

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน:  
การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการเปรียบเทียบข้ามกรณี



นายอัครเดช เกตุจำ

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

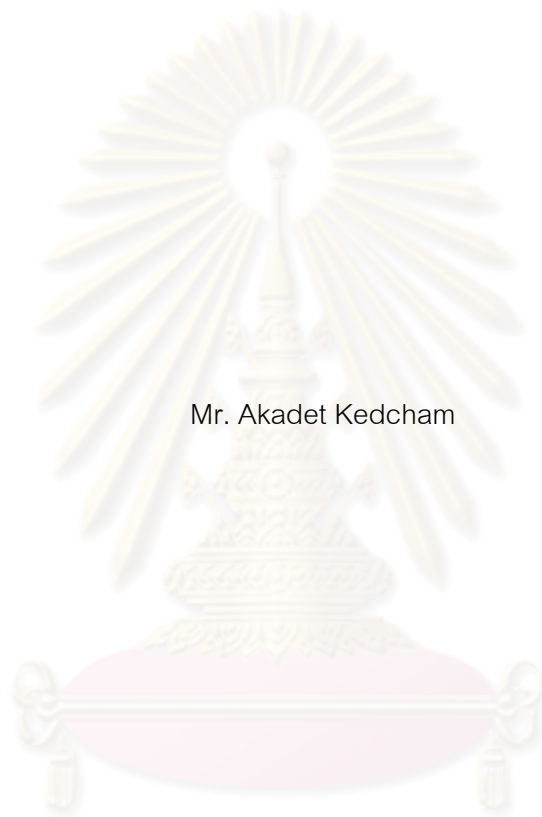
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IMPROVING THE EFFICIENCY OF BASIC EDUCATION PROVISION:  
A THREE-STAGE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS AND CROSS-CASE COMPARISON



Mr. Akadet Kedcham

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Research Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้น  
พื้นฐาน: การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการ  
เปรียบเทียบข้ามกรณี

โดย

นายอัครเดช เกตุจำ

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ์ แกมเกต

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

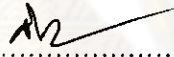
ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

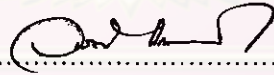


..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

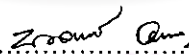
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



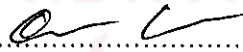
.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา)



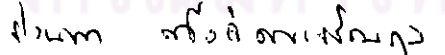
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ์ แกมเกต)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย)



..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล)



..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(ดร.รุ่งนภา ตั้งจิตเรเจริญกุล)

อัครเดช เกตุจำเริญ: การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการเปรียบเทียบข้ามกรณี.

(IMPROVING THE EFFICIENCY OF BASIC EDUCATION PROVISION: A THREE-STAGE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS AND CROSS-CASE COMPARISON) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.วรวรรณี แกมเกตุ, อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ศ.กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย, 182 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ 4) เพื่อศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยการปรับเพิ่มผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล จากสถาบันทดสอบแห่งชาติ และรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) โดยมีโรงเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 164 โรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลด้วยโปรแกรม DEAP 2.1 การวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้น การวิเคราะห์ถดถอยด้วยวิธีการประมาณค่าเป็นไปได้อย่างสูงสุดแบบแก่่งด้วยโปรแกรม LISREL และการเปรียบเทียบข้ามกรณี

ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

1. ผลการประมาณค่าคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 86 โรงเรียนมีคะแนนประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 50.80 - 100 คะแนน โดยมีโรงเรียนประสิทธิภาพสูงจำนวน 32 โรงเรียนและคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 78 โรงเรียนมีคะแนนอยู่ระหว่าง 63.70 - 100 คะแนน มีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงจำนวน 23 โรงเรียน

2. ปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา คือคุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน สำหรับของโรงเรียนระดับประถมศึกษาคือ คุณภาพของสื่อการสอนและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรบริบทของโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการศึกษา ได้แก่ ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของโรงเรียนและภาวะผู้นำของผู้บริหาร

3. กระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูง คือมีประกาศใช้กลยุทธ์ของโรงเรียนอย่างชัดเจน กำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จและใช้เพื่อกำกับติดตาม ประเมินผลอย่างเป็นระบบ และมีมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำขาดการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการบริหารโรงเรียน ขาดการติดตาม กำกับและประเมินผล และขาดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพด้วยการปรับแก้ผลผลิตในระดับมัธยมศึกษาต้องเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษร้อยละ 15.15 - 32.28 โรงเรียนระดับประถมศึกษาต้องเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 20.98 - 25.31 และแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพด้วยการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษาคือการกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวบ่งชี้หลักในการบริหารงานโรงเรียน โดยใช้การกำกับ ติดตามและประเมินผลโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย และการจัดโครงการสอนซ่อมเสริมให้แก่แก่นักเรียน

ภาควิชา.....วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา.....ลายมือชื่อ.....อัครเดช เกตุจำเริญ..... สาขาวิชา.....วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก..... ปีการศึกษา.....2553.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

# # 4984762327: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORDS: DEA / EFFICIENCY/ BASIC EDUCATION / SEM / LISREL

AKADET KEDCHAM: IMPROVING THE EFFICIENCY OF BASIC EDUCATION PROVISION: A THREE-STAGE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS AND CROSS-CASE COMPARISON. ADVISOR: ASSOC.PROF. WANNEE KAEMKATE, Ph.D., CO-ADVISOR: PROF. NONGLAK WIRATCHAI, Ph.D., 182 pp.

The purposes of this research were to 1) study the efficiency level of education arrangement by basic education schools; 2) study the factors influencing the efficiency level of education arrangement by basic education schools; 3) make the comparison of educational management process of basic education schools with low end high efficiency level; and 4) to study the ways to increase basic education schools' education arrangement efficiency by increasing the outputs and improving their educational management process. Data record form has been used for the collection of secondary data from the National Institute of Educational Testing Service (NIETS) and External Assessment of Education Quality Report of the Office for National Education Standards and Quality Assessment (Public Organization) for educational institutions. The sample group consisted of 164 schools. Data analysis was conducted on the basis of basic statistics. Meanwhile, the DEAP 2.1 program has been used for data envelopment analysis of the selection of stratified variables. Moreover, robust maximum likelihood estimation has also been used for regression analysis based on the application of LISREL program and cross-case comparison.

The significant research finding were as follows:

1. With respect to the results of the estimation of efficiency scores of 86 primary schools of which scores are between 50.80 and 100, 32 of them were high-efficiency schools. Meanwhile, for 78 secondary schools having scores between 63.70 and 100, 23 of them were high-efficiency schools
2. The inputs and outputs that most influenced the efficiency scores were, for secondary school level, the quality of the curriculum and of learning materials; while, for primary school level, the quality of learning materials and the achievement in mathematics. Additionally, schools' contextual factors that influenced the efficiency of education were the academic difference, percentage of full-time teachers, school size, and school administrators' leadership.
3. With respect to schools' education management process, high-efficiency basic education schools tend to have clear statement of strategies. Besides, performance indicators have also been determined along with the pursuit of systematic monitoring and evaluating and learner-centered approach. On the contrary, for those schools with poor efficiency, they lack clear goals for school administration. They also have no systems for monitoring, supervising and assessing in place; while, their education management process is not on the basis of learner-centered approach.
4. With respect to the ways to increase the efficiency by improving the outputs, for secondary school level, it was required to enhance the achievement in Thai language, mathematics, science and English language for 15.15-32.28%. Meanwhile, for primary school level, it was needed to enhance the achievement in Thai language, mathematics, and science for 20.98-25.31. On the other hand, the ways to increase the efficiency through the improvement of education management process include the introduction of learning achievement as the key performance indicators for school administration in order to monitor, supervise, and assess the school, the implementation of learner-centered approach, the use of modern learning material and the provision of supplementary classes.

Department : Educational Research and Psychology

Student's Signature Akadet Kedcham

Field of Study : Educational Research Methodology

Advisor's Signature Wannee Kaemkate

Academic Year : 2010

Co-advisor's Signature Nonglak Wiratchai

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องด้วยความเมตตากรุณาและเอาใจใส่อย่างสูงของท่าน รศ.ดร.วรรณิ์ แกมเกตุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยให้ความรู้ คำปรึกษา แนะนำแนวทางแก้ไขปรับปรุงสิ่งที่บกพร่องต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งติดตามความก้าวหน้าและให้กำลังใจตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ และผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศ.ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม ที่ได้ให้ความรู้ แนวคิด และข้อเสนอแนะ อันเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย รวมถึงความเมตตากรุณา ความเข้าใจและกำลังใจต่าง ๆ ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้อย่างดี

ขอกราบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ และให้ประสบการณ์ที่มีคุณค่ายิ่ง ในการศึกษาในระดับปริญญาเอกโดยเฉพาะอย่างยิ่ง รศ.ดร. สุชาดา บวรกิตติวงศ์ อาจารย์ผู้ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้ผู้วิจัยเข้าศึกษาในสาขาวิชาวิทยาการวิจัย และได้รับประสบการณ์ที่มีค่าอย่างมาก ขอขอบคุณ คุณภริณี วัชรสินธุ์ คุณอริวัฒน์ เจียวิวรรธน์กุล คุณวิญญูธรรม์ อยู่ในศีลคุณธัญญารัตน์ม์ จอกสถิตย์ คุณชุตินันท์ จันทระเสนานนท์ และเพื่อนสาขาวิชาวิทยาการวิจัย ที่เป็นกำลังใจ คอยช่วยเหลือ คอยให้คำปรึกษาให้แก่ผู้วิจัยจนทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สนับสนุนทุน 90 ปีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนรัชดาภิเษกสมโภชในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณสถาบันทดสอบแห่งชาติ และสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติและรายงานประกันคุณภาพภายนอกสถานศึกษาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้เกิดขึ้นจากกำลังใจ และความช่วยเหลือเป็นอย่างดี ของและคุณแม่นันทิยา เกตุฉ่า คุณพ่อวิรัช เกตุฉ่า พี่มหศักดิ์ เกตุฉ่า ที่คอยแก้ปัญหาและเป็นห่วงเป็นใย เป็นกำลังใจและสนับสนุนในทุกด้านและทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1	บทนำ..... 1
	ความเป็นมาและความสำคัญ..... 1
	คำถามการวิจัย..... 8
	วัตถุประสงค์การวิจัย..... 8
	ขอบเขตการวิจัย..... 9
	นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย..... 9
	ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย..... 12
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 13
	ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ..... 13
	ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีวางกรอบข้อมูล..... 23
	ตอนที่ 3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยผลสัมฤทธิ์..... 52
	ตอนที่ 4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทฤษฎีระบบในการศึกษาระดับการ..... 64
	กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 68

บทที่	หน้า
3	วิธีการดำเนินการวิจัย..... 69
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 70
	ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย..... 72
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 73
	การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 75
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 76
	การเลือกกรณีศึกษา..... 78
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ..... 78
	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ..... 79
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 80
	ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน..... 80
	ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.... 85
	ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของ โรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน..... 87
	ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มี ประสิทธิภาพสูงและต่ำ..... 105
	ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้น พื้นฐานโดยการปรับแก้ผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการจัด การศึกษา..... 117
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... 125
	สรุปผลการวิจัย..... 126
	อภิปรายผลการวิจัย..... 131
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้..... 135
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป..... 136
	รายการอ้างอิง..... 137
	ภาคผนวก..... 147
	ภาคผนวก ก ตัวอย่างหนังสือขอความอนุเคราะห์ขอใช้ข้อมูลในการวิจัย..... 148
	ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 151
	ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม DEAP ..... 154



บทที่

หน้า

ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม LISREL for Windows.....	165
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	182



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญญัตราจ

ตารางที่		หน้า
2.1	การสรุปโมเดลในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีวางกรอบข้อมูล.....	28
2.2	ปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิตของโรงเรียนจำนวน 5 แห่ง.....	29
2.3	สรุปรายการตัวแปรที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	48
2.4	สรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	50
2.5	พัฒนาการที่สำคัญของการออกแบบงานวิจัยผลสวนวิธี.....	55
2.6	สรุปสาระสำคัญของการออกแบบวิจัยผลสวนวิธี.....	64
3.1	ประชากรและขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณตามวิธีต่าง ๆ.....	71
3.2	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดของสถานศึกษา.....	72
4.1	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยป้อน ผลผลิตและตัวแปรบริบทของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา.....	82
4.2	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรปัจจัยป้อน ผลผลิตและตัวแปรบริบทของโรงเรียนระดับประถมศึกษา.....	84
4.3	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	85
4.4	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 1.	88
4.5	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 2.	89
4.6	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 3.	90
4.7	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 4.	91
4.8	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 5.	92
4.9	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 6.	93
4.10	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 7.	94
4.11	สรุปผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา.....	95
4.12	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 1	96
4.13	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 2	97
4.14	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 3	98
4.15	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 4	99
4.16	ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 5	100
4.17	สรุปผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษา...	101

ตารางที่		หน้า
4.18	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน...	103
4.19	ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุโดยใช้ตัวแปรตามความเป็นไปได้สูงสุดแบบแกว่ง...	104
4.20	ผลการคัดเลือกโรงเรียนตามระดับประสิทธิภาพ ขนาดของโรงเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกรายวิชาเฉลี่ย.....	106
4.21	การ เปรียบเทียบข้ามกรณีด้านบริบทของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ....	108
4.22	การเปรียบเทียบข้ามกรณีการใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ.....	109
4.23	การเปรียบเทียบข้ามกรณีการบริหารของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ....	111
4.24	การเปรียบเทียบข้ามกรณีการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ.....	112
4.25	การเปรียบเทียบข้ามกรณีการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือกับชุมชนของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ.....	114
4.26	การเปรียบเทียบข้ามกรณีการกำกับติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ.....	116
4.27	ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา.....	118
4.28	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้ในแต่ละรายวิชาของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา.....	120
4.29	ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา.....	121
4.30	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้ในแต่ละรายวิชา.....	122
4.31	ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เฉลี่ย จำแนกตามระดับการศึกษา.....	123

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	การจัดสรรงบประมาณของประเทศไทยในปี 2550.....	2
1.2	งบประมาณทางการศึกษาต่องบประมาณทั้งหมดของประเทศต่าง ๆ พ.ศ. 2550.....	3
1.3	การจัดสรรงบประมาณด้านการศึกษำแนกตามระดับการศึกษาปี 2545 - 2549.....	4
2.1	การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยโมเดล CRS และ VRS.....	29
2.2	การสรุปการพิจารณาปัจจัยด้านช่วงระยะเวลา.....	60
2.3	สรุปการพิจารณาปัจจัยด้านความสำคัญของวิธีวิจัย.....	61
2.4	การสรุปการพิจารณาปัจจัยด้านการผสมวิธีวิจัย.....	61
2.5	สรุปสาระสำคัญของกรออกแบบวิจัยผสมวิธี.....	62
2.6	การศึกษากระบวนการจัดการศึกษาด้วยทฤษฎีระบบ.....	67
2.7	กรอบความคิดในการวิจัย.....	68
3.1	กรอบการดำเนินการวิจัย.....	69
4.1	ฮิสโตแกรมคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	86

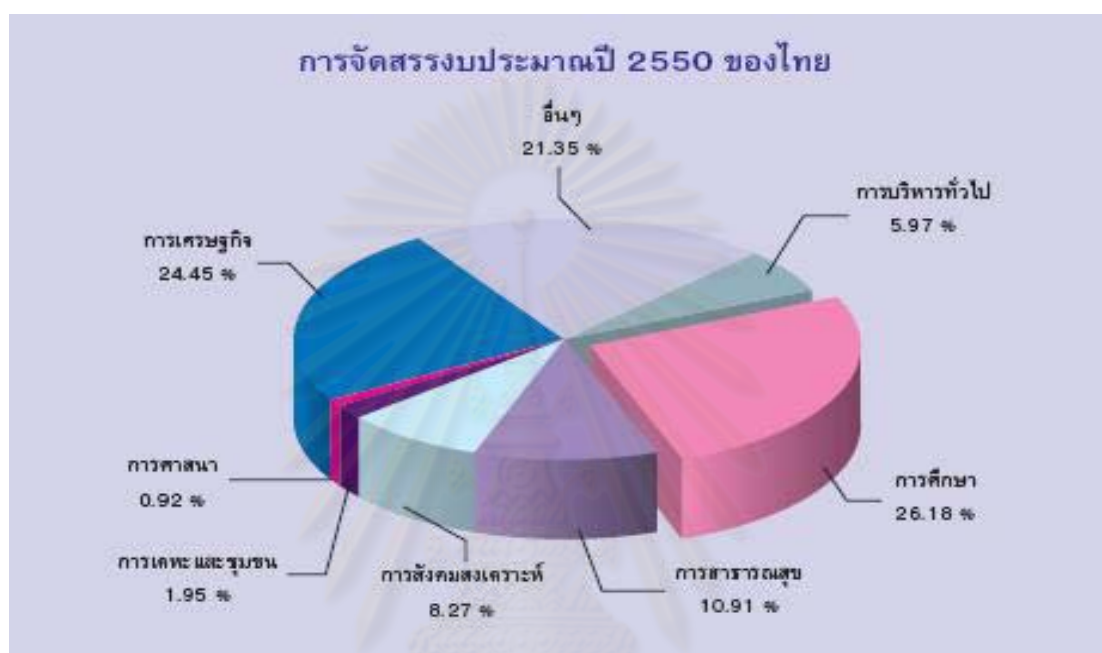
## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการศึกษาสมรรถนะการแข่งขันของประเทศไทยของสถาบัน International institute for management development (2007) จัดอันดับสมรรถนะการแข่งขันในเวทีสากลโดยใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความสามารถในการจัดการศึกษาของประเทศ พบว่าอันดับของการศึกษาของประเทศไทยระหว่าง พ.ศ. 2545 – 2550 อยู่ในอันดับที่ 41, 21, 48, 46, 48 และ 46 จากจำนวน 49, 30, 60, 60, 61 และ 55 ประเทศ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงสมรรถนะในการจัดการศึกษาของประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการศึกษาของประเทศอื่น ๆ และมีแนวโน้มที่จะได้อันดับในระดับต่ำลง ซึ่งผลการประเมินดังกล่าวนี้มีความสอดคล้องกันกับรายงานการวิจัยขององค์การความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) ที่จัดโครงการประเมินผลการจัดการศึกษาในระดับนานาชาติ (Program for International Student Assessment: PISA) ซึ่งผลการประเมินล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2546 พบว่าคะแนนของประเทศไทยในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้คะแนนเพียง 417 และ 429 คะแนนตามลำดับซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศ OECD (500 คะแนนทั้งสองวิชา) และผลการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องกับรายงานประเมินคุณภาพทางการศึกษาของประเทศไทยจากการติดตามและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2551) ซึ่งนำเสนอผลการจัดการศึกษาของประเทศไทยโดยการสอบวัดคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (General Achievement Test: GAT) ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษในช่วงชั้นที่ 2 การทดสอบภาษาไทย คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษในช่วงชั้นที่ 3 และการทดสอบภาษาไทย ภาษาอังกฤษและสังคมศึกษาในช่วงชั้นที่ 4 และการสอบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test: SAT) โดยมีการทดสอบ 3 องค์ประกอบหลักคือ ความสามารถทางภาษา ความสามารถทางการคิดคำนวณและความสามารถเชิงวิเคราะห์ซึ่งจะสอบเฉพาะในช่วงชั้นที่ 4 ซึ่งผลการประเมินโดยสรุปพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 2 - 4 ระหว่างช่วงปีการศึกษา 2544 - 2549 อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 และมีแนวโน้มลดลง และผลการประเมินการวัดความถนัดทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 เช่นกันซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ามีปัญหาในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ โดยสรุปแล้วจากรายงานข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่าประเทศไทยมีสมรรถนะด้านการแข่งขันทางการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงความพอเพียงของปัจจัยป้อนทางการศึกษา โดยพิจารณาการจัดสรรงบประมาณของรัฐบาลด้านการศึกษาในปี 2550 พบว่าประเทศไทยนั้นมีสัดส่วนในการจัดสรรงบประมาณทางการศึกษามากถึงร้อยละ 26.18 ซึ่งเป็นสัดส่วนมากกว่า 1 ใน 4 ของงบประมาณของแผ่นดินและแสดงให้เห็นถึงว่ารัฐบาลให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทางการศึกษาเป็นอย่างมาก

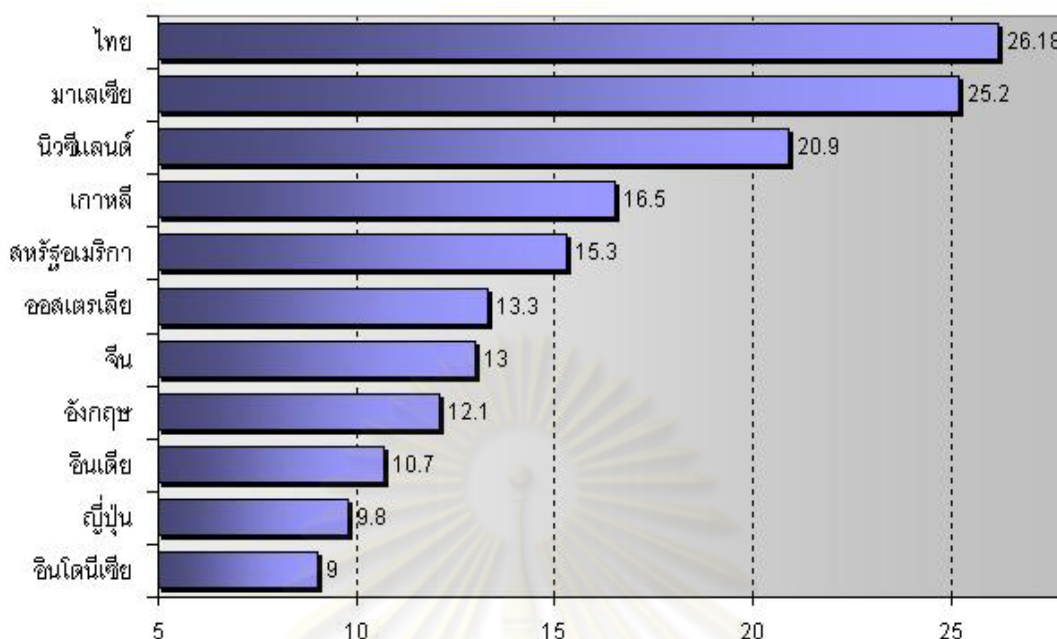


ภาพที่ 1.1 การจัดสรรงบประมาณของประเทศไทยในปี 2550

ที่มา: สำนักงบประมาณ 2551

และเมื่อเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษาของประเทศไทยกับประเทศอื่น ๆ จะพบว่างบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษาของประเทศไทยอยู่ในระดับที่สูงกว่าหลายประเทศ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการลงทุนทางการศึกษาจากภาครัฐบาลไทยไม่น้อยกว่าประเทศต่าง ๆ ทั้งในภูมิภาคเอเชีย และภูมิภาคอื่น ๆ ซึ่งมีเพียงประเทศมาเลเซีย, นิวซีแลนด์และประเทศไทยเท่านั้นที่มีงบประมาณรายจ่ายทางการศึกษาเกินกว่าร้อยละ 20 ของงบประมาณรายจ่ายทั้งหมด และประเทศไทยมีสัดส่วนการลงทุนทางการศึกษาจากภาครัฐสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 26.18

จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า ในขณะที่สัดส่วนการลงทุนทางการศึกษาของประเทศไทยอยู่ในระดับที่สูงแต่เมื่อพิจารณาในแง่ของสมรรถนะทางการศึกษาหรือในแง่ของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากลับอยู่ในระดับที่ต่ำ โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีที่สัดส่วนการลงทุนของภาครัฐน้อยกว่าประเทศไทย แต่ทั้งสองประเทศนั้นกลับมีผลการประเมินสมรรถนะทางการศึกษาหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าของประเทศไทยเป็นอย่างมาก



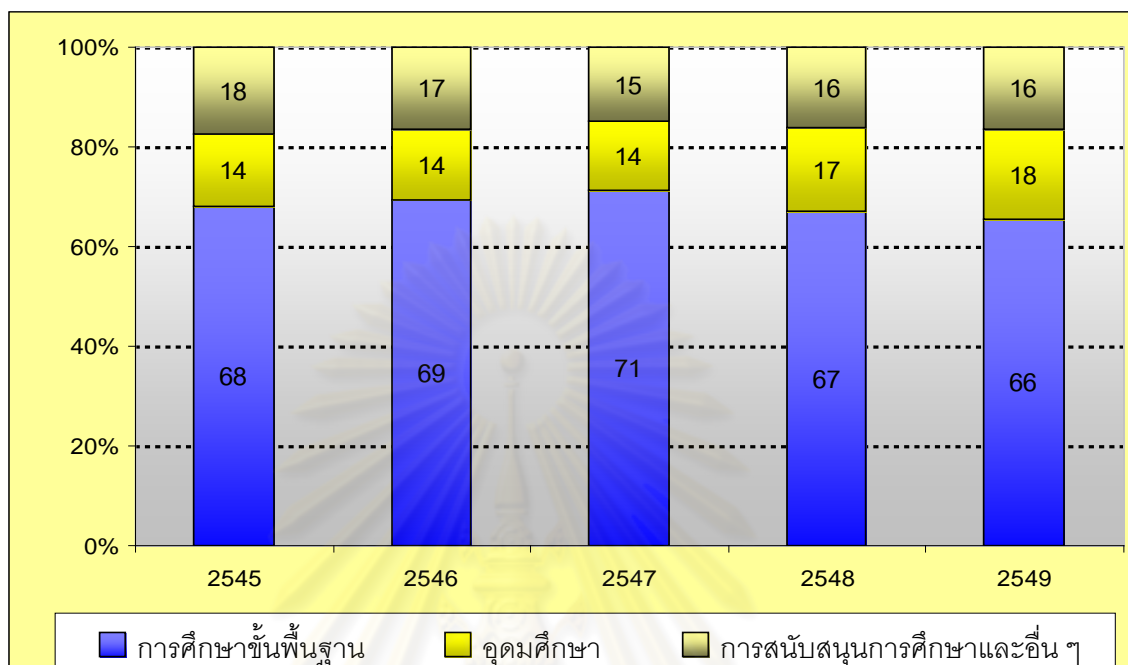
ภาพที่ 1.2 งบประมาณทางการศึกษาต่องบประมาณทั้งหมดของประเทศต่าง ๆ พ.ศ. 2550

ที่มา: UNDP. Human development report 2008

จากปัจจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าปัญหาด้านการจัดการศึกษาของประเทศไทยจึงไม่น่าจะอยู่ที่ข้อจำกัดของทรัพยากรในเชิงปริมาณแต่น่าจะอยู่ที่ประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร จากข้อสงสัยดังกล่าวได้รับการยืนยันจากผลการศึกษาของ Afonso (2006) ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาระหว่างประเทศซึ่งพบว่าประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศที่ขาดประสิทธิภาพในการศึกษา ทั้งนี้ประเทศไทยได้อันดับ 24 จากประเทศที่เข้าร่วมการวิเคราะห์ทั้งหมด 25 ประเทศ นอกจากนั้นผลการศึกษาดังกล่าวยังได้ให้ข้อเสนอแนะที่สำคัญว่าประเทศไทยนั้นยังสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มากกว่าร้อยละ 25 โดยที่ไม่ต้องเพิ่มปัจจัยป้อนทางการศึกษาใด ๆ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าประเทศไทยนั้นมีปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

ถึงแม้ว่าจะมีการปฏิรูปการศึกษาที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจในการบริหารจัดการ การปฏิรูปหลักสูตรและการเรียนการสอน การใช้นวัตกรรมทางการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาแต่ยังเห็นได้ว่าผลการดำเนินการจัดการศึกษาของประเทศไทยนั้นอยู่ในระดับต่ำและยังขาดประสิทธิภาพและต้องการแนวทางในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ และเมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนการลงทุนของรัฐบาลจะพบว่าการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นแหล่งที่ใช้เงินงบประมาณของรัฐในสัดส่วนที่มากถึงร้อยละ 70 ของงบประมาณทางการศึกษาทั้งหมด เพราะฉะนั้นการศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงไม่สามารถละเลยได้ ซึ่งการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นแหล่ง

ที่ใช้งบประมาณของรัฐบาลมากที่สุด และควรมีการดำเนินการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อ  
ทรัพยากรจำนวนมากนั้นให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ให้เกิดความสูญเปล่าจากงบประมาณที่ได้รับ  
เป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 1.3 การจัดสรรงบประมาณด้านการศึกษำแนกตามระดับการศึกษาปี 2545 - 2549

ที่มา: สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา (2550)

การศึกษาเจตนารมณ์กระบวนการและปัจจัยในการจัดการศึกษาที่มี  
ประสิทธิภาพเพื่อเผยแพร่เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาและนำไปปฏิบัติอย่างเป็นระบบจึงเป็น  
แนวทางหนึ่งที่จะทำให้สถานการณ์ในการจัดการศึกษามีคุณภาพและเพิ่มความสามารถในการ  
แข่งขันของประเทศ รวมทั้งเป็นกลไกในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับ  
กระบวนการในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ และการหาแนวทางในการจัดการศึกษาที่มี  
ประสิทธิภาพเพื่อไปเผยแพร่และประยุกต์ใช้กับโรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพนั้นจึงเป็นเรื่องที่มี  
ความสำคัญยิ่ง และสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาขีดสมรรถนะและศักยภาพของ  
หน่วยงานทางการศึกษา ซึ่งในการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องกับนโยบายและแนวทางการ  
วิจัยของชาติฉบับที่ 7 พ.ศ. 2551 – 2553 ที่มียุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการสร้างศักยภาพและ  
ความสามารถเพื่อการพัฒนาทางสังคม และเป็นแผนงานวิจัยที่ควรวิจัยเร่งด่วนในการพัฒนา  
ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานของบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชน (สำนักงานคณะกรรมการวิจัย  
แห่งชาติ, 2551ก, 2551ข)

การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางการศึกษาในอดีตถึงปัจจุบันมีหลายวิธี อาทิ  
การใช้ตัวบ่งชี้ในการวัดประสิทธิภาพ การวิเคราะห์อัตราส่วน (Ratio analysis) การวิเคราะห์



ประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการแบบพาราเมตริก (Parametric approach) และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการแบบนอนพาราเมตริก (Non-parametric approach) แต่วิธีที่มีความเหมาะสมในการศึกษาประสิทธิภาพที่สุดคือวิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบนอนพาราเมตริก เพราะเป็นเทคนิควิธีที่แก้ไขข้อจำกัดในการศึกษาประสิทธิภาพด้วยวิธีอื่น ๆ ได้ถึง 4 ประเด็นคือ 1) สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้ปัจจัยป้อนหลายตัวและผลผลิตหลายตัวที่มีหน่วยการวัดที่ต่างกัน 2) ไม่มีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบฟังก์ชันการผลิต 3) ผลการวิเคราะห์ให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ ประสิทธิภาพของการผลิตจากขนาดของการผลิต และทิศทางในการจัดสรรทรัพยากรและทิศทางในการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับหน่วยงานที่ขาดประสิทธิภาพและ 4) มีความง่ายต่อการวิเคราะห์ (รุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล, 2548; ไพรัตน์ อธิกพันธุ์, 2548) ทั้งนี้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบนอนพาราเมตริกที่ได้รับการยอมรับและใช้ในการศึกษาคือวิธีการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) โดยมีหลักการการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้หลักการของโปรแกรมเชิงเส้น (Linear programming) มาศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ปัจจัยป้อนของหน่วยงานที่ต้องการวัดประสิทธิภาพหรือเรียกว่า “หน่วยการตัดสินใจ” (Decision Making Unit: DMU) กับผลผลิตที่หน่วยงานสามารถผลิตได้

เทคนิควิธีในการวิเคราะห์ห้วงกรอบสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับการวิเคราะห์อื่น ๆ เช่น การวิเคราะห์ถดถอย การวิเคราะห์พหุระดับ รวมทั้งการวิเคราะห์ห้วงกรอบโดยใช้ข้อมูลหลายระยะเพื่อให้ได้สารสนเทศที่น่าสนใจ การวิเคราะห์ดังกล่าวเรียกว่าการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลหลายขั้นตอน (Multi-stage DEA) ซึ่งจะทำได้สารสนเทศที่ทำให้สามารถสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งต่อการดำเนินงานของหน่วยงาน รวมทั้งสามารถให้คำตอบในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายทางการศึกษา (Bradley, Jonhes and Millinnton, 2001) นอกจากนี้ยังมีเทคนิควิธีการวิเคราะห์ห้วงกรอบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่ซึ่งมีชื่อว่าการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นขั้นตอน (Step-wise selection DEA) (Wagner and Shimshak, 2007) ที่ใช้เพื่อลดจำนวนตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ และการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยป้อนและผลผลิตกับคะแนนประสิทธิภาพซึ่งสารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นจะทำให้ทราบได้ว่าปัจจัยป้อนหรือปัจจัยผลผลิตในด้านไหนบ้างที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน จากความลุ่มลึกในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพขององค์กรของวิธีห้วงกรอบข้อมูลดังกล่าวนอกจากทำให้ทราบระดับประสิทธิภาพของแต่ละองค์กรแล้ว ยังได้สารสนเทศที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการลดปัจจัยป้อนส่วนเกินหรือเพิ่มผลผลิตส่วนขาดในการดำเนินการจัดการศึกษา ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้ที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา และทราบถึงทิศทางในการพัฒนาเชิงนโยบายต่อไป

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ทางกรอบข้อมูลที่มีพื้นฐานในระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของหน่วยงาน ซึ่งจะสามารถตอบคำถามในภาพกว้างของสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในการนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในทางปฏิบัติกล่าวคือสารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์นั้น จะสามารถระบุได้เพียงประสิทธิภาพของหน่วยงาน การตั้งเป้าหมายในการดำเนินงานและการจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานแต่ไม่สามารถศึกษาถึงกระบวนการในการจัดการศึกษาที่ประสิทธิภาพซึ่งกระบวนการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงาน

การวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed method research) เป็นการออกแบบการวิจัยหรือวิธีวิทยาการวิจัย (Methodology) ที่นักวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและมีการผสมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการศึกษา (Creswell and Planoclarck, 2007) โดยการออกแบบวิจัยดังกล่าวเป็นการเสริมสร้างจุดแข็งของงานวิจัยโดยใช้จุดแข็งของการวิจัยแต่ละแบบแก้ไขจุดอ่อนทั้งระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Jick, 1979) รวมทั้งการออกแบบการวิจัยด้วยรูปแบบการวิจัยที่ต่างประเภทอย่างผสมผสานกันจะช่วยให้ นักวิจัยสามารถตอบโจทย์วิจัยได้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์และสามารถสะท้อนความจริงได้ดีขึ้น ทั้งในภาพกว้าง ภาพรวมและภาพลึก (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และ สุภาพ ฉัตรภรณ์, 2549)

การออกแบบงานวิจัยแบบผสมวิธีที่กล่าวข้างต้น จัดเป็นการออกแบบงานวิจัยที่มีความสมบูรณ์ในการตอบปัญหาวิจัยในการศึกษาประสิทธิภาพทางการศึกษา โดยเฉพาะกระบวนการในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพที่มีความซับซ้อนและต้องการข้อมูลอย่างลุ่มลึกและรอบด้าน การออกแบบการวิจัยผสมวิธีที่ใช้ในปัจจุบันสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท (Creswell และ Planoclarck, 2007) ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบวิจัยประเภทการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation design) แบบวิจัยประเภทนี้จะใช้เมื่อนักวิจัยต้องการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ทางสถิติ กับข้อค้นพบที่ได้จากวิธีเชิงคุณภาพว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ มีความแตกต่างกันอย่างไร 2) แบบการวิจัยประเภทฝังลึก (Embedded design) แบบการวิจัยประเภทนี้จะใช้เมื่อต้องการใช้ข้อมูลในแบบวิจัยแบบใดแบบหนึ่งสนับสนุนหรือมีบทบาทรองในการสรุปผลของการศึกษาของอีกแบบวิจัยหนึ่ง 3) แบบวิจัยประเภทสำรวจ (Exploratory design) แบบวิจัยประเภทนี้มีประโยชน์เมื่อนักวิจัยต้องการพัฒนาและทดสอบเครื่องมือ หรือต้องการระบุตัวแปรที่ต้องการศึกษาเมื่อตัวแปรนั้นยังไม่มีกรอบแนวคิดทฤษฎีที่ชัดเจนและ 4) แบบวิจัยประเภทอธิบาย (Explanatory design) จุดประสงค์โดยรวมของแบบวิจัยประเภทนี้คือ การใช้วิจัยเชิงคุณภาพช่วยอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น หรือการใช้วิจัยเชิงคุณภาพในการอธิบายหรือการศึกษาในเชิงลึกที่มีพื้นฐานจากผลการวิจัยเชิงปริมาณ ทั้งนี้ Creswell และ Planoclarck (2007) ได้เสนอเกี่ยวกับการ

ออกแบบวิจัยประเภทอธิบายนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 โมเดลคือ 1) โมเดลอธิบายการติดตามผล (Follow-up explanations model) โมเดลนี้ใช้เมื่อนักวิจัยต้องการใช้วิจัยเชิงคุณภาพในการอธิบายหรือขยายผลการวิจัยเชิงปริมาณเพิ่มเติมโดยมีจุดเน้นในการศึกษาวิธีเชิงปริมาณ และ 2) โมเดลการคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมวิจัย (Participant selection model) โมเดลนี้ใช้เมื่อนักวิจัยต้องการข้อมูลเชิงปริมาณในการระบุลักษณะของสิ่งที่ศึกษาและเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อติดตามศึกษาเชิงลึกด้วยวิธีเชิงคุณภาพโดยที่มีจุดมุ่งเน้นการศึกษาในระยะที่สอง แบบการวิจัยประเภทอธิบายชนิดโมเดลการคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมวิจัยมีความเหมาะสมในการศึกษากระบวนการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพและการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถสำรวจประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาโดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณที่มีการวิเคราะห์วงรอบข้อมูล และการวิเคราะห์ถดถอยที่สามารถระบุสถานศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษารวมทั้งการทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา และการใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพในการศึกษาถึงกระบวนการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพซึ่งการวิจัยดังกล่าวนี้มีความจำเป็นในการตอบปัญหาวิจัยได้อย่างครบถ้วน สมบูรณ์และได้สารสนเทศอย่างลุ่มลึก

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาและสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาเป็นหน่วยงานของประเทศที่มีหน้าที่สำคัญคือ การประเมินผลทางการศึกษาระดับชาติเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศ เพราะฉะนั้นการใช้ข้อมูลรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาและผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ ในการศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานย่อมเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการสร้างองค์ความรู้ในการพัฒนาระบบการจัดการศึกษาของประเทศและใช้ผลของการวิจัยประกอบการพิจารณาในการกำหนดนโยบายทางการศึกษาต่อไป

