

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน เป็นการศึกษาตัวแบบปัจจัย องค์ประกอบหลัก การระบุกลุ่ม และความสอดคล้องระหว่างเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 4 ประการ คือ

- 1) เพื่อหาตัวแบบปัจจัยประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 2) เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบหลักประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 3) เพื่อระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน
- 4) เพื่อศึกษาความสอดคล้องของการระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา รอบที่สอง ระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2553 จำนวนเขตพื้นที่การศึกษาทั้งหมด 185 เขต มีสถานศึกษาจำนวน 31,678 แห่ง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา รอบที่สองระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2553 จำนวน 93 เขตพื้นที่การศึกษา เป็นสถานศึกษาจำนวน 395 แห่ง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นสถานศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 310 แห่ง และได้รับการรับรองมาตรฐานการศึกษา จำนวน 335 แห่ง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยจำแนกตามวิธีวิเคราะห์ 2 กลุ่มคือ 1) การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม DEAP 2.1 ประกอบด้วย 14 ตัวแปร แบ่งเป็นตัวแปรปัจจัยนำเข้า 7 ตัวแปร จากมาตรฐานด้านผู้เรียน และตัวแปรปัจจัยผลิต 7 ตัวแปร จากมาตรฐานด้านครู และมาตรฐานด้านผู้บริหาร 2) การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวัดอนุกรมวิธาน การวิเคราะห์กลุ่ม และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา และวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม R ประกอบด้วยตัวแปร 9 ตัวแปร จากตัวแบบการประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ซึ่งเป็นแบบรายงานที่ผู้ประเมินภายนอกรายงานต่อสถานศึกษา ประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของสถานศึกษา ประกอบด้วยข้อมูลของสถานศึกษา ได้แก่ ข้อมูลนักเรียน ข้อมูลครู

ทรัพยากรและงบประมาณ สภาพชุมชน เกียรติยศ ชื่อเสียง และผลงาน และข้อมูลจากรายงานตนเอง และตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ตัวแปรในการวิจัยจัดแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มแรกตัวแปรปัจจัยนำเข้า ได้แก่ มาตรฐานด้านครู ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน 13 ตัวบ่งชี้ และมาตรฐานด้านผู้บริหาร ประกอบด้วย 5 มาตรฐาน 15 ตัวบ่งชี้ กลุ่มที่สอง ตัวแปรปัจจัยผลผลิต ได้แก่ มาตรฐานด้านผู้เรียน ประกอบด้วย 7 มาตรฐาน 32 ตัวบ่งชี้ และกลุ่มที่สาม ตัวแบบจากการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล มี 9 ตัวแบบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ ดังนี้

กลุ่มแรก มาตรฐานด้านครู ได้แก่ มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ/ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ มีผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี และมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี ส่วนมาตรฐานด้านผู้บริหาร ได้แก่ มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ มีผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารอย่างเป็นระบบ ครบวงจร ให้บรรลุเป้าหมายการศึกษามี ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมี ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสม กับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี และมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา มีผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่สอง มาตรฐานด้านผู้เรียน ได้แก่ มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง มาตรฐานที่

6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง และมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต ผลการประเมินอิงเกณฑ์อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่สาม ตัวแบบจากการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล ทั้ง 9 ตัวแบบ มีลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวก มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง 0.110 ถึง 0.961 ตัวแปรมีความสัมพันธ์มากพอสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และการวิเคราะห์กลุ่ม

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 ตัวแบบปัจจัยประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการคัดเลือกตัวแปรปัจจัยนำเข้าและตัวแปรปัจจัยผลผลิตจากตัวแบบสมบูรณ์คำนวณคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยจากตัวแบบสมบูรณ์ [I8.I9.I10.I11.I12.I13.I14.O1.O2.O3.O4.O5.O6.O7] มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.877 จากนั้นพิจารณาคัดเลือกตัวแปรจากผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยน้อยสุดเมื่อตัดปัจจัยนั้นออก ได้ตัวแบบเต็ม [I8.I10.O2.O6] มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.671 ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถอธิบายประสิทธิภาพของสถานศึกษาจากคะแนนการประเมินมาตรฐาน ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ/ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ และมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ และมีความสามารถในการบริหารจัดการ ปัจจัยผลผลิต ได้แก่ มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี และมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

ผลการวิเคราะห์ คะแนนประสิทธิภาพตามตัวแบบปัจจัยนำเข้าและตัวแปรปัจจัยผลผลิต โดยคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยของสถานศึกษาได้ตัวแบบที่เป็นไปได้ 9 ตัวแบบ และการจัดเรียงลำดับคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยของสถานศึกษาสอดคล้องกับคะแนนประสิทธิภาพของตัวแบบเต็ม

2.2 องค์ประกอบหลักประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์จำนวนองค์ประกอบจากคะแนนประสิทธิภาพทั้ง 9 ตัวแบบ มีจำนวนองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 วัดประสิทธิภาพโดยส่วนรวม ส่วนองค์ประกอบที่ 2 อธิบายความแตกต่างระหว่างปัจจัยผลผลิต มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี และมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ที่สามารถอธิบายคะแนนประสิทธิภาพโดยส่วนรวม และสำหรับองค์ประกอบที่ 3 อธิบายความแตกต่างระหว่างปัจจัยนำเข้า มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ/

ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ และมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ ที่สามารถอธิบายคะแนนประสิทธิภาพโดยส่วนรวม สถานศึกษาส่วนใหญ่มีปัจจัยเด่นขององค์ประกอบที่ 1

2.3 การระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3.1 การระบุกลุ่มประสิทธิภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล

