	-.341	2.736	2.998	2.528

FITTED RESIDUALS

	rep	sel	fac	res	fin
rep	.000				
sel	.398	.000			
fac	.074	1.133	.000		
res	.000	.028	.091	.000	
fin	.001	.034	.000	.002	.000

SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = .000

MEDIAN FITTED RESIDUAL = .001

LARGEST FITTED RESIDUAL = 1.133

STEMLEAF PLOT

- 0|000000000000

0|114

0|

1|1

STANDARDIZED RESIDUALS

	rep	sel	fac	res	fin
rep	.000				
sel	.653	.000			
fac	.086	2.356	.000		
res	.000	.055	.103	.000	
fin	.002	.073	.000	.004	.000

SUMMARY STATISTICS FOR STANDARDIZED RESIDUALS

SMALLEST STANDARDIZED RESIDUAL = .000

MEDIAN STANDARDIZED RESIDUAL = .002

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL = 2.356

STEMLEAF PLOT

- 0|000000000

0|1111

0|7

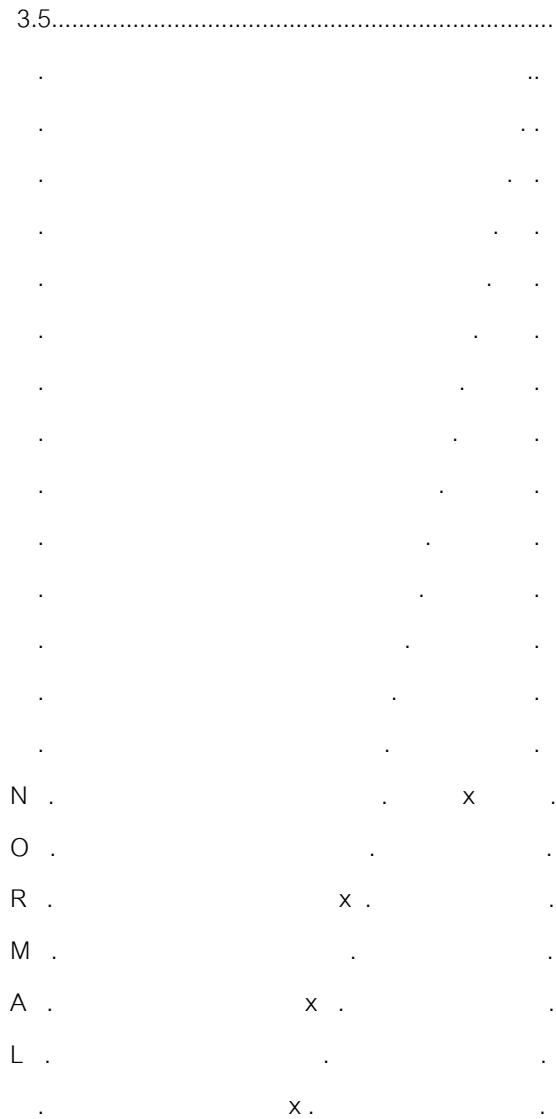
1|

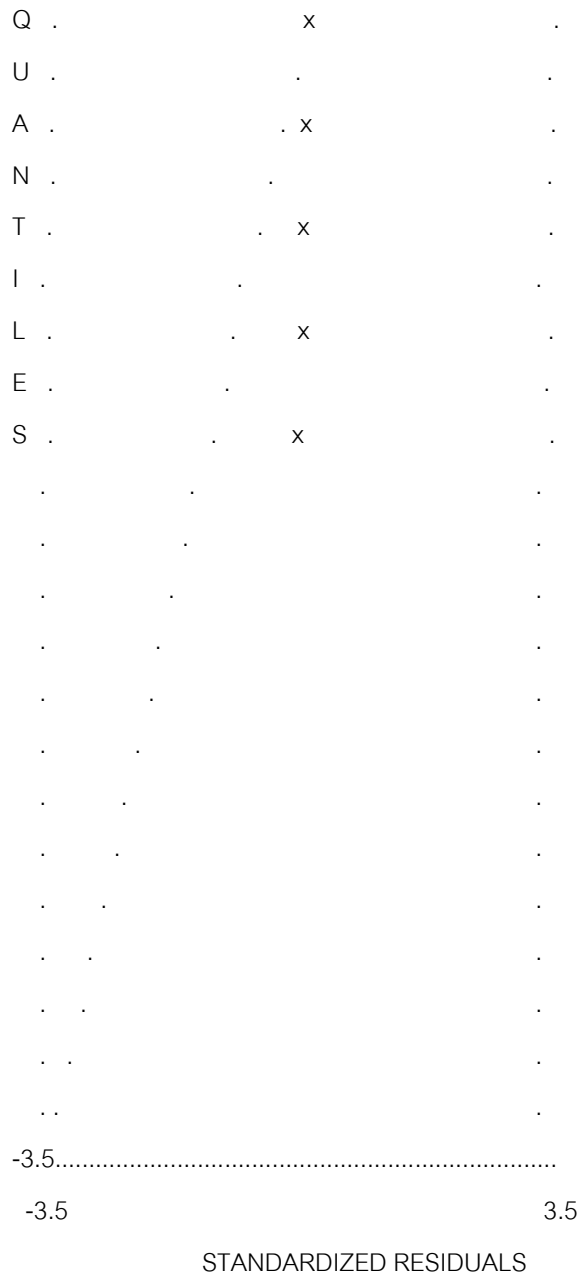
1|

2|4

same form (1999)

QPLOT OF STANDARDIZED RESIDUALS





same form (1999)

MODIFICATION INDICES AND EXPECTED CHANGE

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA-X

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PHI

MODIFICATION INDICES FOR THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	--				
sel	.515	--			
fac	.000	2.754	--		
res	--	.244	.015	--	
fin	.003	1.583	.026	.031	--

EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA

	rep	sel	fac	res	fin
rep	--				
sel	.376	--			
fac	.005	1.109	--		
res	--	-.247	.054	--	
fin	.020	-.562	-.806	-.075	--

MAX. MOD. INDEX IS 6.22 FOR ELEMENT (4, 2) OF THETA-DELTA IN GROUP 1

same form (1999)

COVARIANCES

X - KSI

	rep	sel	fac	res	fin
quality	1.624	-.210	1.682	1.843	1.627

same form (1999)

FACTOR SCORES REGRESSIONS

KSI

	rep	sel	fac	res	fin
quality	-.004	.001	-.019	-.014	.686

THE PROBLEM USED 6792 BYTES (= 2.3% OF AVAILABLE WORKSPACE)

TIME USED: 5.1 SECONDS

A grid of 20 columns and 20 rows of empty rectangular boxes, arranged in a 4x5 grid of larger blocks.