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา รวมทั้งกระบวนการในการจัดการศึกษาของสถานศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ด้วยตระหนักดีว่าแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหัวใจของการแก้ปัญหาภาวะวิกฤตทางการศึกษาและสถานศึกษาเท่านั้นที่จะเข้าใจสถานการณ์ของปัญหา ทราบความต้องการและความจำเป็นในการจัดการศึกษาอย่างแท้จริง โดยผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธีประเภทอธิบายด้วยข้อมูลทุติยภูมิจากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติและสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา และมีการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ โดยระยะแรกเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ

ประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่วงรอบแบบสามขั้นตอน (Three-stage Data envelopment analysis) โดยขั้นตอนแรกทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยโมเดลประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา ขั้นตอนที่สองนำผลวิเคราะห์ประสิทธิภาพมาวิเคราะห์ต่อเนื่องด้วยการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นขั้นตอน (Stepwise-selection DEA) ตามแนวคิดของ Wagner and Shimshak (2007) และขั้นตอนที่สามวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยตามแนวคิดของ Waldo (2002) Bradley, Jonhes and Millinnton (2001) Afonso and Aubyn (2006) Anderson, Daim and Lavoie (2007) ส่วนการวิจัยในระยะที่สองเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยนำผลจากการวิจัยจากการวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลในขั้นตอนที่หนึ่งนำมาคัดเลือกกรณีศึกษา ทั้งนี้การคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนั้นมีเทคนิควิธีที่หลากหลายวิธีเช่น การคัดเลือกกรณีทั่วไป (Typical sampling) การคัดเลือกกรณีเด่น (Unique sampling) การคัดเลือกกรณีหลากหลาย (Maximum variation sampling) ฯลฯ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกใช้เทคนิคการคัดเลือกตัวอย่างโดยใช้วิธีการคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมวิจัยโดยการคัดเลือกกรณีหลากหลายเนื่องจากจะได้ข้อมูลเชิงลึกของสถานการณ์และข้อสรุปที่สะท้อนทุกสถานการณ์ (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และ สุภาพ ฉัตรภรณ์, 2549) ซึ่งการวิจัยเชิงคุณภาพนี้เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของสถานศึกษาที่มีประสิทธิภาพและสถานศึกษาที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยใช้แนวความคิดทฤษฎีระบบในการศึกษาวิเคราะห์องค์การ (Lunenbrug and Ornstein, 2004) และนำผลที่ได้จากการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเพิ่มผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

### คำถามวิจัย

1. ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับใด แตกต่างกันอย่างไร
2. มีปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำมีกระบวนการจัดการศึกษาแตกต่างกันอย่างไร
4. แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเพิ่มผลผลิตและปรับแก้กระบวนการในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ
4. เพื่อศึกษาแนวทางทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยการปรับเปลี่ยนผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือสถานศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งประกอบด้วยโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี) จำนวนทั้งสิ้น 677 โรงเรียน
2. โมเดลการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้เป็นโมเดลการวัดประสิทธิภาพที่มีผลตอบแทนแบบคงที่ (Constant Return to Scale: CRS model)
3. การวัดประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลจะเป็นการวัดประสิทธิภาพที่เน้นผลผลิต (Output-oriented measure)
4. ข้อมูลรายงานผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาของสำนักงานสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาระหว่างปีการศึกษา 2549 – 2550.
5. ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติของสถานศึกษาของสถาบันทดสอบแห่งชาติของปีการศึกษา 2551

### นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ใช้ปัจจัยป้อนทางการศึกษาให้น้อยที่สุดในกระบวนการจัดการศึกษาเพื่อสร้างผลผลิตทางการศึกษาให้มากที่สุด มีลักษณะเป็นประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ (Relative efficiency) ซึ่งคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่าง ผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลผลิตกับผลรวมถ่วงน้ำหนักของปัจจัยป้อน และทำการสร้างเส้นโค้งประสิทธิภาพ (Efficiency frontier) จากโรงเรียนที่มีการใช้ปัจจัยป้อนน้อยที่สุดและได้ผลผลิตมากที่สุด ในทุกระดับของการใช้ปัจจัยป้อนและการสร้างผลผลิต โรงเรียนใดที่อยู่บนเส้นโค้งประสิทธิภาพจะจัดว่าเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และโรงเรียนที่ตกอยู่ใต้โค้งประสิทธิภาพจะหมายถึงโรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพ

แบบการวิจัยประเภทอธิบายชนิดโมเดลการคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมวิจัย (Explanatory design: participant selection model) หมายถึงแบบวิจัยที่ใช้การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกันโดยมีการวิจัยแบ่งเป็นสองระยะ โดยระยะแรกเป็นวิจัยเชิงปริมาณ และตามด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะที่สอง ทั้งนี้ในการพิจารณาถึงการคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมการวิจัยนั้นจะได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์วงกรอบข้อมูล (Data envelopment analysis) หมายถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้วัดประสิทธิภาพขององค์กร โดยวิเคราะห์จากปัจจัยป้อนและผลผลิตขององค์กรที่ต้องการวัดประสิทธิภาพ ซึ่งองค์กรที่นำมาวัดประสิทธิภาพนั้นเรียกว่าหน่วยของการตัดสินใจ (Decision Making Unit; DMU) โดยมีเป้าหมายในการจัดอันดับองค์กรตามประสิทธิภาพความสามารถในการดำเนินงานโดยใช้ปัจจัยป้อนน้อยที่สุดและได้ผลผลิตมากที่สุด ซึ่งจะอยู่บนแนวเส้นโค้งประสิทธิภาพ โดยมีลักษณะวงกรอบข้อมูลด้านบนทั้งหมด (Envelopment frontier) องค์กรใดที่มีการดำเนินงานอยู่บนเส้นประสิทธิภาพจะถือว่าเป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพสูงสุด องค์กรใดที่อยู่ภายใต้เส้นโค้งประสิทธิภาพจะหมายความว่าองค์กรนั้นขาดประสิทธิภาพ ยิ่งตำแหน่งขององค์กรห่างจากเส้นโค้งประสิทธิภาพมากเท่าใดหมายความว่าองค์กรนั้นยิ่งขาดประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลแบบสามขั้นตอน (Three-stage data envelopment analysis) หมายถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาด้วยการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูล ร่วมกับการวิเคราะห์อื่นเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยป้อน ผลผลิตและบริบทของโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 คือการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลเพื่อใช้วัดระดับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน ขั้นตอนที่ 2 คือการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นขั้นตอนเพื่อใช้ศึกษาความสำคัญของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน และขั้นตอนที่ 3 คือการวิเคราะห์ถดถอยพหุเพื่อใช้ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยบริบทของโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

อัตราส่วนครูต่อนักเรียน หมายถึงจำนวนครูที่ประจำการ และครูอัตราจ้างที่ปฏิบัติงานสอนภายในโรงเรียนต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ศึกษาในโรงเรียน

อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน หมายถึงจำนวนบุคลากรสายบริหารของโรงเรียนต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ศึกษาในโรงเรียน

อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน หมายถึงจำนวนของบุคลากรทางการศึกษาทั้งหมดของโรงเรียนที่ไม่ใช่ครูหรือบุคลากรสายบริหารต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมด

อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน หมายถึงจำนวนงบประมาณที่โรงเรียนได้รับจัดสรรจากรัฐบาลต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ศึกษาในโรงเรียน

คุณภาพของหลักสูตร หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพภายนอกของโรงเรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 13.1 สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ระดับสากล ระดับชาติและระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความ ต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น ตามรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา

คุณภาพของสื่อการสอน หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพภายนอกของโรงเรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 13.2 สถานศึกษามีสื่อการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการ เรียนรู้ ตามรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา

ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติวิชา ภาษาไทยเฉลี่ยระดับโรงเรียน วัดและประเมินโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติในปี การศึกษา 2551 แบ่งเป็น 2 ระดับคือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ วิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยระดับโรงเรียน วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติในปีการศึกษา 2551 แบ่งเป็น 2 ระดับคือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ วิชาวิทยาศาสตร์เฉลี่ยระดับโรงเรียน วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติในปีการศึกษา 2551 แบ่งเป็น 2 ระดับคือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติวิชา สังคมศึกษาเฉลี่ยระดับโรงเรียน วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติในปีการศึกษา 2551 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ วิชาสังคมศึกษาเฉลี่ยระดับโรงเรียน วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติในปีการศึกษา 2551 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติเฉลี่ยทุกรายวิชาของโรงเรียน วัดและประเมินโดย สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2551 แบ่งเป็น 2 ระดับคือระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาระการสอนต่อสัปดาห์ หมายถึง จำนวนชั่วโมงของครูที่มีภาระด้านการสอนโดย คิดจำนวนเฉลี่ยของครูในโรงเรียนทั้งหมดต่อสัปดาห์

ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป หมายถึงร้อยละของครูที่มีวุฒิมหาบัณฑิต  
ระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอกต่อจำนวนครูทั้งหมด

ภาวะผู้นำของผู้บริหาร หมายถึงผลการประเมินคุณภาพภายนอกของโรงเรียน  
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหาร  
จัดการโดยมีองค์ประกอบจำนวน 4 องค์ประกอบได้แก่ 1) ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรมมีความ  
มุ่งมั่นและอุทิศตนในการทำงาน 2) ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์ 3) ผู้บริหารมี  
ความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้นำทางวิชาการและ 4) ผู้บริหารมีการบริหารที่มี  
ประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร

### ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. ทราบถึงระดับประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษา  
ขั้นพื้นฐานสามารถระบุโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำที่ควรได้รับการพัฒนาเป็นพิเศษ
2. ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียน  
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสามารถใช้ประโยชน์ในการกำหนดแนวทางการพัฒนา  
ประสิทธิภาพของโรงเรียน
3. ทราบถึงความแตกต่างระหว่างกระบวนการในการจัดการศึกษาของโรงเรียน  
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ
4. ได้สารสนเทศที่สำคัญเกี่ยวกับแนวทางการปรับเปลี่ยนผลผลิตทางการศึกษาที่  
เหมาะสมในแต่ละบริบทโรงเรียน โดยการปรับเปลี่ยนผลผลิตทางการศึกษาและการแก้ไข  
กระบวนการจัดการศึกษา สารสนเทศดังกล่าวเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพแก่  
สถานศึกษาที่ขาดประสิทธิภาพซึ่งช่วยลดความสูญเปล่าในการจัดการศึกษา
5. งานวิจัยนี้เป็นการใช้ประโยชน์จากข้อมูลทุติยภูมิของสถาบันทดสอบทาง  
การศึกษาแห่งชาติและสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ด้วยการวิจัย  
ผลสำรวจ ประกอบด้วยวิธีการเชิงปริมาณโดยใช้การวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลและประยุกต์ใช้  
เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูงในการศึกษาประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ ร่วมกับ  
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้ามกรณี ย่อมเป็นประโยชน์  
อย่างยิ่งต่อนักวิจัยอื่นในการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาและเป็น  
การพัฒนาวิธีวิทยาทางด้านการศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนในสังกัดอื่น ๆ หรือเอกชนต่อไป



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยใช้การวิเคราะห์วงรอบข้อมูล เพื่อได้สารสนเทศในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา และการวิเคราะห์หาปัจจัยทำนายคะแนนประสิทธิภาพโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุ และเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำเพื่อเพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการปรับแก้ผลผลิตและกระบวนการของโรงเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพ การเสนอเนื้อหาในบทนี้จะแบ่งเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการวงรอบข้อมูล ตอนที่ 3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยผลสัมฤทธิ์และ ตอนที่ 4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทฤษฎีเชิงระบบในการศึกษาองค์การ

#### ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

เนื้อหาในส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอใน 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ความหมายของประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพทางการศึกษา 2) ประเภทของประสิทธิภาพ 3) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ 4) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ และ 5) งานวิจัยที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพทางการศึกษา

แนวความคิดของการเพิ่มประสิทธิภาพเริ่มขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา จากผลงานตีพิมพ์ของ Taylor (1911) เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ โดยสังเกตวิธีการทำงานของพนักงานในเหมืองแร่แห่งหนึ่งพบว่าจากการที่พนักงานในแต่ละคนใช้พลังตัวคนด้วยวิธีการและท่าทางที่แตกต่างกัน ทำให้ได้ปริมาณแร่ไม่เท่ากัน จึงมีความคิดว่าหากสามารถค้นหาวิธีการทำงานที่ได้ผลดีที่สุดและกำหนดเป็นมาตรฐานให้พนักงานได้ปฏิบัติตามก็จะทำให้ได้ปริมาณแร่มากที่สุด การใช้มาตรฐานกำหนดวิธีการทำงานเพื่อให้สามารถควบคุมและวัดผลงานได้นี้เอง คือการเพิ่มประสิทธิภาพตามแนวความคิดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแนวคิดที่ถูกนำมาใช้ในการบริหารงานในยุคต่อมา

#### ความหมายของประสิทธิภาพ (Efficiency)

จากแนวความคิดพื้นฐานดังกล่าวที่เป็นหลักสำคัญในการพัฒนากระบวนการผลิตให้เกิดมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นักวิชาการจึงได้ใช้ความพยายามที่จะศึกษาถึงการวัด

ประสิทธิภาพในกระบวนการการผลิต ซึ่งความหมายของประสิทธิภาพนั้นมีความสำคัญต่อการวัด ประสิทธิภาพและช่วยให้สามารถศึกษาและพัฒนาการดำเนินงานพร้อมทั้งวิเคราะห์ถึงแนวโน้ม ของประสิทธิภาพของการดำเนินงานได้อีกเช่นกัน ทั้งนี้ความหมายของคำว่าประสิทธิผล (Effectiveness) และประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นความหมายที่มีความเกี่ยวข้องกันซึ่งมีผู้ที่ให้ความหมายของประสิทธิผลและประสิทธิภาพดังนี้

Harold (1982) ได้ให้ความหมายประสิทธิผลว่า สภาวะที่กระบวนการผลิตของ หน่วยการผลิตที่สามารถผลิตผลผลิตได้ตามวัตถุประสงค์

Cledand and King (1983) ประสิทธิผลสามารถมองได้จากข้อมูลย้อนกลับใน การพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของผลผลิตกับเป้าหมายขององค์กร

Robbins (1987) ได้ให้ความหมายของประสิทธิผลว่าระดับความสามารถที่ องค์กรจะบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่ได้กำหนดไว้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) ได้ให้ความหมายถึงประสิทธิผลหมายถึงการบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่พึงปรารถนา ได้แก่ ผลผลิต ผลกระทบผลลัพธ์ได้ตรงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้และเกิดความพึงพอใจของผู้ใช้หรือผู้บริโภค

ในความหมายของประสิทธิผลดังที่กล่าวมานั้นมีความสอดคล้องกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพหมายถึงสภาวะที่กระบวนการผลิตของหน่วยการผลิตได้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้และเกิดความพึงพอใจของผู้ใช้หรือผู้บริโภค ส่วนประสิทธิภาพมี ความหมายดังนี้

Harold (1982) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพหมายถึงอัตราส่วนระหว่าง ผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยปัจจัยป้อนที่ให้ผลผลิตในระดับสูงสุด

Samuelson (1973), Levitt and Joyce (1989) และ Hyman (1994) ได้ให้ ความหมายของคำว่าประสิทธิภาพที่สอดคล้องกันซึ่งสรุปได้ว่า เป็นสภาพของการผลิตที่ผลผลิตใน ปริมาณที่กำหนดให้ด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด

Cledand and King (1983) ประสิทธิภาพนั้นเป็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ป้อนและผลผลิตกล่าวคือการวัดประสิทธิภาพนั้นเป็นการเปรียบเทียบผลผลิตที่สามารถผลิตขึ้นมา ได้กับปัจจัยป้อนที่ป้อนเข้าไปในระบบ

Good (1973) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า ประสิทธิภาพหมายถึง ความสามารถที่จะทำให้เกิดความสำเร็จตามต้องการได้ โดยใช้เวลาและความพยายามเพียง เล็กน้อยก็สามารถทำงานได้เสร็จสมบูรณ์

ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพหมายถึง ความสามารถในการใช้ทรัพยากร และกระบวนการในการปฏิบัติงาน สามารถแบ่งได้เป็น 2

ลักษณะคือประสิทธิภาพในการประหยัด ซึ่งหมายถึงความสามารถในการใช้ทรัพยากรได้อย่างประหยัด หรือใช้ได้อย่างคุ้มค่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกลักษณะคือประสิทธิภาพในการผลิตซึ่งหมายถึงความสามารถในการลดค่าใช้จ่ายต่อหนึ่งหน่วยการผลิต

สรุปได้ว่ากระบวนการที่มีประสิทธิภาพหมายถึงกระบวนการที่ให้ผลผลิตหรือผลลัพธ์ทางด้านปริมาณและคุณภาพสูงสุด จากการใช้จ่ายป้อนหรือทรัพยากรในการผลิตให้น้อยที่สุด หรือเป็นความสัมพันธ์ระหว่างใช้จ่ายป้อนกับผลผลิตการผลิตที่มีประสิทธิภาพดีคือการใช้ผลผลิตที่มากที่สุดจากการใช้จ่ายป้อนที่น้อยที่สุดโดยที่คุณภาพของผลผลิตยังเหมือนเดิม

จากความหมายของประสิทธิภาพทางการศึกษาในมุมมองทางเศรษฐศาสตร์มีความจำเป็นในการพิจารณาระบบการศึกษาโดยใช้มุมมองของทฤษฎีระบบในการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้จ่ายป้อนทางการศึกษาเพื่อการผลิตผลผลิตทางการศึกษา ทั้งนี้มีผู้ที่ให้ความหมายเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางการศึกษาไว้ในแง่มุมต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก้อ สวัสดิพานิชย์ (2511) ให้ความเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางการศึกษาว่า “เมื่อพูดถึงการลงทุนเพื่อการศึกษาแล้ว ก็ย่อมจะต้องมีการพิจารณาต่อไปว่าระบบการศึกษามีประสิทธิภาพสูงเพียงไร ถ้าจะกล่าวให้ง่ายคือการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของการศึกษา ก็ควรดูที่จำนวนและคุณภาพของนักเรียนที่จบการศึกษาในระดับหนึ่งแล้วนำมาเปรียบเทียบกับใช้จ่ายป้อนทางการศึกษา”

กรมวิชาการ (2521) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพทางการศึกษาว่า หมายถึงการจัดการศึกษาให้ได้ผลมากที่สุด ด้วยการลงทุนทางการศึกษาที่ประหยัดที่สุด

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543) การที่เราจะทราบว่ากระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด จำเป็นต้องพิจารณาถึงใช้จ่ายป้อนและผลผลิตในการวิเคราะห์ นักเศรษฐศาสตร์นั้นใช้กระบวนการวัดประสิทธิภาพของหน่วยการผลิตด้วยการใช้ดัชนีผลผลิตภาพ (Productivity) ประสิทธิภาพของหน่วยงานจะสูงขึ้นเมื่อผลิตภาพของหน่วยงานเพิ่มขึ้น

Afonso and Aubyn (2006) ได้ให้ความหมายของความไม่มีประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาไว้ว่า ระบบการศึกษาที่กำลังขาดประสิทธิภาพหมายถึง 2 สถานการณ์ สถานการณ์แรกคือผลผลิตของการจัดการศึกษายังสามารถเพิ่มหรือพัฒนาได้โดยไม่จำเป็นต้องลงทุนหรือใช้จ่ายเพิ่มขึ้น หรืออีกสถานการณ์หนึ่งคือการใช้จ่ายหรือการลงทุนทางการศึกษาสามารถปรับลดลงได้โดยที่ไม่ส่งผลเสียต่อผลผลิตทางการศึกษา

จากความหมายที่ได้กล่าวมา การศึกษาถึงประสิทธิภาพทางการศึกษา จำเป็นต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้จ่ายป้อนทางการศึกษาและผลผลิตทางการศึกษา และเมื่อนำผลผลิตนั้นมาเปรียบเทียบกับกันจะทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพในการจัด

การศึกษาซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิผล รวมทั้งยังสามารถนำประสิทธิภาพนั้นไปเปรียบเทียบกันระหว่างองค์กรหรือเปรียบเทียบภายในองค์กรระหว่างช่วงเวลาเพื่อตรวจสอบถึงความสามารถในการจัดการศึกษาและแนวโน้มประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา

### ประเภทของประสิทธิภาพ

มีการจัดประเภทของประสิทธิภาพไว้หลากหลายวิธีผู้วิจัยนำเสนอการแบ่งประเภทรวม 3 วิธีคือ 1) การแบ่งประเภทตามแนวเศรษฐศาสตร์ 2) การแบ่งประเภทตามแนวการตัดสินใจ และ 3) การแบ่งประเภทตามลักษณะการวิเคราะห์ โดยแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. การแบ่งประเภทตามแนวเศรษฐศาสตร์

Harrold (1982) ได้แบ่งประสิทธิภาพเป็น 2 แบบตามแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical efficiency) และประสิทธิภาพในการจัดสรร (Allocation efficiency) โดยมีความหมายในแต่ละชนิดดังนี้

1.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิคหมายถึง กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพด้านเทคนิคต่อเมื่อมีผลผลิตที่สูงสุด เมื่อกำหนดปัจจัยป้อนให้เหมาะสม โดยวิธีนี้กระบวนการในการผลิตจึงถึงเป็นกลไกที่สำคัญในการผลิตที่จะทำให้ผลิตผลผลิตได้สูงที่สุด

1.2 ประสิทธิภาพในการจัดสรร หมายถึงเมื่อกำหนดราคาผลผลิตและปัจจัยป้อนสำหรับหน่วยการผลิตแล้ว กระบวนการผลิตจะมีประสิทธิภาพด้านการจัดสรร ก็ต่อเมื่อได้ผลผลิตที่มีมูลค่าสูงที่สุดหรือใช้ปัจจัยป้อนที่มีราคาต่ำที่สุดโดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขของความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค

จากความหมายของประสิทธิภาพตามแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ ประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นของประสิทธิภาพการจัดสรร แต่ไม่ใช่เป็นเงื่อนไขเพียงพอสำหรับประสิทธิภาพในการจัดสรร กล่าวคือเมื่อทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตนั้นจำเป็นจะต้อง มีการวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคเพื่อนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดสรรต่อไป อย่างไรก็ตามในการวัดประสิทธิภาพในการจัดสรร สารสนเทศที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ คือ มูลค่าของปัจจัยป้อนและผลผลิต ซึ่งในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางการศึกษานั้นจะพบว่าปัจจัยป้อนและผลผลิตทางการศึกษาในหลายมิติไม่สามารถพิจารณาเป็นมูลค่าได้ เพราะฉะนั้นในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางการศึกษาในแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ โดยส่วนใหญ่จึงวิเคราะห์เพียงประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่านั้น

## 2. การแบ่งประเภทตามแนวการตัดสินใจ

การแบ่งประเภทของประสิทธิภาพตามแนวการตัดสินใจมี 2 ความหมายที่คล้ายคลึงกันคือ ประสิทธิภาพภายในและประสิทธิภาพภายนอก (Bohm, 1973; Subramanio, 1977) โดยมีรายละเอียดดังนี้

Subramanio (1977) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพภายในและประสิทธิภาพภายนอกโดยใช้มุมมองทางด้านการศึกษาไว้ดังนี้

2.1 ประสิทธิภาพภายในหมายถึง ผลผลิตนั้นมีประสิทธิผลอย่างไร โดยพิจารณาจากปัจจัยป้อนและผลผลิต ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการผลิตโดยให้ได้ผลที่มากที่สุดและค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด

2.2 ประสิทธิภาพภายนอกหมายถึง ผลประโยชน์หรือความสามารถอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากการผลิต เช่น ความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในการทำงานและความสามารถในการพัฒนาตนเอง ซึ่งสิ่งต่าง ๆ มีประโยชน์ต่อสังคม เพราะสังคมจะได้ผลประโยชน์และได้รับการพัฒนา

ส่วน Coomb ได้แบ่งประเภทของประสิทธิภาพตามแนวของการใช้สารสนเทศในการตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบายแบ่งเป็น 2 แบบ (Bohm, 1973; Harrold, 1982) คือประสิทธิภาพภายในและประสิทธิภาพภายนอก โดยมีรายละเอียดในแต่ละประเภทดังนี้

2.3 ประสิทธิภาพภายในหมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตต่อปัจจัยป้อน โดยกระบวนการผลิตที่สามารถผลิตได้สูงสุดเมื่อมีปัจจัยป้อนที่ต่ำที่สุด ซึ่งจะถือได้ว่ากระบวนการผลิตนั้นมีประสิทธิภาพภายในสูงสุด

2.4 ประสิทธิภาพภายนอกหมายถึง ผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่องค์กรตลอดจนสังคมที่จะได้รับจากผลผลิตที่ผ่านกระบวนการผลิตขององค์กรนั้น

เมื่อพิจารณาแล้วจะพบว่ามีความแตกต่างกันเล็กน้อยในประเด็นของประสิทธิภาพภายนอก กล่าวคือในมุมมองแรกนั้นจะพิจารณาถึงผลประโยชน์ของคนที่อยู่ในระบบการศึกษานั้นได้ประโยชน์ต่อตนเองและส่งผลกระทบต่อสังคมภายนอก ซึ่งแนวคิดมุมมองที่สองจะมองถึงประโยชน์ที่องค์กรและสังคมได้รับจากผลผลิตเท่านั้น ไม่ได้มองถึงบุคคลที่ได้รับประโยชน์จากระบบการผลิตด้วยตัวเอง

## 3. การแบ่งประเภทตามลักษณะการวิเคราะห์

การจัดประเภทตามลักษณะการวิเคราะห์ประสิทธิภาพนั้น ซึ่งสามารถจัดกลุ่มการวัดประสิทธิภาพออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ด้วยตัวบ่งชี้ในการวัดประสิทธิภาพ เป็นแนวทางในการใช้ตัวบ่งชี้ รวมทั้งสถิติอย่างง่ายเพื่อทำการศึกษาดังกล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ของผลการดำเนินงานโดยเน้นพิจารณาถึงปัจจัยป้อน ปัจจัยกระบวนการ ผลผลิตหรือปัจจัยในด้านอื่น ๆ ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในรูปแบบนี้สามารถศึกษาประสิทธิภาพเพียงด้านใดก็ตามหนึ่งก็ได้ เช่น ผลผลิต ปัจจัยป้อน ปัจจัยด้านกระบวนการ ฯลฯ และการใช้ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพนี้สามารถใช้ผลของการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละด้านนั้นมาพิจารณาร่วมกัน เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา อัตราการตกชั้น อัตราการมีงานทำ ฯลฯ อย่างไรก็ตามในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแนวทางดังกล่าวนี้ไม่ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิตโดยตรงซึ่งเมื่อพิจารณาจากความหมายของประสิทธิภาพที่ได้รายงานมานั้น วิธีการวัดในรูปแบบนี้ยังไม่ครอบคลุมถึงความหมายของประสิทธิภาพที่แท้จริง

3.2 การวิเคราะห์อัตราส่วน (Ratio analysis) เป็นแนวทางการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว ตัวอย่างเช่น อัตราส่วนผลิตภาพ (Productivity ratios) อัตราส่วนทางการเงิน (Financial ratio) ตัวบ่งชี้ทางการตลาด (Marketing indicators) การวิเคราะห์อัตราส่วนนี้ตัวแปรทั้งสองต้องเป็นตัวแปรที่วัดในหน่วยเดียวกันซึ่งเป็นข้อจำกัดของการวิเคราะห์และข้อจำกัดดังกล่าวเป็นปัญหาทางปฏิบัติ เนื่องจากองค์กรต่าง ๆ ที่มีการผลิตโดยทั่วไปมีปัจจัยป้อนและผลผลิตหลายชนิดและแต่ละชนิดมีหน่วยการวัดที่แตกต่างกัน การนำวิธีนี้ไปใช้จึงมีข้อจำกัดค่อนข้างมากในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

3.3 การวิเคราะห์เชิงพาราเมตริก (Parametric approaches) วิธีนี้เป็นการใช้รูปแบบฟังก์ชัน (Function form) เป็นวิธีการประมาณค่าประสิทธิภาพรวมจากตัวแปรปัจจัยป้อนทุกตัวและผลผลิตทุกตัว จุดอ่อนในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในแบบนี้คือข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวด กล่าวคือผู้วิจัยต้องทราบถึงฟังก์ชันการผลิต ซึ่งแทบจะเป็นไปไม่ได้เลยในทางปฏิบัติ

3.4 การวิเคราะห์เชิงนพาราเมตริก (Non-parametric approach) วิธีนี้เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้แต่ละหน่วยของชุดข้อมูล ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงพาราเมตริกที่มีข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ไม่สามารถทำได้ในทางปฏิบัติจริง การวิเคราะห์เชิงนพาราเมตริกที่สำคัญคือวิธีการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลซึ่งจะกล่าวถึงในส่วนถัดไป

อย่างไรก็ตามแนวคิดการวิเคราะห์ประสิทธิภาพอยู่บนพื้นฐานของมุมมองทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ทั้งนี้การวิเคราะห์อัตราส่วน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบพาราเมตริก และการวิเคราะห์แบบนพาราเมตริกต่างก็ใช้แนวคิดการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามแนวเศรษฐศาสตร์เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์

เพราะฉะนั้นผู้วิจัยจึงสรุปแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพบนพื้นฐานเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อความเข้าใจในกระบวนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อไป

### การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามแนวทางเศรษฐศาสตร์นั้น สามารถทำการวิเคราะห์ถึงจุดเน้นในการปรับลดปัจจัยป้อนหรือปรับเพิ่มผลผลิตได้ ซึ่งในการวิเคราะห์นั้นจะแบ่งเป็น 2 จุดเน้นคือ ปัจจัยป้อน (Input-oriented) และผลผลิต (Output-oriented) ซึ่งมีแนวคิดในการวิเคราะห์ต่างกันโดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การวัดประสิทธิภาพที่เน้นปัจจัยป้อน (Input-oriented measure) เป็นการวัดประสิทธิภาพที่พิจารณาถึงการใช้ปัจจัยป้อนหรือต้นทุนให้น้อยที่สุดแต่ยังรักษาคุณภาพของผลผลิตไว้ให้คงที่ จากแนวคิดการวิเคราะห์ที่เน้นปัจจัยป้อนนี้จะทำให้ได้สารสนเทศที่สำคัญต่อการกำหนดนโยบายและแนวทางในการพิจารณาถึงการลดปัจจัยป้อนของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินงาน

2. การวัดประสิทธิภาพที่เน้นผลผลิต (Output-oriented measure) เป็นการวัดประสิทธิภาพที่พิจารณาถึงการเสริมสร้างหรือพัฒนาผลผลิตเป็นสำคัญ โดยมีหลักการพิจารณาพื้นฐานที่ต้องการพัฒนาผลผลิตให้มีคุณภาพหรือปริมาณมากยิ่งขึ้นแต่มีการใช้ปัจจัยป้อนคงที่ จากแนวคิดการวิเคราะห์ที่เน้นปัจจัยป้อนนี้จะทำให้ได้สารสนเทศที่สำคัญต่อการกำหนดนโยบายและแนวทางในการพิจารณาการเพิ่มคุณภาพหรือปริมาณของผลผลิตของหน่วยงานต่าง ๆ

แนวความคิดในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในมุมมองของเศรษฐศาสตร์นี้เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในช่วงต่อมา ซึ่งการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้การวัดประสิทธิภาพที่เน้นปัจจัยป้อนและเน้นผลผลิตถูกนำมาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลตามมุมมองของเศรษฐศาสตร์ โดยโมเดลของการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลจะสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งแบบเน้นปัจจัยป้อน และแบบเน้นผลผลิต ทั้งนี้ในการเลือกโมเดลในการวิเคราะห์นั้นขึ้นอยู่กับหลักเหตุผล รวมทั้งกลวิธีในการเพิ่มประสิทธิภาพ หรือแนวนโยบายในการบริหารงาน ซึ่งสารสนเทศที่ได้รับสามารถช่วยอธิบายถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิต และแนวทางการดำเนินการต่อไป

### แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ

ในขณะที่การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์สามารถพิจารณาการเพิ่มผลผลิต หรือการลดปัจจัยป้อนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพให้สูงขึ้นสามารถใช้วิธีการในการจัดการ 5 แนวทาง ได้แก่ การใช้ปัจจัยป้อนที่เท่าเดิมแต่เพิ่มผลผลิตที่

สูงขึ้น การใช้ปัจจัยป้อนให้น้อยลงโดยทำให้ผลผลิตเท่าเดิม การใช้ปัจจัยป้อนให้น้อยลงแต่ทำให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น การใช้ปัจจัยป้อนที่มากขึ้นโดยทำให้อัตราส่วนการผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า และลดจำนวนการผลิตลงโดยทำให้การใช้ทรัพยากรใช้ปัจจัยป้อนให้น้อยกว่า ซึ่งรายละเอียดของแนวทางต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้ (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2546)

1. ใช้ปัจจัยป้อนเท่าเดิมแต่ทำให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น โดยมากเราจะใช้แนวทางนี้เมื่อสภาวะการณอยู่ในภาวะปกติ ซึ่งกระบวนการในการพัฒนาประสิทธิภาพนี้จะมุ่งเน้นในการปรับปรุงงานเพื่อให้เกิดผลผลิตที่สูงขึ้น โดยนำเทคนิควิธีต่าง ๆ ในการปรับปรุงผลผลิตมาช่วยในการดำเนินการ ส่วนอีกแนวทางหนึ่งคือการพัฒนาความสามารถของบุคลากรในหน่วยงานให้มีทักษะความสามารถที่สูงขึ้น เพื่อให้การผลิตนั้นไม่สร้างความสูญเสียไปในการดำเนินการซึ่งจะสะท้อนถึงการใช้ทรัพยากรอย่างเต็มประสิทธิภาพหรือคุ้มค่านั่นเอง

2. การใช้ปัจจัยป้อนให้น้อยลงแต่ผลผลิตเท่าเดิม แนวทางนี้จะมุ่งให้ความสำคัญต่อการลดปัจจัยป้อนให้น้อยลง กล่าวคือเราต้องการใช้ปัจจัยป้อนที่มีอยู่ให้คุ้มค่าที่สุด ซึ่งกระบวนการนี้จะมีขั้นตอนโดยความสูญเสียไปในการใช้ทรัพยากรหรือการใช้เวลาในดำเนินงาน ซึ่งในแนวทางนี้มีความเหมาะสมต่อสภาวะการณที่อยู่ในช่วงถดถอย ซึ่งมีความต้องการผลผลิตขององค์กรลดลง และแนวความคิดนี้จะสะท้อนถึงความประหยัดในการดำเนินงาน

3. การลดปัจจัยป้อนลง และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แนวทางนี้เป็นแนวทางที่มีความท้าทายมากที่สุดในบรรดาแนวทางทั้งหมด ซึ่งจะเป็นแนวทางในการใช้แนวทางที่ 1 และแนวทางที่ 2 เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งในทางปฏิบัติองค์กรและบุคลากรในองค์กรต้องใช้ความพยายามเป็นอย่างมากในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการการผลิต รวมทั้งการพยายามหาเทคนิคหรือพัฒนาทักษะที่ช่วยพัฒนาผลผลิตขององค์กร ซึ่งแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพแบบนี้ถือว่าเป็นแนวการพัฒนาประสิทธิภาพได้ดีที่สุดซึ่งหมายถึงการดำเนินงานที่มีความประหยัดและคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากร

4. การใช้ปัจจัยป้อนที่มากขึ้นโดยทำให้อัตราส่วนการผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า แนวทางนี้มีความเหมาะสมในสภาวะการณที่เศรษฐกิจกำลังเติบโต ซึ่งเป็นการลงทุนในด้านปัจจัยป้อนที่มากขึ้นแต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตที่เพิ่มขึ้นแล้ว ในขณะที่เพิ่มปัจจัยป้อนที่สูงขึ้น ในการผลิตผลผลิตนั้นจะสูงกว่าปัจจัยป้อน

5. ลดจำนวนการผลิตลงโดยทำให้การใช้ทรัพยากรใช้ปัจจัยป้อนให้น้อยกว่า แนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพของการผลิตนี้จะช่วยเพิ่มมูลค่าของการเพิ่มผลผลิต ซึ่งมีความเหมาะสมต่อสภาพการณที่ความต้องการของผลผลิตลดลง เพราะฉะนั้นการเลือกผลิตผลผลิตนั้นจะต้องมีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด



## งานวิจัยที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพทางการศึกษา

ในการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางการศึกษาในเบื้องต้นงานวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาประสิทธิภาพที่ใช้ตัวบ่งชี้ในการศึกษาโดยตรง โดยไม่มีการพิจารณาถึงการใช้จ่าย บ่อนทางการศึกษาและผลผลิตทางการศึกษาซึ่งจะเป็นการวิจัยที่ยังมีข้อจำกัดด้านวิธีวิทยาในการศึกษาประสิทธิภาพ งานวิจัยเหล่านี้ ได้แก่

สำนักนโยบายและแผนการศึกษา (2549a) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้จ่ายเพื่อการศึกษาของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการประมาณการถึงทรัพยากรทั้งหมดในภาคการศึกษาของประเทศไทย รวมทั้งประเมินผลของระบบการศึกษาในแง่ของคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความเท่าเทียมซึ่งผลการศึกษาพบว่า ใช้จ่ายของภาครัฐด้านการศึกษาของประเทศไทยมีความเพียงพอเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่มีรายได้ในช่วงเดียวกัน แต่เมื่อพิจารณาจากคุณภาพทางการศึกษา จะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาโดยวัดจากคะแนนสอบมาตรฐานระดับชาติของนักเรียน โดยเฉพาะการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทยยังต่ำมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการสอบขององค์กรเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation Development: OECD) ซึ่งประเทศไทยได้คะแนนอยู่ในระดับต่ำกว่าในประเทศอื่น ๆ ที่เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด อีกทั้งสัดส่วนของงบลงทุนทางการศึกษาของรัฐลดลงอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้นมีอุปสรรคอย่างมาก ซึ่งปัญหาสำคัญได้แก่การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพและทั่วถึง และเมื่อพิจารณาจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้จ่ายและคุณภาพการศึกษาโดยใช้ข้อมูลในระดับโรงเรียนจะได้ข้อเสนอแนะทางนโยบายเพื่อพัฒนาคุณภาพในการจัดการศึกษาได้ แม้ว่างานวิจัยของต่างประเทศที่ผ่านมาในเรื่องนี้มีจำนวนมาก แต่ไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน

OECD (2004) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการจัดการศึกษาเชิงสมรรถนะทางการศึกษาของเด็กอายุ 15 ปี โดยสอบการรู้หนังสือขององค์กรเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจได้จัดโครงการประเมินผลการจัดการศึกษาในระดับนานาชาติ (Program for International Student Assessment: PISA) ซึ่งในแบบสอบนี้มีองค์ประกอบด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา และวิทยาศาสตร์ โครงการนี้เป็นโครงการที่ได้ก่อตั้งขึ้นเป็นพิเศษเพื่อกระตุ้นติดตามผลผลิตของระบบการศึกษา ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สำคัญและได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ ผลการศึกษาพบว่าคะแนนของประเทศไทยในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้คะแนนเพียง 417 และ 429 คะแนนตามลำดับซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศองค์กรความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (500 คะแนนทั้งสองวิชา) ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีต่างก็ได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์กรความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจทั้งสองวิชา โดยประเทศญี่ปุ่นได้คะแนนวิทยาศาสตร์ 548