คะแนนประสิทธิภาพตามตัวแบบของตัวแปรปัจจัยนำเข้าและตัวแปรปัจจัยผลผลิต โดยมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยของสถานศึกษาจากตัวแบบ นำมาจัดเรียงอันดับของสถานศึกษา ตามคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า มีสถานศึกษาได้คะแนนประสิทธิภาพสูงสุด (0.900) และมีสถานศึกษาได้คะแนนประสิทธิภาพต่ำสุด (0.500) จากคะแนนประสิทธิภาพตัวแบบเต็ม [I8.I10.O2.O6] พบว่า มีคะแนนประสิทธิภาพเต็ม (1.000) จำนวน 8 แห่ง ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยของสถานศึกษาที่อยู่ในลำดับแรก 6 แห่ง และยังสอดคล้องกับคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยของสถานศึกษาในระดับรองลงมา แสดงว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยของสถานศึกษาสามารถเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษาได้ และสามารถระบุกลุ่มตามคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละสถานศึกษา โดยใช้เกณฑ์ คะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.687 เป็นกลุ่มประสิทธิภาพ ซึ่งได้จำนวนสถานศึกษาในกลุ่มจำนวน 152 แห่ง และกลุ่มที่มีคะแนนต่ำกว่า 0.687 จำนวน 243 แห่ง

2.3.2 การระบุกลุ่มประสิทธิภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่ม

ผลการวิเคราะห์กลุ่มสถานศึกษา และความเป็นสมาชิกกลุ่มสถานศึกษา สามารถจัดกลุ่มได้สองกลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มสถานศึกษาที่มีคะแนนประสิทธิภาพสูง มีจำนวน 87 แห่ง และกลุ่มสถานศึกษาที่มีคะแนนประสิทธิภาพต่ำ จำนวน 308 แห่ง สถานศึกษาที่มีคะแนนประสิทธิภาพสูง จะมีปัจจัยเด่น มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และสถานศึกษาที่มีคะแนนประสิทธิภาพต่ำจะมีปัจจัยเด่น มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี

2.3.3. การระบุกลุ่มประสิทธิภาพด้วยเทคนิคการวัดอนุกรมวิธาน

ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมพอดีของโมเดล ความสัมพันธ์ การแจกแจง และความตรงของตัวแบบที่เป็นไปได้ด้วยวิธีการของวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน 3 วิธีการ ประกอบด้วยวิธีการ MAXEIG, LMode, และ MAMBAC จาก 9 ตัวแบบ การวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธานของตัวแบบตามวิธีการประเมินความเหมาะสมของข้อมูลได้ตัวแบบที่เป็นไปได้ในการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธานได้แก่ตัวแบบ Mo1 และ ตัวแบบ Mo4 ผลการประเมินความเหมาะสมของข้อมูลเป็นดังนี้ ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มมีค่าไม่เกิน 0.30 ค่าความตรง ไม่น้อยกว่า 1.250

ค่า CCFI = 0.557, GFI = 0.997 ค่าความเบ้ของ Taxon มีลักษณะ โค้งเบ้ขวา ค่าความเบ้ของ Complement มีลักษณะเบ้ซ้าย แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับวิธีการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน ซึ่งสามารถตัดสินความเป็นอนุกรมวิธานได้ และนำไประบุกลุ่มด้วยวิธีการทดสอบความสอดคล้อง

ผลการระบุกลุ่มความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จากการทดสอบความสอดคล้องสามารถระบุกลุ่มความเป็นหน่วยอนุกรมวิธานแยกออกจากความเป็นมิติ จากค่าเฉลี่ยตามตัวแบบเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่าหน่วยอนุกรมวิธานจะระบุกลุ่มความค่าเฉลี่ย มากไปน้อย จำนวน 222 แห่ง

2.4 ความสอดคล้องของการระบุกลุ่มความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการระบุกลุ่มความมีประสิทธิภาพ ด้วยวิธีการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน (TA) มีสอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับ วิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) มีค่า $\chi^2 = 124.687$, $\phi = 0.562$, sig. 0.000 มีร้อยละของความสอดคล้อง = 75.695 กับวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม (CA) มีค่า $\chi^2 = 57.936$, $\phi = 0.383$, sig. 0.000 มีร้อยละของความสอดคล้อง = 62.278 และวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม (CA) สอดคล้องกันกับ วิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล (DEA) มีค่า $\chi^2 = 178.373$, $\phi = 0.672$, sig. 0.000 มีร้อยละของความสอดคล้อง = 83.544 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนประสิทธิภาพเทียบเคียงกับการระบุหมายเลขกลุ่มของแต่ละวิธี พบว่า สถานศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนประสิทธิภาพสูง จะถูกระบุกลุ่มหมายเลข 2 เป็นลำดับแรก ๆ

อภิปรายผลการวิจัย

จับคำถามการวิจัย 4 ประการ คือ 1) ตัวแบบปัจจัยประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีอะไรบ้าง 2) องค์ประกอบหลักประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีกี่องค์ประกอบ และน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแบบเป็นเท่าไร 3) การระบุกลุ่มด้วยเทคนิควิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน แต่ละเทคนิควิธี จำแนกสถานศึกษามีหรือไม่มีประสิทธิภาพ ด้วยจำนวนและร้อยละของสถานศึกษาอย่างละเท่าไร และ 4) การระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน มีความสอดคล้องกันหรือไม่ มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปราย ดังนี้

1. ตัวแบบปัจจัยประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ประสิทธิภาพของสถานศึกษาจากการประเมินคุณภาพภายนอก ด้วยคะแนนการประเมินแบบอิงเกณฑ์จากมาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานด้านครู และมาตรฐานด้านผู้บริหาร ผลการวิจัยนี้

พบว่า การประเมินประสิทธิภาพของสถานศึกษาด้วยวิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล ตามเทคนิคตัวแบบ CCR เมื่อใช้ตัวแบบสมบูรณ์ มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยทุกสถานศึกษาน้อยกว่า 1 (0.877) แต่จะมีสถานศึกษาจำนวนหนึ่งมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เมื่อเทียบกับผลการรับรองมาตรฐานของ สมศ. โดยพบว่า สถานศึกษาที่มีคะแนนประสิทธิภาพ เท่ากับ 1 ส่วนใหญ่จะได้รับรองมาตรฐาน แต่จะมีสถานศึกษาบางแห่งที่มีคะแนนประสิทธิภาพ ใกล้หรือเท่ากับ 1 ซึ่งไม่ได้รับรองมาตรฐาน ประเด็นนี้อาจกล่าวได้ว่า คะแนนการประเมินแบบอิงเกณฑ์จากการประเมินคุณภาพภายนอก สามารถระบุประสิทธิภาพของสถานศึกษาได้ตรงกับผลการประเมินคุณภาพภายนอก เป็นส่วนใหญ่ โดยที่เกณฑ์การพิจารณาของ สมศ. ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินตนเองกับคะแนนอิงเกณฑ์มากำหนด (ค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 2.750) การรับรองมาตรฐาน ซึ่งแนวคิดการวางหลักเกณฑ์ดังกล่าวเพื่อให้การประเมินมีความสมดุลระหว่างเกณฑ์ที่กำหนดกับงานที่สถานศึกษาดำเนินการ (สมศ., 2548) จึงทำให้ สถานศึกษาที่ประเมินตนเองสูงแต่ผลการประเมินภายนอกต่ำ หรือกรณีสถานศึกษาประเมินตนเองต่ำแต่ผลการประเมินภายนอกได้คะแนนสูง ทำให้ผลการประเมินภายนอกจะคลาดเคลื่อนจากการประเมินจากคะแนนอิงเกณฑ์ หรือกล่าวได้ว่าผลจากการประเมินตนเองกับการประเมินภายนอก มีบางส่วนไม่สอดคล้องกัน ทั้งที่ใช้เกณฑ์เดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ สมศ. (2553 ข) ที่พัฒนาแนวทางการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสาม ว่าการประเมินคุณภาพภายนอกเป็นการประเมินการจัดการศึกษา เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสถานศึกษา มุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา ซึ่งต้องเริ่มต้นจากสถานศึกษามีการประกันคุณภาพภายใน ต่อจากนั้นจึงรับการประเมินคุณภาพภายนอก โดย สมศ. ซึ่งจะดำเนินการ โดยพิจารณาและตรวจสอบจากผลการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ดังนั้นการประกันคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอกควรมีผลสอดคล้องกันและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพจากตัวแบบสมบูรณ์ ซึ่งประสพชัย พสุนนท์ (2551 ก, หน้า 42) กล่าวว่า เทคนิคตัวแบบ CCR (Charnes, Cooper, & Rhodes. 1978; Cooper, Seiford, & Tone, 2007) สามารถแบ่งองค์การที่นำมาประเมินประสิทธิภาพเป็น 2 ลักษณะ คือ องค์การที่มีประสิทธิภาพ และองค์การที่ไม่มีประสิทธิภาพ เท่านั้น ไม่สามารถเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพได้เพราะองค์การที่มีประสิทธิภาพจะมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เท่านั้นหมด เช่นเดียวกับผลการประเมินคุณภาพภายนอกระบุผลการประเมิน ว่ารับรองมาตรฐาน และไม่รับรองมาตรฐาน จึงยังไม่สามารถอธิบายว่า เมื่อเทียบเคียง (Benchmarking) กันระหว่างแต่ละสถานศึกษาว่าอยู่จุดใด และตัวแปรใดมีผลต่อคะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษา ด้วยปัญหาดังกล่าว วิธีการคัดเลือกตัวแปรปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตจึงสามารถสะท้อนถึงตัวแปรปัจจัยที่สำคัญ และนำไปอธิบาย

ความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษา เพื่อใช้คะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษาไปอธิบายว่าเกิดจากปัจจัยใดเป็นหลัก การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรตามวิธีการของ Wagner and Shimshak (2007) เริ่มจากคำนวณคะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษาแต่ละแห่งจากตัวแบบสมบรูณ์แล้วหาค่าเฉลี่ย (0.877) จากนั้นพิจารณาตัดปัจจัยจากตัวแบบจากค่าเฉลี่ยคะแนนประสิทธิภาพที่ลดลงต่ำสุด และใช้ตัวแบบในการพิจารณาขั้นต่อไป ทำซ้ำจนกระทั่งได้ตัวแบบที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนประสิทธิภาพลดลงเท่ากับหรือมากกว่า 0.30 จึงได้ตัวแบบเต็ม [18.110.02.06] เป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของสถานศึกษาจากคะแนนการประเมินมาตรฐาน ประกอบด้วยมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ/ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี และมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง กล่าวได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวสามารถอธิบายประสิทธิภาพของสถานศึกษา สามารถนำไปใช้ในการคำนวณเพื่อหาคะแนนประสิทธิภาพตามตัวแบบที่มีการจัดกลุ่มปัจจัยต่อไป

ผลการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธานของตัวแบบตามวิธีการประเมินความเหมาะสมของข้อมูล ได้ตัวแบบที่เป็นไปได้ในการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน ได้แก่ตัวแบบ Mo1 [18.02] และตัวแบบ Mo4 [18.06] ซึ่งบอกถึง คุณลักษณะของตัวแปรเดิมจากการจัดกลุ่มปัจจัยทำนองเดียวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และนำไประบุกลุ่มด้วยวิธีการทดสอบความสอดคล้อง มีค่า CCFI = 0.557 กล่าวได้ว่า คะแนนประสิทธิภาพจากตัวแบบดังกล่าวสามารถนำไประบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษา โดยที่คะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษาที่มีคะแนนสูงจะระบุความเป็นอนุกรมวิธาน สอดคล้องกับ Ruscio (2011) กล่าวว่าคะแนนเฉลี่ยของวัตถุที่ถูกจำแนกที่มีค่าสูงจะถูกระบุกลุ่มความเป็นอนุกรมวิธานมากกว่าระบุความเป็นมิติความน่าเชื่อถือของวิธีการการวัดอนุกรมวิธานมีวิธีการประเมินทางทฤษฎีของข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์ (Meehl, 1995) สอดคล้องกับการศึกษาของ Pedraza (2004) ที่ใช้วิธีการวัดอนุกรมวิธานจำแนกกลุ่ม ความสามารถทางสถิติปัญญาผ่านเครื่องมือวัด DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - IV) เช่นเดียวกับ Walters (2008) และ Walters, Diamond, Magaletta, Geyer, and Duncan (2007) ที่ใช้วิธีการวัดอนุกรมวิธานเพื่อระบุกลุ่มข้อมูล จากความสามารถดังกล่าวหากใช้วิธีการวัดอนุกรมวิธานเพื่อระบุความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษา โดยไม่ผ่านวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอื่น ก็สามารถกระทำได้ และสามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยได้ตรงเช่นเดียวกับวิธีการอื่น โดยมีจุดเด่นที่วิธีการการวัดอนุกรมวิธานใช้วิธีการทางสถิติหลายวิธีร่วมกันเพื่อใช้ยืนยันผลของการวิเคราะห์ แต่มีข้อด้อย

ตามข้อตกลงของวิธีการที่จะต้องประเมินความเหมาะสมของข้อมูล หากข้อมูลไม่เป็นไปตาม ข้อตกลงจะทำให้การระบุกลุ่มนั้นไม่ถูกต้อง จากประเด็นดังกล่าวข้างต้น จึงตอบคำถามการวิจัย ข้อที่ 1 ตัวแบบปัจจัยของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีอะไรบ้าง

2. องค์ประกอบหลักประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพตัวแบบที่เป็นไปได้ โดยการจัดกลุ่มปัจจัยได้ตัวแบบ 9 ตัวแบบ ซึ่งมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย เท่ากับ 0.671 และคะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษา อยู่ระหว่าง 0.500 ถึง 0.900 และเมื่อนำมาจัดกลุ่มตามเกณฑ์พิจารณาของ สมศ. เป็นสองกลุ่ม จะแสดงถึงผลความเกี่ยวข้องของคะแนนประสิทธิภาพกับเกณฑ์การพิจารณารับรองมาตรฐาน ของ สมศ. ประเด็นนี้กล่าวได้ว่า แม้มีการจัดกลุ่มปัจจัยแล้วคะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษา เมื่อจัดเรียงลำดับแล้วสามารถที่จะระบุกลุ่มที่สอดคล้องกับเกณฑ์ของ สมศ. ซึ่งสามารถอธิบาย ปัจจัยประสิทธิภาพที่ทำให้สถานศึกษามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับใด พบว่าตัวแปรที่สามารถ อธิบายประสิทธิภาพของสถานศึกษาจากคะแนนการประเมินมาตรฐาน ประกอบด้วย มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ/ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี และมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาองค์ประกอบหลักปัจจัยประสิทธิภาพ พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ให้ค่าน้ำหนักของตัวแบบเต็ม Mo9 [I8.I10.O2.O6] ซึ่งสะท้อนคุณลักษณะ ทุกมาตรฐานตามวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล ในขณะที่องค์ประกอบที่ 2 ให้ค่าน้ำหนัก ของตัวแบบ Mo4 [I8.O6] สะท้อนคุณลักษณะปัจจัยนำเข้ามาตรฐานที่ 8 กับปัจจัยผลผลิตมาตรฐาน ที่ 6 ส่วนองค์ประกอบที่ 3 ให้ค่าน้ำหนักตัวแบบ Mo1 [I8.O2] สะท้อนคุณลักษณะปัจจัยนำเข้า มาตรฐานที่ 8 กับปัจจัยผลผลิตมาตรฐานที่ 2 ซึ่งในขณะที่ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของ ตัวแปรด้วยวิธีการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน ได้ตัวแปร จากตัวแบบ คือ ตัวแบบ Mo1 [I8.O2] และ Mo4 [I8.O6] กล่าวได้ว่า จากตัวแปรทั้งหมดเมื่อนำมาจัดกลุ่มตัวแปรที่สำคัญ สามารถระบุ ประสิทธิภาพของสถานศึกษาได้ โดยมีปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษาได้แก่ มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ/ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี และมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะ ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และเพื่อยืนยันผล ของการจัดกลุ่มตัวแบบปัจจัยดังกล่าว เมื่อนำวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก มาสกัด องค์ประกอบที่มีความสำคัญ ได้ 3 องค์ประกอบ สามารถระบุกลุ่มตัวแบบปัจจัยได้สอดคล้องกัน (Tabachnick & Fidell, 2007) ซึ่งการศึกษาของ Cinca Callen & Molineroc (2005)

ได้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบจัดกลุ่มประสิทธิภาพของบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง จากคะแนนประสิทธิภาพของการจัดกลุ่มปัจจัย ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มประสิทธิภาพได้ และอาฟีฟิ ลาเต๊ะ และคณะ (2550) ระบุว่า ผลการจัดกลุ่มตัวแบบ โดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก ได้ผลสอดคล้องกับคะแนนประสิทธิภาพด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล

จากผลการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธานที่เกิดจากตัวแบบ Mo1 [I8.O2] และ Mo4 [I8.O6] นำไปใช้เป็นตัวบ่งชี้เพื่อจำแนกความเป็นหน่วยอนุกรมวิธาน หรือความเป็นมิติ ประเด็นนี้กล่าวได้ว่า คะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษาที่เกิดจากมาตรฐานที่ 8 กับมาตรฐานที่ 2 และคะแนนประสิทธิภาพที่เกิดจากมาตรฐานที่ 8 กับมาตรฐานที่ 6 นั้นหมายถึงวิธีการวัดอนุกรมวิธานมีปัจจัยที่ต่างจากวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก เนื่องจากวิธีการวัดอนุกรมวิธานจะสกัดตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูง ออกจากชุดข้อมูลที่จะวิเคราะห์ตามวิธีการ ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักใช้ค่าความสัมพันธ์สูงระหว่างตัวในการจัดองค์ประกอบ แม้จะมีผลการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน แต่หากพิจารณาคำนำนักรขององค์ประกอบหลักที่ 2 และคำนำนักรขององค์ประกอบหลักที่ 3 จากวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักยังสะท้อนความหมายของตัวแปรเดิม ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการวัดอนุกรมวิธาน กล่าวคือ องค์ประกอบหลักที่ 2 อธิบายตัวแบบ Mo 4 และองค์ประกอบหลักที่ 3 อธิบายตัวแบบ Mo 1 ในขณะที่วิธีการวัดอนุกรมวิธานหลังจากการประเมินความเหมาะสมของชุดข้อมูล ได้ชุดข้อมูลที่เหมาะสม คือ ตัวแบบ Mo 1 และตัวแบบ Mo 4 นอกจากนี้ผลการวิจัยส่วนนี้ยังสามารถอธิบายปัจจัยเด่นของแต่ละสถานศึกษาซึ่งสามารถนำไปใช้พิจารณาจุดเด่นของแต่ละสถานศึกษาที่มีผลต่อประสิทธิภาพของสถานศึกษานั้น โดยพิจารณาจากคำนำนักรขององค์ประกอบหลักของแต่ละสถานศึกษา จึงตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 2 องค์ประกอบหลักประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีกี่องค์ประกอบ และคำนำนักรขององค์ประกอบหลักของแต่ละตัวแบบเป็นเท่าไร

3. การระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน ประกอบด้วยวิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์กลุ่ม และวิธีการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน พบว่าคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละสถานศึกษาเกี่ยวข้องกับการระบุกลุ่มแต่ละวิธีทำนองเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อคะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษาที่มีค่าสูง จะถูกระบุอยู่ในกลุ่มเดียวกันในทุกวิธี และระบุตรงกันเป็นส่วนใหญ่ โดยวิธีการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน สอดคล้องกับวิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม และวิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล นั้นจะสอดคล้องกับวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม เมื่อพิจารณาความสอดคล้องของวิธีการระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษามีประเด็นสำคัญ ดังนี้

ประเด็นแรก ผลการระบุกลุ่มด้วยวิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล จากการพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละสถานศึกษานำมาระบุกลุ่ม โดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เกณฑ์เทียบเคียงกับเกณฑ์ของ สมศ. ในการรับรองหรือไม่รับรองมาตรฐานคุณภาพ โดยกำหนดเกณฑ์ของคะแนนประสิทธิภาพ มากกว่าหรือเท่ากับ 0.687 ของคะแนนเต็ม 1 จึงระบุกลุ่ม มีประสิทธิภาพ ด้วยวิธีการดังกล่าวสามารถระบุกลุ่มได้ตามแนวทางของวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล ด้วยการจัดเรียงลำดับประสิทธิภาพตามวิธีการ ความสำคัญอยู่ที่การกำหนดเกณฑ์ตัดสินกลุ่ม ว่าควรใช้เกณฑ์ใดเหมาะสม ผู้วิจัยได้ทดลอง ทดสอบความสอดคล้องของการประเมินของ สมศ. กับวิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล มีการระบุกลุ่มสอดคล้องกัน ($\chi^2 = 5.196$, $\phi = 0.115$, sig. 0.023) จึงกล่าวได้ว่าการระบุกลุ่มดังกล่าวมีความเหมาะสมเมื่อใช้เกณฑ์ของสมศ.เทียบเคียง

ประเด็นที่สอง ผลการระบุกลุ่มด้วยวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม พบว่า ค่ากลางของแต่ละกลุ่มของตัวแบบความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษา ที่ใช้แบ่งกลุ่มโดยมีตัวแปรที่ได้จากตัวแบบ 9 ตัวแบบ จากการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล หรือ อาจกล่าวได้ว่าเป็นกลุ่มปัจจัยที่ใช้คำนวณคะแนนประสิทธิภาพของสถานศึกษา โดยกำหนดจำนวนกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม เพื่อให้สอดคล้องกับวิธีการอื่น ๆ ข้างต้น สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ กัลยา วานิชย์บัญชา (2548) ที่ว่าการเลือกตัวแปรที่นำมาใช้ในการแบ่งกลุ่มนั้น มีความสำคัญมาก จะต้องศึกษาว่าตัวแปรใดบ้างที่มีอิทธิพลทำให้กลุ่มต่าง จึงจะทำให้สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้อง (Kaufman, & Rousseeuw, 1990) กล่าวได้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มทั้งหมดสามารถใช้ในการแบ่งกลุ่มได้ เนื่องจากเป็นกลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของสถานศึกษา จึงสามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้อง นอกจากนั้นการแบ่งกลุ่มจากผลการวิเคราะห์วิธีการเชิงโอบล้อมข้อมูล จะสอดคล้องกับ วิธีการวิเคราะห์กลุ่ม เช่นเดียวกับ อาฟีฟิลาเด๊ะ และคณะ (2550) ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มเป็นเครื่องมือ ในการจัดกลุ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย โดยสามารถจำแนกห้องสมุด ออกเป็น 3 กลุ่ม การพิจารณาระบุกลุ่มแตกต่างกัน ข้อมูลของวิธีการวิเคราะห์กลุ่มถูกจัดการให้เหมาะสมกับวิธี จึงมีความละเอียดกว่า