คะแนนและคณิตศาสตร์ 542 คะแนนและประเทศเกาหลีใต้คะแนนวิทยาศาสตร์ 538 และคะแนนคณิตศาสตร์ 542 คะแนน

พรศิษฐ์ คำรอด (2549) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง กับ ประสิทธิภาพการบริหารงานตามบทบาทของผู้บริหารโรงเรียนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ของโรงเรียนชั้นพื้นฐานในอำเภอเมืองจันทบุรี โดยมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 291 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม มีทั้งหมด 1 ฉบับ แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 20 ข้อและ ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพการบริหารงานตามบทบาทของผู้บริหาร โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานจำนวน 26 ข้อ มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยความตรงเชิงเนื้อหาโดยการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญและค่าความเที่ยง โดยมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้บริหารโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจันทบุรี เขต 1 มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงโดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) ประสิทธิภาพการบริหารงานตามบทบาทของผู้บริหารโรงเรียนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานโดยรวมอยู่ในระดับมาก 3) ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียนโดยภาพรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิภาพการบริหารงานตามบทบาทของผู้บริหารโรงเรียนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2530) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งศึกษาเฉพาะหลักสูตรปริญญาตรี 6 หลักสูตรโดยพิจารณาประสิทธิภาพการศึกษาโดยมีตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพทางการศึกษา 3 ประการ คือ ประสิทธิภาพทางการศึกษาทางด้านโอกาสเข้าศึกษา ความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา รวมถึงเจตคติต่ออาชีพ เจตคติต่อตนเองและเจตคติต่อผู้อื่น อาศัยการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย และมีการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้ข้อมูลของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2528 ทุกชั้นปี ผลการศึกษาทางด้านความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาพบว่า ช่วงปีการศึกษา 2520-2523 โดยเฉลี่ยมีอัตราส่วนการจบเท่ากับ 0.87 และมีอัตราความสูญเสียเปล่าที่เนื่องจากการออกกลางคัน 0.15 อัตราส่วนความสูญเสียเปล่าที่เนื่องจากการเรียนจบซ้ำชั้น 0.03 และอัตราส่วนประสิทธิภาพ 0.97 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงหมายความว่า การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดลมีประสิทธิภาพไม่สมบูรณ์แต่มีความสูญเสียเปล่าไม่มากนัก

จากงานวิจัยดังกล่าวจะพบว่าการศึกษาประสิทธิภาพนั้นจะสร้างตัวบ่งชี้เพื่อใช้พิจารณาถึงประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาเป็นหลักในการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพในระยะต่อมามีการพัฒนาเทคนิควิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่มีการพิจารณาการดำเนินงาน

ทั้งการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยป้อนเพื่อดำเนินการจัดการศึกษา ทั้งนี้แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพจะกล่าวถึงในตอนถัดไป

## ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการวางกรอบข้อมูล

ผู้วิจัยจะนำเสนอสาระสำคัญที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ประเด็น ได้แก่ 1) ความเป็นมาของการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล 2) พัฒนาการของโมเดลการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล 3) ประเภทของโมเดลในการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล 4) วิธีวิทยาการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลในปัจจุบัน 5) ขั้นตอนการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล และ 6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล

### ความเป็นมาของการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล (Data envelopment analysis: DEA)

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีวางกรอบข้อมูล เป็นวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่เน้นการวัดประสิทธิภาพของการผลิต ที่มีแนวความคิดเริ่มต้นจากนักเศรษฐศาสตร์ที่ชื่อ Joseph Farrell โดยในหลักการวัดประสิทธิภาพดังกล่าวเริ่มในปี ค.ศ. 1957 ซึ่งอาศัยกระบวนการวิเคราะห์ขอบเขต (Frontier analysis) ซึ่งเป็นวิธีการที่นำปัจจัยป้อนและผลผลิตมาหาความสัมพันธ์เพื่อวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานของหน่วยงาน ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพดังกล่าว เป็นโมเดลที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยป้อนและตัวแปรผลผลิตอย่างละ 1 ตัว เพื่อวัดประสิทธิภาพของหน่วยงานที่ทำการศึกษา ทั้งนี้เทคนิควิธีการวิเคราะห์เป็นพื้นฐานสำคัญของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้แนวคิดการเปรียบเทียบการใช้ปัจจัยป้อนและผลผลิตในยุคต่อมา

Pathomsiri (2006) ได้อธิบายถึงประวัติของการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวางกรอบข้อมูลเริ่มมาจากการทำวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอกของ Rhodes ที่มหาวิทยาลัยคาร์เนกี เมลลอน (Carnegie Mellon) โดยมีวัตถุประสงค์ในการประเมินโรงเรียนของรัฐบาลที่เข้าร่วมโครงการติดตามผ่านโปรแกรมทางการศึกษาเพื่อนักเรียนด้อยโอกาส (Follow through – the educational program for disadvantage student) ที่มีจุดมุ่งเน้นไปยังนักเรียนที่เป็นชาวผิวดำและชนกลุ่มน้อย ซึ่งโครงการดังกล่าวได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลกลางของสหรัฐอเมริกาและพบว่าผลการประเมินโรงเรียนดังกล่าวมีความท้าทายเป็นอย่างมากในการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา เนื่องจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพยังมีข้อจำกัดในการวิเคราะห์โดยใช้ปัจจัยป้อนและผลผลิตอย่างละ 1 ชนิด นอกจากนั้นในการคำนวณยังต้องทราบสารสนเทศเกี่ยวกับรูปแบบฟังก์ชันในการผลิต ซึ่งเป็นปัญหาในทางปฏิบัติเพราะไม่ทราบถึง

สารสนเทศดังกล่าว อย่างไรก็ตามโมเดลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพนั้นก็ได้ถูกพัฒนาจนสำเร็จโดย Charnes, Cooper และ Rhodes โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้อัตราส่วนที่เรียกชื่อตามผู้คิดค้น ได้แก่ Charnes, Cooper and Rhodes หรืออัตราส่วนซีซีอาร์ (CCR ratio) ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่มีปัจจัยป้อนและผลผลิตหลายตัว และยังแก้ไขปัญหาค่าที่ต้องทราบสารสนเทศเกี่ยวกับฟังก์ชันการผลิตซึ่งในทางปฏิบัติไม่สามารถทราบค่าได้

การทำงานของกรวิเคราะห์ที่วางกรอบข้อมูลนั้นจะใช้หลักคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า เทคนิคโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear programming) ที่ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยป้อนและผลผลิตของหน่วยการผลิตทั้งหมดซึ่งมีชื่อเรียกว่าหน่วยการตัดสินใจ (Decision Making Unit: DMU) การวัดประสิทธิภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ที่วางกรอบข้อมูลจึงเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เชิงการบริหารสำหรับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของหน่วยงานของรัฐตั้งแต่นั้นมา

นิยามของคำว่าหน่วยการตัดสินใจ (DMU) มีความหมายกว้างและยืดหยุ่น (Cooper, Seifor and Zhu, 2004; Cook and Zhu, 2005) ซึ่งจะหมายถึงหน่วยการผลิตหรือสถาบันหรือบุคคลหรือสิ่งอื่นที่ต้องการพิจารณาถึงความสามารถในการดำเนินงาน

ภายหลังจากการนำเสนอการวิเคราะห์ที่วางกรอบข้อมูลในปี 1978 นักวิจัยต่างมีความสนใจและรับรู้ถึงประโยชน์และความสามารถในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหน่วยงานที่ได้สารสนเทศที่ลุ่มลึก การวิเคราะห์ดังกล่าวจึงได้ถูกนำมาใช้ประเมินสมรรถนะหรือประสิทธิภาพของหน่วยงาน โดยในปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ที่วางกรอบข้อมูลในหลายสาขาอาชีพและในหลายบริบทและในหลาย ๆ ประเทศในรอบ 25 ปีที่ผ่านมา (Cooper, Seiford and Tone, 2000; Cooper, Seifor and Zhu, 2004; Cook and Zhu, 2005; Cook and Zhu, 2007)

เป้าหมายของการวิเคราะห์ที่วางกรอบข้อมูลคือเพื่อหาหน่วยการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งอยู่ในแนวเส้นขอบเขตประสิทธิภาพ (Efficiency frontier) ซึ่งมีลักษณะเป็นขอบเขตของชุดข้อมูล (Envelopment frontier) แสดงถึงขอบเขตของหน่วยการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพและใช้เพื่อระบุหน่วยตัดสินใจที่ไม่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนเพื่อประมาณค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ (Relative efficiency) ของแต่ละหน่วยการตัดสินใจ

แนวคิดวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจแต่ละหน่วยด้วยจุดจากนั้นเชื่อมต่อกันตามแนวกรอบของเส้นโค้งนูนเป็นเส้นกรอบประสิทธิภาพที่สูงที่สุดของหน่วยการตัดสินใจแต่ละหน่วย ถ้าค่าประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจตกอยู่บนเส้นโค้งประสิทธิภาพหมายความว่าหน่วยการตัดสินใจนั้นมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าค่าประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจตกอยู่ใต้เส้นโค้งประสิทธิภาพหมายความว่าหน่วยการตัดสินใจนั้นไม่มีประสิทธิภาพ

ค่าประสิทธิภาพของหน่วยการวิเคราะห์แต่ละหน่วยจะเป็นประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ (Relative efficiency) เมื่อเทียบกับความสามารถในการผลิตที่ดีที่สุดที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของหน่วยการตัดสินใจทั้งหมด

โดยหลักการการวิเคราะห์ประสิทธิภาพนั้นองค์การมีความต้องการที่จะลดปัจจัยป้อนส่วนเกิน (Excess input) ให้มีจำนวนน้อยที่สุด หรือความพยายามที่จะเพิ่มผลผลิตส่วนที่ขาด (Slack output) ซึ่งหมายถึงผลผลิตที่ควรจะได้แต่ทำไม่ได้ซึ่งเป็นแนวความคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพที่ได้นำเสนอไว้มาแล้ว

ในส่วนถัดไปผู้วิจัยจะนำเสนอถึงพัฒนาการของโมเดลการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลเพื่อให้เห็นถึงพัฒนาการแนวความคิดในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่สำคัญ

### พัฒนาการของการโมเดลวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล

Charnes, Cooper, Lewin and Seiford (1995) ได้แบ่งประเภทโมเดลของการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลออกเป็น 4 ประเภท ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาของโมเดลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยการแบ่งโมเดลของแต่ละกลุ่มนั้นจะให้ผลการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันตามลักษณะขั้นตอนหรือสูตรการคำนวณ (Algorithm) ที่ใช้ในการคำนวณเส้นประสิทธิภาพและจะสะท้อนให้เห็นลักษณะของเส้นประสิทธิภาพ โดยที่พัฒนาการของโมเดลมีดังนี้

1. โมเดล Charnes, Cooper and Rhodes (The CCR model หรือ CRS model) เป็นโมเดลแรกที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Charnes, Cooper and Rhodes ทั้งนี้โมเดล CCR มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าโมเดลผลตอบแทนแบบคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) ซึ่งเป็นโมเดลที่วิเคราะห์โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับผลตอบแทน (Return to scale) แบบคงที่ หรืออีกนัยหนึ่งคือ หน่วยการผลิตทุกหน่วยนั้นมีความสามารถในการผลิตที่เท่า ๆ กันของทุกขนาดการผลิต ซึ่งจากข้อตกลงเบื้องต้นที่เกี่ยวกับขนาดของการผลิตนี้เองทำให้ผลของการวิเคราะห์เส้นประสิทธิภาพนั้นจะเป็นเส้นตรงไม่โค้งนูนเหมือนโมเดลอื่น ๆ อย่างไรก็ตามโมเดล CRS มีประโยชน์อย่างมากในการให้สารสนเทศที่สนองตอบต่อหลักของการเพิ่มประสิทธิภาพทางเทคนิคได้ กล่าวคือสามารถวิเคราะห์ได้โมเดลที่เน้นการลดปัจจัยป้อนหรือโมเดลที่เน้นการเพิ่มผลผลิต ซึ่งข้อดีของการวิเคราะห์ดังกล่าวประกอบกับข้อตกลงเบื้องต้นที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติโมเดล CRS นี้ยังได้รับการยอมรับจากนักวิจัยในการวิเคราะห์เพื่อวัดประสิทธิภาพจนถึงปัจจุบัน ได้แก่ Sarkis (2000) Adler and Berchman (2001) Abbott and Wu (2002) Bazargan and Vasigh (2003) Pacheco and Fernades (2003) Pels, Nijkamp and Rietveld (2003) Sarkis and Talluri (2004) Yoshida and Fujimoto (2004) Fernandes and Pacheco (2005)

2. โมเดลเชิงบวก (The additive model) เป็นโมเดลการวิเคราะห์ที่ถูกพัฒนาขึ้นจากแนวการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ Charnes, Cooper and Seiford (1981) และมีที่พัฒนาโมเดลขึ้นใหม่อีกโดย Charnes, Cooper, Golany Seiford and Stutz โมเดลเชิงบวกนี้ได้ถูกพัฒนาเป็นโมเดลปฐมฐานและทฤษฎีฐานเชิงบวกเมื่อปี 1985 เพื่อแก้ไขข้อจำกัดเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดล CRS ที่ไม่สามารถพิจารณาถึงความแตกต่างของขนาดการผลิตของหน่วยการผลิตได้ ซึ่งในทางปฏิบัติขนาดของการผลิตนั้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้การผลิตนั้นมีค่าที่แตกต่างกัน ทำให้โมเดลเชิงบวกนี้มีความสามารถในการพิจารณาถึงขนาดการผลิตที่แตกต่างกันได้ โดยที่ผลจากการวิเคราะห์นี้เส้นประสิทธิภาพจะเป็นเส้นไม่ต่อเนื่อง และมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของการผลิตนั้นเป็นแบบผันแปร อย่างไรก็ตามข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ของโมเดลนี้ก็เพิ่มขึ้นมามากขึ้นจากโมเดล CRS กล่าวคือตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตนั้นต้องวัดจากหน่วยการวัดที่เหมือนกันซึ่งเป็นการเพิ่มข้อจำกัด นอกจากนี้การวิเคราะห์โมเดลเชิงบวกยังมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของการผลิตได้เฉพาะขนาดของการผลิตที่แตกต่างกัน แต่ไม่สามารถวิเคราะห์โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้นที่เกี่ยวกับขนาดของการผลิตที่เท่ากันของทุกหน่วยการผลิตได้ ซึ่งเป็นจุดด้อยในการวิเคราะห์หรืออย่างไรก็ตามโมเดลเชิงบวกนี้ก็เป็แนวทางในการพัฒนาโมเดลเชิงคูณในช่วงต่อมา

3. โมเดลเชิงคูณ (The multiplicative model) จากสภาพของปัญหาเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดลเชิงบวกที่เกี่ยวข้องกับขนาดของการผลิตของหน่วยการตัดสินใจ โมเดลเชิงคูณจึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขข้อจำกัดของโมเดล CRS การวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยใช้ข้อตกลงเบื้องต้นของขนาดการผลิตของหน่วยการตัดสินใจ Charnes, Seiford and Stutz จึงได้พัฒนาโมเดลเชิงคูณจากโมเดลเชิงบวก ทั้งนี้ในการแก้ไขปัญหาคความแตกต่างของขนาดของการผลิตในแต่หน่วยการตัดสินใจจะใช้กระบวนการในการแปลงค่าของปัจจัยป้อนและผลผลิตโดยการใช้อลอการิทึม (Log) การแปลงค่าของตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตทำให้เส้นประสิทธิภาพที่ได้จะเป็นเส้นโค้งแบบลอการิทึมเชิงเส้นตรง จากการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทำให้โมเดลเชิงคูณนี้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่มุ่งเน้นปัจจัยป้อนและเน้นผลผลิตได้ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของหน่วยการผลิตทั้งที่ขนาดในการผลิตที่เท่ากัน หรือขนาดของการผลิตที่แตกต่างกันได้ อย่างไรก็ตามทั้งโมเดลการวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงบวกหรือโมเดลเชิงคูณทำให้จุดเด่นของการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลหายไป กล่าวคือในการพัฒนาโมเดล CRS ในครั้งแรกนั้นไม่ต้องการข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยการวัดของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่เหมือนกัน ในขณะที่เดียวกันมีการพัฒนาโมเดลในการวิเคราะห์ที่สามารถแก้ไขข้อจำกัดในการวิเคราะห์ของโมเดล CRS รวมทั้งมีการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยการวัดที่แตกต่างกัน

กันของตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิต ซึ่งทำให้โมเดลเชิงบวกและโมเดลเชิงคุณนี้ไม่ได้รับความนิยมในช่วงเวลาต่อมา

4. โมเดล Banker, Charnes and Cooper (The BCC model หรือ VRS model) โมเดลต่าง ๆ ที่นำเสนอมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการพัฒนาโมเดลในช่วงระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันมาก กล่าวคือจากที่นำเสนอโมเดล CRS ในช่วงปี 1978 และโมเดลเชิงบวกในปี 1981 และโมเดลเชิงคุณ ในปี 1983 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญและความสามารถในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ รวมทั้งข้อจำกัดของการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละโมเดลต่าง ๆ ทำให้มีการแก้ไขข้อจำกัดของโมเดลด้วยวิธีการต่าง ๆ ทั้งนี้โมเดลที่สามารถแก้ไขปัญหเกี่ยวกับข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดของการผลิตคือโมเดล BCC โมเดลดังกล่าวถูกพัฒนาโดย Banker, Charnes และ Cooper ในปี 1984 จากความสามารถในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ครอบคลุมทั้งแบบเน้นปัจจัยป้อนหรือแบบเน้นผลผลิต รวมทั้งสามารถให้นักวิจัยเลือกวิเคราะห์โดยใช้ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของหน่วยการผลิตทั้งที่เป็นแบบที่ไม่มี ความแตกต่างกัน รวมทั้งแบบที่มีความแตกต่างกันของขนาดการผลิต ซึ่งแนวทางในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลนี้มีชื่ออีกชื่อหนึ่งว่าโมเดลการวิเคราะห์ผลตอบแทนแบบผันแปร (Variable Return to Scale: VRS) และจากความสามารถในการวิเคราะห์ในโมเดลนี้นั้นทำให้เกิดสารสนเทศที่สำคัญ และน่าสนใจในเชิงการบริหาร คือคะแนนประสิทธิภาพที่เกิดจากหน่วยการผลิตที่มีขนาดการผลิตที่มีความเหมาะสม (Scale efficacy) ซึ่งสารสนเทศนี้จะช่วยอธิบายถึงความไม่มีประสิทธิภาพที่หน่วยการผลิตนั้นที่มีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม และนั่นทำให้มิติของการวัดประสิทธิภาพนั้นมีมิติในการวัดประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถวัดประสิทธิภาพได้ในสองมิติ ได้แก่ 1) ความไม่มีประสิทธิภาพที่แท้จริงและ 2) ความไม่มีประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นจากขนาดของการผลิตที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้โมเดลดังกล่าวก็ได้รับความนิยมในการวิเคราะห์จนถึงปัจจุบันเช่นกันโดยมีผู้วิจัยใช้โมเดลนี้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ งานวิจัยของ Fernandes and Pacheco (2001) Zhu (2003) Cooper, Seiford and Zhu (2004) Ray (2004)

#### **ประเภทของโมเดลและการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล**

Pathomsiri (2006) ได้นำเสนอประเภทโมเดลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลและสูตรในการวิเคราะห์ทั้งแบบ CRS และ VRS โดยค่า  $\theta$  และ  $\Phi$  จะแทนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการวิเคราะห์ ทั้งนี้สมการในการวิเคราะห์สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตาราง 2.1 การสรุปโมเดลในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีวางกรอบข้อมูล

ประเภทโมเดล	การวิเคราะห์ที่เน้นปัจจัยป้อน	การวิเคราะห์ที่เน้นผลผลิต
CRS	$\min \theta$ $\sum_{k \in K} \lambda_k Y_{km} - S_m^+ = Y_{km}, m = 1, \dots, M$ $\sum_{k \in K} \lambda_k X_{kn} + S_n^- = \theta X_{kn}, n = 1, \dots, N$ $\lambda_k \geq 0, k = 1, \dots, K$	$\max \Phi$ $\sum_{k \in K} \lambda_k Y_{km} - S_m^+ = \Phi y_{km}, m = 1, \dots, M$ $\sum_{k \in K} \lambda_k X_{kn} + S_n^- = k_n, n = 1, \dots, N$ $\lambda_k \geq 0, k = 1, \dots, K$
VRS	เพิ่ม $\sum_{k \in K} \lambda_k = 1$	

โดยที่	$\theta$	คือ	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่เน้นปัจจัยป้อน
	$\Phi$	คือ	ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่เน้นผลผลิต
	$Y$	คือ	เวกเตอร์ของผลผลิตที่มีจำนวนผลผลิตเท่ากับ $m$ ตัว
	$X$	คือ	เวกเตอร์ของปัจจัยป้อนที่มีจำนวนปัจจัยป้อนเท่ากับ $n$ ตัว
	$k$	คือ	จำนวนของหน่วยการตัดสินใจ
	$S_m^+$	คือ	เมตริกของผลผลิตทั้งหมด
	$S_n^-$	คือ	เมตริกของปัจจัยป้อนทั้งหมด
	$\lambda$	คือ	เป็นเวกเตอร์ที่ต้องทำการวิเคราะห์ด้วยชุดของข้อมูลเพื่อนำมาหาค่า $\theta, \Phi$

สำหรับการเลือกโมเดลในการวิเคราะห์นั้นขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าต้องการที่จะวิเคราะห์โดยเน้นปัจจัยป้อนหรือว่าเน้นผลผลิต ในการพิจารณาขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้วิจัย อย่างไรก็ตามผลของการวิเคราะห์โมเดลในแบบต่าง ๆ นั้นมีสารสนเทศและการตีความหมายที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นหลัก สำหรับนักวิจัยที่ไม่ทราบว่าจะใช้โมเดลอะไรดีในการวิเคราะห์ก็สามารถนำผลของการวิเคราะห์ของแต่ละโมเดลมาเปรียบเทียบซึ่งก็ถือว่าเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ให้สารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ได้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ผลการประเมิน

จากการสังเคราะห์งานวิจัยในปัจจุบันจะพบว่าประเภทของโมเดลที่ยังได้รับความนิยม และมีความสามารถในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของหน่วยการตัดสินใจคือโมเดล CRS ที่มีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของการผลิตไม่ต่างกันระหว่างหน่วยการตัดสินใจ (Constant

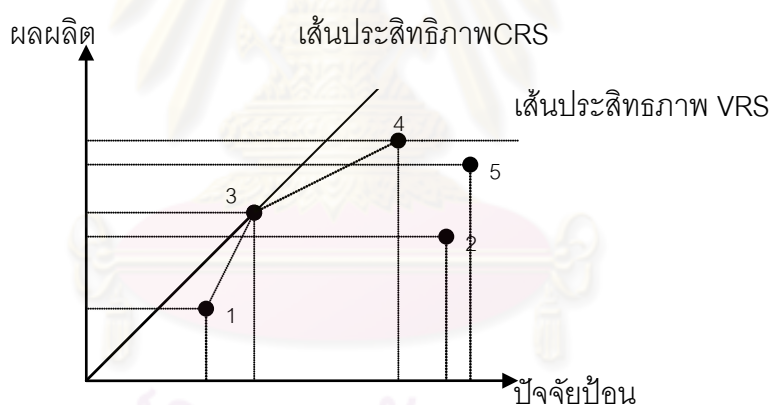


return to scale) ส่วนการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลด้วยโมเดล VRS ที่มีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของการผลิตนั้นมีความแตกต่างกันในหน่วยการตัดสินใจ โดยความแตกต่างของสองโมเดลนี้ก็คือลักษณะของเส้นประสิทธิภาพที่วิเคราะห์ขึ้นมาได้ ซึ่งสามารถอธิบายโดยใช้ตัวอย่างการดำเนินงานของโรงเรียนจำนวน 5 แห่งที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตและผลผลิตอย่างละ 1 ชนิดโดยมีรายละเอียดดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 ปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิตของโรงเรียนจำนวน 5 แห่ง

โรงเรียน	1	2	3	4	5
ปัจจัยป้อน	3	6	4	5.8	8
ผลผลิต	2	3	4	5	4.5

โดยถ้าใช้ข้อมูลการใช้ปัจจัยการผลิตและผลผลิตในตัวอย่างเดิมจะสามารถวิเคราะห์ขอบเขตของโมเดล VRS และ CRS เปรียบเทียบกันได้ดังนี้



ภาพที่ 2.1 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยโมเดล CRS และ VRS

เมื่อพิจารณาจากเส้นขอบเขตของโมเดล VRS จะพบว่าเส้นขอบเขตมีลักษณะหักโค้งตามชุดข้อมูลที่เกิดจากการทำการรวมกันเชิงเส้น (Linear combination) หรือว่าการผสมความสามารถในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่ 1 โรงเรียนที่ 3 และโรงเรียนที่ 4 ความสามารถในการจัดการศึกษาของทั้ง 3 โรงเรียนจัดได้ว่าเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากอยู่บนเส้นโค้งประสิทธิภาพ ซึ่งเส้นโค้งประสิทธิภาพนี้จะเป็นตัวเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เหลือ ซึ่งแตกต่างจากเส้นขอบเขตในโมเดล CRS ที่มีลักษณะแบบเป็นเส้นตรงออกจากจุดกำเนิด ซึ่งพิจารณาการวิเคราะห์ด้วยโมเดล CRS แล้วพบว่าโรงเรียนที่ 1

และโรงเรียนที่ 4 นั้นเป็นโรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพเนื่องจากเป็นโรงเรียนที่ไม่ได้อยู่บนเส้นประสิทธิภาพ

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า คะแนนประสิทธิภาพของแต่ละโรงเรียนนั้น คะแนนจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยโมเดล CRS มีค่าน้อยกว่าคะแนนประสิทธิภาพที่วิเคราะห์โดยโมเดล VRS โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพในโมเดล VRS แต่ไม่มีประสิทธิภาพเมื่อวิเคราะห์ด้วยโมเดล CRS เนื่องจากมีขนาดของโรงเรียนที่ไม่เหมาะสมเช่นจากตัวอย่างข้างต้นจะพบว่าโรงเรียนที่ 1 ขาดประสิทธิภาพเนื่องจากมีขนาดของโรงเรียนเล็กเกินไป ส่วนโรงเรียนที่ 4 ที่ขาดประสิทธิภาพเนื่องจากโรงเรียนมีขนาดใหญ่เกินไปซึ่งไม่ใช่เพราะการบริหารของหน่วยงานแต่เกิดขึ้นจากขนาดของโรงเรียนที่ไม่เหมาะสม

### วิธีวิทยาการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลในปัจจุบัน

วิธีวิทยาทางการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลนั้นได้รับการพัฒนาเป็นอย่างมาก และจากการสังเคราะห์งานวิจัยนั้นพบว่าวิธีวิทยาทางการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลนั้นมีหลายประเด็นด้วยกันซึ่งสรุปได้ดังนี้

### การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีบทบาทสำคัญต่อผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจเป็นอย่างมาก ซึ่งผู้วิจัยที่พัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลนั้นก็ให้ความสำคัญขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งนี้มีหลักเกณฑ์ในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ไม่ควรใช้จำนวนของกลุ่มตัวอย่างหรือหน่วยการตัดสินใจที่น้อยกว่า 10 หน่วย (Thanassoulis, 1999) ซึ่งถือเป็นจำนวนขั้นต่ำในการพิจารณาถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยที่มีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กนั้นทำให้เกิดความลำเอียงในผลการวิเคราะห์ได้ (Coeli, 1998; Afonso, 2006; Simar and Wilson, 2004)
3. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรมากกว่าจำนวนของตัวแปรปัจจัยป้อนคูณด้วยตัวแปรผลผลิต (Cooper, Seiford and Tone, 2000) ถ้าหากว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่านี้แล้วจะทำให้อำนาจจำแนกของผลการวิเคราะห์จะลดลง

นอกจากขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้วการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างก็มีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ในกระบวนการเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีการดำเนินงานที่ดีที่สุด (Best practice) ในการวิเคราะห์ และถ้าหากไม่ได้นำ

หน่วยการวิเคราะห์ดังกล่าวมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง จะทำให้ค่าประสิทธิภาพที่ได้นั้นสูงกว่าความเป็นจริง

### เทคนิควิธีในการวิเคราะห์

ได้มีการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์อื่น ๆ ร่วมกับการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล ซึ่งในแต่ละเทคนิควิธีนั้นต่างก็มีประโยชน์และมีความน่าสนใจในการประยุกต์ใช้ซึ่งเทคนิคในการวิเคราะห์ได้แก่

1. การวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลแบบขั้นเดียว (One-stage DEA) เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลแบบปรกติซึ่งผู้วิจัยนั้นจะทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามขั้นตอนที่ได้นำเสนอมาข้างต้น เทคนิคในการวิเคราะห์แบบนี้เป็นเทคนิคที่ไม่ซับซ้อนและการแปลผลจะตรงไปตรงมาโดยการวิเคราะห์มักจะนำไปวิจัยป้อนที่เป็นประเภทตัวแปรสภาพแวดล้อมนำมาวิเคราะห์ในโมเดล โดยงานวิจัยที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ในรูปแบบนี้ ได้แก่ วินัย พุทธากุล (2537) ชูเวช ชาญสง่าเวช (2545) Smith and Mayton (1986) Chen (1997) และ Johnes (2006a)

2. การวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage DEA) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่พัฒนามาจากการวิเคราะห์ในแบบเดิม โดยไม่รวมตัวแปรบริบทของหน่วยงานเข้าไปในโมเดลการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการดำเนินงานของหน่วยงานอย่างแท้จริง และนำตัวแปรบริบทของโรงเรียนมาทำการวิเคราะห์กับคะแนนประสิทธิภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ เช่นการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนประสิทธิภาพระหว่างกลุ่ม (Fare and Grosskopf, 1989) การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยป้อนกับคะแนนประสิทธิภาพ (Tanja and Heikki, 1997) การใช้การวิเคราะห์ถดถอยในการทำนายคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล (Bradley, Johnes and Millinton, 2001; Waldo, 2002; Afonso and Aubyn, 2006; Anderson, Daim and Lavoie, 2007)

อย่างไรก็ตามได้มีการใช้การวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลแบบหลายขั้นตอนในอีกลักษณะคือโมเดลการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามขั้นตอนในการดำเนินการ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหน่วยงานตามขั้นตอนการดำเนินงานที่ต่างกัน โดยมีการกำหนดปัจจัยป้อนและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์แต่ละครั้งตามขั้นตอนโดยใช้ปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีความสอดคล้องกับขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งจะทำให้ได้สารสนเทศที่สะท้อนให้เห็นถึงการดำเนินงานต่างระยะเวลากัน (ไพรัตน์ อธิกพันธุ์, 2548; Lovell and Wood, 1995) นอกจากนั้นยังมีการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ HLM กับโมเดลการวิเคราะห์แบบนี้ด้วยเช่นกัน (รุ่งนภา ตังจิตระเจริญกุล, 2548)

จากแนวคิดดังกล่าวนั้นจะพบว่าการวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage DEA) สามารถแบ่งได้เป็นสองประเภท ประเภทแรกแบ่งตามขั้นตอนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและเทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่ใช้ร่วมในการศึกษาเช่นการวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลในขั้นตอนที่หนึ่งและใช้การวิเคราะห์ถดถอยเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพเป็นต้น และประเภทที่สองแบ่งตามขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงานเช่นการแบ่งกระบวนการทำงานของโรงเรียนเป็นสองระยะโดยมีการกำหนดปัจจัยป้อนและผลผลิตในแต่ละระยะที่มีความแตกต่างกัน และทำการวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลตามกระบวนการทำงาน

### การคัดเลือกตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

การวิจัยที่ผ่านมาจะพบอุปสรรคบางประการในการสรุปถึงการมีประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจด้วยการวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูล กล่าวคือในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจนั้นยังขาดเทคนิควิธีที่จะให้สารสนเทศที่เกี่ยวกับ องค์ประกอบของปัจจัยป้อนและปัจจัยผลผลิตที่สะท้อนความมีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง (Wagner and Shimshak, 2006) อย่างไรก็ตามได้มีการพัฒนาเทคนิควิธีในการคัดเลือกตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตเพื่อวัตถุประสงค์ 2 อย่างด้วยกันคือ การลดจำนวนตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์และการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยป้อนและผลผลิตกับคะแนนประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจ

Wagner and Shimshak (2007) เสนอวิธีการเลือกปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตด้วยวิธีการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นขั้นตอน (Stepwise method) ในวิธีการวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลซึ่งเป็นการลดปัจจัยนำเข้าหรือปัจจัยผลผลิตออกจากตัวแบบที่ละตัว จากนั้นหาคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละองค์การตามตัวแบบของปัจจัยนำเข้าและผลผลิตที่เหลือ พร้อมทั้งหาค่าเฉลี่ยของคะแนนประสิทธิภาพ และพิจารณการลดลงของค่าเฉลี่ยของคะแนนประสิทธิภาพ และเลือกโมเดลการวิเคราะห์ที่มีคะแนนลดลงต่ำสุดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไปด้วยวิธีการนี้ ทำให้เหลือปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่มีผลต่อคะแนนประสิทธิภาพขององค์กร และสามารถสะท้อนความมีหรือไม่มีประสิทธิภาพขององค์กรได้อย่างแท้จริง จากเทคนิควิธีดังกล่าวทำให้ได้สารสนเทศที่มีประโยชน์ในการตัดสินใจทางการบริหารและช่วยในการพิจารณาถึงการใช้งบประมาณเพื่อการลงทุนในการเสริมสร้าง หรือจัดหาปัจจัยป้อนหรือเพื่อเร่งสร้างผลผลิตที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยงาน โดยขั้นตอนของการคัดเลือกตัวแปรมีดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจแต่ละแห่งด้วยวิธีการห่วงรอบข้อมูลจากโมเดลที่มีการใช้ปัจจัยป้อนและผลผลิตทุกตัวแปรหลังจากนั้นหาค่าเฉลี่ยของคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยการตัดสินใจ

2. ตัดปัจจัยป้อนหรือผลผลิตออกจากโมเดลที่ละตัวและคำนวณคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละองค์การด้วยปัจจัยป้อนและผลผลิตที่เหลือให้ พร้อมทั้งหาค่าเฉลี่ยของคะแนนประสิทธิภาพ ทำการตัดปัจจัยป้อนหรือผลผลิตจนครบทุกตัวแปรหลังจากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนประสิทธิภาพ โดยจะเลือกโมเดลที่มีคะแนนความแตกต่างน้อยที่สุดเป็นโมเดลการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลในขั้นตอนถัดไป

3. ทำการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลซ้ำตามขั้นตอนที่ 2. จนกระทั่งพบเงื่อนไข 2 ประการจึงหยุด โดยเงื่อนไขแรกคือความแตกต่างของคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่ามากกว่า 5 และเงื่อนไขที่ 2 คือเหลือปัจจัยป้อนและผลผลิตอย่างละ 1 ตัว

ทั้งนี้ในการคัดเลือกตัวแปรในโมเดลห้วงกรอบข้อมูลเป็นกระบวนการที่มีความน่าสนใจและเป็นเทคนิควิธีที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการสารสนเทศเชิงการบริหาร ซึ่งสารสนเทศที่ได้มาจากการคัดเลือกตัวแปรนี้ทำให้เห็นถึงความสำคัญของการเพิ่มผลผลิตหรือปรับลดปัจจัยป้อนที่ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงาน

### **ขั้นตอนในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล**

ในการวิเคราะห์นั้นประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการอย่างน้อย 5 ขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. การกำหนดชุดข้อมูล การกำหนดปัจจัยป้อนและการกำหนดผลผลิตนั้นเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล (Johnes, 2006) ในการกำหนดปัจจัยป้อนและผลผลิตขึ้นอยู่กับบริบทของการประเมินประสิทธิภาพเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตามหลักเกณฑ์ในการเลือกตัวแปรโดยทั่วไปควรมีลักษณะดังนี้ 1) ตัวแปรแต่ละตัวในชุดปัจจัยป้อนและผลผลิตควรจะมีความสัมพันธ์กันเองต่ำ และถ้าจำนวนของตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตมากขึ้นเท่าใด จำนวนของกลุ่มตัวอย่างและคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยจะสูงขึ้นเท่านั้น (Chalos, 1997) 2) ลักษณะของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ควรเป็นข้อมูลต่อเนื่องเพราะถ้าหากต้องการใช้ตัวแปรจัดประเภทในการวิเคราะห์จะต้องใช้เทคนิคการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น (Johnes, 2006) และ 3) ความถูกต้องของข้อมูล การวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลจะมีความไวต่อคุณลักษณะของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์เป็นอย่างมาก ซึ่งการใช้ข้อมูลที่ขาดความตรงจะทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่สะท้อนถึงประสิทธิภาพที่แท้จริง

2. การเลือกโมเดลการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลที่เหมาะสมกับผู้ใช้สารสนเทศ ทั้งนี้ในการเลือกโมเดลการวิเคราะห์นั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติของลักษณะของหน่วยงานหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยต้องการที่จะวัดประสิทธิภาพ ประกอบด้วยสองประการคือ 1) ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของการผลิตของหน่วยการตัดสินใจหรือเรียกว่า ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับผลตอบแทนต่อ

ขนาด (Return of scale) ว่าเป็นแบบผันแปรหรือว่าเป็นแบบคงที่ 2) จุดมุ่งเน้นในการเพิ่มประสิทธิภาพโดยปรับแก้การใช้ปัจจัยป้อนหรือการเพิ่มผลผลิต ซึ่งหลักในการพิจารณาในการเลือกโมเดลการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลไม่มีกฎตายตัวแน่นอน เพราะฉะนั้นการเลือกโมเดลการวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจและเหตุผลของผู้วิจัยเอง รวมทั้งแนวทางในการวิจัยในอดีตที่ผ่านมา

3. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์โปรแกรมเชิงเส้นมาตรฐานทั่วไป (Standard linear programming software) แต่ผลของการวิเคราะห์นั้นจะขาดความตรง ซึ่งโดยพื้นฐานจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลโดยเฉพาะ ซึ่งมีฟังก์ชันในการวิเคราะห์ของโมเดลการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลอย่างครบถ้วน ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยต้องมีมาตรการตรวจสอบข้อมูลขั้นพื้นฐานเหมือนกับการวิเคราะห์ทางสถิติอื่น ๆ รวมทั้งการบรรณาธิการข้อมูลให้เรียบร้อยก่อนทำการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล

4. การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ จุดเด่นประการหนึ่งของผลการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลนั้นคือการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ทำได้สะดวกและตรงไปตรงมา ทั้งนี้คะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณออกมาได้จากปัจจัยป้อนหลายตัวและผลผลิตหลายตัวนั้น จะสามารถจัดลำดับตามคะแนนประสิทธิภาพ รวมทั้งผลการวิเคราะห์นั้นจะให้สารสนเทศเกี่ยวกับการเพิ่มหรือลดปัจจัยป้อนหรือผลผลิตแต่ละตัวได้ ในขณะเดียวกันมีเทคนิควิธีที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่เพื่อตรวจสอบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจ ซึ่งสารสนเทศดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนเชิงบริหารต่อไป

5. การนำผลการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลไปใช้ การใช้ผลการวิเคราะห์เป็นแนวทางในการจัดการหรือเป็นแนวทางกำหนดนโยบาย ผู้บริหารสามารถใช้สารสนเทศในการลดปริมาณของปัจจัยป้อน หรือการเพิ่มผลผลิต ซึ่งในการวิเคราะห์ดังกล่าวนั้นจะเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินงานให้สูงขึ้น

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล

Sarrico et al. (2008) ศึกษาประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนมัธยมของประเทศโปรตุเกสจำนวน 51 โรงเรียนโดยมีตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพจัดเป็น ตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 5 ตัว ได้แก่ 1) พื้นความรู้ของนักเรียน 2) อัตราส่วนนักเรียนต่อครู 3) สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับเงินสนับสนุน 4) ประสบการณ์ทำงานของครูเฉลี่ย 5) ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และตัวแปรผลผลิตจำนวน 2 ตัว ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับชาติ 2) สัดส่วนของนักเรียนที่จบการศึกษาโดยใช้โมเดลวางแผนห้วงกรอบข้อมูลแบบเน้นปัจจัยป้อน

ใช้โมเดล CRS แบบเน้นผลผลิต ผลการศึกษาพบว่าคะแนนประสิทธิภาพอยู่ระหว่างร้อยละ 66.4 - 100 โดยที่มีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 7 โรงเรียน โรงเรียนที่มีคะแนนประสิทธิภาพน้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 66.4 และสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาได้ร้อยละ 51 และสัดส่วนการจบการศึกษาอีกร้อยละ 51 โดยที่ไม่ต้องใช้งบจ่ายป้อนเพิ่มขึ้น

Anderson, Daim and Lavoie (2007) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการถ่ายโอนเทคโนโลยีระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคธุรกิจ โดยใช้ฐานของมูลมหาวิทยาลัยในประเทศสหรัฐอเมริกาจำนวน 54 แห่ง โดยใช้ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ 3 ประเภท ประเภทแรกคือ งบจ่ายป้อนมี 1 ตัวการลงทุนในการวิจัย ประเภทที่ 2 คือ งบจ่ายผลผลิตจำนวน 5 ตัว ได้แก่ 1) รายได้ที่ได้จากการจดลิขสิทธิ์ 2) จำนวนลิขสิทธิ์ที่ได้นำไปใช้ 3) จำนวนการตั้งบริษัทใหม่ 4) การจดลิขสิทธิ์ในสหรัฐอเมริกา 5) ปัญหาของการจดลิขสิทธิ์ในสหรัฐอเมริกา ส่วนตัวแปรประเภทที่ 3 คือตัวแปรการเป็นโรงเรียนแพทย์และการเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐบาล โมเดลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นโมเดลแบบเน้นผลผลิตโดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าขนาดการผลิตของแต่ละมหาวิทยาลัยเท่ากัน (output-oriented CRS model) เทคนิควิธีที่ใช้วิเคราะห์นั้นใช้แบบสองขั้นตอน (Two-stage DEA) โดยขั้นแรกทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และขั้นที่สองทำการวิเคราะห์การถดถอย ผลการวิจัยพบว่ามหาวิทยาลัยที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินการถ่ายโอนเทคโนโลยี ได้แก่ มหาวิทยาลัยนิวยอร์ก มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย มหาวิทยาลัยวิสคอนซิน สถาบันเทคโนโลยีจอร์เจียและ มหาวิทยาลัยบริกแฮมยังโดยมหาวิทยาลัยที่ขาดประสิทธิภาพ ได้แก่ มหาวิทยาลัยทูเลน มหาวิทยาลัยเครมตัน และมหาวิทยาลัยเอโมรี ในขณะที่การเป็นมหาวิทยาลัยทางการแพทย์หรือการเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐบาลไม่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ

Alexander et al. (2007) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาในประเทศนิวซีแลนด์ โดยมีโรงเรียนที่นำมาวิเคราะห์จำนวน 325 โรงเรียน ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพจัดเป็นตัวแปรงบจ่ายป้อนจำนวน 7 ตัว ได้แก่ จำนวนนักเรียน จำนวนครูประจำการ จำนวนครูผู้ช่วยสอน งบประมาณในการจัดการเรียนการสอน งบประมาณที่ไม่ใช่การจัดการเรียนการสอน งบประมาณในการบริหารจัดการ งบประมาณที่ได้รับสนับสนุนจากท้องถิ่น และตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัว ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสะสมเฉลี่ย สัดส่วนของนักเรียนที่ได้คะแนนในระดับสูง สัดส่วนของนักเรียนที่จบการศึกษา โดยใช้โมเดลวางกรอบข้อมูลแบบเน้นงบจ่ายป้อนและเทคนิควิธีที่ใช้วิเคราะห์นั้นใช้แบบสองขั้นตอน (Two-stage DEA) โดยขั้นแรกทำการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลและนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรทำนายจำนวน 11 ตัว ได้แก่ เศรษฐฐานะของผู้ปกครอง ประสบการณ์ทำงานของครูผู้สอน จำนวนครูผู้สอนที่ได้รับใบประกาศวิชาชีพ ขนาดของโรงเรียน ขนาดของโรงเรียนกำลังสอง การเป็นโรงเรียนของรัฐบาล การเป็นโรงเรียนประถม การเป็นโรงเรียนมัธยม การเป็นโรงเรียนในเมือง

การเป็นโรงเรียนชายล้วนหรือหญิงล้วน ผลการศึกษาพบว่า มีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 39 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 12 คะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 73 โดยที่โรงเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพได้คะแนนประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 21.34 และผลการวิเคราะห์ถดถอยพบว่า ประสบการณ์ทำงานของครู, จำนวนครูผู้สอนที่ได้รับใบประกาศวิชาชีพ, ขนาดของโรงเรียนและการเป็นโรงเรียนชายล้วนหรือหญิงล้วนมีอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรการเป็นโรงเรียนของรัฐบาล, การเป็นโรงเรียนมัธยมมีอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Rassouli-Currier (2007) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาโอกลาโฮมาจำนวน 354 โรงเรียน ระหว่างปี ค.ศ. 1996 - 1999 โดยมีตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพจัดเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 3 ตัว ได้แก่ สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับเงินอุดหนุน ประสบการณ์ทำงานครูเฉลี่ย ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และตัวแปรผลผลิตจำนวน 6 ตัว ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับชาติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสะสมเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์การอ่าน โดยใช้โมเดลวางกรอบข้อมูลแบบเน้นปัจจัยป้อนใช้โมเดล VRS และ CRS แบบเน้นผลผลิตผล การศึกษาพบว่าผลการดำเนินงานในช่วงปี 1999 นั้นมีประสิทธิภาพสูงที่สุดโดยโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 102 โรงเรียน และไม่มีประสิทธิภาพจำนวน 1 โรงเรียน โรงเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพมีคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยละ 50

Sarrico et al. (2007) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาของโรงเรียนมัธยมของประเทศโปรตุเกสจำนวน 33 โรงเรียน โดยมีตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพจัดเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 5 ตัว ได้แก่ พื้นความรู้ของนักเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับเงินสนับสนุน ประสบการณ์ทำงานของครูเฉลี่ย ระดับการศึกษาของผู้ปกครองและตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัว ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับชาติ สัดส่วนของนักเรียนที่จบ การศึกษา สัดส่วนของนักเรียนที่ไม่ออกกลางคันโดยใช้โมเดลวางกรอบข้อมูลแบบเน้นปัจจัยป้อน ใช้โมเดล CRS แบบเน้นผลผลิต ผลการศึกษาพบว่ามีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 13 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 39.39 โดยโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุดได้คะแนนประสิทธิภาพร้อยละ 87.2 ซึ่งสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาได้ร้อยละ 14 สัดส่วนการจบการศึกษาได้อีกร้อยละ 15 และเพิ่มสัดส่วนของนักเรียนที่ไม่ออกกลางคันได้อีกร้อยละ 3

Afonso and Aubyn (2006) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาระหว่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดสมรรถนะของการจัดการศึกษาในระดับนานาชาติ ทั้งนี้ในการศึกษาใช้ฐานข้อมูลของหน่วยงานองค์กรเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทาง



เศรษฐกิจ ซึ่งเป็นข้อมูลจากปี ค.ศ. 2000- 2002 ในการเลือกหน่วยการตัดสินใจนั้นจะเลือกเฉพาะประเทศที่มีข้อมูลตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตครบตามกรอบความคิดไว้ ซึ่งทำให้มีประเทศที่นำมาวิเคราะห์จำนวน 25 ประเทศโดยมีประเทศไทยเป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาด้วยเช่นกัน ตัวแปรปัจจัยป้อนที่นำมาวิเคราะห์นั้นมีจำนวน 2 ตัว ได้แก่ จำนวนครูต่อนักเรียน 100 คน จำนวนชั่วโมงต่อปีในโรงเรียน โดยมีตัวแปรสภาพแวดล้อมของการจัดการศึกษา 2 ตัวแปรคือระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และผลผลิตมวลรวมของประเทศต่อหัว ส่วนตัวแปรผลผลิตมีจำนวน 1 ตัวคือ คะแนนผลการสอบโปรแกรมสำหรับการประเมินนักเรียนนานาชาติ (PISA) ในปี 2003 ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่วัดจากนักเรียนอายุ 15 ปีโดยมีองค์ประกอบในการประเมิน ได้แก่ การอ่าน คณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาและวิทยาศาสตร์ โมเดลที่ใช้ในการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล คือ โมเดล VRS แบบเน้นผลผลิต (Output-oriented VRS model) เทคนิควิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์คือการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลแบบสองขั้นตอน (Two-stage DEA) โดยขั้นตอนแรกทำการประเมินประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล และขั้นตอนที่สองทำการศึกษาคะแนนประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์ถดถอยโทบิต (Tobit regression) ผลของการวิจัยพบว่าประเทศที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ประเทศฟินแลนด์, เกาหลีและสวีเดน ส่วนประเทศที่ขาดประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา ได้แก่ ประเทศไทย, ตุรกีและอูรูกัว ซึ่งประเทศไทยได้อันดับของการจัดการศึกษาที่ 24 จาก 25 ประเทศ ผลการวิเคราะห์ชี้ว่าในกลุ่มประเทศที่ไม่มีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษานี้สามารถเพิ่มผลผลิตได้อีกถึงร้อยละ 25 และผลจากการวิเคราะห์การถดถอยพบว่า การศึกษาของผู้ปกครองและผลิตผลมวลรวมของประเทศต่อหัวนั้นมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา

Johnes (2006a) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาหลักสูตรเศรษฐศาสตร์ของมหาวิทยาลัยในประเทศอังกฤษที่รวบรวมไว้ในฐานข้อมูลปี ค.ศ. 1993 โดยใช้โมเดลเน้นผลผลิต (Output-oriented CRS) หรือโมเดลการวิเคราะห์แบบเน้นผลผลิตโดยมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของการผลิตแบบคงที่ โดยประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลแบบพหุระดับในการวิเคราะห์ ตามตัวแปรปัจจัยป้อนที่ใช้ในโมเดล โดยที่มีหน่วยของการวิเคราะห์ระดับที่ 1 คือระดับนิสิตซึ่งใช้เพศเป็นปัจจัยป้อน และหน่วยของการวิเคราะห์ในระดับที่ 2 คือระดับมหาวิทยาลัยโดยใช้ตัวแปรการเป็นมหาวิทยาลัยเปิดเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนและตัวแปรปัจจัยป้อนทั้งสองระดับ คือ ผลสัมฤทธิ์ก่อนได้รับการศึกษาจากมหาวิทยาลัย ตัวแปรผลผลิตคือคะแนนสอบสมรรถนะของนิสิตที่จบการศึกษา การวิเคราะห์นั้นได้ปรับโมเดลในการวิเคราะห์เนื่องจากตัวแปรปัจจัยป้อนนั้นเป็นตัวแบบจัดประเภททำให้ต้องมีการปรับโมเดลปัจจัยป้อนออกตามตัวแปรเพศและมหาวิทยาลัย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโมเดลว่ามีประสิทธิภาพด้วย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างโมเดลการวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์มุ่งเน้นไปที่วิธีวิทยาการวิจัยกล่าวคือ ในการวิเคราะห์นั้นสามารถวิเคราะห์โมเดลแบบพหุระดับได้ สามารถให้สารสนเทศ

เกี่ยวกับความแตกต่างของประสิทธิภาพระหว่างบุคคลภายในมหาวิทยาลัย รวมทั้งความแตกต่างของประสิทธิภาพระหว่างมหาวิทยาลัย และประเด็นสุดท้ายความแตกต่างของประสิทธิภาพระหว่างบุคคลนั้นมีน้อยกว่าความแตกต่างระหว่างมหาวิทยาลัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงว่าคุณลักษณะประสิทธิภาพของนักศึกษานั้นจะขึ้นอยู่กับมหาวิทยาลัยที่ตัวเองศึกษาอยู่ อย่างไรก็ตามในรายงานฉบับนี้อธิบายถึงการวัดปัจจัยป้อนและผลผลิตไม่ชัดเจน รวมทั้งไม่บอกจำนวนมหาวิทยาลัยที่นำมาวิเคราะห์ว่ามีกี่แห่ง

Johnnes (2006b) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาดูมศึกษาซึ่งมีมิติของการศึกษานี้ มุ่งเน้นไปยังการได้รับรางวัลของมหาวิทยาลัยในประเทศอังกฤษในปี ค.ศ. 2000 – 2001 โดยใช้ฐานข้อมูลในการศึกษา ซึ่งมีหน่วยการตัดสินใจทั้งหมด 109 หน่วยการตัดสินใจ แบ่งเป็นมหาวิทยาลัยแบ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่ก่อตั้งก่อนปี 1992 จำนวน 47 มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยที่ก่อตั้งหลังปี 1992 จำนวน 34 มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยอื่น ๆ จำนวน 28 มหาวิทยาลัย ซึ่งตัวแปรปัจจัยป้อนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพนั้นมีจำนวน 6 ตัว ได้แก่ 1) จำนวนนักเรียนในระดับปริญญาตรีที่เรียนอยู่ในชั้นปีที่ 1 2) จำนวนนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับบัณฑิตศึกษา 3) จำนวนพนักงานเต็มเวลาในการสอนการวิจัยหรือทำการวิจัย 4) จำนวนเงินที่ลงทุนทางการศึกษา 5) ค่าใช้จ่ายในห้องสมุดหรือบริการทางสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ไม่รวมเงินเดือนพนักงาน 6) ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการและบริการส่วนกลางของมหาวิทยาลัยที่ไม่รวมเงินเดือนของพนักงาน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลด้วยโมเดลการวิเคราะห์ VRS ที่เน้นผลผลิต (Output-oriented VRS model) โดยในการศึกษาค้างนี้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบวางกรอบข้อมูลระหว่างกัน (Inter envelop) หรือเรียกว่าโมเดลการวิเคราะห์แบบซ้อน (Nested DEA model) ซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบกลุ่มมหาวิทยาลัยภายในกลุ่มผลการศึกษาพบว่าผลของการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลของคะแนนประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มมหาวิทยาลัยนั้นมีความแตกต่างกัน

Primont and Domazlicky (2006) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาของโรงเรียนในเขตโรงเรียนของรัฐมิสซูรีจำนวน 355 โรงเรียน โดยมีตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพจัดเป็น ตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 9 ตัว ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนต่อผู้บริหาร สัดส่วนของครูที่มีระดับการศึกษาสูง ประสบการณ์ทำงานของครูเฉลี่ย เงินเดือนครูเฉลี่ย งบประมาณทั้งหมดต่ออนักเรียน งบประมาณที่ไม่ใช่การจัดการเรียนการสอน จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน เงินเดือนผู้บริหารเฉลี่ย และตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัว ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านโดยใช้โมเดลวางกรอบข้อมูล CRS แบบเน้นผลผลิต ผลการศึกษาพบว่าโรงเรียนที่มี

ประสิทธิภาพจำนวน 70 โรงเรียนและโรงเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพจำนวน 239 โรงเรียน คะแนนไม่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าเท่ากับร้อยละ 131.36

อาฟิฟี่ ลาเต๊ะ และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย จากห้องสมุดจำนวน 13 แห่ง ตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนเจ้าหน้าที่ให้บริการ จำนวนหนังสือและวารสาร จำนวนโสตทัศนวัสดุ ฐานข้อมูล คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และปริมาณพื้นที่ใช้งานในห้องสมุด ตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนสมาชิก จำนวนผู้ใช้บริการเฉลี่ยต่อเดือน และจำนวนหนังสือ วารสาร โสตทัศนวัสดุที่ยืมเฉลี่ยต่อเดือน ทั้งนี้โมเดลที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพนั้นใช้โมเดลที่เน้นปัจจัยผลผลิตและมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของการผลิตทั้งแบบเท่ากันและแบบไม่เท่ากัน (Output-oriented CRS and VRS models) ผลการวิจัยพบว่า มีห้องสมุดที่มีประสิทธิภาพจำนวน 7 แห่งและ 11 แห่งเมื่อประเมินด้วยโมเดล CRS และ VRS ตามลำดับ

รุ่งนภา ตั้งจิตตเจริญกุล (2548) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของคณะครุศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 36 แห่ง โดยมีปัจจัยป้อนจำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านการเรียนการสอน ด้านบุคคลและด้านการบริหาร โดยตัวแปรผลผลิตมี 2 ด้าน ได้แก่ ผลผลิตด้านบุคคลและผลผลิตในภาพรวมระดับสถาบัน ทั้งนี้มีการวิเคราะห์ตามมิติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยนักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต คณาจารย์และผู้บริหารคณะ โมเดลที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพคือโมเดลผลตอบแทนแบบผันแปรที่เน้นผลผลิต (Input-oriented VRS model) สำหรับการประเมินประสิทธิภาพระยะสั้น และใช้โมเดล CRS แบบเน้นปัจจัยป้อน (Input-oriented CRS model) สำหรับโมเดลระยะยาว ทั้งนี้ในการวิเคราะห์นั้นยังแยกการวิเคราะห์นั้นใช้เทคนิควิเคราะห์แบบสองขั้นตอน (Two-stage DEA) โดยขั้นแรกเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลโดยแยกการวิเคราะห์ 2 มิติ ได้แก่ มิติเวลาและมิติของผู้ให้ข้อมูล และขั้นที่สองเป็นการวิเคราะห์พหุระดับ ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏมีคะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 44.47-100.00 และเมื่อพิจารณาจากช่วงเวลาพบว่าคะแนนประสิทธิภาพช่วงหลังปฏิรูปการศึกษา 2542 สูงกว่าคะแนนก่อนช่วงปฏิรูปการศึกษาร้อยละ 3.34-14.12 และมิติของผู้ให้ข้อมูลนั้นประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน มหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีประสิทธิภาพนั้นมี 18 แห่งในช่วงก่อนปฏิรูปการศึกษาและ 22 แห่งสำหรับช่วงปฏิรูปการศึกษา จากผลการวิเคราะห์โมเดลระยะสั้นพบว่าจำแนกได้ 5 กลุ่มที่ต้องปรับปรุงประสิทธิภาพประมาณร้อยละ 13.63 – 56.86 หรือเพิ่มผลผลิตร้อยละ 25.63 – 65.23 และจากการวิเคราะห์พหุระดับพบว่าปัจจัยของขนาดของโรงเรียน และความเป็นผู้นำทางวิชาการของ

ผู้บริหารมีผลทางบวกต่อประสิทธิภาพ และในโมเดลระยะยาวพบว่า จำนวนโปรแกรมของโรงเรียนและความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารจะส่งผลทางบวกต่อประสิทธิภาพระยะยาว

ไพรัตน์ อธิกพันธุ์ (2548) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาของประเทศไทยโดยมีโรงเรียนที่นำมาวิเคราะห์จำนวน 140 โรงเรียนซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยมีตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 25 ตัวแปร และตัวแปรผลผลิตจำนวน 16 ตัวแปร โดยใช้โมเดลในการวิเคราะห์คือโมเดล CRS แบบเน้นผลผลิต (Output-oriented CRS model) โดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์แบบสามขั้นตอนตามกระบวนการทำงาน (Three-stage DEA) โดยแยกการวิเคราะห์เป็น 3 ขั้นตอน และใช้การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลทั้งหมดโดยโมเดลในการวิเคราะห์แรกเป็นโมเดลระยะสั้น มีปัจจัยป้อนจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนบุคลากรต่อนักเรียน จำนวนหนังสือในห้องสมุด และจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ และตัวแปรการผลิตจำนวน 11 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนชั่วโมงเรียนภาษาไทยคุณจำนวนนักเรียน จำนวนชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์คุณจำนวนนักเรียน จำนวนชั่วโมงเรียนสังคมศึกษาและวัฒนธรรมคุณจำนวนนักเรียน จำนวนชั่วโมงวิทยาศาสตร์คุณจำนวนนักเรียน จำนวนชั่วโมงเรียนสุขศึกษา-พลศึกษาคุณจำนวนนักเรียน จำนวนชั่วโมงเรียนศิลปะคุณจำนวนนักเรียน จำนวนชั่วโมงเรียนการงานอาชีพคุณจำนวนนักเรียน จำนวนชั่วโมงเรียนภาษาต่างประเทศคุณจำนวนนักเรียน จำนวนกิจกรรมนอกหลักสูตรคุณจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม จำนวนวิชาที่เปิดสอนทั้งหมด จำนวนชั่วโมงเรียนตลอดปีของนักเรียนที่มาเรียนปกติคุณจำนวนนักเรียน ส่วนโมเดลที่ 2 คือโมเดลระยะปานกลาง ซึ่งมีปัจจัยป้อนจากผลผลิตในโมเดลแรกทั้งหมด 11 ตัวแปร และตัวแปรผลผลิตมี 3 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนสอบจากแบบสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ร้อยละของนักเรียนที่ครูประเมินว่านักเรียนจะจบการศึกษา และโมเดลสุดท้ายโมเดลระยะยาวโดยใช้ปัจจัยป้อนเหมือนกับโมเดลระยะปานกลาง แต่ปัจจัยผลผลิตมี 2 ตัวคือ อัตราส่วนของนักเรียนที่ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นและจำนวนนักเรียนที่ได้รับรางวัลและได้ทุนเรียนดี ผลการศึกษาพบว่าโมเดลระยะสั้นมีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 87 โรงเรียนและขาดประสิทธิภาพจำนวน 53 โรงเรียน ผลการวิเคราะห์ในโมเดลระยะปานกลางพบว่ามีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 98 โรงเรียนและโรงเรียนขาดประสิทธิภาพจำนวน 42 โรงเรียนซึ่งผลผลิตที่ต้องพัฒนาคือคะแนนสอบมาตรฐานและผลการวิเคราะห์โมเดลระยะยาวโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพมีจำนวน 101 โรงเรียนและมีโรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพจำนวน 39 โรงเรียน

ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของโรงเรียนในประเทศไทยโดยมีตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพจัดเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 3 ตัว ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู เงินเดือนครูเฉลี่ย งบประมาณที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัว ได้แก่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โมเดลวางกรอบข้อมูลแบบเน้นปัจจัยป้อนใช้โมเดล CRS และ VRS เทคนิควิธีที่ใช้วิเคราะห์นั้นใช้แบบสองขั้นตอน (Two-stage DEA) โดยขั้นแรกทำการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลและนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์การถดถอยแบบโทบิต (Tobit regression) โดยมีตัวแปรทำนายจำนวน 8 ตัว ได้แก่ เศรษฐฐานะของผู้ปกครอง สัดส่วนของครูที่มีคุณวุฒิสอง ขนาดของโรงเรียน การเป็นโรงเรียนของรัฐบาล การเป็นโรงเรียนในเมือง ความแตกต่างทางวิชาการภายในโรงเรียน อัตราการรู้หนังสือของคนในชุมชน ภูมิภาค ผลการศึกษาพบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 73 และ 78 สำหรับโรงเรียนประถมและมัธยมตามลำดับและผลการวิเคราะห์ถดถอยพบว่า เศรษฐฐานะของผู้ปกครอง ขนาดของโรงเรียนมีอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรการเป็นโรงเรียนของรัฐบาล ความแตกต่างทางวิชาการภายในโรงเรียนมีอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Stupnytsky (2004) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนในประเทศสาธารณรัฐเชค โดยมีโรงเรียนที่นำมาวิเคราะห์จำนวน 270 โรงเรียน โดยมีตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพจัดเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 4 ตัว ได้แก่ พื้นความรู้ของนักเรียน ขนาดของชั้นเรียน จำนวนหนังสือต่อนักเรียน จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน และตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัว ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาเชค ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สัดส่วนของนักเรียนที่สอบเข้าในมหาวิทยาลัย โดยใช้โมเดลวางกรอบข้อมูลแบบเน้นผลผลิตโดยใช้โมเดล CRS และ VRS เทคนิควิธีที่ใช้วิเคราะห์นั้นใช้แบบสองขั้นตอน (Two-stage DEA) โดยขั้นแรกทำการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลและนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์การถดถอยแบบโทบิต (Tobit regression) โดยมีตัวแปรทำนายจำนวน 13 ตัว ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนครูต่อนักเรียนกำลังสอง สัดส่วนของนักเรียนชาย อายุของครูผู้สอนเฉลี่ย สัดส่วนครูประจำการ สัดส่วนของครูเพศหญิง จำนวนปีที่ผู้บริหารรับตำแหน่งผู้บริหารในโรงเรียน อายุของโรงเรียน ขนาดของโรงเรียน การเป็นโรงเรียนของรัฐบาล การมีศูนย์แนะนำอาชีพในโรงเรียน การมีศูนย์ที่ปรึกษาในโรงเรียน ระดับความสัมพันธ์ระหว่างชุมชน ผลการศึกษาพบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 83 ในโมเดล CRS และร้อยละ 87 ในโมเดล VRS โดยที่โรงเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพได้คะแนนประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 60 และผลการวิเคราะห์ถดถอยพบว่า สัดส่วนของนักเรียนชายมีอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรการเป็นโรงเรียนของรัฐบาลมีอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Maragos and Despotis (2003) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนในประเทศกรีซที่อยู่ในพื้นที่เอเธนส์ใหญ่ (Greater Athens Area) จำนวน 60 โรงเรียนโดยมีตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพจัดเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 2 ตัว ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู สัดส่วนครูประจำการ และตัวแปรผลผลิตจำนวน 2 ตัว ได้แก่ สัดส่วนของนักเรียนที่ได้คะแนนระดับสูง สัดส่วนของนักเรียนที่สอบเข้าในระดับมหาวิทยาลัยโดยใช้โมเดลวางกรอบข้อมูลแบบเน้นปัจจัยป้อนใช้โมเดล VRS แบบเน้นผลผลิต ผลการศึกษาพบว่าโรงเรียนที่อยู่ในเขตที่ไม่ได้สิทธิพิเศษจะมีประสิทธิภาพมากกว่าโรงเรียนที่อยู่ในเขตสิทธิพิเศษ คะแนนประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยอยู่ที่ระดับร้อยละ 82.1 โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุดมีคะแนนประสิทธิภาพร้อยละ 62.5

Waldo (2002) ได้ศึกษาบทบาทของครูและการแข่งขันของโรงเรียนเอกชนที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนรัฐบาล โดยทำการวิเคราะห์โรงเรียนในประเทศสวีเดน 1000 แห่ง โดยมีตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ทรัพยากรด้านการสอน จำนวนนักเรียน เศรษฐฐานะของนักเรียน โดยตัวแปรผลผลิตจะมี 1 ตัวแปรคือคะแนนเฉลี่ยของวิชาภาษาสวีเดน คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ โดยมีการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอนโดยขั้นตอนแรกใช้โมเดล VRS และ CRS ร่วมกันในการหาคะแนนประสิทธิภาพ และในขั้นตอนที่สองทำการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต (Tobit regression) ผลการวิเคราะห์พบว่าโรงเรียนรัฐบาลสามารถใช้ปัจจัยป้อนลดลงได้ร้อยละ 9-19 โดยผลผลิตเท่าเดิม ในขณะที่การวิเคราะห์ถดถอยพบว่าการเป็นโรงเรียนเอกชนทำให้การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ชูเวช ชาญสง่าเวช (2545) ได้ทำการวิจัยเพื่อจัดระดับสถาบันอุดมศึกษาไทยในสาขาวิชาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ โดยให้มีส่วนได้ส่วนเสียในการวิเคราะห์ 5 กลุ่ม ได้แก่ นักเรียนที่จะเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาและผู้ปกครอง ศิษย์เก่าของสถาบัน ผู้ใช้บัณฑิตและคณาจารย์ประจำสถาบันอุดมศึกษา และผู้บริหารระดับคณะ โดยใช้การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มและกิตติศัพท์ทางวิชาการเป็นผลผลิตจากการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษา แล้วใช้การวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการศึกษาและสำหรับสถาบันที่ขาดประสิทธิภาพก็จะทำการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการปรับปรุงดำเนินงานเพื่อนำไปสู่การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อไปโดยมีสถาบันที่ส่งข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยทั้งสิ้น 16 สถาบัน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เมื่อกำหนดให้คณาจารย์เป็นปัจจัยป้อน และมูลค่าเพิ่มและกิตติศัพท์ทางวิชาการเป็นผลผลิต มีสถาบันอุดมศึกษา 3 แห่งที่มีประสิทธิภาพส่วนสถาบันอื่น ๆ อีก 13 สถาบันนั้นยังขาดประสิทธิภาพในการดำเนินการ

Bradley, Jonhes and Millinnton (2001) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาในประเทศอังกฤษ โดยมีโรงเรียนที่นำมาวิเคราะห์จำนวน 2,657

โรงเรียนตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 2 ตัวคือ สัดส่วนของนักเรียนที่รับประทานอาหารเช้าของโรงเรียนฟรีและจำนวนครูที่ได้รับการรับรองการสอน ผลผลิตมีจำนวน 2 ตัวคือ สัดส่วนของการเข้าชั้นเรียนของนักเรียน และคะแนนสอบในระดับมัธยมศึกษา และตัวแปรชนิดที่สามคือ ตัวแปรสภาพแวดล้อมของโรงเรียน มีทั้งหมด 5 ตัว ได้แก่ ชนิดของโรงเรียน ทรัพยากรทางการศึกษา การเป็นโรงเรียนชายล้วนหรือหญิงล้วน อัตราการจ้างงานในเขตพื้นที่และ จำนวนโรงเรียนที่เป็นโรงเรียนแนวใหม่โดยจำแนกตามรัศมีของโรงเรียน โดยใช้โมเดลแบบเน้นผลผลิตโดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าขนาดการผลิตของแต่ละโรงเรียนเท่ากัน (Output-oriented CRS model) เทคนิควิธีที่ใช้วิเคราะห์นั้นใช้การวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลสองขั้นตอน (Two-stage DEA) โดยขั้นแรกทำการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลและนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์การถดถอยโทบิต (Tobit regression) ผลการศึกษาพบว่า มีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 8 โรงเรียน และจำนวนที่ไม่มีประสิทธิภาพจำนวน 8 โรงเรียนเช่นกัน โดยคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนที่ได้อันดับสุดท้ายเท่ากับร้อยละ 70.67 ในปี 1993 และเมื่อปี 1998 โรงเรียนที่ได้อันดับสุดท้ายได้คะแนนประสิทธิภาพร้อยละ 87.21 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการพัฒนาประสิทธิภาพของโรงเรียนในอันดับท้าย ๆ อย่างไม่รู้จบตามผลของการวิเคราะห์การถดถอยพบว่า การเป็นโรงเรียนหญิงล้วน อัตราส่วนของผู้บริหารมืออาชีพจะทำให้มีประสิทธิภาพทางการเพิ่มขึ้น ส่วนการเป็นโรงเรียนแนวใหม่ทำให้ประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาแย่งลง

Tanja and Heikki (1997) ได้ศึกษาการวัดประสิทธิภาพโดยใช้การวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลด้วยโมเดล CRS และ VRS ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์จะรวมถึงตัวแปรที่สามารถควบคุมได้โดยโรงเรียนโดยมีการวิเคราะห์โดยใช้ 2 โมเดล โดยโมเดลที่ 1 ใช้ปัจจัยป้อนจำนวนสองตัวคือ ชั่วโมงการสอนของครูต่อสัปดาห์และชั่วโมงที่ไม่ได้สอนของครูต่อสัปดาห์ ผลผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์คือคะแนนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สอบผ่านเกรด 8 และจำนวนนักเรียนที่จบการศึกษา ส่วนในโมเดลที่ 2 มีการเพิ่มตัวแปรปัจจัยป้อนเข้าไปในโมเดลที่ 1 จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ประสิทธิภาพของครู, ระดับการศึกษาของครูและระดับการใช้การบริการ และเพิ่มตัวแปรผลผลิตเข้าไปในแบบจำลองที่ 1 จำนวน 2 ตัว ได้แก่ คะแนนสอบวิชาหลักสำหรับเข้ามหาวิทยาลัยและคะแนนสอบวิชาเลือกในการเข้ามหาวิทยาลัย และวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรบริบทของโรงเรียนต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนประสิทธิภาพกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น อัตราสอบผ่านเข้าเรียนต่อ ขนาดของโรงเรียนและขนาดของห้องเรียน ผลที่ได้คือ ผลการสอบเข้าเรียนต่อไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนประสิทธิภาพ เนื่องจากโรงเรียนที่มีผลการสอบเข้าต่ำอาจจะเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ตรงที่ใช้ปัจจัยป้อนในส่วนที่ต่ำ ในส่วนของขนาดของโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่มีโอกาสที่จะมีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะมีโรงเรียนขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ว่าแนวโน้มที่โรงเรียนมีขนาดใหญ่จะมีประสิทธิภาพสูงกว่า และสุดท้าย

ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดห้องกับคะแนนประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา ในที่นี้ขนาดของห้องเรียนใช้วัดโดยจำนวนนักเรียนหารด้วยจำนวนชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์ ผลการวิเคราะห์พบว่าโรงเรียนที่มีขนาดห้องเรียนใหญ่มีแนวโน้มเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพมากกว่าโรงเรียนที่มีขนาดของห้องเรียนเล็ก อย่างไรก็ตามยังมีโรงเรียนที่มีขนาดห้องเรียนเล็กที่จัดเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพแต่จะอยู่ในอัตราส่วนที่น้อยกว่า

Chen (1997) ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการให้บริการของห้องสมุดในมหาวิทยาลัยในไต้หวันจำนวน 19 แห่งโดยที่ตัวแปรปัจจัยมีทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนเจ้าหน้าที่ของห้องสมุด จำนวนหนังสือ ใช้จ่ายค่าหนังสือและเนื้อที่ในห้องสมุดที่สามารถนั่งได้ และตัวแปรผลผลิตมีจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนผู้ใช้บริการห้องสมุด ปริมาณการไหลเวียนของหนังสือ การอ้างอิง ความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการ จำนวนชั่วโมงที่ให้บริการต่อปี และการบริการยืมคืนระหว่างห้องสมุด ผลการวิเคราะห์พบว่าห้องสมุดในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่เป็นห้องสมุดที่มีประสิทธิภาพในการให้บริการ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพของการให้บริการสำหรับห้องสมุดที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยให้มีการเข้าไปดูแลจัดการรายจ่ายค่าหนังสือ และขยายปริมาณการไหลเวียนหนังสือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

Lovell and Wood (1995) ได้ศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในระยะสั้น ระยะปานกลางและระยะยาว ซึ่งมีการวิเคราะห์จำนวน 3 โมเดลคือ โมเดลการวัดประสิทธิภาพระยะสั้น โดยตัวแปรปัจจัยป้อนมีจำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนบุคลากรทางการศึกษา จำนวนหนังสือในห้องสมุดและจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ และตัวแปรด้านผลผลิตจำนวน 7 ตัว ได้แก่ จำนวนชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ จำนวนชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวนชั่วโมงเรียนวิชาชีพ จำนวนชั่วโมงเรียนภาษาต่างประเทศ กิจกรรมนอกหลักสูตร จำนวนวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดและจำนวนชั่วโมงเรียนตลอดปีของนักเรียนที่มาเรียนโดยปกติ โมเดลการวัดประสิทธิภาพระยะปานกลางมีตัวแปรปัจจัย 7 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ จำนวนชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวนชั่วโมงเรียนวิชาชีพ จำนวนชั่วโมงเรียนภาษาต่างประเทศ กิจกรรมนอกหลักสูตร จำนวนชั่วโมงเรียนตลอดปีของนักเรียนที่มาเรียนและ ค่าเฉลี่ยของเวลาที่นักเรียนที่ครูประเมินว่าจะผ่านการคัดเลือกเข้าในมหาวิทยาลัย โดยมีตัวแปรผลผลิตจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนสอบจากแบบสอบถามมาตรฐานเฉลี่ยจากวิชาคณิตศาสตร์และการอ่าน อัตราส่วนคะแนนสอบของข้อสอบมาตรฐานกับคะแนนสอบข้อสอบในแต่ละโรงเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนและ ร้อยละของนักเรียนที่ครูประเมินว่าจะผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย และโมเดลการวัดประสิทธิภาพระยะยาวมีตัวแปรปัจจัย 7 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน



ชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวนชั่วโมงเรียนวิชาชีพ จำนวนชั่วโมงเรียนภาษาต่างประเทศ กิจกรรมนอกหลักสูตร จำนวนชั่วโมงเรียนตลอดปีของนักเรียนที่มาเรียนและ ค่าเฉลี่ยของเวลาที่นักเรียนที่ครูประเมินว่าจะผ่านการคัดเลือกเข้าในมหาวิทยาลัย โดยมีตัวแปรผลผลิตจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเมื่อศึกษาในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ค่าเฉลี่ยรายได้ของนักเรียนทั้งหมดในปี 1983 ค่าเฉลี่ยรายได้ของนักเรียนทั้งหมดในปี 1985 และค่าเฉลี่ยระดับการศึกษาสูงสุดของนักเรียนปีการศึกษา 1979/1980 ทั้งนี้ในการวิจัยจะมีกระบวนการศึกษา 2 ขั้นตอนคือตอนแรกทำการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลและนำคะแนนประสิทธิภาพที่ได้นำมาวิเคราะห์ถดถอย ผลการวิเคราะห์พบว่าประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาค่อนข้างต่ำในโมเดลที่ 1 ซึ่งหมายถึงว่าการจัดการศึกษาในระยะสั้นส่วนใหญ่ยังมีการจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ในขณะที่คะแนนประสิทธิภาพของโมเดลที่ 2 และ 3 ค่อนข้างใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ถดถอยพบว่าโรงเรียนที่เป็นโรงเรียนเอกชนจะส่งผลให้คะแนนประสิทธิภาพสูงกว่าโรงเรียนอื่น ๆ ในขณะที่โรงเรียนที่อยู่ในชนบทนั้นมีประสิทธิภาพต่ำกว่าโรงเรียนอื่น ๆ นอกจากนี้โรงเรียนที่มีโครงการเด็กเก่งพิเศษจะทำให้คะแนนประสิทธิภาพลดลง

นพรัตน์ พบลาก (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดและดำเนินงานของวิทยาลัยพลศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบและแนวทางการดำเนินงานของวิทยาลัยพลศึกษาทั่วประเทศ เพื่อนำไปกำหนดนโยบายการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดและดำเนินงานของวิทยาลัยพลศึกษา โดยนำเทคนิควางกรอบข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพการจัดและดำเนินงานของวิทยาลัยพลศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมกับวิทยาลัยพลศึกษาด้านการผลิตบัณฑิต 7 ตัว ด้านการวิจัย 5 ตัว ด้านการบริการวิชาการแก่สังคม 5 ตัว ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 4 ตัว และสามารถจำแนกเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนได้ 12 ตัว และตัวแปรผลผลิต 7 ตัว การวิเคราะห์ประสิทธิภาพพบว่าวิทยาลัยพลศึกษาที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 100 ในด้านบุคลากรจำนวน 2 แห่ง ด้านการวิจัยจำนวน 3 แห่ง ด้านการบริการวิชาการแก่สังคม 3 แห่ง ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 5 แห่ง หากพิจารณาทั้ง 4 องค์ประกอบพบว่า วิทยาลัยพลศึกษาที่มีค่าประสิทธิภาพร้อยละ 70 ขึ้นไป 3 ภาครีกมี 3 แห่ง 2 ภาครีก 5 แห่ง และ 1 ภาครีกจำนวน 7 แห่ง และทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารวิทยาลัยพลศึกษาที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 100 ในแต่ละด้าน ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อพัฒนารูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดและการดำเนินงานของวิทยาลัยพลศึกษา ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ผู้บริหารวิทยาลัยพลศึกษาแต่ละแห่ง สามารถนำไปปรับปรุงการบริหารงานและการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

วินัย พุทธากุล (2537) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนเทคนิควิชาชีพ โดยใช้เทคนิควางกรอบข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการใช้การวิเคราะห์ในการวัดประสิทธิภาพของโรงเรียนเทคนิควิชาชีพในรัฐมิสซูรีจำนวน 43 แห่ง ผลการวิจัยพบว่ามีโรงเรียนทั้งหมด 17 แห่งที่มีประสิทธิภาพและ 26 แห่งที่ยังขาดประสิทธิภาพ ทั้งนี้โรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพต้องเพิ่มผลผลิตอีกประมาณร้อยละ 24 และลดปัจจัยป้อนลงประมาณร้อยละ 7 ในการที่จะพัฒนาให้เป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพผู้วิจัยได้สรุปว่าข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ในการใช้กำหนดทิศทาง การปรับปรุงนโยบายและแผนขององค์กร รวมทั้งใช้เทคนิควางกรอบข้อมูลในการวิเคราะห์จะสามารถบ่งชี้ได้ว่าโรงเรียนแต่ละแห่งเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนอื่น ๆ และจะพัฒนาไปในทิศทางใด บนพื้นฐานในการปรับปรุงปัจจัยป้อนและปัจจัยผลผลิตของโรงเรียนแต่ข้อจำกัดในการวิเคราะห์คือไม่สามารถบอกได้ว่าจะพัฒนาได้ด้วยกระบวนการอย่างไร

Fare and Grosskopf (1989) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีการใช้ตัวแปรผลผลิตของโรงเรียนซึ่งวัดจากจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านข้อสอบกลางซึ่งประกอบไปด้วยวิชาคณิตศาสตร์ การอ่านและเศรษฐกิจและการเมือง ส่วนปัจจัยป้อนที่ถือว่าอยู่ในกระบวนการผลิตการศึกษามีทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่จำนวนนักเรียนที่เข้ารับการทดสอบข้อสอบกลาง, จำนวนครู, ค่าใช้จ่ายสุทธิของโรงเรียนซึ่งคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายต่อหัวของเด็กคูณด้วยจำนวนเด็กที่เข้าสอบ นอกจากนี้ยังใช้มูลค่าประเมินของทรัพย์สินของโรงเรียนสำหรับเป็นตัวแปรสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ตัวมูลค่าประเมินทรัพย์สินของโรงเรียนจะหักประมาณการมูลค่าสาธารณูปโภคอื่น ๆ ออกไป เช่น ถนน ทางรถไฟเพื่อหลีกเลี่ยงจากกรณีที่โรงเรียนมีสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี ซึ่งปรากฏว่าในบางโรงเรียนมีมูลค่าประเมินทรัพย์สินสูงเกินไปอันเนื่องมาจากโรงเรียนตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรม และเนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านข้อมูลงานวิจัยชิ้นนี้จึงไม่มีปัจจัยที่แสดงถึงผลจากความสามารถดั้งเดิมของเด็กและประสบการณ์ของครูทั้งนี้ยังมีข้อตกลงเบื้องต้นเพิ่มเติมอีกว่าราคาของปัจจัยที่แต่ละโรงเรียนเผชิญอยู่ไม่ต่างกัน นอกจากนี้จะนำค่าประสิทธิภาพมาจัดกลุ่มเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป โดยได้ทำการแยกกลุ่มของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพและไม่มีประสิทธิภาพโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจะสูงกว่ากลุ่มโรงเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพ และค่าเฉลี่ยของมูลค่าประเมินต่อนักเรียนของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพก็จะมีค่าสูงกว่าด้วย ในตอนท้ายของการศึกษามีการทดลองเปลี่ยนตัวแปรเพื่อทดสอบหาตัวแปรที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ ได้แก่ ตัวแปรรายได้ของโรงเรียนเป็นตัวแทนอธิบายสภาพแวดล้อมของโรงเรียนแทนการประเมินมูลค่าโรงเรียน อีกทั้งถ่วงน้ำหนักตัวแปรเดิมด้วยจำนวนนักเรียน ตลอดจนเพิ่มข้อตกลงเบื้องต้นของโรงเรียนในการผลิตของ

โรงเรียนให้มีลักษณะแบบขนาดการผลิตเท่ากัน (CRS) ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ปรากฏว่าลำดับและค่าประสิทธิภาพของโรงเรียนได้ผลในลักษณะเดียวกับการวิเคราะห์โมเดลเดิม

### ตัวแปรที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยเทคนิควิเคราะห์การวางกรอบข้อมูลรวม 12 แหล่ง (ไพรัตน์ อธิกพันธ์, 2548; ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; Bradley et al., 2001; Eff, 2002; Maragos and Despotis, 2003; Stupnytskyy, 2004; Afonso and Aubyn, 2006; Primont and Domazlicky, 2006; Alexander et al., 2007; Rassouli-Currier, 2007; Sarrico et al., 2007; Sarrico and Rosa, 2008) สามารถแบ่งประเภทตัวแปรในการวิเคราะห์เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ตัวแปรปัจจัยป้อน ตัวแปรผลผลิต และตัวแปรบริบทของโรงเรียน

จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะพบว่าปัจจัยป้อนทางการศึกษาสามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปริมาณหรืออัตราส่วนของนักเรียนกับบุคลากรทางการศึกษา 2) กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณทางการศึกษา 3) กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสิ่งสนับสนุนทางการศึกษา และ 4) ตัวแปรบริบทของโรงเรียน

ผลผลิตทางการศึกษาสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผลผลิตทางการศึกษาเชิงปริมาณ ได้แก่ สัดส่วนนักเรียนที่จบการศึกษาหรือสัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น และ 2) ผลผลิตทางการศึกษาเชิงคุณภาพซึ่งเป็นกลุ่มตัวแปรที่แสดงถึงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งสรุปและแสดงดังตาราง 2.3

นอกจากนี้ตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลจะมีการนำมาใช้ใน 2 แบบคือ 1) การใช้จำนวนของตัวแปรเข้ามาวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยตรง เช่น จำนวนนักเรียน จำนวนครู ฯลฯ และ 2) การใช้อัตราส่วน สัดส่วน หรือร้อยละเช่น อัตราส่วนนักเรียนต่อครู ซึ่งแนวทางการใช้ตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ควรใช้ตัวแปรที่มีการใช้อัตราส่วน, สัดส่วนหรือค่าเฉลี่ย เนื่องจากผู้วิจัยต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของการศึกษากับประสิทธิภาพในการศึกษา เพราะฉะนั้นการใช้วิธีการจัดการตัวแปรดังกล่าวจะทำให้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนที่มีปัจจัยป้อนหรือผลผลิตที่ระดับต่างกันได้

ตาราง 2.3 สรุปรายการตัวแปรที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวแปร	งานวิจัย												รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ปัจจัยป้อน													
อัตราส่วนนักเรียนต่อครู / จำนวนครู	/			/	/	/			/	/	/	/	8
อัตราส่วนนักเรียนต่อผู้บริหาร			/		/	/				/			4
อัตราส่วนนักเรียนต่อบุคลากรสนับสนุน		/	/					/				/	4
จำนวนชั่วโมงเรียน* จำนวนนักเรียน								/					1
จำนวนชั่วโมงสอนของครูต่อปี											/		1
เงินเดือนครูเฉลี่ย									/	/			2
เงินเดือนผู้บริหารเฉลี่ย										/			1
งบประมาณต่อจำนวนนักเรียน		/			/		/		/	/			5
คุณภาพของสื่อการสอน*	/					/		/	/				4
คุณภาพของหลักสูตร*	/					/		/		/			4
ผลผลิต													
ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา		/			/			/				/	4
ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับชาติ		/	/	/			/	/			/		6
ผลสัมฤทธิ์ภาษาอังกฤษ		/					/		/	/			4
ผลสัมฤทธิ์ภาษาประจำชาติ		/				/	/		/	/			5
ผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์		/				/			/				4
ผลสัมฤทธิ์สังคม		/				/	/			/			4
ผลสัมฤทธิ์วิทยาศาสตร์		/					/			/		/	4
สัดส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนระดับสูง	/				/								2
สัดส่วนการเข้าชั้นเรียน												/	1
จำนวนชั่วโมงเรียน * จำนวนนักเรียน								/					1
จำนวนนักเรียนที่จบการศึกษา					/								1
สัดส่วนนักเรียนที่จบการศึกษา				/				/					2
จำนวนนักเรียนที่สอบเข้ามหาวิทยาลัย	/					/							2
สัดส่วนของนักเรียนที่ไม่ออกกลางคัน				/									1
ตัวแปรรับของโรงเรียน													
พื้นความรู้ของนักเรียน				/		/							2
สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับเงินอุดหนุน			/	/									2
สัดส่วนครูที่จบการศึกษาระดับสูง		/								/			2
สัดส่วนครูประจำการ	/												1
ประสบการณ์การทำงานเฉลี่ยของครู		/	/	/						/			4
เศรษฐกิจของนักเรียน												/	1
ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง			/	/									2

หมายเหตุ งานวิจัย 1 = Maragos and Despotis (2003) 2 = Rassouli-Currier (2007)

3 = Sarrico and Rosa (2008) 4 = Sarrico et al. (2007) 5 = Alexander et al. (2007)

6 = Stupnytskyy (2004) 7 = Eff (2002) 8 = ไพร์ตัน อธิกพันธ์ (2548)

9 = ยุทธพงษ์ พงศกรนาคดล (2548) 10 = Primont and Domazlicky (2006)

11 = Afonso and Aubyn (2006) 12 = Bradley et al. (2001)

\*คุณภาพของหลักสูตร (จำนวนแหล่งเรียนรู้, จำนวนรายวิชา) คุณภาพสื่อการสอน (จำนวนคอมพิวเตอร์, หนังสือ)

การคัดเลือกตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยคัดเลือกตัวแปรที่มีการศึกษาในงานวิจัยต่าง ๆ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไปคือปัจจัยป้อนทางการศึกษาจำนวน 6 ตัว ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนต่อผู้บริหาร อัตราส่วนนักเรียนต่อบุคลากรสนับสนุน อัตราส่วนของงบประมาณต่อนักเรียน คะแนนประเมินคุณภาพของหลักสูตรและคะแนนประเมินคุณภาพของสื่อการสอน และผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปรคือผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับชาติ (Ordinary National Educational Test: O-NET) ซึ่งผลทดสอบดังกล่าวมีความเหมาะสมเนื่องจากเป็นคะแนนที่มีมาตรฐานในระดับประเทศ และสามารถบอกถึงความสามารถในการจัดการศึกษาของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ผลการทดสอบการศึกษาระดับชาตินั้นจะประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รวม 3 วิชา ส่วนในระดับมัธยมศึกษาประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมศึกษา ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิทยาศาสตร์รวม 5 วิชา ตัวแปรบริบทของโรงเรียนไม่เหมาะสมในการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลแต่ควรใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยในขั้นต่อไป

การวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลยังสามารถประยุกต์ร่วมกับเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเทคนิควิธีอื่น ๆ เช่นการวิเคราะห์ถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบริบททางการศึกษาและประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาซึ่งจะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษา

### **ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวม 6 แหล่ง (ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; พรศิษฐ์ คำรอด, 2549; Bradley et al., 2001; Eff, 2002; Stupnytskyy, 2004; Afonso and Aubyn, 2006; Alexander et al., 2007) พบว่ามีการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาในระดับขั้นพื้นฐานซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 6 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้เรียนและผู้ปกครอง ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผู้บริหาร ปัจจัยด้านคุณลักษณะของโรงเรียน ปัจจัยด้านกระบวนการเรียนรู้และปัจจัยด้านภูมิศาสตร์และชุมชนซึ่งตัวแปรดังกล่าวจัดเป็นตัวแปรบริบทของโรงเรียนซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

จากการสังเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาจะพบว่าสามารถแบ่งได้เป็น 6 ด้าน ซึ่ง ได้แก่ 1) ปัจจัยของนักเรียนและผู้ปกครองที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ร้อยละของนักเรียนชาย เศรษฐฐานะของผู้ปกครองและระดับการศึกษาของผู้ปกครอง 2) ปัจจัยด้านผู้สอนที่มีอิทธิพลต่อ

ประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงานและภาระงานสอนของครูผู้สอน และร้อยละของครูผู้สอนที่ได้รับการศึกษาในระดับสูง 3) ปัจจัยด้านผู้บริหารที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียน 4) ปัจจัยด้านคุณลักษณะของโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน การเป็นโรงเรียนของรัฐ การเป็นโรงเรียนในเมือง การเป็นโรงเรียนชายล้วนหรือการเป็นโรงเรียนหญิงล้วน 5) ปัจจัยด้านกระบวนการเรียนรู้พบว่าความแตกต่างทางวิชาการภายในโรงเรียนเป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ และ 3) ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์และชุมชนไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพ

การคัดเลือกตัวแปรที่ใช้ศึกษาอิทธิพลที่มีต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา ผู้วิจัยคัดเลือกตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาที่มีนัยสำคัญทางสถิติหรือตัวแปรที่มีการศึกษาที่มีความถี่สูงสุด และเป็นตัวแปรที่มีการเก็บรวบรวมในรายงานผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา ทั้งนี้ตัวแปรที่ถูกคัดเลือกในการศึกษาได้แก่ ตัวแปร ร้อยละของนักเรียนชาย ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ภาระการสอนต่อสัปดาห์ ร้อยละของครูที่ได้วุฒิปริญญาโท ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของโรงเรียนและระดับภาวะผู้นำของผู้บริหาร

ตัวแปรการเป็นโรงเรียนของรัฐบาลไม่ถูกนำมาศึกษาในการวิจัยเนื่องจาก ในการศึกษาครั้งนี้โรงเรียนที่สังกัดการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้นต่างก็เป็นโรงเรียนของรัฐบาลทั้งหมดซึ่งทำให้ตัวแปรดังกล่าวในการศึกษานี้เป็นค่าคงที่ และเนื่องจากในรายงานผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาภายในโรงเรียนไม่มีการจัดเก็บข้อมูลบางส่วน เช่น อัตราการรู้หนังสือของคนในชุมชน เศรษฐฐานะหรือระดับการศึกษาของผู้ปกครอง จึงไม่สามารถนำตัวแปรดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาได้ การสังเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานนำเสนอตาราง 2.4

ตาราง 2.4 สรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวแปร	งานวิจัย						รวม
	1	2	3	4	5	6	
ปัจจัยด้านผู้เรียนและผู้ปกครอง							
อัตราส่วนครูต่อนักเรียน		/					1
อัตราส่วนของครูต่อนักเรียน <sup>2</sup>		/					1
ร้อยละของนักเรียนชาย		+					1*
เศรษฐกิจของผู้ปกครอง	-		+	+			3*
ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง				+			1*
ปัจจัยด้านครูผู้สอน							
อายุของครูผู้สอน		/					1

ตาราง 2.4 สรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ต่อ)

ตัวแปร	งานวิจัย						รวม
	1	2	3	4	5	6	
ร้อยละของครูคู่อัตราจ้าง		/				-	2*
สัดส่วนของครูเพศหญิง		/					1
ภาระงานสอน, ประสบการณ์การทำงานของครูผู้สอน	+						1*
ร้อยละของครูผู้สอนที่ได้รับใบประกาศวิชาชีพขั้นสูง	+		/				2*
ปัจจัยด้านผู้บริหาร							
คุณลักษณะของผู้บริหาร / ภาวะผู้นำ					/	+	2*
จำนวนปีที่ผู้บริหารรับตำแหน่งในโรงเรียน		/					1
ปัจจัยด้านคุณลักษณะของโรงเรียน							
อายุของโรงเรียน		/					1
ขนาดของโรงเรียน	+	/	+				3*
ขนาดของโรงเรียน <sup>2</sup>	/						1
การเป็นโรงเรียนของรัฐ	-	-	-				3
การเป็นโรงเรียนประถม	/						1
การเป็นโรงเรียนมัธยม	-						1
การเป็นโรงเรียนในเมือง	+		/		+		3*
ร้อยละของนักเรียนชายในโรงเรียน	+				/		2*
ปัจจัยด้านกระบวนการเรียนรู้							
การมีศูนย์แนะนำอาชีพในโรงเรียน		/					1
การมีศูนย์ที่ปรึกษาในโรงเรียน		/					1
ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชน		/					1
ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน			-				1*
ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์และชุมชน							
สัดส่วนการรู้หนังสือของคนในชุมชน			/				1
ภูมิภาค			/				1

**หมายเหตุ**

งานวิจัย 1 = Alexander et al. (2007)

2 = Stupnytskyy (2004)

3 = ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548)

4 = Afonso and Aubyn (2006)

5 = Bradley et al. (2001)

6 = พรศิษฐ์ คำรอด (2549)

+ หมายถึงมีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- หมายถึงมีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

/ หมายถึงมีการศึกษาแต่ไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลที่มีพื้นฐานในระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของหน่วยงานซึ่งจะสามารถตอบคำถามในภาพกว้างของสภาพการจัดการศึกษาที่เป็นอยู่ และสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ที่ถดถอยมาศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการจัดการศึกษากับตัวแปรบริบททางการศึกษา แต่ก็ยังมีข้อจำกัดคือการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลไม่พิจารณาถึงกระบวนการจัดการศึกษา ทั้งนี้กระบวนการในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพนั้นก็ยังคง

สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพในการศึกษา เพราะฉะนั้นการประยุกต์ใช้การวิจัยผสมผสานวิธีจึงมีความสำคัญในการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา ผู้วิจัยจึงนำเสนอสาระเกี่ยวกับการวิจัยผสมผสานวิธีในตอนถัดไป

### ตอนที่ 3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับวิจัยผสมผสานวิธี

วิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมผสานวิธีในปัจจุบันได้มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางในศาสตร์สาขาต่าง ๆ เช่นสังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็นต้น โดยใช้การออกแบบการวิจัย หรือระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยดึงเอาจุดเด่นของทั้งสองวิธีมาผสมผสาน เป็นการปิดจุดอ่อนซึ่งกันและกัน และเป็นการออกแบบการวิจัยเพื่อตอบคำถามวิจัยที่มีความซับซ้อน (Creswell and Planoclark, 2007) อันจะนำมาซึ่งคุณภาพเพิ่มความตรงของผลการวิจัยและให้ผลการศึกษาอย่างรอบด้านและลุ่มลึก ผู้วิจัยจึงนำเสนอสาระเกี่ยวกับการวิจัยผสมผสานวิธีดังนี้

#### ความหมายของการวิจัยผสมผสานวิธี

การวิจัยแบบผสมผสานวิธีได้ถูกใช้ครั้งแรกด้วยงานวิจัยของ Campbell and Fiske (1959) ที่ทำการศึกษาคูณลักษณะพหุวิธี (Multi-trait multi-method research) ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณที่มีการวิเคราะห์เชิงปริมาณหลายวิธีในการศึกษาซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการใช้วิธีการวิจัยที่หลากหลายในการศึกษา ซึ่งต่อมามีการใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ในการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยผสมผสานวิธีได้รับการตอบรับและพัฒนาในเวลาต่อมา ทั้งนี้การใช้การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกันในการวิจัยอาจจะใช้คำว่า “บูรณาการ” (Integrated) หรือ “เชื่อมโยง” (Combined) นอกจากนั้นยังมีการใช้วิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (Quantitative and qualitative method) ซึ่งเป็นการรวมวิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าด้วยกัน

Tashakkori and Teddie (1998) ได้ให้นิยามของการวิจัยผสมผสานวิธีว่าเป็นการออกแบบการวิจัยประเภทหนึ่ง โดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณและวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งจะปรากฏอยู่ในชนิดคำถามวิจัย วิธีวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการอ้างอิง

การวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed method research) เป็นการออกแบบการวิจัยหรือวิธีวิทยาการวิจัย (Methodology) ที่นักวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และมีการผสมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการศึกษาแต่ละครั้งหรือการศึกษาที่มีหลายระยะ (Creswell and Planoclark, 2007)



เนาวรัตน์ พลายน้อย (2549) ได้ให้นิยามเกี่ยวกับการวิจัยผสมผสานวิธีว่าเป็นการวิจัยในแนวทางแบบผสมผสานวิธี ซึ่งเป็นการผสมผสานวิธีคิดและระเบียบวิธีเชิงปริมาณและคุณภาพ ใช้การสังเกตกิจกรรม การร่วมกิจกรรมในพื้นที่ การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะ ๆ จากนักวิจัยและภาคีที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารโครงการและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้กำหนดนโยบาย ผู้รับผิดชอบ และภาคีที่ดำเนินงานโครงการนี้ในพื้นที่ปฏิบัติการด้วย

โดยสรุปการวิจัยผสมผสานวิธี คือการออกแบบการวิจัยผสมผสานวิธีเป็นการออกแบบการวิจัย หรือวิธีวิทยาการวิจัย ที่นักวิจัยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และมีการผสมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการวิจัย ทั้งนี้อาจจะมีการวิจัยระยะเดียวหรือหลายระยะก็ได้ ซึ่งประโยชน์ของการใช้การวิจัยผสมผสานวิธีนั้นสามารถให้แง่มุมที่มีความหลากหลาย หรือมีการยืนยันความตรงของข้อค้นพบด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน

เหตุผลในการใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่สำคัญคือ เนื่องจากการใช้วิธีการเชิงปริมาณหรือการใช้วิธีการเชิงคุณภาพ ต่างก็มีข้อจำกัดในตัวเอง (Tashakkori and Teddlie, 1998) กล่าวคือจุดอ่อนของการวิจัยเชิงปริมาณก็คือบางครั้งดำเนินการในห้องทดลอง หรือสถานการณ์ที่สร้างขึ้น แม้จะมีการควบคุมอย่างดีแต่บางครั้งผลไม่อาจสรุปอ้างอิงไปยังสภาพที่เป็นธรรมชาติได้ในทางตรงข้ามการวิจัยเชิงคุณภาพศึกษาในสภาพธรรมชาติ ได้ผลของการวิจัยในลักษณะเฉพาะเจาะจงเสียจนไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปสู่บริบทอื่นได้ ด้วยข้อจำกัดของการวิจัยเชิงปริมาณกับการวิจัยเชิงคุณภาพดังกล่าว ทำให้นักวิจัยออกแบบงานวิจัยที่ผสมผสานวิธีทั้งเชิงปริมาณเพื่อใช้ในการอ้างอิงไปสู่บริบทอื่น ๆ และใช้วิธีเชิงคุณภาพในการอธิบายปรากฏการณ์อย่างละเอียดลุ่มลึก

### ประวัติของการวิจัยผสมผสานวิธี

แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยผสมผสานวิธีได้ถูกพัฒนาและเชื่อมโยงจากงานวิจัยที่มีการเผยแพร่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ยุคด้วยกัน (Creswell and Plano Clark, 2007) ประกอบด้วย ยุคการก่อรูป ยุคการโต้แย้งทางกระบวนทัศน์ ยุคการพัฒนากระบวนการณ์และยุคปัจจุบัน ซึ่งในแต่ละยุคนั้นจะมีจุดเหลือมของเวลาโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ยุคการก่อรูป ยุคนี้เริ่มขึ้นเมื่อทศวรรษที่ 1950 และสิ้นสุดที่ทศวรรษ 1980 ซึ่งในยุคนี้เริ่มมีความสนใจในการใช้วิธีวิจัยที่มากกว่าหนึ่งวิธีในการศึกษา ซึ่งผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ครั้งแรกเป็นของ Campbell and Fiske (1959) ที่สนับสนุนการใช้วิธีดังกล่าวซึ่งในงานวิจัยนั้นได้มีการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณหลายแบบในการทดสอบความตรงของการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา ในขณะที่ Sieber (1973) รวมข้อมูลต่างชนิดกันในการวิจัย อย่างไรก็ตามก็ได้มีคำถามทำให้เกิดข้อถกเถียงและอภิปรายเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการรวมข้อมูลที่มีมุมมองและฐานคิดที่

ต่างกันในงานวิจัยซึ่งเป็นผลให้เกิดความโต้แย้งทางกระบวนทัศน์ซึ่งเป็นยุคต่อมาของการวิจัย  
ผลงานวิธี

ยุคการโต้แย้งทางกระบวนทัศน์ ยุคนี้เป็นยุคที่เริ่มขึ้นหล่อมกันกับในยุคการก่อ  
รูปซึ่งอยู่ในทศวรรษที่ 1970 – ทศวรรษที่ 1980 ทั้งนี้ในยุคนี้ต่างก็มีนักวิจัยได้กล่าวถึง ความ  
แตกต่างกันของวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ทั้งพื้นฐานทางความคิดหรือกระบวนทัศน์  
ซึ่งการโต้แย้งทางกระบวนทัศน์ ซึ่งมีทั้งผู้เห็นด้วยและมีผู้ไม่เห็นด้วย อย่างไรก็ตาม Rossman  
and Wilson (1985) ได้อภิปรายถึงจุดยืนของนักวิจัยที่มีต่อการออกแบบงานวิจัยผลงานวิธีว่ามี  
ด้วยกัน 3 ลักษณะ ซึ่ง ได้แก่ กลุ่มยึดมั่น (Purists) ซึ่งไม่ยอมรับกระบวนวิธีการวิจัยแบบผลงานวิธีใน  
การวิจัยเลย กลุ่มยึดสถานการณ์ (Situationalists) ซึ่งเป็นกลุ่มนักวิจัยที่ใช้การออกแบบงานวิจัย  
ผลงานวิธีตามสถานการณ์ และกลุ่มยึดหยุ่น (Pragmatists) ซึ่งเป็นกลุ่มนักวิจัยที่เชื่อว่ากระบวน  
ทัศน์ที่หลากหลายสามารถเข้าร่วมกันในการพิจารณาปัญหาวิจัย ซึ่งในปี 1988 Bryman ได้  
นำเสนอและท้าทายข้อโต้แย้งดังกล่าวโดยเสนอว่าสามารถเชื่อมโยงและใช้วิธีวิจัยแบบดั้งเดิมทั้ง  
สองวิธีได้ ซึ่งต่อมาได้รับการสนับสนุนแนวคิดโดย Reichardt and Rallis (1994) ในการประชุม  
ประจำปีสมาคมการประเมินของสหรัฐอเมริกา (American Evaluation Association Annual  
Meeting) ในปี 1994 และ Greene and Caracelli (1997) ได้นำเสนอการใช้กระบวนทัศน์ที่  
แตกต่างกันในการวิจัยผลงานวิธี โดยมีจุดเน้นที่แสดงถึงจุดแข็งของวิจัยในแต่ละแบบและเสนอถึง  
การเลือกใช้การวิจัยผลงานวิธีที่เหมาะสม

ยุคการพัฒนากระบวนกร ถึงแม้ว่าจะมีการโต้แย้งเกี่ยวกับกระบวนทัศน์ของการ  
ออกแบบงานวิจัยผลงานวิธี แต่ก็มีการพัฒนากระบวนกรและแนวคิดการออกแบบงานวิจัยผลงาน  
วิธีอย่างต่อเนื่อง ต่อมา 1989 Greene, Caracelli and Graham (1989) ได้เขียนบทความที่เป็น  
พื้นฐานของการออกแบบงานวิจัยผลงานวิธี ซึ่งมีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงประเมินจำนวน 57  
ผลงาน พัฒนาระบบการจำแนกการออกแบบงานวิจัยจำนวน 6 ชนิด รวมทั้งมีนักวิจัยอื่น ๆ ที่ช่วย  
พัฒนาทั้งกระบวนกรในการวิจัย ระบบสัญลักษณ์ซึ่งทำให้การออกแบบงานวิจัยผลงานวิธีได้รับ  
ความสนใจและนำไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยเป็นที่แพร่หลาย

ยุคปัจจุบัน หลังปี ค.ศ. 2000 การวิจัยผลงานวิธีได้รับความสนใจและ แยกตัว  
ออกมาเป็นรูปแบบการวิจัยอีกลักษณะหนึ่ง ซึ่งมีการพัฒนาและวิวิธยาที่เป็นจุดเฉพาะของการ  
ออกแบบงานวิจัยโดยตรง มีการเปรียบเทียบงานวิจัยในแต่ละระเบียบวิธี การประยุกต์การ  
ออกแบบงานวิจัยไปใช้ในแต่ละสาขาวิชาและมีการจัดระบบชนิดของงานวิจัยเป็น 4 ประเภทและมี  
การเสนอโมเดลของการออกแบบงานวิจัยอีก 10 โมเดลย่อยโดย Cresswell and Plano Clark  
(2007) ซึ่งรายละเอียดในแต่ละยุคสรุปได้ดังตาราง 2.5

ตาราง 2.5 พัฒนาการที่สำคัญของการออกแบบงานวิจัยผสมวิธี

ยุค	ผู้แต่งและปีที่จัดพิมพ์	การพัฒนาในการวิจัยผสมวิธี
ยุคการก่อรูป	Campbell and Fiske (1959)	การนำวิธีวิจัยเชิงปริมาณในหลายรูปแบบมาใช้ในกระบวนการวิจัยเชิงปริมาณ
	Sieber (1973)	การใช้การวิจัยแบบสำรวจและการสัมภาษณ์ในการวิจัยเชิงปริมาณ
	Jick (1979)	อภิปรายถึงการตรวจสอบสามเส้าด้วยข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ
	Cook and Reichardt (1979)	นำเสนอ 10 วิธีการในการผสมข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ
ยุคการโต้แย้งทางกระบวนการทัศน์	Rossmann and Wilson (1985)	อภิปรายถึงจุดยืนของการผสมวิธีในกระบวนการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยสามลักษณะคือ กลุ่มยึดมั่น กลุ่มยึดสถานการณ์และกลุ่มยืดหยุ่น
	Bryman (1988)	ทบทวนตรวจสอบข้อโต้แย้งและการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยทั้งสองวิธี
	Reichardt and Rallis (1994)	อภิปรายถึงข้อโต้แย้งทางกระบวนการทัศน์และหาแนวทางร่วมกันในการใช้กระบวนการวิจัยทั้งสองรูปแบบร่วมกัน
	Greene and Caracelli (1997)	เสนอแนะให้พิจารณาถึงจุดแข็งในแต่ละกระบวนการทัศน์และการให้ความสำคัญกับการเลือกกระบวนการทัศน์ที่เหมาะสมกับการวิจัย
ยุคการพัฒนากระบวนการ	Greene, Caracelli, and Graham (1989)	ระบุระบบในการจัดประเภทของการออกแบบงานวิจัยผสมวิธี
	Brewer and Hunter (1989)	มีจุดเน้นในการใช้การวิจัยด้วยกระบวนการที่หลากหลายในกระบวนการวิจัย
	Morse (1991)	พัฒนาระบบสัญลักษณ์ของวิจัยผสมวิธี
	Creswell (1994)	แบ่งประเภทงานวิจัยผสมวิธีเป็น 3 ชนิด
	Morgan (1998)	พัฒนารูปแบบและสัญลักษณ์สำหรับการตัดสินใจการออกแบบการวิจัย
	Newman and Benz (1998)	นำเสนอกระบวนการวิจัยผสมวิธีทั้งกระบวนการ
	Tashakkori and Teddlie (1998)	นำเสนอและแบ่งกลุ่มการนำการวิจัยผสมวิธีไปใช้
	Bamberger (2000)	นำเสนอจุดมุ่งเน้นทางนโยบายในระดับนานาชาติเกี่ยวกับการวิจัยผสมวิธี

ตาราง 2.5 พัฒนาการที่สำคัญของการออกแบบงานวิจัยผสมผสานวิธี(ต่อ)

ยุค	ผู้แต่งและปีที่จัดพิมพ์	การพัฒนาในการวิจัยผสมผสานวิธี
ยุคปัจจุบัน	Tashkkori and Teddlie (2003)	นำเสนอการนำวิจัยผสมผสานวิธีไปใช้อย่างลึกซึ้งซึ่งในแต่ ละแง่มุมของการวิจัยผสมผสานวิธี
	Creswell (2003)	เปรียบเทียบการวิจัยเชิงปริมาณ การวิจัยเชิง คุณภาพและการวิจัยผสมผสานวิธี
	Johnson and Owugbuzie (2004)	จัดวางวิจัยผสมผสานวิธีว่าเป็นองค์ประกอบที่สมบูรณ์ ของการวิจัยเชิงปริมาณหรือการวิจัยเชิงคุณภาพ แบบดั้งเดิม
	Cresswell and Planoclark (2007)	แบ่งประเภทงานวิจัยผสมผสานวิธีเป็น 4 ชนิดหลักและ นำเสนอโมเดลของการวิจัยผสมผสานวิธีในแต่ละชนิด รวม 10 โมเดล

### รูปแบบแบบของการวิจัยผสมผสานวิธี

Creswell and Planoclark (2007) ได้แบ่งตัวแบบของการออกแบบการวิจัย ผสมผสานวิธีออกเป็น 4 ตัวแบบซึ่งประกอบด้วย 1) แบบวิจัยประเภทการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation design) 2) แบบการวิจัยประเภทฝังลึก (Embedded design) 3) แบบวิจัย ประเภทสำรวจ (Exploratory design) และ 4) แบบวิจัยประเภทอธิบาย (Explanatory design) ซึ่งแต่ละแบบนั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. แบบวิจัยประเภทการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation design)

ในการออกแบบวิจัยผสมผสานวิธีด้วยตัวแบบนี้ มีจุดประสงค์เพื่อได้รับข้อมูลที่ แตกต่างกัน แต่ข้อมูลเหล่านี้จะเสริมซึ่งกันและกัน การออกแบบประเภทนี้จะใช้เมื่อนักวิจัย ต้องการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ทางสถิติ กับข้อค้นพบที่ได้จากวิธีเชิงคุณภาพว่ามีความ สอดคล้องกันหรือไม่มีความแตกต่างกันอย่างไร

วิธีการออกแบบวิจัยนี้โดยส่วนใหญ่เป็นการออกแบบเพียงระยะเดียว โดยนักวิจัย จะใช้วิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพพร้อม ๆ กัน และมีความสำคัญที่เท่า ๆ กัน ถึงแม้ว่าจะมี การดำเนินงานวิจัยพร้อม ๆ กันแต่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แยกจากกัน และการวิเคราะห์ที่แยก ออกจากกัน และนักวิจัยจะใช้ผลการวิเคราะห์ทั้งสองชุดมาร่วมกันตีความ แบบวิจัยประเภทนี้ สามารถแบ่งประเภทเป็น 4 โมเดลดังนี้คือ

1.1 โมเดลแบบบรรจบ (Convergence model) เป็นโมเดลดั้งเดิมของการ ออกแบบงานวิจัยในลักษณะของแบบวิจัยประเภทตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ในโมเดลนี้

นักวิจัยจะแยกการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพออกจากกัน และจะนำผลลัพธ์ที่ได้มาเปรียบเทียบความเหมือนหรือความต่างต่างกัน เพื่อไปสู่การตีความ นักวิจัยจะใช้โมเดลนี้เมื่อต้องการเปรียบเทียบผลลัพธ์ หรือต้องการยืนยันความถูกต้อง หรือต้องการทำให้ผลลัพธ์เชิงปริมาณมีความหนักแน่นมากขึ้นด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพหรือในทางกลับกัน

1.2 โมเดลการแปลงข้อมูล (Data transformation model) โมเดลนี้นักวิจัยจะแยกการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ แต่หลังจากมีการวิเคราะห์ข้อมูล นักวิจัยจะใช้กระบวนการในการเปลี่ยนข้อมูลจากประเภทหนึ่งไปสู่อีกประเภทหนึ่ง (จากข้อมูลเชิงปริมาณไปเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ หรือจากข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากทั้งสองชุดมาเปรียบเทียบกัน หรือหาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

1.3 โมเดลการตรวจสอบความตรงข้อมูลเชิงปริมาณ (Validating quantitative data model) นักวิจัยจะใช้โมเดลนี้เมื่อต้องการตรวจสอบและขยายผลข้อค้นพบเชิงปริมาณจากการสำรวจโดยใช้คำถามปลายเปิด ซึ่งในโมเดลนี้นักวิจัยมักเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสองประเภทภายในเครื่องมือสำรวจชุดเดียวกัน

1.4 โมเดลพหุระดับ (Multilevel Model) โมเดลนี้จะใช้วิธีเชิงปริมาณและวิธีเชิงคุณภาพในระดับข้อมูลที่แตกต่างกัน ข้อค้นพบในแต่ละระดับข้อมูลจะนำมารวมกันเพื่อนำไปสู่การตีความโดยรวมทั้งหมด