ประเด็นที่สอง ผลการระบุกลุ่มด้วยวิธีการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน จากวิธีการทดสอบความสอดคล้อง พบว่าตัวแบบทั้ง 2 ตัวแบบ มีความเป็นอนุกรมวิธาน ด้วยวิธีการ MAMBAC มีค่า CCFI = 0.577 ค่าการประมาณค่าความเป็นอนุกรมวิธาน $p = 0.561$ กล่าวได้ว่าข้อมูลสามารถระบุกลุ่มได้ตรงกลุ่มจากปัจจัยที่เกิดจากตัวแบบ จากการศึกษาของ Holm - Denoma (2007) ใช้วิธีการ MAMBAC ในการค้นหาความเป็นอนุกรมวิธานของ พฤติกรรมเคร่งครัด ในการรับประทานอาหาร หลังจากสกัดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์สูงออกจากชุดข้อมูล ส่วน Franklin,

Strong, and Greene (2002) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธานของมาตรวัดภาวะซึมเศร้า MMPI - 2 การวิเคราะห์ด้วยวิธีวัดอนุกรมวิธานไม่พบจุดตัดของมาตรวัด MMPI - 2 ที่จำแนกผู้ป่วยที่มีอาการภาวะซึมเศร้าออกจากผู้ป่วยอื่น ๆ พบความเป็นความเป็นมิติของภาวะซึมเศร้า และ Ruscio (2007) เสนอแนะว่า เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการใช้วิเคราะห์ในขั้นตอนสุดท้ายของวิธีการวัดอนุกรมวิธาน จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า วิธีการระบุกลุ่มด้วยวิธีการวัดอนุกรมวิธานสอดคล้องกับการวิเคราะห์กลุ่ม มีจำนวนสถานศึกษาที่ถูกระบุกลุ่มตรงกันอย่างน้อยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าวิธีการวัดอนุกรมวิธาน จะจัดแบ่งกลุ่มคล้ายกับวิธีการจัดกลุ่มวิธีอื่น แต่ใช้วิธีหลายวิธีร่วมกัน ในความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ที่สังเกตได้ เป็นการประเมินตามหลักคณิตศาสตร์สำหรับอธิบายตัวบ่งชี้ที่สังเกตไม่ได้ ระบุเป็นคำต่อเนื่อง หรือคำไม่ต่อเนื่อง (Meehl, 1995) เป้าหมายของการจัดกลุ่มเป็นการจำแนกวัตถุบนพื้นฐาน คุณลักษณะของตัวบ่งชี้ที่สังเกตได้ Waller and Meehl (1998) สรุปไว้ว่า การจัดกลุ่มของวิธีการวัดอนุกรมวิธานมีประสิทธิภาพเป็นทางเลือกต่อข้อจำกัดในวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม ถ้าไม่สามารถระบุความเป็นอนุกรมวิธานได้ การอธิบายตามทฤษฎีก็เปลี่ยนไปเป็นความเป็นมิติ เพราะฉะนั้นวิธีการระบุกลุ่มด้วยวิธีการวัดอนุกรมวิธาน จึงมีความสามารถที่จะระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาได้ แม้ไม่ต้องผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีอื่น ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิควิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่มและการวัดอนุกรมวิธานสามารถระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 3 การระบุกลุ่มด้วยเทคนิควิธีการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน แต่ละเทคนิควิธีจำแนกสถานศึกษามี หรือไม่มีประสิทธิภาพ โดยมีจำนวนและร้อยละของสถานศึกษาอย่างละเท่าไร

4. ความสอดคล้องของการระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วย

เทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน

ผลการระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้วยเทคนิควิธีการวัด

อนุกรมวิธานและการวิเคราะห์กลุ่มมีความสอดคล้องกัน ค่า $\chi^2 = 57.936$, $\phi = 0.383$, sig. 0.000

เมื่อพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของวิธีการทั้งสองมีแนวคิดที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ วิธีระบุกลุ่มด้วยการวิเคราะห์กลุ่มมีหลักเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มโดยให้วัตถุที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีลักษณะที่เหมือนกัน

หรือคล้ายกัน แต่วัตถุที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีลักษณะที่ต่างกัน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010) ส่วนการระบุกลุ่มด้วยวิธีการวัดอนุกรมวิธาน มีหลักเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มโดยการจำแนกวัตถุให้เป็นหน่วยอนุกรมวิธาน หรือเป็นคำไม่ต่อเนื่อง เพื่อลดปัญหาความซ้ำซ้อนของมูล แล้วคำนวณระยะห่างของวัตถุเพื่อแบ่งกลุ่ม (Meehl, 1999) การวิเคราะห์กลุ่มจะประสบปัญหาที่มีความยากที่จะตัดสินใจว่าอยู่ภายใต้ความเป็น ภาวะสันนิษฐานอย่างถูกต้องหรือไม่เป็น