## 2. แบบการวิจัยประเภทฝังลึก (Embedded design)

การออกแบบงานวิจัยผสมวิธีที่อยู่ภายใต้สมมติฐานว่า ข้อมูลเพียงชุดเดียวไม่เพียงพอที่จะตอบคำถามที่แตกต่างกันและคำถามแต่ละประเภทต้องการชนิดของข้อมูลที่แตกต่างกัน นักวิจัยจะใช้โมเดลนี้เมื่อต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณที่อยู่ภายใต้การออกแบบการวิจัยเชิงคุณภาพหรือการใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพภายในการออกแบบการวิจัยเชิงปริมาณ เช่นในกรณีของการออกแบบงานวิจัยเชิงทดลองหรือการออกแบบงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ นักวิจัยต้องการที่จะสอดแทรกส่วนข้อมูลหรือคำถามวิจัยที่ใช้วิธีการเชิงคุณภาพภายใต้การวิจัยเชิงปริมาณ ทั้งนี้ในการออกแบบงานวิจัยเชิงทดลองนักวิจัยอาจจะใช้วิจัยเชิงคุณภาพมาใช้เพื่อเก็บข้อมูลและร่วมวิเคราะห์ผลของการจัดกระทำของการทดลองและอาจจะรวมไปถึงกลไกของความสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิจัย หรือเพื่อติดตามผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในการทดลอง

แบบการวิจัยประเภทฝังลึก (Embedded design) แบ่งออกได้ 2 โมเดล ได้แก่ โมเดลฝังลึกเชิงทดลอง (Embedded experimental model) และ โมเดลฝังลึกเชิงสหสัมพันธ์ (Embedded correlation model) โดยแต่ละแบบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 โมเดลฝังลึกเชิงทดลอง (Embedded experimental model) เป็นการสอดแทรกการวิจัยเชิงคุณภาพภายใต้การออกแบบเชิงทดลองที่มีพื้นฐานของวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งสามารถออกแบบได้ทั้งงานวิจัยในระยะเดียวหรือสองระยะ เช่นในระยะเดียวนั้นการวิจัยเชิงคุณภาพจะสามารถสอดแทรกเข้าไปในช่วง Intervention ทั้งนี้โมเดลนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “Concurrent nested mixed method design” ส่วนในโมเดลสองระยะการใช้วิจัยเชิงคุณภาพยังสามารถทำก่อนหรือหลังการทดลอง ซึ่งวิธีแบบนี้ใช้เมื่อนักวิจัยต้องการข้อมูลเชิงคุณภาพก่อนการทดลองเพื่อวางแผนเพื่อพัฒนา treatment หรือการพัฒนาเครื่องมือ หรือเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง และต้องการข้อมูลเชิงลึกหลังการทดลองเพื่ออธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นภายหลังการจัดกระทำ หรือเพื่อติดตามกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้แน่ใจในผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

2.2 โมเดลฝังลึกเชิงสหสัมพันธ์ (Embedded correlation model) เป็นการสอดแทรกการวิจัยเชิงคุณภาพภายใต้การออกแบบการวิจัยเชิงปริมาณโดยมีจุดเน้นในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ไม่มีการทดลอง ซึ่งในการออกแบบนี้นักวิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาความสัมพันธ์ เพื่ออธิบายกลไกความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา

### 3. แบบวิจัยประเภทอธิบาย (Explanatory design)

การออกแบบการวิจัยที่มีการดำเนินงานสองระยะจุดประสงค์โดยรวมของการออกแบบประเภทนี้คือ การใช้วิจัยเชิงคุณภาพช่วยอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหรือดำเนินการต่อจากผลลัพธ์เชิงปริมาณ เช่นนักวิจัยต้องการข้อมูลเชิงปริมาณในการอธิบายนัยสำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปรที่สนใจรวมไปถึงผลลัพธ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อน การออกแบบนี้ยังสามารถใช้เมื่อนักวิจัยต้องการจัดกลุ่มจากผลลัพธ์เชิงปริมาณและติดตามกลุ่มเหล่านั้นด้วยวิจัยเชิงคุณภาพหรือการใช้ข้อมูลของลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากวิธีวิจัยเชิงปริมาณเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาต่อในระยะของวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ

การออกแบบในระยะแรกเริ่มโดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณโดยทำการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และในระยะที่สองจะตามด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งการวิจัยในระยะที่สองนี้จะเป็นการออกแบบต่อเนื่องมาจากผลลัพธ์จากผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณในระยะแรก ทั้งนี้ในการออกแบบวิจัยประเภทอธิบายสามารถแบ่งได้เป็น 2 โมเดลคือ โมเดลอธิบายการติดตามผล (Follow-up explanations model) และ โมเดลการคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมการวิจัย (Participant selection model) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 โมเดลอธิบายการติดตามผล (Follow-up explanations model) โมเดลนี้ใช้เมื่อนักวิจัยต้องการใช้วิจัยเชิงคุณภาพในการอธิบายหรือขยายผลการวิจัยเชิงปริมาณเพิ่มเติม เช่น

ความแตกต่างของกลุ่มที่ได้จากการทดสอบทางสถิติหรือการศึกษาหน่วยตัวอย่างที่มีคะแนนสูงหรือต่ำผิดปกติ รวมทั้งผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ไม่คาดคิด ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ด้วยวิจัยเชิงคุณภาพจะสามารถช่วยอธิบายข้อค้นพบหรืออธิบายปรากฏการณ์ได้ลุ่มลึกยิ่งขึ้น

3.2 โมเดลการคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมการวิจัย (Participant selection model) โมเดลนี้ใช้เมื่อนักวิจัยต้องการข้อมูลเชิงปริมาณในการระบุลักษณะของสิ่งที่ศึกษาและเพื่อคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเพื่อติดตามศึกษาเชิงลึกด้วยวิธีเชิงคุณภาพ โดยที่มีจุดมุ่งเน้นการศึกษาในระยะที่สอง

#### 4. แบบวิจัยประเภทสำรวจ (Exploratory design)

เป็นการออกแบบงานวิจัยที่มีสองระยะ โดยระยะแรกเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ และระยะที่สองเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณซึ่งผลในการวิจัยในช่วงแรกจะสามารถช่วยพัฒนาหรือให้ข้อมูลที่สำคัญต่อการวิจัยในระยะที่สอง การออกแบบวิจัยประเภทนี้มีประโยชน์เมื่อนักวิจัยต้องการพัฒนาและทดสอบเครื่องมือ หรือต้องการระบุตัวแปรที่ต้องการศึกษาเมื่อตัวแปรนั้นยังไม่มีการบ่งแนวคิดทฤษฎีที่ชัดเจน หรือเมื่อนักวิจัยต้องการอ้างอิงผลลัพธ์ไปสู่กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน หรือเมื่อนักวิจัยต้องการสำรวจปรากฏการณ์เชิงลึกสามารถแบ่งได้เป็น 2 โมเดล ได้แก่ โมเดลการพัฒนาเครื่องมือ (Instrument development model) และโมเดลการพัฒนาอนุกรมวิธาน (Taxonomy development model) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 โมเดลการพัฒนาเครื่องมือ (Instrument development model) นักวิจัยจะใช้โมเดลนี้เมื่อต้องการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณจากข้อค้นพบจากการวิจัยเชิงคุณภาพ ในการออกแบบการวิจัยนี้ นักวิจัยจะสำรวจประเด็นเชิงคุณภาพเป็นอันดับแรก โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในจำนวนน้อย ข้อค้นพบเชิงคุณภาพจะช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนาข้อความและสเกลสำหรับการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรที่สนใจ และในการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่สอง นักวิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยในการออกแบบด้วยวิธีนี้ การวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเชื่อมโยงผ่านการพัฒนาเครื่องมือ

4.2 โมเดลการพัฒนาอนุกรมวิธาน (Taxonomy development model) การใช้รูปแบบการวิจัยแบบนี้เพื่อนำไปใช้การระบุตัวแปรสำคัญเพื่อพัฒนาระบบการจัดอนุกรมวิธาน (Taxonomy) หรือระบบการแบ่งประเภท (Classification) หรือเพื่อพัฒนาทฤษฎี โดยวิธีเชิงคุณภาพและนำผลที่ได้มานั้นมาทดสอบหรือศึกษาผลลัพธ์ให้มากขึ้น

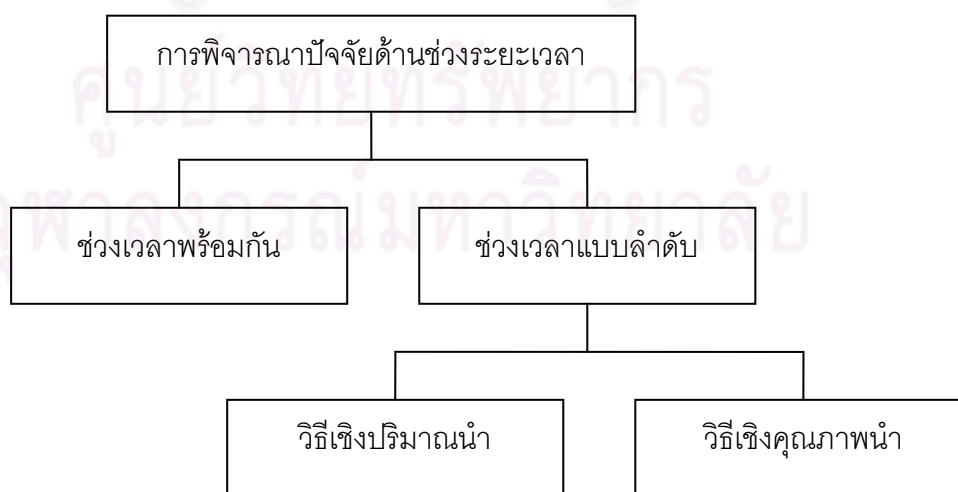
## การเลือกชนิดของการวิจัยผสมผสานวิธี

ผู้วิจัยที่ต้องการใช้การออกแบบงานวิจัยผสมผสานวิธีควรจะต้องพิจารณาถึง ชนิดของการวิจัยผสมผสานวิธีที่มีความเหมาะสมต่อปัญหาวิจัย นอกเหนือจากปัจจัยดังกล่าวแล้วผู้วิจัยจำเป็นต้องพิจารณาถึงปัจจัยที่จะช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกชนิดของการวิจัยผสมผสานวิธีซึ่งมีทั้งหมด 3 ปัจจัย (Creswell and Planoclarck, 2007) ซึ่ง ได้แก่ 1) การพิจารณาจากปัจจัยด้านช่วงระยะเวลา 2) การพิจารณาถึงการให้ความสำคัญของวิธีวิจัย และ 3) การผสมผสานวิธีวิจัย ซึ่งแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดดังนี้

1. การพิจารณาปัจจัยด้านช่วงระยะเวลา ช่วงระยะเวลาอาจจะหมายถึงช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย หรือขั้นตอนในการใช้วิธีวิจัยซึ่งจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีเชิงปริมาณและวิธีเชิงคุณภาพในงานวิจัย (Greene et al., 1989) หรือลำดับที่ผู้วิจัยใช้ข้อมูลในงานวิจัย (Morgan, 1998) ซึ่งการเลือกช่วงเวลามีอยู่สองลักษณะคือ ช่วงเวลาพร้อมกัน (Concurrent) หรือช่วงเวลาแบบลำดับ (Sequential) (Morse, 1991)

ช่วงเวลาพร้อมกันหมายถึงผู้วิจัยได้ดำเนินงานวิจัยที่ใช้ทั้งวิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในระยะเวลาเดียวกัน ซึ่งหมายความว่าผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลรวมไปถึงการแปลความหมายโดยใช้วิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในเวลาพร้อมกัน

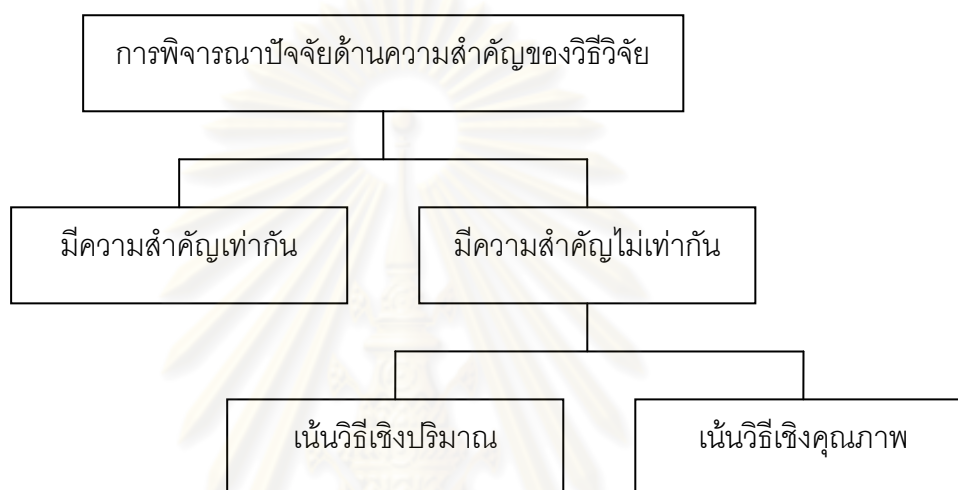
ช่วงเวลาแบบลำดับหมายถึงผู้วิจัยดำเนินงานวิจัยโดยมีงานวิจัยแบ่งเป็นสองระยะที่แยกออกจากกันโดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลผลโดยใช้วิธีวิจัยแบบใดแบบหนึ่งในระยะแรก และใช้วิธีอีกหนึ่งในระยะที่สอง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นสองประเภท คือการใช้วิธีเชิงปริมาณแล้วตามด้วยวิธีเชิงคุณภาพ และการใช้วิธีเชิงคุณภาพแล้วตามด้วยวิธีเชิงปริมาณซึ่งสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 การสรุปการพิจารณาปัจจัยด้านช่วงระยะเวลา



2. การพิจารณาด้านปัจจัยด้านการให้ความสำคัญของวิธีวิจัยเนื่องจากการวิจัย ผสานวิธีมีการใช้ระเบียบวิธีวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกันในการศึกษา ผู้วิจัยมีความ จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงความสำคัญของระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในงานของตนเอง ซึ่งการพิจารณา ถึงน้ำหนักนั้นจะหมายถึงความสำคัญของวิธีวิจัยเชิงปริมาณหรือวิธีวิจัยเชิงคุณภาพที่จะช่วยตอบ ปัญหาวิจัย การให้ความสำคัญของวิธีวิจัยสามารถแบ่งได้เป็นสามรูปแบบ ได้แก่ การให้ ความสำคัญที่เท่ากัน การให้ความสำคัญแก่วิธีเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ และการให้ ความสำคัญแก่วิธีเชิงคุณภาพมากกว่าเชิงปริมาณซึ่งสามารถสรุปได้ดังแผนภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 การสรุปการพิจารณาปัจจัยด้านความสำคัญของวิธีวิจัย

3. การพิจารณาด้านปัจจัยด้านการผสานวิธีวิจัยการพิจารณาขั้นตอนที่สามใน การเลือกชนิดของการออกแบบวิจัย ผสานวิธีคือการตอบคำถามว่าการวิจัยเชิงปริมาณและการ วิจัยเชิงคุณภาพนั้นจะผสานกันได้อย่างไร ทั้งนี้การผสานการวิจัยนั้นสามารถทำได้ 3 ประเภท ด้วยกัน ได้แก่ การผสานข้อมูล (Merging data set) การสอดแทรกข้อมูลในระดับการออกแบบ วิจัย (Embedding data at design level) และการเชื่อมโยงจากการวิเคราะห์ข้อมูลไปสู่การ รวบรวมข้อมูล (Connecting from data analysis to data collection) โดยแต่ละประเภทมี รายละเอียดดังนี้

การผสานข้อมูล ข้อมูลจะถูกผสานเมื่อนักวิจัยใช้ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิง คุณภาพเข้าด้วยกันซึ่งอาจจะใช้ในกระบวนการแปลผล หรือการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้ใน กระบวนการแปลผลนั้นผู้วิจัยอาจจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลแยกออกจากกันในแต่ละวิธีแล้วนำผลที่ ได้ในแต่ละวิธีนั้นมาใช้ในการอภิปรายผลของการวิจัย ในขณะที่การผสานข้อมูลในระดับการ วิเคราะห์ข้อมูลหมายถึงการแปลงข้อมูลชนิดหนึ่งไปเป็นอีกชนิดและทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป เช่นทำการแปลงข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นข้อมูลเชิงปริมาณแล้วนำข้อมูลที่แปลงแล้วไปทำการ วิเคราะห์เชิงปริมาณตามวัตถุประสงค์วิจัยต่อไป

การสอดแทรกข้อมูลในระดับการออกแบบวิจัย ผู้วิจัยสามารถตัดสินใจที่จะใช้ข้อมูลชนิดหนึ่งมาใช้สนับสนุนโดยอยู่ภายใต้การออกแบบงานวิจัยวิธีหนึ่ง ทั้งนี้ในการสอดแทรกข้อมูลนั้นสามารถทำได้ทั้งช่วงระยะเวลาที่พร้อมกันหรือช่วงเวลาแบบเป็นลำดับได้ และผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลที่สอดแทรก โดยนำข้อมูลจากการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมาแปลผลร่วมกัน หรือแปลผลแยกกันตามขั้นตอนของการออกแบบที่วิจัยได้ออกแบบไว้

การผสมวิธีวิจัยด้วยการเชื่อมโยงหมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยในขั้นต้นจะไปสู่การรวบรวมข้อมูลหรือการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการอีกแบบหนึ่ง เช่นการวิเคราะห์ด้วยวิธีเชิงปริมาณสามารถระบุถึงกลุ่มตัวอย่างที่มีความน่าสนใจและควรทำการศึกษาในเชิงลึกซึ่งควรใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพในการศึกษาต่อไป หรือผู้วิจัยเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพในระยะแรกซึ่งผลการศึกษาทำให้ผู้วิจัยได้กรอบแนวคิดในการอธิบายปรากฏการณ์ และผู้วิจัยต้องการทำการยืนยันแนวคิดที่ได้จากการศึกษาดังกล่าว จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบและยืนยันผลที่ได้จากการศึกษาเชิงคุณภาพ ซึ่งการผสมวิธีวิจัยในลักษณะนี้ ข้อมูลของผลการวิจัยหนึ่งจะเชื่อมโยงต่อกัน ทั้งนี้การพิจารณาปัจจัยด้านผสมวิธีวิจัยสามารถสรุปได้ดังแผนที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 การสรุปการพิจารณาปัจจัยด้านการผสมวิธีวิจัย

### ระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัยผสมวิธี (Notation System)

ระบบสัญลักษณ์ได้ถูกใช้ในครั้งแรกโดย Morse (1991) ซึ่งต่อมาได้มีการใช้อย่างแพร่หลายในระเบียบวิธีวิจัยผสมวิธี ระบบสัญลักษณ์ที่ Morse ได้นำเสนอนั้นใช้เครื่องหมาย

บวก (+) เพื่อแสดงให้เห็นว่ากระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณนั้นใช้ในระยะเวลาเดียวกันของการวิจัย และเครื่องหมายลูกศร (→) เพื่อแสดงว่าระเบียบวิธีที่ต่างกันใช้ต่อเนื่องกันเป็นลำดับ ต่อมา Planoclarck (2005) เพิ่มการใช้เครื่องหมายวงเล็บเพื่อใช้ในการบอกถึงระเบียบวิธีวิจัยถูกแทรกอยู่ในอีกระเบียบวิธีวิจัยอีกแบบหนึ่ง

นอกจากสัญลักษณ์ทั้งสามชนิดที่ได้ถูกใช้ในการพิจารณาถึงช่วงระยะเวลาของการใช้วิธีวิจัยแล้วระบบสัญลักษณ์นี้ยังแสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญของระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในงานวิจัย โดยระเบียบวิธีวิจัยที่เป็นวิธีหลักจะใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เช่น QUAN หมายถึงระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ หรือ QUAL หมายถึงระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ และระเบียบวิธีวิจัยที่ช่วยสนับสนุนหรือช่วยเสริมอีกระเบียบวิธีวิจัยจะใช้ตัวพิมพ์เล็ก (quan หรือ qual) ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังตัวอย่างดังนี้

QUAN + QUAL หมายถึงมีการใช้วิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในเวลาเดียวกัน ขณะที่ทำการวิจัยและทั้งวิธีการทั้งสองวิธีมีความสำคัญเท่ากัน

QUAL → quan หมายถึงในงานวิจัยชิ้นนี้มีการวิจัยเป็นสองระยะ จากตัวอย่างนี้จะเห็นได้ว่ามีการใช้วิธีเชิงคุณภาพในระยะแรกและใช้วิธีเชิงปริมาณในระยะที่สอง และงานนี้ให้ความสำคัญกับวิธีเชิงคุณภาพ หรือหมายความว่างานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์วิจัยที่ใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพในการศึกษาเป็นหลัก

QUAN(qual) หมายถึงวิธีเชิงคุณภาพถูกสอดแทรกในระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ โดยที่ทั้งสองวิธีนี้มีช่วงระยะเวลาที่พร้อมกัน และงานวิจัยเชิงปริมาณมีความสำคัญต่อการวิจัย

ระบบสัญลักษณ์นี้มีประโยชน์อย่างมากในการอธิบายถึงลักษณะโดยทั่วไปของการออกแบบงานวิจัยผสมวิธี โดยสรุปแล้วระบบสัญลักษณ์สามารถนำเสนอเกี่ยวกับการออกแบบงานวิจัยใน 3 ประเด็น ประเด็นแรกคือช่วงเวลาที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในงานวิจัย (พร้อมกันหรือเป็นลำดับ) ประเด็นที่สองคือการเชื่อมโยงข้อมูลของแต่ละวิธีที่ใช้ในงานวิจัย และประเด็นสุดท้ายคือการให้ความสำคัญของแต่ละระเบียบวิธีวิจัย

การออกแบบการวิจัยผสมวิธีเป็นการออกแบบการวิจัย หรือวิธีวิทยาการวิจัย (Methodology) ที่นักวิจัยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และมีการผสมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการวิจัย ทั้งนี้อาจจะมีการวิจัยระยะเดียวหรือหลายระยะก็ได้ ซึ่งประโยชน์ของการใช้การวิจัยผสมวิธีนั้นสามารถให้แง่มุมที่มีความหลากหลาย หรือมีการยืนยันความตรงของข้อค้นพบด้วยวิธีการที่แตกต่างกันอันทำให้ผลงานวิจัยมีความน่าเชื่อถือและเป็นการลดอคติ และข้อจำกัดของรูปแบบการวิจัยในวิธีใดวิธีหนึ่ง ซึ่งผลการวิจัยที่ได้นั้นจะสามารถให้สารสนเทศที่กว้างขวางครอบคลุมเห็นภาพกว้างและสภาพของปรากฏการณ์ที่ศึกษาได้อย่างรอบด้าน รวมทั้งสามารถให้สารสนเทศที่มีความลึกซึ้ง คมชัดสามารถเข้าใจถึงสิ่งที่กำลังศึกษาอย่าง

สู่เมล็ด นอกจากนั้นการวิจัยผลงานวิจัยยังเป็นการพัฒนาวิธีวิทยาการวิจัยให้ก้าวหน้าสามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างครบถ้วน และเป็นประโยชน์ต่อการนำผลการวิจัยไปใช้ต่อไป

การวิจัยผลงานวิจัยแบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) แบบวิจัยประเภทการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation design) 2) แบบการวิจัยประเภทฝังลึก (Embedded design) 3) แบบวิจัยประเภทสำรวจ (Exploratory design) และ 4) แบบวิจัยประเภทอธิบาย (Explanatory design) ซึ่งมีโมเดลในแต่ละแบบรวม 10 โมเดล ทั้งนี้ในการออกแบบงานวิจัยผลงานวิจัยที่จะใช้ตอบปัญหาวิจัยนั้น มีหลักในการพิจารณาในการเลือกใช้ชนิดของการออกแบบงานวิจัยผลงานวิจัยทั้งหมดสามประเด็นได้แก่ การพิจารณาจากปัจจัยด้านช่วงระยะเวลา, การพิจารณาถึงการให้ความสำคัญของวิธีวิจัย และการผลงานวิจัย ทั้งนี้ในการอธิบายกระบวนการและชนิดของการออกแบบการวิจัยนั้นสามารถใช้ระบบสัญลักษณ์เพื่ออธิบายถึงกระบวนการ ลำดับของวิธีการวิจัย การให้ความสำคัญของวิธีวิจัย ซึ่งทำให้สามารถ ซึ่งระบบสัญลักษณ์นี้จะสามารถอธิบายถึงภาพรวมของการออกแบบงานวิจัย ซึ่งจากรายละเอียดที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ดังตาราง 2.6

ตาราง 2.6 สรุปสาระสำคัญของ การออกแบบวิจัยผลงานวิจัย

ชนิด	โมเดล	ช่วงเวลาที่ใช้	ความสำคัญ	การผสมข้อมูล	สัญลักษณ์
แบบตรวจสอบสามเส้า	บรรจบ	วิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพพร้อม ๆ กัน	โดยทั่วไปให้เท่ากัน	ผสมข้อมูลขณะการแปลผลหรือการวิเคราะห์	QUAN + QUAL
	การแปลงข้อมูล				
	การตรวจสอบความตรงข้อมูลเชิงปริมาณ				
	พหุระดับ				
แบบฝังลึก	ฝังลึกเชิงทดลอง	พร้อม ๆ กันหรือต่อเนื่องกัน	ไม่เท่ากัน	ใช้ข้อมูลต่างชนิดมาอยู่ในแบบแผนการวิจัย	QUAN(qual)
	ฝังลึกเชิงสหสัมพันธ์				QUAL(quan)
แบบอธิบาย	อธิบายการติดตามผล	เชิงปริมาณตามด้วยเชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	เชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง ขั้นตอนการวิจัย	QUAN → qual
	การคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมวิจัย		เชิงคุณภาพ		quan → QUAL
แบบสำรวจ	การพัฒนาเครื่องมือ	เชิงคุณภาพตามด้วย	เชิงปริมาณ	การวิจัย	qual → QUAN
	การพัฒนาอนุกรมวิธาน	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ		QUAL → quan

#### ตอนที่ 4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทฤษฎีเชิงระบบในการศึกษาองค์การ

หลายทศวรรษที่ผ่านมาในแวดวงวิชาการ ได้มีการนำเอาองค์ความรู้ที่เป็นแนวความคิดและทฤษฎีเชิงระบบมาใช้ในการศึกษาทฤษฎีองค์การและเทคนิคในการบริหารอย่าง

กว้างขวาง และได้รับความนิยมนำมาใช้งานเดียวกันในหมู่นักวิชาการด้านสังคมศาสตร์ ที่นำแนวคิดและองค์ความรู้ดังกล่าวมาประยุกต์เพื่อใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทางสังคม การเมืองและการปกครองด้วย ผลงานการใช้แนวคิดและทฤษฎีเชิงระบบจึงปรากฏอย่างหลากหลาย และก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในแง่องค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นโดยมีทฤษฎีเชิงระบบเป็นรากฐานรองรับและแนวทางการบริหารองค์การ หรือการปรับปรุงระบบการเมือง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ การวิเคราะห์กระบวนการปฏิรูประบบบริหารราชการโดยใช้ทฤษฎีเชิงระบบ หรือการใช้ทฤษฎีเชิงระบบเพื่อวิเคราะห์ทำความเข้าใจระบบการจัดการของโรงเรียน เป็นต้น

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษากระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งเพื่อเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีเชิงระบบในการศึกษากระบวนการจัดการศึกษานั้นจะเป็นประโยชน์ในการทำความเข้าใจในการดำเนินงานอย่างลึกซึ้ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ความหมายของระบบ

คำว่า “ระบบ” เป็นคำที่มักถูกนำมาอ้างอิงเมื่อกล่าวถึงการดำเนินการหรือสภาพการเป็นไปของสิ่งหนึ่งสิ่งใดอยู่เสมอ ซึ่งได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้อย่างกว้างขวาง ทั้งนี้เนื่องจากแนวคิดเชิงระบบได้ถูกนำไปเป็นกรอบในการศึกษาวิเคราะห์ในหลากหลายสาขาวิชาดังนี้

Kast and Rosenweig (1988) ได้ให้ความหมายว่าระบบ เป็นการประกอบหรือการรวมกันของส่วนประกอบต่าง ๆ โดยส่วนประกอบหรือระบบย่อยนั้น มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อกัน

ณัฐนิภา คูปรัตน์ (2523) กล่าวว่าไว้ว่า ระบบหมายถึงส่วนประกอบหลาย ๆ ส่วนที่มารวมกัน โดยมีการประสานสัมพันธ์กัน ระบบทุกระบบมีระบบย่อย (Subsystem) ยกเว้นระบบที่เล็กที่สุดแล้ว และระบบทุกระบบยกเว้นระบบที่ใหญ่ที่สุดจะมีระบบใหญ่ (Suprasystem) ครอบคลุมอีกระดับหนึ่ง โดยที่ระบบใหญ่นี้มักเรียกกันว่าสภาพแวดล้อม (Environment)

บุญประเสริฐ (2526) ได้ให้ความหมายว่าระบบมีความหมายใน 2 ลักษณะคือ 1) ระบบในความหมายที่เป็นสรรพสิ่ง (Entity) ที่มีลักษณะเฉพาะเป็นของตนเอง เป็นระบบที่ประกอบด้วยระบบย่อยหรือส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน โดยที่ส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ ทำหน้าที่ทั้งอิสระเฉพาะตัวและทำหน้าที่สัมพันธ์กัน เพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของระบบใหญ่ที่เป็นภาพรวมของระบบ และ 2) ระบบในฐานะที่เป็นวิธีการ (Method) ซึ่งหมายถึงระบบของวิธีการทำงานเฉพาะรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือกระบวนการทำงานทั้งหมด

สมบัติ อารังธัญวงศ์ (2537) ได้กล่าวถึงทัศนะของสตรีกแลนด์ (Strickland) ที่ได้ให้ความหมายของคำว่า ระบบ ไว้ที่น่าสนใจว่า ระบบ เป็นชุดขององค์ประกอบที่สัมพันธ์กันทางใดทางหนึ่ง เมื่อเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้ายองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งออกไปจะส่งผลกระทบต่อทำให้เกิดความแตกต่างขึ้นในองค์ประกอบอื่น ๆ กล่าวคือทำให้องค์ประกอบส่วนที่เหลือไม่สามารถทำหน้าที่เหมือนเดิมได้ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่เกิดขึ้นภายในระบบถูกกำหนดโดยหน้าที่เฉพาะของแต่ละองค์ประกอบการดำรงอยู่ของระบบ จึงขึ้นอยู่กับการทำงานอย่างสอดคล้องประสานกันขององค์ประกอบภายในระบบ ความล้มเหลวในการปฏิบัติหน้าที่ขององค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งภายในระบบ จะส่งผลกระทบต่อหน้าที่ทั้งหมดของระบบ

สัมฤทธิ์ ยศสมศักดิ์ (2547) ได้ให้ความหมายว่าระบบหมายถึง ส่วนต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันขึ้นอยู่กับจำนวนหนึ่ง ซึ่งเมื่อถูกนำมารวมกันเข้าแล้ว จะสามารถทำหน้าที่บางอย่างได้ตามความต้องการแนวความคิดเชิงระบบนี้ ครอบคลุมไปถึงระบบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ระบบการหายใจของมนุษย์ ที่ต้องอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของร่างกาย และระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นมา ได้แก่ ระบบการบริหารองค์การ ระบบค่านิยมและวัฒนธรรม ระบบภาษีอากรและระบบทางสังคม เป็นต้น

จากความหมายดังกล่าวจะสามารถสรุปได้ว่าระบบหมายถึง ชุดขององค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหรือกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน โดยส่วนประกอบทั้งหมดนั้นจะร่วมกันทำงานเพื่อบรรลุหน้าที่เป้าหมายของระบบนั้น

### องค์ประกอบของระบบ

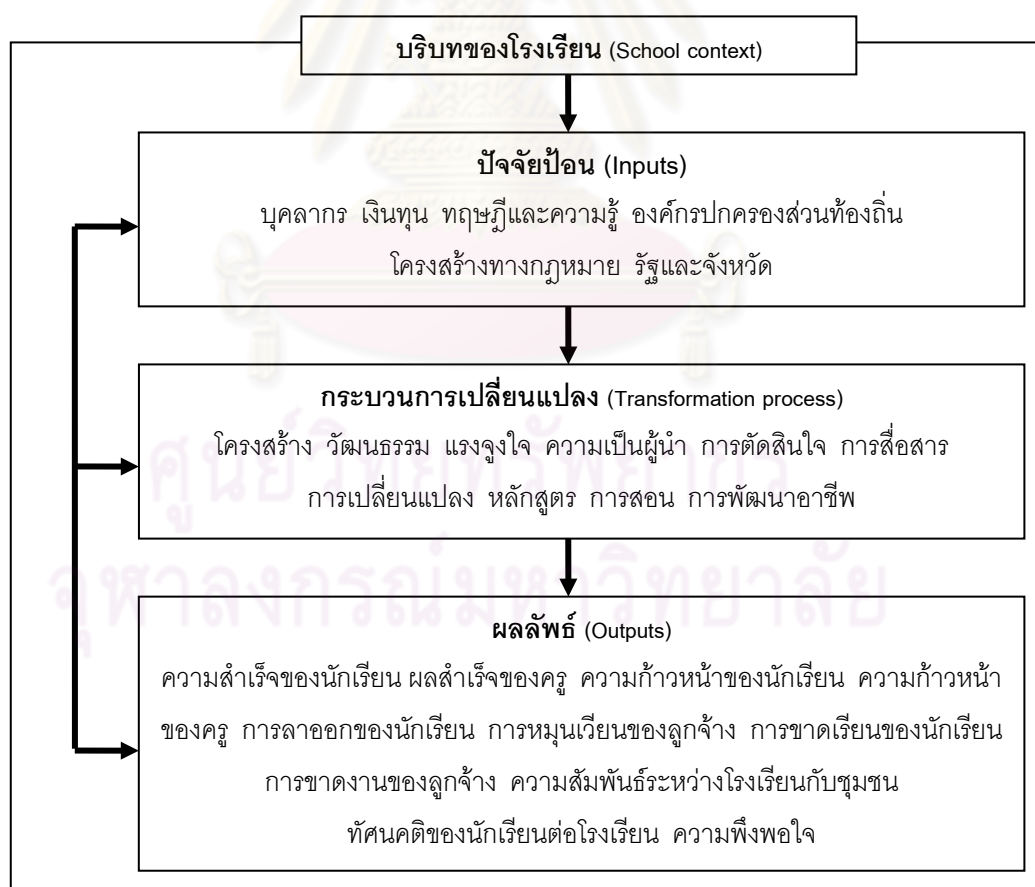
ส่วนประกอบของทฤษฎีระบบ ที่มี 5 ส่วนด้วยกัน คือ ตัวป้อนเข้า (Input) เช่น คน วัตถุดิบ เงินข้อมูล กระบวนการแปรสภาพ (Transformation Process) คือการเปลี่ยนตัวป้อนเข้า โดยผ่านการปฏิบัติทางเทคโนโลยี และบริหารให้ไปเป็นผลผลิต ผลผลิต (Output) คือสินค้าและบริการ ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) คือข้อมูลที่เกี่ยวข้องผลผลิต หรือกระบวนการ ที่มีผลต่อการเลือกตัวป้อนสำหรับระบบในรอบต่อไป และสิ่งแวดล้อม (Environment) เช่น สังคม การเมือง และเศรษฐกิจ ที่มีผลกระทบต่อองค์การหรือเรียกว่าบริบทขององค์การ (Context)

### กรอบแนวความคิดทฤษฎีระบบในการศึกษาวิเคราะห์องค์การ

แนวความคิดและทฤษฎีเชิงระบบ เป็นแนวความคิดหนึ่งที่ได้รับค่านิยมและถูกนำมาใช้เป็นกรอบแนวทางเพื่อแสวงหาคำอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะในแวดวงวิชาการทางรัฐประศาสนศาสตร์ แนวความคิดของทฤษฎีเชิงระบบ ได้เข้ามามี

บทบาทสำคัญ 2 ประการคือ เป็นแนวทางในการศึกษาวิชาทฤษฎีองค์การ และเป็นแนวทางในการวางพื้นฐานสำหรับการบริหารงาน (สัมฤทธิ์ ยศสมศักดิ์, 2547)

Lunenburg and Ornstein (2004) นำเสนอแนวคิดในการศึกษากระบวนการบริหารการศึกษาผ่านทฤษฎีระบบดังนี้ ระบบการศึกษาประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) ปัจจัยป้อน (Input) ซึ่งประกอบด้วยบุคลากร เงินทุน ทฤษฎีและความรู้ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โครงสร้างทางกฎหมาย รัฐและจังหวัด 2) กระบวนการแปรสภาพ (Transformation process) ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้าง วัฒนธรรม แรงจูงใจ ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจ การสื่อสาร การเปลี่ยนแปลง หลักสูตร การสอน การพัฒนาอาชีพ 3) ผลผลิต (Output) ซึ่งประกอบด้วยความสำเร็จของนักเรียน ผลสำเร็จของครู ความก้าวหน้าของนักเรียน ความก้าวหน้าของครู การลาออกของนักเรียน การหมุนเวียนของลูกจ้าง การขาดเรียนของนักเรียน การขาดงานของลูกจ้าง ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ทักษะคติของนักเรียนต่อโรงเรียน ความพึงพอใจ 4) บริบทของโรงเรียนเช่น สภาพของสังคม การเมืองและเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อโรงเรียน วัฒนธรรม ซึ่งสามารถสรุปได้ดังแผนภาพ 2.6

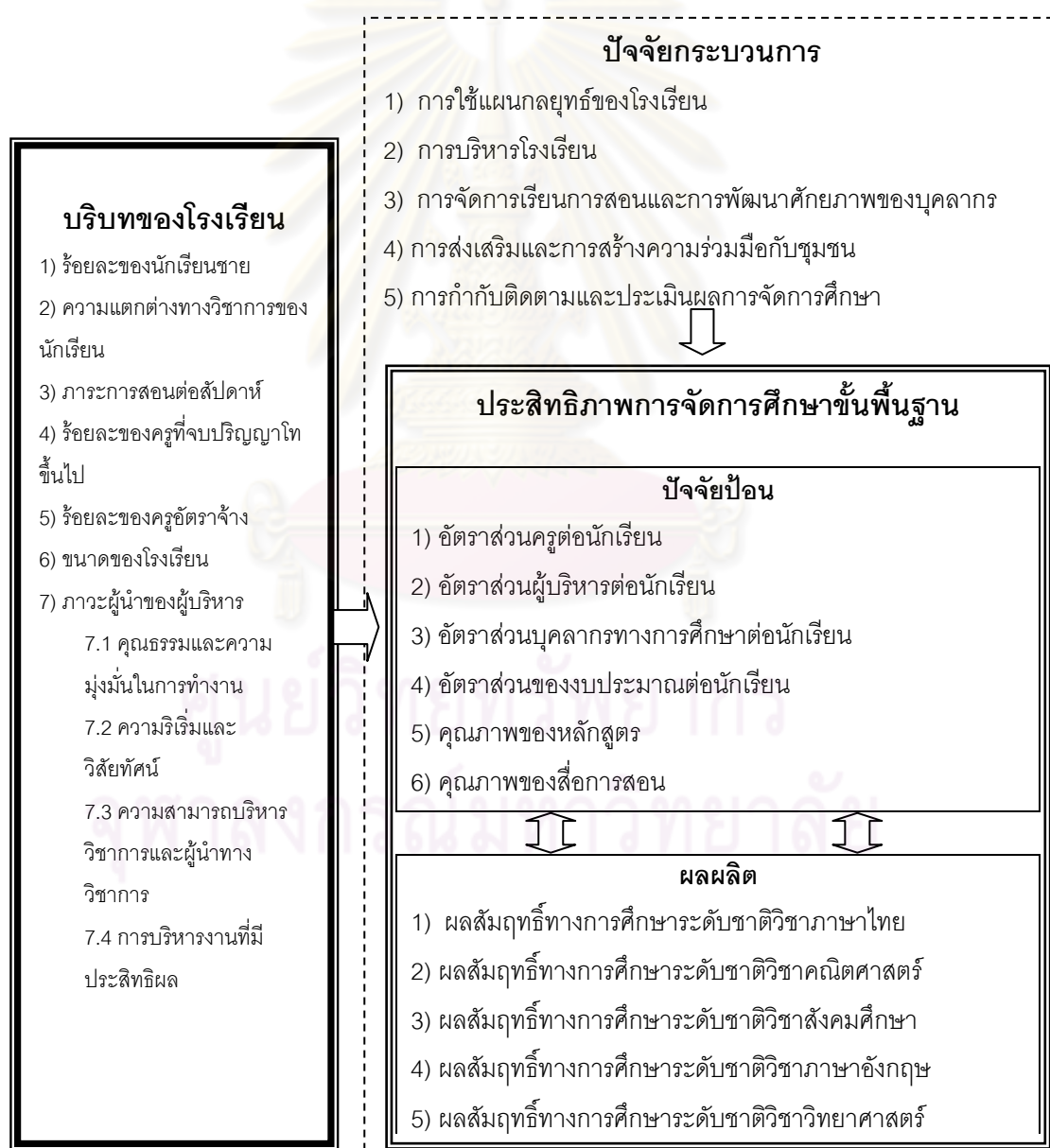


ภาพที่ 2.6 การศึกษากระบวนการจัดการศึกษาด้วยทฤษฎีระบบ

(Lunenburg and Ornstein, 2004)

## กรอบความคิดในการวิจัย

จากแนวคิดในการศึกษาองค์กรด้วยแนวคิดเชิงระบบทำให้ผู้วิจัยสามารถศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนได้อย่างครอบคลุม ผู้วิจัยจะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการใช้ปัจจัยป้อนและผลผลิตทางการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนโดยใช้การวิเคราะห์วงรอบข้อมูล และศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรบริบทของโรงเรียนที่มีต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอย และเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำด้วยการเปรียบเทียบข้ามกรณี โดยใช้ทฤษฎีระบบ กรอบความคิดในการวิจัยเสนอในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 กรอบความคิดในการวิจัย



### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การวิเคราะห์  
วงรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการเปรียบเทียบข้ามกรณี เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีโดยใช้  
ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ระดับชาติ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจะประกอบด้วยการวิเคราะห์วงรอบข้อมูล  
การวิเคราะห์ถดถอย และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการเปรียบเทียบข้ามกรณี ซึ่งมี  
วัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้การตอบคำถามวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์วิจัยให้มีความสมบูรณ์ โดย  
มีกรอบการดำเนินการวิจัยสรุปดังภาพที่ 3.1 ดังนี้

การ วิจัย ระยะ ที่ 1	การเก็บข้อมูล เชิงปริมาณ	เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนจากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอก สถานศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติจำนวน 164 โรงเรียน
	การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ 1	การตรวจสอบข้อมูล, บรรณานุกรม, การตรวจสอบการขาดหายของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน, ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
	การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ 2	การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลขั้นตอนที่ 1 เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา ด้วยโมเดลผลตอบแทนคงที่แบบเน้นผลผลิต (Output-Oriented CRS DEA)
	การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ 3	การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์การคัดเลือกตัวแปรปัจจัยป้อน และผลผลิตแบบเป็นขั้นตอน (Stepwise selection DEA)
	การวิเคราะห์ เชิงปริมาณ 4	การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ถดถอยด้วยตัวแปรบริบทของ โรงเรียนกับคะแนนประสิทธิภาพที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ 2
	การคัดเลือกกรณี ศึกษา	นำผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ 2 และคัดเลือกกรณีศึกษา โดยใช้ขนาดของโรงเรียน ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
การ วิจัย ระยะ ที่ 2	การเก็บข้อมูล เชิงคุณภาพ	การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพตามกระบวนการจัดการศึกษา จากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาของโรงเรียนที่ถูกคัดเลือก
	การวิเคราะห์ข้อมูล เชิงคุณภาพ	การวิเคราะห์เนื้อหา, การเปรียบเทียบข้อมูลและเปรียบเทียบข้อมูลข้ามกรณี และสรุปผล

ภาพที่ 3.1 กรอบการดำเนินการวิจัย

#### การวิจัยระยะที่ 1 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

การวิจัยในระยะที่ 1 นี้เพื่อตอบคำถามวิจัยทั้งหมด 3 ข้อได้แก่ 1) คำถามวิจัย  
ข้อที่ 1 ประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับใด

2) คำถามวิจัยข้อที่ 2 มีปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ 3) คำถามวิจัยข้อที่ 4 แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเปลี่ยนผลผลิตในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างไร ทั้งนี้ผลของการวิจัยในระยะที่ 1 จะมีผลต่อการคัดเลือกกรณีศึกษาหรือโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาคือโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่อยู่ในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล(สมุทรปราการ นนทบุรี และปทุมธานี) จำนวน 667 โรงเรียนแบ่งเป็นโรงเรียนที่สอนในระดับประถมศึกษาจำนวน 497 โรงเรียนและโรงเรียนที่สอนในระดับมัธยมจำนวน 180 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยในครั้งนี้คือโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจากกลุ่มประชากรดังกล่าวโดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์วงรอบข้อมูล การวิเคราะห์ถดถอยจึงมีความจำเป็นในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ในแต่ละประเภทโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมต่อการวิเคราะห์วงรอบข้อมูล จำนวนของสถานศึกษาต้องไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของตัวแปรปัจจัยป้อนรวมกับผลผลิต (รุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล, 2548; ไพรัช อธิกพันธุ์, 2548) ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้ในระดับชั้นประถมศึกษาที่มีปัจจัยป้อนและผลผลิตรวมกันจำนวน 9 ตัวแปรและในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีจำนวน 11 ตัวแปร เมื่อคำนวณแล้วได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 27 และ 33 โรงเรียนตามลำดับ และเมื่อคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลตามแนวทางของ Cooper, Seiford and Tone (2000) ที่เสนอว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรที่จะมากกว่าจำนวนของตัวแปรปัจจัยป้อนคูณด้วยตัวแปรผลผลิต ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีปัจจัยป้อนในระดับประถมศึกษาจำนวน 6 ตัวแปรและตัวแปรผลผลิต 3 ตัวแปร ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 18 ทั้งนี้ในการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลของโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยมีตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 6 ตัวและตัวแปรผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปรดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 30 โรงเรียน

สำหรับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ Stevens (2002) ให้เกณฑ์ว่าควรใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 100 หน่วยละควรมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็น 20 เท่าของตัวแปรทำนายหนึ่งตัวแปรซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ใช้ตัวแปรทำนายจำนวน 7 ตัว ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณคือ 140 โรงเรียน และเมื่อคำนวณขนาดของกลุ่ม

ตัวอย่างตามแนวทางของ Cohen, et al. (2003) โดยกำหนดให้ค่าระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 จำนวนตัวแปรทำนาย 7 ตัว ค่าขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง ( $f^2$ ) เท่ากับ 0.15 และอำนาจในการทดสอบเท่ากับ 0.95 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 153 โรงเรียน และเมื่อคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวทางของ Hair, et al. (2006) ซึ่งเสนอแนะไว้ว่าในการวิเคราะห์ถดถอยพหุที่มีอำนาจของการทดสอบที่ระดับ 0.8 ต้องใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อย 50 โรงเรียน และจำนวนตัวแปรต่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 15 เท่า ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้ตัวแปรจำนวน 8 ตัวเพราะฉะนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมคือ 120 โรงเรียน โดยรายละเอียดของประชากรและขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณด้วยวิธีต่าง ๆ สรุปดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 ประชากรและขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณตามวิธีต่าง ๆ

รายละเอียด	จำนวนประชากร	รุ่งนภา (2548)	Cooper และคณะ (2000)	Stevens (2002)	Cohen และคณะ (2003)	Hair และคณะ (2006)
จำนวนโรงเรียน	667	27 - 33	18 - 30	140	153	120

เมื่อพิจารณาถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณตามวิธีต่าง ๆ จะพบว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลนั้นน้อยกว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอย และขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ในแต่ละวิธีมีขนาดที่ใกล้เคียงกัน (18 – 30 โรงเรียนสำหรับขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล และ 120 – 140 โรงเรียนสำหรับการวิเคราะห์ถดถอย) ผู้วิจัยใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากที่สุดคือ 153 โรงเรียน นอกจากนั้นผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อป้องกันปัญหาเกี่ยวกับความสมบูรณ์ของข้อมูลอีก 10 % ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือ 164 โรงเรียน

2. การสุ่มสถานศึกษาขั้นพื้นฐานดำเนินการสุ่มดังนี้ จากการศึกษาของยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) ที่ได้ศึกษาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงเรียนประถมและมัธยม โดยวิธีห้วงกรอบข้อมูลพบว่า ทั้งโรงเรียนชั้นระดับประถมศึกษาและโรงเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนในภาคต่าง ๆ มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน โรงเรียนในเขตเมืองและนอกเขตเมืองมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันแต่มีประสิทธิภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามขนาดของโรงเรียน จากผลการศึกษาดังกล่าวผู้วิจัยจึงทำการสุ่มโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยกำหนดให้ตัวแปรขนาดของสถานศึกษาเป็นตัวแปรในการแบ่งชั้น โดยเกณฑ์ในการแบ่งขนาดของโรงเรียนคือขนาดของโรงเรียนแบ่งเป็น 3 ขนาดได้แก่ขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียนที่น้อยกว่า 499 คน) ขนาด

กลาง (จำนวนนักเรียนระหว่าง 500 – 1499 คน) และขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียนมากกว่า 1500 คน) ผู้วิจัยต้องการสุ่มกลุ่มตัวอย่างในทุกกลุ่มใกล้เคียงกันโดยใช้กลุ่มตัวอย่างโดยกำหนดรหัสของโรงเรียนแต่ละโรงเรียนโดยมีรหัสโรงเรียนระหว่าง 1 – 667 ตามจำนวนขนาดของประชากรในการศึกษา หลังจากนั้นทำการสุ่มรหัสของโรงเรียนโดยใช้โปรแกรม SPSS ด้วยคำสั่งสุ่มตัวอย่าง (Select random sample of cases) โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการสุ่มจำนวน 164 โรงเรียน ผลการสุ่มโรงเรียนโดยจำแนกโรงเรียนตามขนาดของโรงเรียน แบ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 48 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 51 โรงเรียนและโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 65 โรงเรียน โดยรายละเอียดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดสถานศึกษาแสดงดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดของสถานศึกษา

รายละเอียด	โรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน			
	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	รวม
ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	48	51	65	164

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลจำนวน 11 ตัวแปร และตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยจำนวน 7 ตัวแปรโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล ประกอบด้วยปัจจัยป้อนและปัจจัยผลิตโดยเป็นข้อมูลของสถานศึกษาในปี พ.ศ. 2551 โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ปัจจัยป้อนประกอบด้วย 6 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนต่อครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนของงบประมาณต่อนักเรียน คะแนนประเมินคุณภาพของหลักสูตรและคะแนนประเมินคุณภาพของสื่อการสอน

1.2 ปัจจัยผลิตประกอบด้วย 5 ตัวแปรคือผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับชาติใน 5 วิชาประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมศึกษาและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในระดับชั้นประถมศึกษาจะใช้ผลผลิตจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เนื่องจากยังไม่มีทดสอบในรายวิชาสังคมและภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษา

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์หัตถดถอยซึ่งประกอบด้วย 7 ตัวแปรได้แก่ ร้อยละของนักเรียนชาย ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ภาระการสอนของครูต่อสัปดาห์ ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของโรงเรียนและภาวะผู้นำของผู้บริหาร

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากในการศึกษาในครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิโดยใช้ข้อมูลจาก 2 แหล่งได้แก่ รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติของสถานศึกษาของสถาบันทดสอบแห่งชาติ โดยใช้แบบบันทึกคุณลักษณะของโรงเรียนครอบคลุมตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษา โดยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองโดยแบ่งเป็น 2 ตอนแต่ละตอนมีสาระดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลภูมิหลังของสถานศึกษาประกอบด้วย จำนวนนักเรียน โดยจำแนกตามเพศของนักเรียน จำนวนครู จำนวนบุคลากรทางการศึกษา จำนวนผู้บริหาร จำนวนงบประมาณของโรงเรียน ภาระการสอนของครูต่อสัปดาห์ จำนวนครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป จำนวนครูอัตราจ้าง ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ผลประเมินคุณภาพของสื่อการสอน ผลการประเมินผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ

ตอนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติของโรงเรียน ประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาทุกวิชาและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลและการวิเคราะห์หัตถดถอยมีจำนวน 16 ตัวแปรแบ่งเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปรได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ และตัวแปรบริบททางการศึกษาจำนวน 7 ตัวแปรได้แก่ ร้อยละของนักเรียนชาย ความแตกต่างของนักเรียน ภาระการสอนต่อสัปดาห์ ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของโรงเรียนและภาวะผู้นำของผู้บริหาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ตัวแปรปัจจัยป้อน

1. อัตราส่วนครูต่อนักเรียน หมายถึงจำนวนครูที่ประจำการในโรงเรียนหารด้วยจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่เข้าเรียนในโรงเรียน
2. อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน หมายถึงจำนวนผู้บริหารของโรงเรียนหารด้วยจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่เข้าเรียนในโรงเรียน
3. อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน หมายถึง จำนวนของบุคลากรของโรงเรียนที่ไม่ใช่ผู้บริหารหรือครูทั้งหมดภายในโรงเรียน หารด้วยจำนวนนักเรียนทั้งหมด
4. อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียนหมายถึง จำนวนงบประมาณที่โรงเรียนได้รับจัดสรรจากรัฐบาลหารด้วยจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ศึกษาในโรงเรียน
5. คุณภาพของหลักสูตรหมายถึง คะแนนประเมินตามรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาในมาตรฐานที่ 13.1 สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติและระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น
6. คุณภาพของสื่อการสอนหมายถึง คะแนนประเมินตามรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาในมาตรฐานที่ 13.2 สถานศึกษามีสื่อการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้

### ตัวแปรผลผลิต

1. ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยหมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติวิชาภาษาไทยโดยทำการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2551 แบ่งเป็น 2 ระดับคือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติวิชาคณิตศาสตร์โดยทำการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2551แบ่งเป็น 2 ระดับคือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3. ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติวิชาวิทยาศาสตร์โดยทำการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2551แบ่งเป็น 2 ระดับคือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4. ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมหมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติวิชาสังคมศึกษาโดยทำการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2551 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

5. ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษหมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติในสังคมศึกษาโดยทำการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2551 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

### ตัวแปรบริบทของโรงเรียน

1. ร้อยละของนักเรียนชายหมายถึง ร้อยละของนักเรียนชายที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียน

2. ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียนหมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยทุกรายวิชาของโรงเรียน ซึ่งหมายถึงความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียน

3. ภาระการสอนต่อสัปดาห์หมายถึง จำนวนชั่วโมงของครูที่มีภาระด้านการสอนโดยคิดจำนวนเฉลี่ยของครูในโรงเรียนทั้งหมดต่อสัปดาห์

4. ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป หมายถึงร้อยละของครูที่มีวุฒิมหาวิทยาลัยที่จบการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก

5. ร้อยละของครูอัตราจ้าง หมายถึงร้อยละของครูที่มีการจ้างงานแบบอัตราจ้าง

6. ขนาดของโรงเรียน หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนทั้งหมด

7. ภาวะผู้นำของผู้บริหารหมายถึง คะแนนประเมินตามรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาในมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการโดยมีองค์ประกอบจำนวน 4 องค์ประกอบได้แก่ 1) ผู้บริหารมีคุณธรรมจริยธรรมมีความมุ่งมั่นและอุทิศตนในการทำงาน 2) ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์ 3) ผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้นำทางวิชาการและ 4) ผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร (สมศ., 2551)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตขอใช้ข้อมูล จากบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการสถาบันทดสอบแห่งชาติเพื่อขออนุญาตขอใช้ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติของสถานศึกษาในปีพ.ศ. 2551 ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตใช้ข้อมูล จากบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ การศึกษาเพื่อขออนุญาตขอใช้ข้อมูลรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาของ สถานศึกษา ระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2551 ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. เมื่อผู้วิจัยได้รับอนุญาตให้ใช้ข้อมูลจากผู้มีอำนาจอนุมัติดังกล่าว ผู้วิจัยทำ การประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เพื่อติดตามขอคัดลอกข้อมูลเพื่อใช้ในการ วิเคราะห์ผลต่อไป

4. ผู้วิจัยทำการอ่านรายงานประเมินคุณภาพข้อมูลอย่างละเอียด แล้วทำการ บันทึกรหัสข้อมูลที่เป็นข้อมูลภูมิหลังของสถานศึกษาต่าง ๆ ลงในแบบบันทึกข้อมูลภูมิหลังของ สถานศึกษา

5. เนื่องจากข้อมูลจากสถาบันทดสอบแห่งชาติเป็นข้อมูลผลสัมฤทธิ์การเรียนใน ระดับนักเรียน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เป็นข้อมูลของหน่วยการ วิเคราะห์ในระดับโรงเรียน ทั้งนี้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับนักเรียนประกอบด้วย คะแนนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาสังคมและภาษาอังกฤษ และคะแนน เฉลี่ยของทุกรายวิชา หลังจากประมวลผลข้อมูลให้เป็นข้อมูลในระดับโรงเรียนแล้วผู้วิจัยทำ การบันทึกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติในแบบบันทึกข้อมูลต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบและจัดสร้างไฟล์ข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

1. การดำเนินงานบรรณาธิการ (Editing) ผู้วิจัยได้ตรวจสอบทุกรายการใน แบบสอบถามเพื่อความถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน ของข้อมูลทุกรายการซึ่งถ้าพบว่ามีข้อบกพร่อง ผู้วิจัยจะใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลกับข้อมูลที่ได้รับมาอีกครั้งและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง

2. การสร้างแฟ้มข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งกรอบข้อมูลสร้าง ไฟล์ข้อมูลและตรวจสอบการขาดหายของข้อมูล ในกรณีที่ข้อมูลมีไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งหมด ผู้วิจัยจะใช้การประมาณค่าทดแทนที่ขาดหายไปโดยใช้ค่าเฉลี่ย จากนั้นตรวจสอบความสมบูรณ์ ของข้อมูลด้วยการนับความถี่

3. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้บรรยายคุณลักษณะของโรงเรียน และ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล คือตัวแปรปัจจัยป้อน และ ผลผลิต และตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ห้วงกรอบ



4. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลแบบสามขั้นตอน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป DEAP 2.1 โดยใช้โมเดล CRS แบบเน้นผลผลิต (Output-oriented CRS Model)

5. การวิเคราะห์การคัดเลือกตัวแปรด้วยวิธีคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นเพื่อศึกษาความสำคัญของตัวแปรปัจจัยป้อนและปัจจัยผลผลิตที่มีต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาโดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

5.1 วิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลโดยใช้ปัจจัยป้อนและผลผลิตทุกตัว และคำนวณค่าเฉลี่ยคะแนนประสิทธิภาพ

5.2 ตัดปัจจัยป้อนหรือผลผลิตออกจากโมเดลทีละตัวและคำนวณคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละโรงเรียนด้วยปัจจัยป้อนและผลผลิตที่เหลือให้ และคำนวณค่าเฉลี่ยคะแนนประสิทธิภาพ ทำการตัดปัจจัยป้อนหรือผลผลิตจนครบทุกตัว เช่นถ้ามีปัจจัยป้อนจำนวน 2 ตัว ได้แก่ปัจจัยป้อน 1 และปัจจัยป้อน 2 และมีผลผลิตจำนวน 2 ตัว ได้แก่ ผลผลิต A และผลผลิต B จะต้องทำการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลจำนวน 4 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ทำการตัดปัจจัยป้อน 1 ออกจากการวิเคราะห์และใช้ปัจจัยป้อน 2 และผลผลิต A และ B ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และครั้งที่ 2 ทำการตัดปัจจัยป้อน 2 ออกจากการวิเคราะห์และใช้ปัจจัยป้อน 1 และผลผลิต A และ B ในการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพและวนตัดตัวแปรออกจากการวิเคราะห์จนครบทุกตัว จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยในแต่ละครั้ง โดยจะเลือกโมเดลที่มีคะแนนความแตกต่างน้อยที่สุดเป็นโมเดลการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลในขั้นตอนถัดไป

5.3 ทำการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลซ้ำตามขั้นตอนที่ 5.2 จนกระทั่งพบเงื่อนไข 2 ประการจึงหยุด เงื่อนไขแรกคือความแตกต่างของคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่ามากกว่า 5 คะแนน หรือเงื่อนไขที่ 2 คือเหลือปัจจัยป้อนและผลผลิตอย่างละ 1 ตัว

6. การวิเคราะห์ถดถอยโดยใช้คะแนนประสิทธิภาพที่ได้จากการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลเป็นตัวแปรตาม และใช้ตัวแปรบริบททางการศึกษาทำนายคะแนนประสิทธิภาพ

## การวิจัยระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิจัยในระยะที่ 2 นี้เพื่อตอบคำถามวิจัยทั้งหมด 2 ข้อ ได้แก่ 1) คำถามวิจัยข้อที่ 3 โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำมีกระบวนการจัดการศึกษาแตกต่างกันอย่างไร และ 2) คำถามวิจัยข้อที่ 4 แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับแก้กระบวนการในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างไรโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการตอบคำถามวิจัยดังกล่าว

ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ส่วนที่ 1 การศึกษาเกี่ยวกับบริบททั่วไปของโรงเรียน และในส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ จากนั้นทำการหาข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยทำการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียน

### การเลือกกรณีศึกษา

การเลือกพื้นที่กรณีศึกษา ผู้วิจัยใช้การคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมวิจัยโดยการคัดเลือกกรณีหลากหลาย (Maximum variation sampling) เนื่องจากจะได้ข้อมูลเชิงลึกของสถานการณ์และข้อสรุปที่สะท้อนทุกสถานการณ์ (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และ สุภาพ ฉัตรภรณ์, 2549)

เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกกรณีศึกษาที่ใช้ในการวิเคราะห์จำนวนสามตัว ได้แก่ ขนาดของสถานศึกษา คะแนนประสิทธิภาพและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขนาดของโรงเรียนที่คัดเลือกทำการศึกษาคือโรงเรียนขนาดเล็กที่มีนักเรียนในโรงเรียนต่ำกว่า 500 คน โรงเรียนขนาดกลางที่มีนักเรียนตั้งแต่ 500 คนถึง 1,499 คนและโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีนักเรียนมากกว่า 1,500 คนขึ้นไป

คะแนนประสิทธิภาพที่ใช้พิจารณาในการเลือกโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาโดยแบ่งโรงเรียนเป็นสองประเภทได้แก่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากคะแนนประสิทธิภาพที่เท่ากับ 100 คะแนน และโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำ โดยพิจารณาจากคะแนนประสิทธิภาพที่ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยทุกรายวิชาของโรงเรียนในการพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษามีประสิทธิผลในการจัดการศึกษาโดยจะเลือกโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูงซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาคือโรงเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 และโรงเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำซึ่งมีเกณฑ์พิจารณาคือโรงเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาในปีการศึกษา 2550 – 2551 โดยมีการดำเนินการดังนี้

1. ทำการระบุกรณีศึกษา โดยใช้คะแนนประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยและขนาดของสถานศึกษาเพื่อให้ได้โรงเรียนที่มีลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย
2. เมื่อสามารถระบุโรงเรียนที่ใช้เป็นกรณีศึกษาได้ ผู้วิจัยทำการให้รหัสของโรงเรียนแต่ละโรงและทำการคัดลอกรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานประกันคุณภาพการศึกษาจากกรณีศึกษาในระยะเวลาที่ 1 และทำการบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุป ที่ผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เป็นการวิเคราะห์โดยการตีความสร้างข้อสรุปจากข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาโดยทำการสรุปประเด็นหลัก จำแนกและจัดหมวดหมู่กระบวนการในการจัดการศึกษาโดยมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการศึกษาใน 6 ประเด็นสำคัญ ได้แก่

- 1.1 บริบทของโรงเรียน
- 1.2 การใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียน
- 1.3 การบริหารงานโรงเรียน
- 1.4 การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร
- 1.5 การส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือกับชุมชน
- 1.6 การกำกับติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา

2. การเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนแต่ละแห่ง โดยเน้นเปรียบเทียบข้ามกรณีระหว่างโรงเรียนที่ประสิทธิภาพสูงและต่ำ โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำเพื่อสร้างข้อสรุป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานแต่ละแห่งในฐานะที่เป็นหน่วยของการตัดสินใจ (Decision Making Unit: DMU) ด้วยการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลแบบสามขั้นตอน (Three-stage data envelopment analysis) และการเปรียบเทียบข้ามกรณีโดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 5 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยการปรับแก้ผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษา

### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในตอนนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรปัจจัยป้อน (Input) และผลผลิต (Output) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูล และตัวแปรบริบทของโรงเรียนที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอย โดยจำแนกตามระดับการศึกษาของโรงเรียน ได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาและโรงเรียนในระดับประถมศึกษาดังนี้

ปัจจัยป้อนที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาประกอบด้วยตัวแปรรวม 6 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพประกอบด้วย 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับชาติจำนวน 5 วิชา ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตัวแปรบริบทของโรงเรียน 7 ตัวแปร ได้แก่ ร้อยละของนักเรียนชาย ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ภาระการสอนต่อ

สัปดาห์ ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของโรงเรียนและ ภาวะผู้นำของผู้บริหาร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.d.) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าสูงสุด (Maximum) พิสัย (Range) ความ เบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อศึกษาลักษณะของ การแจกแจงของตัวแปร พบว่าตัวแปร 11 ตัวแปรใน 18 ตัวแปรมีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ ได้แก่ ตัวแปรปัจจัยป้อน 5 ตัวแปร คือ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วน บุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ผลผลิต 3 ตัวแปร คือ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ และตัวแปรบริบทของโรงเรียน 3 ตัวแปร คือ ร้อยละของนักเรียนชาย ร้อยละของครูอัตราจ้างและ ภาวะผู้นำของผู้บริหาร แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีวางกรอบข้อมูลไม่มี ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงของตัวแปรไม่เป็นโค้งปกติจึงไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมดพบว่า อัตราส่วนครูต่อนักเรียนมีครูจำนวน 44 คนต่อนักเรียน 1,000 คน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียนมี จำนวนผู้บริหาร 2 คนต่อนักเรียน 1,000คน ส่วนอัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน พบว่ามีบุคลากรทางการศึกษา 5 คนต่อนักเรียน 1,000คน และเมื่อพิจารณาจากอัตราส่วน งบประมาณของโรงเรียนต่อนักเรียนพบว่าโดยเฉลี่ยแล้วมีอัตราส่วนงบประมาณ 16,512 บาทต่อ นักเรียนหนึ่งคน ซึ่งงบประมาณดังกล่าวมีค่าระหว่าง 2,191 – 35,635 บาทต่อนักเรียนหนึ่งคน โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7,925 บาท เป็นที่น่าสังเกตว่าอัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียนของ โรงเรียนมีความแตกต่างกันมาก และเมื่อพิจารณาถึงคุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อ การสอนมีผลการประเมินเฉลี่ยที่ 87.436 และ 94.551 คะแนนตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีคุณภาพหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอนในระดับที่สูง

ผลผลิตหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษามีค่าเฉลี่ยทุก รายวิชาค่อนข้างต่ำโดยมีคะแนนวิชาภาษาไทยเป็นวิชาที่มีค่าสูงสุดคือ 50.362 ในขณะที่วิชาอื่น ๆ จะมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 32.772 – 36.479 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ โรงเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ

เมื่อพิจารณาถึงตัวแปรบริบทของโรงเรียนพบว่า ร้อยละของนักเรียนชายมีค่า เท่ากับ 44.976 หมายความว่าโดยเฉลี่ยมีนักเรียนหญิงในโรงเรียนมากกว่านักเรียนชายประมาณ ร้อยละ 5 ในขณะที่มีความแตกต่างทางวิชาการของโรงเรียน 6.670 คะแนน หมายความว่า นักเรียนมีความแตกต่างทางวิชาการค่อนข้างน้อย

ตาราง 4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยป้อน ผลผลิตและตัวแปรบริบทของโรงเรียน  
ระดับมัธยมศึกษา (n = 78 โรงเรียน)

ตัวแปร	Mean	S.d.	Min.	Max.	Range	Skewness	Kurtosis
<b>ปัจจัยป้อน</b>							
อัตราส่วนครู:นักเรียน	0.044	0.009	0.027	0.076	0.049	1.065**	2.280**
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	0.002	0.001	0.000	0.005	0.005	1.135**	2.238**
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	0.005	0.003	0.000	0.014	0.014	0.843**	0.713
อัตราส่วนงบประมาณ:นักเรียน	16,512	7,925	2,191	35,635	33,443	0.043	-0.662
คุณภาพของหลักสูตร	87.436	14.090	60.000	100.000	40.000	-0.672**	-0.725
คุณภาพของสื่อการสอน	94.551	10.388	75.000	100.000	25.000	-1.393**	-0.061
<b>ผลผลิต</b>							
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	50.362	7.427	36.077	67.752	31.675	0.289	-0.934
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	36.479	4.056	30.360	46.090	15.730	0.499	-0.810
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	32.772	5.548	25.294	47.479	22.185	0.929**	-0.225
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	38.575	8.616	26.304	57.606	31.301	0.648**	-0.646
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	34.565	4.432	27.957	45.694	17.737	0.750**	-0.443
<b>ตัวแปรบริบทของโรงเรียน</b>							
ร้อยละนักเรียนชาย	44.976	18.056	0.000	100.000	100.000	-0.836	3.675**
ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน	6.670	1.545	3.211	10.261	7.050	0.162	-0.685
ภาระการสอนต่อสัปดาห์	18.935	2.120	14.000	25.000	11.000	0.364	0.471
ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป	18.909	7.793	0.000	34.591	34.591	-0.265	-0.081
ร้อยละของครูอัตราจ้าง	1.919	2.546	0.000	12.791	12.791	1.878**	4.318**
ขนาดของโรงเรียน	2,271	1,096	227	4,944	4,717	0.299	-0.440
ภาวะผู้นำของผู้บริหาร	95.470	6.719	70.140	100.000	29.860	-1.915**	3.534**

หมายเหตุ \* หมายถึง  $p < 0.05$  และ \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

เมื่อพิจารณาถึงภาระงานสอนต่อสัปดาห์ของครูมัธยมศึกษามีภาระสอนเฉลี่ย 19.935 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ครูที่มีการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปอยู่ร้อยละ 18.909 และมีครูอัตราจ้างในโรงเรียนเฉลี่ยร้อยละ 1.919 และเมื่อพิจารณาถึงขนาดของโรงเรียนจะพบได้ว่าโรงเรียนค่อนข้างจะมีขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียนเฉลี่ย 2,271 คน) และภาวะผู้นำของผู้บริหารมีคะแนนค่อนข้างสูงคือมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 95.47 อยู่ในช่วง 70.14 -100 คะแนนผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษาแสดงดังตาราง 4.1

ตัวแปรปัจจัยป้อนที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนในระดับประถมศึกษาประกอบด้วยตัวแปรรวม 6 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับชาติจำนวน 3 วิชา ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ตัวแปรบริบทของโรงเรียนจำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ ร้อยละของนักเรียนชาย ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ภาระการสอนต่อสัปดาห์ ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของโรงเรียนและภาวะผู้นำของผู้บริหาร ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวแปร 9 ตัวแปรใน 15 ตัวแปรมีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อน 5 ตัวแปร คือ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียนและคุณภาพของหลักสูตร ตัวแปรผลผลิต 1 ตัวแปรคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตัวแปรบริบทของโรงเรียน 3 ตัวแปร คือตัวแปรร้อยละของนักเรียนชาย ร้อยละของครูอัตราจ้างและภาวะผู้นำของผู้บริหาร แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีวางกรอบข้อมูลไม่มีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงของตัวแปรจึงสามารถวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลในกลุ่มโรงเรียนประถมได้

เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรต่าง ๆ ของโรงเรียนระดับประถมศึกษาพบว่า อัตราส่วนครูต่อนักเรียนเฉลี่ย 43 คนต่อนักเรียน 1,000 คน ในขณะที่อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียนเฉลี่ย 4 คนต่อนักเรียน 1,000คน และอัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียนเฉลี่ย 4 คนต่อนักเรียน 1,000คน ซึ่งอัตราส่วนของผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษาเฉลี่ยของโรงเรียนชั้นประถมศึกษาสูงกว่าโรงเรียนชั้นมัธยม เมื่อพิจารณาถึงอัตราส่วนงบประมาณของโรงเรียนต่อนักเรียนเฉลี่ย 14,422 บาทต่อนักเรียนหนึ่งคน และอัตราส่วนงบประมาณมีค่าระหว่าง 1,000 – 45,238 บาทต่อนักเรียนหนึ่งคน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9,068 บาท เป็นที่น่าสังเกตว่าอัตราส่วนงบประมาณของการจัดการศึกษาของโรงเรียนชั้นประถมศึกษาแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกันมาก คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอนมีผลการประเมินเฉลี่ยที่ 83.256 และ 86.465 ตามลำดับหมายความว่าโรงเรียนส่วนใหญ่มีคุณภาพหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอนในระดับที่สูง ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาแสดงดังตารางที่ 4.2

ตาราง 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรปัจจัยป้อน ผลผลิตและตัวแปรบริบทของโรงเรียนระดับ  
ประถมศึกษา (n = 86 โรงเรียน)

ตัวแปร	Mean	S.d.	Min.	Max.	Range	Skewness	Kurtosis
<b>ปัจจัยป้อน</b>							
อัตราส่วนครู:นักเรียน	0.043	0.016	0.019	0.116	0.097	2.004**	6.095**
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	0.004	0.003	0.001	0.018	0.017	2.216**	5.906**
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	0.004	0.004	0.000	0.021	0.021	1.824**	4.489**
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	14,422	9,068	1,000	45,238	44,238	1.103**	2.156**
คุณภาพของหลักสูตร	83.256	14.986	20.000	100.000	80.000	-1.136**	2.987**
คุณภาพของสื่อการสอน	86.465	14.109	50.000	100.000	50.000	-0.434	-0.751
<b>ผลผลิต</b>							
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	43.037	5.630	30.000	56.076	26.076	0.140	-0.414
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	45.247	8.268	31.226	72.741	41.515	0.630**	0.417
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	53.230	8.129	35.962	73.571	37.610	-0.005	-0.525
<b>ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอย</b>							
ร้อยละของนักเรียนชาย	52.681	4.028	40.602	64.247	23.646	0.237	1.270**
ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน	11.031	1.971	5.541	14.797	9.256	-0.497	0.124
ภาระการสอนต่อสัปดาห์	21.712	3.882	14.000	30.000	16.000	0.457	-0.166
ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป	12.037	12.123	0.000	50.000	50.000	1.066	0.717
ร้อยละของครูอัตราจ้าง	5.868	10.642	0.000	63.640	63.640	3.420**	14.307**
ขนาดของโรงเรียน	700	668	57	3,808	3,751	1.859**	4.779**
ภาวะผู้นำของผู้บริหาร	89.811	10.536	48.610	100.000	51.390	-1.662**	3.253**

หมายเหตุ \* หมายถึง  $p < 0.05$  และ \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชาติในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าค่าเฉลี่ยของวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีค่าสูงสุดคือ 53.230 ซึ่งแตกต่างจากในระดับมัธยมที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงที่สุด และวิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์จะมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน (43.037 และ 45.247 คะแนน) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่อยู่นี้อันดับต่ำ

ตัวแปรบริบทของโรงเรียนพบว่าร้อยละนักเรียนชายโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 52.681 ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนระดับมัธยมที่มีร้อยละของนักเรียนชายต่ำกว่า ส่วนความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียนมีความแตกต่างเฉลี่ย 11.031 คะแนน และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.971 คะแนน



ครูมีภาระการสอนต่อสัปดาห์เฉลี่ย 21.712 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และครูที่มีการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปร้อยละ 12.037 และมีครูอัตราจ้างเฉลี่ยร้อยละ 5.868 และเมื่อพิจารณาถึงขนาดของโรงเรียนจะพบได้ว่าโรงเรียนส่วนใหญ่มีขนาดปานกลาง (จำนวนนักเรียนเฉลี่ย 700 คน) และเมื่อพิจารณาถึงผลการประเมินภาวะผู้นำของผู้บริหารพบว่า มีระดับภาวะผู้นำค่อนข้างสูงคือมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 89.811 ซึ่งอยู่ในช่วง 48.610 -100 คะแนน

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ในตอนนี้นำเสนอระดับประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานใช้การวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลโดยใช้โมเดล CRS แบบเน้นผลผลิต (Output-oriented CRS model) โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโรงเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาและโรงเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