การยากที่จะแยกแยะเป็น Model สองกลุ่ม (Taxonic) จากกลุ่มเดียว (Dimensional) เมื่อการจัดเข้ากลุ่ม ซึ่งเป็นการนำวัตถุที่ได้มาใหม่มาวัดคุณสมบัติต่าง ๆ (วัดค่าตัวแปร) แล้ววิเคราะห์ว่า คุณสมบัติ เช่นนั้นควรจัดวัตถุนั้นเข้าพวกใด ข้อจำกัดอยู่ที่ว่า ถ้าการแบ่งกลุ่มให้ผลลัพธ์ของการแบ่งกลุ่มที่ชัดเจนมาก (คือ ไม่เหลื่อมกัน; Redundancy) การจัดกลุ่มก็จะทำได้ง่าย แต่ผลการแบ่งกลุ่มปรากฏว่า ได้กลุ่มที่เหลื่อมกัน วัตถุนั้นอาจถูกจัดเข้ากลุ่มผิด และอาจถูกจัดเข้าเป็นสมาชิกของประชากร มากกว่า 1 พวกได้ (มนตรี พิริยะกุล, 2545) ในทางตรงกันข้าม วิธีการวัดอนุกรมวิธาน มีความสามารถที่จะแยกแยะความเป็นหน่วยอนุกรมวิธานออกจากความเป็นมิติ มีความเที่ยง และความตรงตามเงื่อนไขของการศึกษา และยังมีความสามารถในการแยกแยะจากวิธีการทางเลือก สามารถเพิ่มความเชื่อมั่นในการลงสรุปผลอ้างอิง (Ruscio, Haslam, & Ruscio, 2006) ดังที่ Beauchaine (2007) กล่าวว่า วิธีการวัดอนุกรมวิธานจึงถือว่าเป็นวิธีการเฉพาะที่จะตอบปัญหา ในคำถามวิจัยที่เกี่ยวกับการจำแนกประเภท ส่วนความสอดคล้องกับการระบุกลุ่มด้วยวิธีการ เชนโอบล้อมข้อมูล มีค่า $\chi^2 = 124.687$ $\phi = 0.672$, sig. 0.000 กล่าวได้ว่า วิธีการวัดอนุกรมวิธาน ใช้ชุดข้อมูลผ่านการคัดเลือกตัวแปรจากวิธีการเชนโอบล้อมข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวิธีการ จึงทำให้ผลที่ได้สอดคล้องกัน

ผลการวิจัยครั้งนี้ใช้ TaxProg Package ในโปรแกรม R (Ruscio, Haslam, & Ruscio, 2006) พบว่า วิธีการวัดอนุกรมวิธานมีความสามารถระบุกลุ่ม เพื่อแบ่งกลุ่มของวัตถุได้ตรงกับ วัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งความน่าเชื่อถือเกิดจากวิธีการที่กำหนดตั้งแต่การประเมิน ความเหมาะสมของข้อมูล การตรวจสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลการวิจัยกับโมเดลจำลอง ข้อมูล และการทดสอบความสอดคล้อง เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของผลลัพธ์ เทคนิค วิธีการทดสอบความสอดคล้อง มี 3 วิธีที่น่าเชื่อถือของ Meehl (1995) คือ 1) วิธีวัดอนุกรมวิธาน เชนพหุใช้ในหลายทาง 2) ประเมินค่าผลการประเมินพารามิเตอร์คุณลักษณะแฝง และการจำแนก วัตถุ สำหรับตรวจรายการความสอดคล้อง และ 3) ประเมินความสอดคล้องโมเดล การจำแนก ประเภทกับความเป็นมิติ โดยข้อมูลจากการวิจัย ในทางปฏิบัติสามารถใช้เป็นเครื่องในการระบุกลุ่ม ได้กลุ่มที่ถูกต้อง และข้อเด่นของวิธีการลดขั้นตอน การตรวจสอบตามข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีการ สถิติอื่น สามารถตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือได้พร้อมกัน และยังวินิจฉัยชุดข้อมูลว่าเป็นค่าต่อเนื่อง หรือไม่ต่อเนื่องเพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวิธีการสถิติที่ต้องการใช้ ตามที่ Ruscio, Haslam & Ruscio (2006) กล่าวไว้ว่า การวัดอนุกรมวิธาน เป็นระเบียบวิธีที่ใช้ตอบปัญหา พื้นฐานเกี่ยวกับคุณลักษณะแฝง (ความเป็นอนุกรมวิธานหรือความเป็นมิติ) แต่จะไม่บูรณาการ กับการวิจัยรูปแบบอื่น ดังเช่นการศึกษาของ Kotov, & Aumer - Ryan, (2009) เป็นการ ตรวจสอบว่า ความบกพร่องทางบุคลิกภาพ เป็นการแบ่งตามธรรมชาติหรือเป็นค่าต่อเนื่อง

ด้วยวิธีการวัดอนุกรมวิธานเพื่อระบุความเป็นอนุกรมวิธาน โดยใช้เครื่องมือวัด DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - IV) พบว่า ผลการวัดความบกพร่องทางบุคลิกภาพ ไม่เป็นอนุกรมวิธานจึงไม่สามารถระบุกลุ่มได้ตามวิธีการ หากต้องการระบุกลุ่มจะต้องเลือกใช้วิธีการทางสถิติที่มีข้อตกลงที่ใช้กับข้อมูลแบบต่อเนื่อง ซึ่งการวิจัยนี้เลือกใช้การวิเคราะห์กลุ่ม เช่นเดียวกับ Pedraza (2004) และ Holm - Denoma (2007) ที่ระบุว่า ผลการประเมินตัวแปรที่ไม่สามารถระบุความเป็นอนุกรมวิธานได้ จะใช้วิธีการระบุกลุ่มจากตัวแปรดังกล่าวด้วยวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการระบุกลุ่มระหว่างวิธีการประเมินของสมศ. กับวิธีการวัดอนุกรมวิธาน จากตัวแปรที่ได้จากวิธีการวัดอนุกรมวิธาน พบว่าการระบุกลุ่มมีความสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 11.127, df = 0.168, sig. 0.000$) แสดงให้เห็นว่า วิธีการวัดอนุกรมวิธาน เป็นวิธีประหยัด เป็นวิธีการเชิงเทคนิคที่สามารถใช้ระบุกลุ่มความมีประสิทธิภาพได้เช่นเดียวกับวิธีการประเมินของสมศ. จากการอภิปรายผลข้างต้น จึงตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 4 เพื่อศึกษาความสอดคล้องของการระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิง โอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธานเทคนิค และตอบสมมติฐานที่ว่า ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม และการวัดอนุกรมวิธาน มีความสอดคล้องกัน

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการศึกษาที่มีผลต่อคะแนนประสิทธิภาพจากการประเมินมาตรฐานการศึกษา และการระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบประเด็นที่น่าสนใจสำหรับเป็นข้อเสนอแนะเชิงการปฏิบัติและการนำผลวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงการปฏิบัติและการนำผลวิจัยไปใช้

1. การวัดอนุกรมวิธานสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับองค์กรอื่น ๆ ทั้งองค์กรภาครัฐและเอกชน ซึ่งบุคลากร หรือองค์กรเหล่านั้นสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงด้วยตนเอง โดยปรับรายละเอียด ให้เหมาะสมและความต้องการขององค์กรของตน เช่นการกำหนดตัวบ่งชี้ หรือกำหนดเกณฑ์การตัดสินต่าง ๆ หรือการเลือกวิธีประเมินความเหมาะสมของชุดข้อมูล เป็นต้น
2. การวัดอนุกรมวิธานช่วยให้ผู้บริหารระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการปฏิบัติ สามารถนำสารสนเทศไปวางแผนและการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น สมศ. ใช้สารสนเทศไปพัฒนาตัวบ่งชี้ หรือเกณฑ์การพิจารณามาตรฐาน และพัฒนาเครื่องมือวัด ที่มี

ความเที่ยง และตรง และการแปลผลของข้อมูลจากการประเมิน เป็นต้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษา ได้แก่ สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษา ใช้สารสนเทศจากการประเมิน มากำหนด นโยบาย แผนงาน และแนวทางการปฏิบัติได้ตรงเป้าหมาย

3. การระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษา จากข้อค้นพบของการวิจัยชี้ให้เห็นว่า จากคะแนนอิงเกณฑ์ของผลการประเมินมาตรฐานจาก 14 มาตรฐาน ผ่านการประเมินความเหมาะสมของชุดข้อมูลแล้ว จะมีมาตรฐานที่ใช้ในการระบุกลุ่มเหลือเพียง 3 มาตรฐาน ดังนั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบควรนำผลการวิจัยไปใช้พิจารณา หรือเลือกใช้วิธีการการวัดอนุกรมวิธานไปใช้พิจารณาปรับ กระบวนการ วิธีการวัด เครื่องมือวัด และการแปลผล เช่น การกำหนดตัวบ่งชี้ที่สามารถระบุความเป็นอนุกรมวิธานได้ การกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละมาตรฐาน การสร้างเครื่องมือวัดที่สามารถระบุกลุ่มได้ถูกต้อง เป็นต้น

4. การระบุกลุ่มวัตถุ จากข้อค้นพบของการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ผลของการวิเคราะห์การวัดอนุกรมวิธาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาสืบสวน ระบุ จินเนก และบรรยายคุณลักษณะของวัตถุเพื่อจำแนกประเภท เช่น แบบทดสอบแบบวัดเจตคติ แบบสอบถามความคิดเห็น การวัดบุคลิกภาพ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาตัวแปรอื่น ร่วมกับคะแนนการประเมินมาตรฐานด้วย เช่น งบประมาณของสถานศึกษา จำนวนบุคลากร อาคารสถานที่ สภาพแวดล้อม ผลงานของสถานศึกษา ปริมาณและคุณภาพของผู้เรียนหลังจบการศึกษา เป็นต้น เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากแบบรายงานของสมศ. จึงไม่สามารถนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้ ดังนั้น ถ้าจะศึกษาการระบุกลุ่มประสิทธิภาพในอนาคต ควรพิจารณากำหนดตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรต่อประสิทธิภาพให้มีความเหมาะสมครอบคลุมมากขึ้น

2. ควรศึกษาเชิงพัฒนาการของประสิทธิภาพสถานศึกษาเมื่อช่วงเวลาผ่านไป เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสถานศึกษาและความเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของสถานศึกษา เช่น การเปรียบเทียบผลการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาแต่ละปี หรือทุก 2 - 3 ปี ในแต่ละรอบการประเมินคุณภาพภายนอก

3. ควรศึกษาความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของเครื่องมือวัดแต่ละมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ เพื่อระบุความตรงของสิ่งที่ต้องการวัด ด้วยวิธีการวัดอนุกรมวิธานสามารถทดสอบความสอดคล้องของโมเดลข้อมูลเชิงประจักษ์กับข้อมูลจำลอง เพื่อตรวจสอบค้นหา หรือระบุว่าข้อมูลนั้น มีความสามารถจำแนกกลุ่มตามลักษณะธรรมชาติ หรือเป็นคำต่อเนื่อง

(ซึ่งไม่สามารถจำแนกได้อย่างเด็ดขาด) สามารถนำไปใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือวัด เช่น แบบทดสอบ แบบวัดเจตคติ แบบวัดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนก เป็นต้น

4. ควรศึกษากับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการจำแนกประเภทในบริบทอื่น ๆ เช่น การประเมินประสิทธิภาพของบุคคล เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลงาน ประเมินคุณลักษณะ ประเมินบุคลิกภาพ หรือประเมินสิ่งของ สินค้า ผลผลิต เพื่อจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ

5. การพัฒนาโปรแกรมที่สะดวกต่อการใช้ได้จริง ด้วยวิธีการวัดอนุกรมวิธานมีผู้พัฒนาเป็นแพ็คเกจอยู่แล้ว และได้อนุญาตให้ใช้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และที่สำคัญได้กำหนดการใช้งานบนภาษา R ซึ่งยิ่งสะดวกต่อการพัฒนาเป็นแพ็คเกจที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละองค์การ และสามารถเชื่อมโยงการใช้งานได้กับทุกระบบปฏิบัติการ