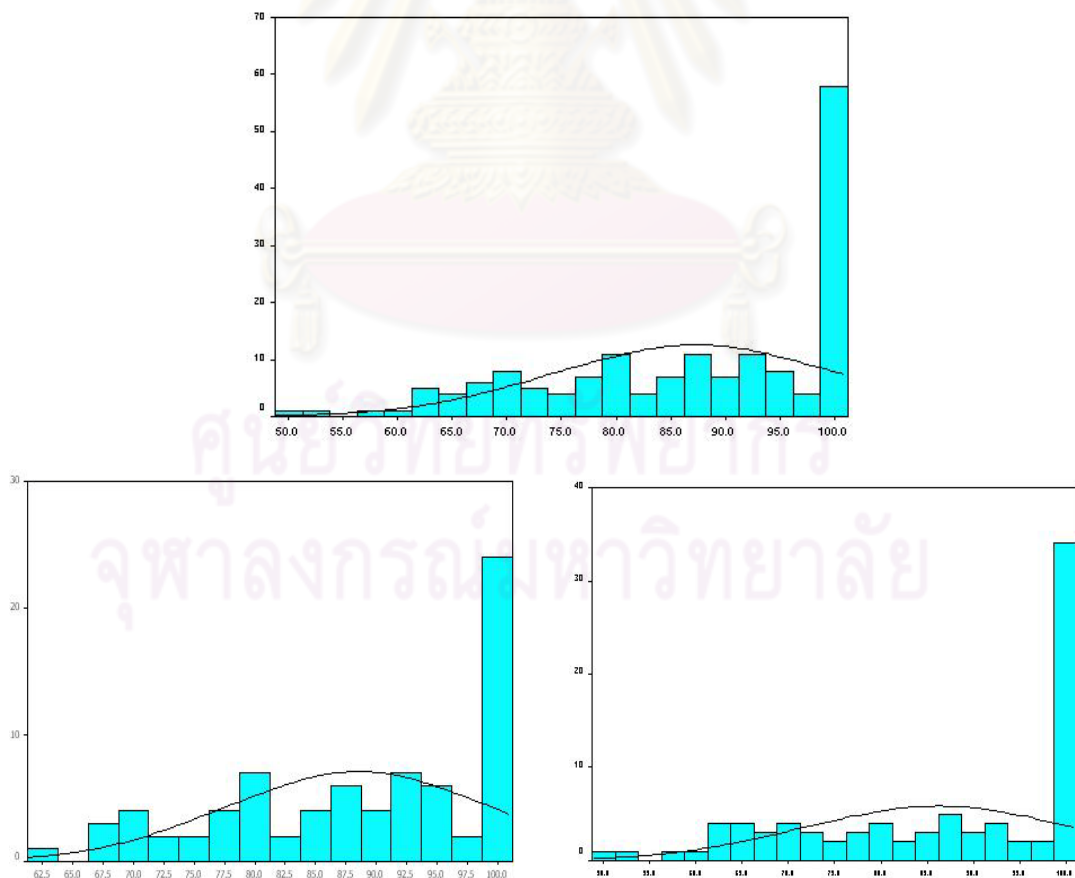
คะแนนประสิทธิภาพ	ระดับการศึกษา		
	มัธยมศึกษา (n=78)	ประถมศึกษา (n=86)	รวม (n = 164)
ค่าเฉลี่ย	88.556	86.257	87.351
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	10.949	14.588	12.997
ค่าน้อยที่สุด	63.700	50.800	50.800
ค่าสูงที่สุด	100.000	100.000	100.000
ความเบ้	-0.589**	-0.638**	-0.702**
ความโด่ง	-0.863	-0.912	-0.638
กลุ่มโรงเรียนจำแนกตามคะแนนประสิทธิภาพ ความถี่ (ร้อยละ)			
ต่ำกว่า 70 คะแนน	6 (7.69)	15 (17.44)	21 (12.8)
70 – 79	15 (19.23)	14 (16.28)	29 (17.68)
80 – 89	15 (19.23)	14 (16.28)	29 (17.68)
90 – 99	19 (24.36)	11 (12.79)	30 (18.29)
มีประสิทธิภาพ (100)	23 (29.49)	32 (37.21)	55 (33.54)

หมายเหตุ \* หมายถึง  $p < 0.05$  และ \*\* หมายถึง  $p < 0.01$

โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษามีจำนวน 23 แห่งจากโรงเรียนทั้งหมด 78 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 29.48 ในขณะที่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพในระดับต่ำหรือมีคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่า 70 คะแนนมีจำนวน 7 โรงเรียนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 7.7 เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานพบว่าคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนในระดับชั้นมัศึกษามีค่าระหว่าง 63.700 – 100 คะแนน มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย 88.556 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.949

โรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพมีจำนวน 32 โรงเรียนจากโรงเรียนทั้งหมด 86 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 37.209 และโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพในระดับต่ำหรือมีคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่า 70 คะแนนมีจำนวน 15 โรงเรียนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 17.441 ทั้งนี้คะแนนประสิทธิภาพมีค่าระหว่าง 50.800 – 100 คะแนน มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย 86.256 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.588 เป็นที่น่าสังเกตว่าโรงเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกัน แต่โรงเรียนระดับประถมศึกษาจะมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษา หมายความว่าโรงเรียนระดับประถมศึกษา มีความแตกต่างของคะแนนประสิทธิภาพมากกว่าโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งหมด 164 โรงเรียนพบว่า มีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 55 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 33.536 โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพระดับต่ำมีจำนวน 21 แห่งคิดเป็นร้อยละ 12.804 เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานพบว่าคะแนนประสิทธิภาพมีค่าระหว่าง 50.8 – 100 คะแนนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.350 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.997 และเมื่อนำคะแนนประสิทธิภาพแจกแจงความถี่ด้วยฮิสโตแกรมแสดงดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ฮิสโตแกรมคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (บน)

โรงเรียนชั้นมัธยมศึกษา (ล่างซ้าย) และโรงเรียนชั้นประถมศึกษา (ล่างขวา)

การแจกแจงความถี่ของคะแนนประสิทธิภาพพบว่าโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพหรือโรงเรียนที่มีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 100 คะแนนจะมีความถี่สูงสุด ทั้งระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาและในภาพรวม ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษามีการกระจายสูงกว่าโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

จากการวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่ายังมีโรงเรียนที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้โดยไม่ต้องเพิ่มปัจจัยป้อนจำนวน 109 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 66.46 และคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 87.351 ซึ่งหมายความว่าโดยรวมโรงเรียนยังขาดประสิทธิภาพอยู่ ซึ่งถ้าโรงเรียนทุก ๆ โรงเรียนยกระดับตัวเองให้เป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ จะสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึงร้อยละ 12.649 โดยไม่จำเป็นที่เพิ่มปัจจัยป้อนทั้งนี้แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพโดยการปรับแก้ผลผลิตผู้วิจัยนำเสนอในตอนที่ 5 ต่อไป

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่สอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการนำเสนอในตอนนี้ผู้วิจัยจะแบ่งเป็นสองส่วนคือ 1) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์วงกลมข้อมูลด้วยการคัดเลือกตัวแปรแบบลำดับขั้น และ 2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยบริบทของโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพโดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพ

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยป้อนและปัจจัยผลผลิต กับคะแนนประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรปัจจัยป้อน (Input) และผลผลิต (Output) ด้วยวิธีการวิเคราะห์วงกลมข้อมูล ซึ่งตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตแต่ละตัวแปรจะถูกตัดออกจากโมเดลการวิเคราะห์วงกลมข้อมูล และหาผลต่างคะแนนประสิทธิภาพ เพื่อคัดเลือกตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษา ผลการวิเคราะห์ในตอนนี้นำเสนอผลโดยจำแนกตามระดับการศึกษาของโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาและโรงเรียนในระดับประถมศึกษาดังนี้

### 3.1.1 การคัดเลือกตัวแปรของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้น ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลโดยตัดตัวแปรปัจจัยป้อนหรือผลผลิตออกจากการวิเคราะห์หรือจากการวิเคราะห์ โดยเวียนตัดปัจจัยป้อนหรือผลผลิตครั้งละ 1 ตัว หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพโดยใช้ตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตที่เหลืออยู่และเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพกับคะแนนที่ได้จากการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลที่ใช้ตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตทุกตัวมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1.1.1 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 1

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ แสดงดังตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 1

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	88.556	-
ชั้นที่ 1 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ - อัตราส่วนครูต่อนักเรียน		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	88.522	0.035
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	88.408	0.149
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	88.500	0.056
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	88.499	0.058
<b>คุณภาพของหลักสูตร</b>	84.545	4.012
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	83.587	4.969
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	88.401	0.155
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	87.124	1.432
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	86.601	1.955
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	87.072	1.485
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	86.805	1.751

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 1 เมื่อตัดตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตแต่ละตัวแปร คะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 83.587 – 88.522 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 0.035 – 4.969 เมื่อตัดตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.969 คะแนน ในขณะที่เมื่อตัดตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียนจะทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.056 คะแนน ซึ่งจะถูกลบออกจากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 2 และต้องทำการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรในขั้นต่อไป

### 3.1.1.2 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 2

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 2 ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ และตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียนถูกลบออกจากการวิเคราะห์ แสดงดังตาราง 4.5 ตารางที่ 4.5 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 2

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	88.556	-
ขั้นที่ 2 ตัวแปรที่ถูกลบออกจากการวิเคราะห์ – อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกลบออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	88.364	0.192
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	88.429	0.127
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	88.427	0.129
<b>คุณภาพของหลักสูตร</b>	84.527	4.029
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	83.522	5.035
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	88.376	0.181
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	87.055	1.501
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	86.578	1.978
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	87.022	1.535
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	86.781	1.776

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 2 เมื่อตัดตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตแต่ละตัวแปร พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 83.522 – 88.429 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 0.127 – 5.035 และเมื่อตัดตัวแปรคุณภาพการสื่อสารการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 5.035 ในขณะที่เมื่อตัดตัวแปรอัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียนจะทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.127 คะแนนซึ่งจะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในชั้นที่ 3 และต้องทำการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป

### 3.1.1.3 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 3

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 3 ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อสารสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ โดยที่ตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียนและอัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียนถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ชั้นที่ 3 แสดงดังตาราง 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 3

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	88.556	-
ชั้นที่ 3 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ - อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	88.267	0.290
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	88.247	0.309
<b>คุณภาพของหลักสูตร</b>	84.488	4.068
<b>คุณภาพของสื่อสารสอน</b>	83.318	5.238
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	88.244	0.313
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	86.951	1.605
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	86.415	2.141
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	86.933	1.623
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	86.688	1.868

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 3 เมื่อตัดตัวแปรปัจจัยป้อนและผลผลิตแต่ละตัวแปรพบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 83.318 – 88.267 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 0.290 – 5.238 เมื่อตัดตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 5.238 คะแนน และเมื่อตัดตัวแปรอัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน ทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.290 คะแนนและถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 4 และต้องทำการวิเคราะห์ที่คัดเลือกตัวแปรในขั้นต่อไป

### 3.1.1.4 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 4

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 4 ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ โดยที่ตัวแปร อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียนและอัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียนถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ขั้นที่ 4 แสดงดังตาราง 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 4

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	88.556	-
ขั้นที่ 4 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ - อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	86.315	2.241
<b>คุณภาพของหลักสูตร</b>	78.855	9.701
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	76.945	11.612
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	85.942	2.614
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	84.969	3.587
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	86.169	2.387
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	83.800	4.756
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	84.050	4.506

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 4 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 76.945 – 86.315 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 2.241 – 11.612 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 11.612 คะแนน ในขณะที่ตัวแปรผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 2.241 คะแนน ซึ่งมีผลต่อคะแนนประสิทธิภาพต่ำที่สุดซึ่งจะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 5 และต้องทำการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรต่อไป

### 3.1.1.5 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 5

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 5 ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ โดยที่ตัวแปร อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียนอัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ขั้นที่ 5 แสดงดังตาราง 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 5

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	88.556	-
ขั้นที่ 5 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ - ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
<b>คุณภาพของหลักสูตร</b>	78.774	9.782
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	76.653	11.904
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	85.826	2.731
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	84.067	4.490
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	86.032	2.524
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	83.721	4.836
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	83.964	4.592



การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับชั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 5 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 76.653 – 86.032 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 2.524 – 11.904 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 11.904 คะแนน ในขณะที่ตัวแปรผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 2.524 คะแนนซึ่งจะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในชั้นที่ 6 และต้องทำการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรในชั้นต่อไป

### 3.1.1.6 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับชั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 6

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับชั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 6 ประกอบด้วย ปัจจัยป้อนจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ โดยที่ตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ชั้นที่ 6 แสดงดังตาราง 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับชั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 6

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	88.556	-
ชั้นที่ 6 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ – ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
คุณภาพของหลักสูตร	77.927	10.629
คุณภาพของสื่อการสอน	74.277	14.279
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	85.527	3.029
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	83.660	4.896
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	83.394	5.163
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	83.609	4.947

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 6 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 74.277 – 85.527 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 3.029 – 14.279 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 14.279 คะแนน ในขณะที่ตัวแปรผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 3.029 คะแนน ซึ่งมีผลต่อคะแนนประสิทธิภาพต่ำที่สุดซึ่งจะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในชั้นที่ 7 และต้องทำการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรขั้นต่อไป

### 3.1.1.7 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 7

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 7 ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ โดยที่ตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ชั้นที่ 7 แสดงดังตาราง 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 7

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	88.556	-
ชั้นที่ 7 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ - เหตุผลการคัดเลือกตัวแปร		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
<b>คุณภาพของหลักสูตร</b>	77.040	11.517
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	73.759	14.797
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	83.394	5.163
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	82.674	5.882
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	83.005	5.551

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นที่ 7 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 73.759 – 83.005 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 5.551 – 14.797 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 14.797 คะแนนในขณะที่ตัวแปรผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษมีค่าใกล้เคียงกันโดยโดยคะแนนผลต่างเฉลี่ยเท่ากับ 5.163 5.882 และ 5.551 ตามลำดับ ซึ่งมีคะแนนมากกว่า 5 จึงหยุดการคัดเลือกตัวแปร ทั้งนี้จะพบได้ว่าปัจจัยป้อนที่มีความสำคัญต่อคะแนนประสิทธิภาพการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาสูงที่สุดคือคุณภาพของสื่อการสอนรองลงมาคือคุณภาพของหลักสูตร

จากผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 7 ขั้นตอนจะพบว่า ตัวแปรคุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอนมีความสำคัญต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงที่สุด จะเห็นได้ว่าอันดับความสำคัญของตัวแปรทั้งสองตัวนั้นอยู่ในอันดับที่ 1 และ 2 ในการคัดเลือกตัวแปรทุกขั้นตอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าคุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอนมีความจำเป็นและสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ผลการสรุปการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนมัธยมศึกษาดังตาราง 4.11

ตารางที่ 4.11 สรุปผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

ตัวแปร	อันดับความสำคัญของตัวแปร						
	ขั้น 1	ขั้น 2	ขั้น 3	ขั้น 4	ขั้น 5	ขั้น 6	ขั้น 7
อัตราส่วนครู:นักเรียน	11	-	-	-	-	-	-
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	8	7	9	-	-	-	-
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	10	-	-	-	-	-	-
อัตราส่วนงบประมาณ:นักเรียน	9	9	8	8	-	-	-
<b>คุณภาพของหลักสูตร</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	7	8	7	6	6	6	-
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	6	6	6	5	5	5	5
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	3	3	3	7	7	-	-
ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	5	5	5	3	3	3	3
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	4	4	4	4	4	4	4

### 3.1.2 การคัดเลือกตัวแปรของโรงเรียนระดับประถมศึกษา

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้กระบวนการคัดเลือกตัวแปรเช่นเดียวกับกับโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1.2.1 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 1

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 1 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 78.263 – 85.562 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 0.695 – 7.994 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 7.994 คะแนน ในขณะที่ตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียนต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.695 คะแนนซึ่งจะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 2 และต้องทำการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรในขั้นต่อไป แสดงดังตาราง 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 1

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	86.257	-
ขั้นที่ 1 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ - อัตราส่วนครู:นักเรียน		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	85.562	0.695
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	85.137	1.120
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	85.553	0.703
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	85.330	0.927
คุณภาพของหลักสูตร	82.606	3.651
คุณภาพของสื่อการสอน	78.263	7.994
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	83.266	2.991
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	82.464	3.793
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	83.017	3.240

### 3.1.2.2 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 2

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 2 ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ โดยที่ตัวแปร อัตราส่วนครูต่อนักเรียน ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 2 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 74.121 – 84.826 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 1.431 – 12.136 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 12.136 คะแนน ในขณะที่ตัวแปรผลอัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียนต่ำที่สุดเท่ากับ 1.431 คะแนน ซึ่งจะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 3 และต้องทำการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรในขั้นต่อไป แสดงดังตาราง 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 2

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	86.257	-
ขั้นที่ 2 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ – อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	84.376	1.881
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	84.826	1.431
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	84.567	1.690
คุณภาพของหลักสูตร	80.835	5.422
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	74.121	12.136
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	82.577	3.680
<b>ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์</b>	79.473	6.784
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	82.009	4.248

### 3.1.2.3 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 3

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 3 ประกอบด้วยปัจจัยป้อนจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ และตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียนและอัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียนถูกตัดออกจากการวิเคราะห์

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 3 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 73.383 – 83.843 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 2.414 – 12.874 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุด มีค่าเท่ากับ 12.874 คะแนน ในขณะที่ตัวแปรผลอัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียนต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 2.414 คะแนน ซึ่งถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 4 และต้องทำการวิเคราะห์คัดเลือกตัวแปรในขั้นตอนต่อไป แสดงดังตาราง 4.14

ตารางที่ 4.14 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 3

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	86.257	-
ขั้นที่ 3 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ – อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	82.984	3.273
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	83.843	2.414
คุณภาพของหลักสูตร	79.678	6.579
คุณภาพของสื่อการสอน	73.383	12.874
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	78.786	7.471
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	78.478	7.779
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	80.970	5.287

### 3.1.2.4 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 4

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 4 ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ โดยที่ตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียนและอัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียนถูกตัดออกจากการวิเคราะห์

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 4 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 70.817 – 81.880 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 4.377 – 15.440 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 15.440 คะแนน ในขณะที่ตัวแปรอัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียนต่ำที่สุดเท่ากับ 4.377 คะแนนซึ่งจะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 5 และต้องทำการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป แสดงดังตาราง 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 4

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	86.257	-
ขั้นที่ 4 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ – อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	81.880	4.377
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
คุณภาพของหลักสูตร	77.802	8.455
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	<b>70.817</b>	<b>15.440</b>
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	76.652	9.605
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	73.967	12.290
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	79.128	7.129

### 3.1.2.5 การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 5

การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 5 ประกอบด้วยปัจจัยป้อนจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ โดยที่ตัวแปร อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน และอัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์

ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 5 พบว่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 68.203 – 76.466 โดยมีผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยระหว่าง 9.791 – 18.053 โดยตัวแปรคุณภาพการสื่อการสอนทำให้ผลต่างคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 18.053 คะแนน ในขณะที่ตัวแปรผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนผลต่างรองลงมาคือ 14.402 คะแนน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคุณภาพของสื่อการสอนและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาสูงสุด ทั้งนี้ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์มีผลต่างน้อยที่สุดคือ 9.791 คะแนน ซึ่งมีค่าสูงกว่า 5 คะแนนจึงหยุดการคัดเลือกตัวแปร โดยผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาชั้นที่ 5

ตัวแปร	คะแนนเฉลี่ย ประสิทธิภาพ	ผลต่างคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย
ตัวแปรทุกตัว	86.257	-
ชั้นที่ 5 ตัวแปรที่ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์ – หยุดการคัดเลือกตัวแปร		
<b>ปัจจัยป้อน</b>		
อัตราส่วนครู:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
อัตราส่วนงบประมาณ: นักเรียน	ถูกตัดออกจากการวิเคราะห์	
คุณภาพของหลักสูตร	76.069	10.188
คุณภาพของสื่อการสอน	68.203	18.053
<b>ผลผลิต</b>		
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	72.126	12.164
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	71.855	14.402
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	76.466	9.791



จากผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับชั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 5 ชั้นตอน พบว่าตัวแปรคุณภาพสื่อการสอนและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงสุด จะเห็นได้ว่าอันดับความสำคัญของตัวแปรทั้งสองตัวนั้นอยู่ในอันดับที่ 1 และ 2 ในการคัดเลือกตัวแปรเกือบทุกชั้นตอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าคุณภาพของสื่อการสอน และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา ผลการสรุปการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับชั้นของโรงเรียนมัธยมศึกษาดังตาราง 4.17

ตารางที่ 4.17 สรุปผลการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับชั้นของโรงเรียนระดับประถมศึกษา

ตัวแปร	อันดับความสำคัญของตัวแปร				
	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3	ชั้น 4	ชั้น 5
อัตราส่วนครู:นักเรียน	9	-	-	-	-
อัตราส่วนผู้บริหาร:นักเรียน	6	6	6	6	-
อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา:นักเรียน	8	8	-	-	-
อัตราส่วนงบประมาณ:นักเรียน	7	7	7	-	-
คุณภาพของหลักสูตร	3	3	2	4	4
<b>คุณภาพของสื่อการสอน</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	5	5	4	3	3
<b>ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	4	4	5	5	5

จากผลการวิเคราะห์ห้วงการรอบข้อมูลโดยใช้การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับชั้นของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะสามารถวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยป้อนและปัจจัยที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอนมีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดในระดับมัธยมศึกษา และคุณภาพของสื่อการสอนและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดในโรงเรียนชั้นประถมศึกษา

ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์อิทธิพลที่ปัจจัยบริบทของโรงเรียนที่มีผลต่อคะแนนประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ตอนที่ 3.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยบริบทของโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยบริบทของโรงเรียนที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุ ซึ่งจัดเป็นการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลในขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุพบว่าตัวแปรร้อยละของนักเรียนชาย ร้อยละของครูอัตราจ้างและตัวแปรภาวะผู้นำของผู้บริหาร มีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติและเป็นการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ถดถอย เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยนำแนวคิดของ Brown (1987) และ Jöreskog and Sörbom (2006) โดยใช้ตัวประมาณค่า Robust Maximum Likelihood (RML) ซึ่งการใช้เทคนิควิเคราะห์ดังกล่าวสามารถวิเคราะห์ได้จากโมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม LISREL

การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 11 ตัว โดยมีตัวแปรคะแนนประสิทธิภาพเป็นตัวแปรตามและมีตัวแปรอิสระจำนวน 7 ตัว ได้แก่ ร้อยละของนักเรียนชาย ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ภาระการสอนต่อสัปดาห์ ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของโรงเรียนโดยมีหน่วยเป็นพันคนและภาวะผู้นำของผู้บริหาร ซึ่งวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้จำนวน 4 ตัว ได้แก่ คุณธรรมและความมุ่งมั่นในการทำงาน ความเริ่มและวิสัยทัศน์ ความสามารถบริหารวิชาการและผู้นำทางวิชาการและการบริหารที่มีประสิทธิผล ซึ่งสรุปได้ว่ามีจำนวนตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรต้น 10 ตัวและตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวแปรตามจำนวน 1 ตัว

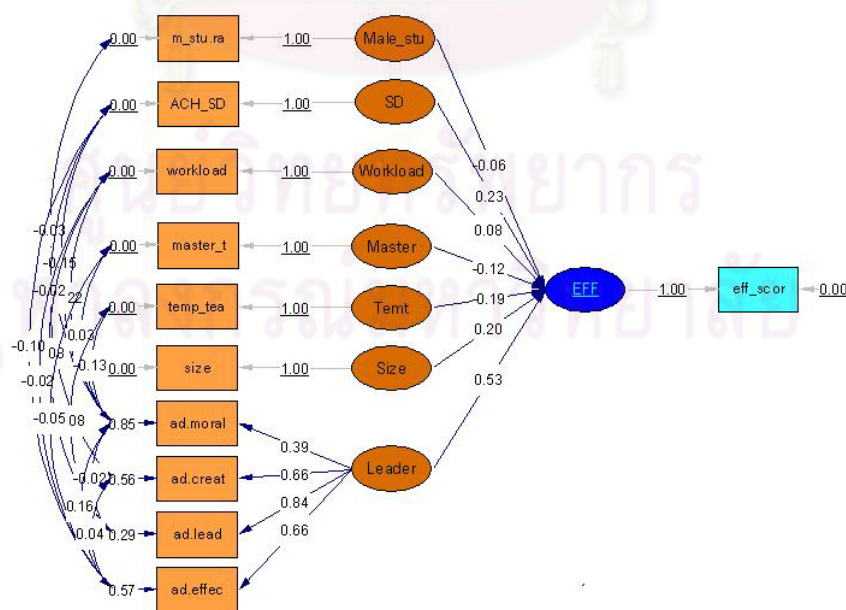
ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในเมทริกซ์ทั้ง 11 ตัว รวม 55 คู่ พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้มีค่าสหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 26 คู่ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 29 คู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง -0.407 ถึง 0.560 โดยตัวแปร ความสามารถบริหารวิชาการและผู้นำทางวิชาการและตัวแปรการบริหารที่มีประสิทธิผลมีความสัมพันธ์กันสูงสุด ( $r = 0.560$ ) ขณะที่ตัวแปรขนาดของโรงเรียนและภาระการสอนต่อสัปดาห์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด ( $r = -0.407$ ) เมื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) พบว่าไม่พบปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุระหว่างตัวแปร ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีผลดังตาราง 4.18

ตาราง 4.18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวแปร	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1.คะแนนประสิทธิภาพ	1.000										
2.ร้อยละนักเรียนชาย	-0.153	1.000									
3.ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน	0.148	0.172*	1.000								
4.ภาระการสอนต่อสัปดาห์	-0.061	0.160*	0.221*	1.000							
5.ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป	0.105	-0.208*	-0.113	-0.094	1.000						
6.ร้อยละของครูอัตราจ้าง	-0.166*	0.098	0.112	0.102	-0.230*	1.000					
7.ขนาดของโรงเรียน (พันคน)	0.370*	-0.223*	-0.217*	-0.407*	0.405*	-0.216*	1.000				
8. คุณธรรมและความมุ่งมั่นในการทำงาน	0.127	-0.107	-0.177*	0.152	0.118	-0.121	0.184*	1.000			
9. ความเริ่มและวิสัยทัศน์	0.148	-0.131	-0.071	-0.113	0.143	0.014	0.303*	0.261*	1.000		
10. ความสามารถบริหารวิชาการและผู้นำทางวิชาการ	0.035	-0.158*	-0.061	-0.226*	0.197*	-0.055	0.392*	0.312*	0.560*	1.000	
11. การบริหารที่มีประสิทธิผล	0.068	-0.127	-0.148	-0.131	0.102	0.023	0.309*	0.418*	0.479*	0.555*	1.000
Mean	87.351	49.017	8.957	20.391	15.305	3.990	1.448	97.561	92.530	88.065	91.853
S.D.	12.997	13.318	2.815	3.452	10.825	8.126	1.191	9.276	13.042	12.841	13.535

หมายเหตุ n = 164, \* p < .05, KMO = 0.680, Bartlett's test:  $\chi^2 = 365,543$  df = 55, p = .000

ผลการตรวจสอบความตรงของการวิเคราะห์ถดถอยพหุโดยใช้ตัวประมาณความเป็นไปได้สูงสุดแบบแกร่ง (Robust Maximum Likelihood: RML) นำเสนอดังภาพ 4.2



Chi-square = 0.09, df = 6, P=0.999, RMSEA=0.019

ภาพ 4.2 โมเดลการวิเคราะห์ถดถอยพหุด้วยตัวประมาณความเป็นไปได้สูงสุดแบบแกร่ง

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุโดยใช้ตัวประมาณความเป็นไปได้สูงสุดแบบแกร่ง

(Robust Maximum Likelihood: RML)

ตัวแปร	Coefficients	SE	Standardized Coefficients	t	p-value
ร้อยละของนักเรียนชาย	-0.062	0.052	-0.064	-1.199	0.232
ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน	1.072	0.352	0.232	3.048**	0.003
ภาระการสอนต่อสัปดาห์	0.293	0.350	0.078	0.837	0.404
ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป	-0.143	0.114	-0.119	-1.251	0.213
ร้อยละของครูอัตราจ้าง	-0.308	0.128	-0.193	-2.404*	0.017
ขนาดของโรงเรียน (พันคน)	2.149	1.073	0.197	2.003*	0.047
ภาวะผู้นำของผู้บริหาร	6.931	1.216	0.533	5.699**	0.000
ตัวแปรตาม: คะแนนประสิทธิภาพ, $R^2 = 0.44$					
Chi-square = 0.088, df = 6, P = 0.99, RMSEA = 0.019, GFI = 1.000, AGFI = 1.000, CFI = 1.000					

หมายเหตุ \*\*  $p < 0.01$ , \*  $p < 0.05$ 

ผลการตรวจสอบความตรงของการวิเคราะห์ถดถอยพหุพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่า Chi-square = 0.088, df = 6, P = 0.99, RMSEA = 0.019, GFI = 1.000, AGFI = 1.000, CFI = 1.000 ตัวแปรสาเหตุร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในคะแนนประสิทธิภาพได้ร้อยละ 44 ตัวแปรสาเหตุที่ส่งผลต่อคะแนนประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของสถานศึกษาและภาวะผู้นำทางวิชาการ โดยที่คะแนนประสิทธิภาพได้รับอิทธิพลทางบวกจากตัวแปรภาวะผู้นำทางวิชาการสูงที่สุดโดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.53 ( $t = 5.699$ ) และมีตัวแปรความแตกต่างของนักเรียนและตัวแปรขนาดของโรงเรียนเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการศึกษา โดยตัวแปรทั้งคู่มีค่าอิทธิพลใกล้เคียงกันมีค่าเท่ากับ 0.23 ( $t = 3.048$ ) และ 0.20 ( $t = 2.003$ ) ตามลำดับ และตัวแปรร้อยละของครูอัตราจ้างมีอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพโดยมีค่าเท่ากับ -0.19 ( $t = -2.404$ )

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลและใช้การคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นเพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษา และการวิเคราะห์ถดถอยพหุเพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยบริบทของโรงเรียนที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพ ในตอนต่อไปผู้วิจัยนำเสนอผลการเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำดังนี้

#### ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

ผู้วิจัยคัดเลือกกรณีศึกษาโดยใช้ตัวแปรสามตัวคือ ขนาดของโรงเรียน ประสิทธิภาพของโรงเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียน โดยมีรายละเอียดแต่ละประเภทดังนี้ ขนาดของโรงเรียนโดยแบ่งเป็นขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดเล็กหมายถึงโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนต่ำกว่า 500 คน โรงเรียนขนาดกลางหมายถึงโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนระหว่าง 500 – 1,499 คน และโรงเรียนขนาดใหญ่หมายถึงโรงเรียนที่มีนักเรียนมากกว่า 1,500 คนขึ้นไป โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงหมายถึงโรงเรียนที่มีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 100 คะแนน และโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำหมายถึงโรงเรียนที่มีคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10 โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหมายถึงโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติเฉลี่ยทุกรายวิชาสูงกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 และโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ หมายถึงโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนระดับชาติเฉลี่ยทุกรายวิชาต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10

ผลการจัดกลุ่มโรงเรียนพบว่า โรงเรียนที่มีขนาดเล็กมีมีประสิทธิภาพสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสูงมีจำนวน 5 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียน 2017 2046 2057 2066 2070 โรงเรียนขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูงแต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำมีจำนวน 1 โรงเรียนคือโรงเรียน 1056 โรงเรียนขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพต่ำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีจำนวน 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียน 1040 1050 2014 2060 2068 และ 2077

โรงเรียนขนาดกลางที่มีประสิทธิภาพสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีจำนวน 1 โรงเรียน คือโรงเรียน 2075 และโรงเรียนขนาดกลางที่มีประสิทธิภาพสูงแต่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำมีจำนวน 1 โรงเรียนคือโรงเรียน 1013 และโรงเรียนขนาดกลางที่มีประสิทธิภาพต่ำและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีจำนวน 1 โรงเรียนคือโรงเรียน 1015

โรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีจำนวน 5 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียน 1044 1048 1065 2023 และ 2055 และโรงเรียนขนาดใหญ่จะไม่มีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำเลย ผลการจัดกลุ่มและคัดเลือกกรณีศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แสดงดังตาราง 4.20

ตาราง 4.20 ผลการคัดเลือกโรงเรียนตามระดับประสิทธิภาพ ขนาดของโรงเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกระดับวิชาเฉลี่ย

คุณลักษณะของโรงเรียน			ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา	
			ต่ำ	สูง
ขนาดเล็ก	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ต่ำ	โรงเรียนรหัส 1040 โรงเรียนรหัส 1050 โรงเรียนรหัส 2014 โรงเรียนรหัส 2060 โรงเรียนรหัส 2068 โรงเรียนรหัส 2077	โรงเรียนรหัส 1056
		สูง	-	โรงเรียนรหัส 2017 โรงเรียนรหัส 2046 โรงเรียนรหัส 2057 โรงเรียนรหัส 2066 โรงเรียนรหัส 2070
ขนาดกลาง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ต่ำ	โรงเรียนรหัส 1015	โรงเรียนรหัส 1013
		สูง	-	โรงเรียนรหัส 2075
ขนาดใหญ่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ต่ำ	-	-
		สูง	-	โรงเรียนรหัส 1044 โรงเรียนรหัส 1048 โรงเรียนรหัส 1065 โรงเรียนรหัส 2023 โรงเรียนรหัส 2055

ผู้วิจัยคัดเลือกโรงเรียนที่มีขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพต่ำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจำนวน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียน 1050 และโรงเรียน 2060 โรงเรียนขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูงแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียน 1056 โรงเรียนขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียน 2046 โรงเรียนขนาดกลางที่มีประสิทธิภาพสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจำนวน 1 โรงเรียน คือโรงเรียน 2075 โรงเรียนขนาดกลางที่มีประสิทธิภาพสูงแต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจำนวน 1 โรงเรียน คือโรงเรียน 1013 และโรงเรียนขนาดกลางที่มีประสิทธิภาพต่ำและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจำนวน 1 โรงเรียน คือโรงเรียน 1015 โรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจำนวน 1 โรงเรียน คือโรงเรียน 2023 รวมทั้งสิ้น 8 โรงเรียน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในตอนนี้ ผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีความแตกต่างกันระหว่างประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน ขนาดของโรงเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียน ทั้งนี้การนำเสนอในตอนนี้แบ่งเป็น 6 ตอน ได้แก่ 1) การเปรียบเทียบบริบทของโรงเรียน 2) การเปรียบเทียบการใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียน 3) การเปรียบเทียบการบริหารโรงเรียน 4) การเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร 5) การเปรียบเทียบการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือกับชุมชน และ 6) การเปรียบเทียบการกำกับติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 การเปรียบเทียบข้ามกรณีด้านบริบทของโรงเรียน

โรงเรียนประสิทธิภาพต่ำและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเป็นโรงเรียนขนาดเล็กที่ตั้งอยู่บนพื้นที่ชนบทหรือกึ่งชนบท ผู้ปกครองและคนในชุมชนมีฐานะยากจน และมีปัญหาด้านเศรษฐกิจ จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้ปกครองให้ความสำคัญต่อการหารายได้มากกว่าการให้ความสำคัญต่อการจัดการศึกษาของนักเรียน ผู้ปกครองละเลยในการดูแลด้านการเรียนของนักเรียน ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงแต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่ผู้ปกครองมีฐานะยากจนและมีส่วนร่วมในการเรียนของนักเรียนน้อย และขาดการดูแลด้านการเรียนของนักเรียน ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่ผู้ปกครองมีความสนใจในการเรียนของนักเรียน และให้ความสำคัญต่อการจัดการศึกษาของนักเรียนซึ่งช่วยให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้อันของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาถึงการสนับสนุนของชุมชนพบว่า แม้ว่าชุมชนของโรงเรียนทุกประเภทจะได้รับการสนับสนุนจากชุมชนแต่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีแหล่งการเรียนรู้ภายในชุมชนที่มีความหลากหลายมากกว่า รวมทั้งชุมชนให้การสนับสนุนและเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง ผลการ เปรียบเทียบข้ามกรณีด้านบริบทของโรงเรียนแสดงดังตาราง 4.21

ปัจจัยบริบทที่สำคัญที่ทำให้โรงเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคือการที่ผู้ปกครองและคนในชุมชนมีฐานะยากจน และไม่เห็นความสำคัญของการศึกษา และส่งผลให้ผู้ปกครองขาดเอาใจใส่ด้านการเรียนของนักเรียน และทำให้นักเรียนไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาไม่เอาใจใส่การเรียนของตนเอง ปัจจัยที่มีส่วนช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของโรงเรียนคือการได้รับสนับสนุนจากชุมชนในการพัฒนาการศึกษาอย่างต่อเนื่อง อาทิเช่น การได้รับสนับสนุนในการจัดการศึกษา การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้สำหรับนักเรียนในโรงเรียน รวมทั้งผู้ปกครองให้ความสำคัญของการศึกษา

ตาราง 4.21 การเปรียบเทียบข้ามกรณีบริบทของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

โรงเรียน		ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา	
		ต่ำ	สูง
ผลสัมฤทธิ์	ต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงเรียนส่วนใหญ่ขนาดเล็ก ตั้งอยู่บนพื้นที่ชนบทหรือกึ่งชนบท</li> <li>- ผู้ปกครองและคนในชุมชนมีฐานะยากจน</li> <li>- ผู้ปกครองมักไม่เห็นความสำคัญของการศึกษาและละเลยในการดูแลด้านการเรียนของนักเรียน</li> <li>- ได้รับการสนับสนุนจากชุมชนในพื้นที่ในการจัดการศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงเรียนตั้งอยู่บนพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบท</li> <li>- ผู้ปกครองและคนในชุมชนมีฐานะยากจน</li> <li>- ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการเรียนของนักเรียนค่อนข้างน้อยและละเลยการดูแลด้านการเรียนของนักเรียน</li> <li>- ได้รับการสนับสนุนจากชุมชนในพื้นที่ในการจัดการศึกษาอย่างเต็มที่</li> </ul>
	สูง		<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีลักษณะของโรงเรียนที่หลากหลาย ทั้งโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตกึ่งชนบทและชุมชนเมือง</li> <li>- มีแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและชุมชนมีส่วนร่วมในการสนับสนุนและจัดการศึกษาในแหล่งการเรียนรู้</li> <li>- ชุมชนเห็นความสำคัญในการจัดการศึกษาของโรงเรียนโดยเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>

#### 4.2 การเปรียบเทียบข้ามกรณีด้านการใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียน

โรงเรียนทุกประเภทมีการประกาศใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียน อย่างไรก็ตามโรงเรียนประสิทธิภาพต่ำ มีการประกาศใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนแต่ขาดเป้าหมายที่ชัดเจน ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ทางปฏิบัติ หรือไม่มีแผนการดำเนินงานรองรับที่ชัดเจน ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูง ที่ประกาศใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนโดยกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจนโดยเฉพาะอย่างยิ่งแผนกลยุทธ์ที่ให้ความสำคัญแก่การพัฒนาการเรียน การปฏิบัติการเรียนรู้ของนักเรียน และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ปัจจัยที่มีความแตกต่างกันระหว่างโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำคือ โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการใช้แผนกลยุทธ์ และใช้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวในการติดตาม ประเมินผลในการใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียน นอกจากนั้น



โรงเรียนสนับสนุนให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนร่วมพัฒนาแผนกลยุทธ์และการจัดการศึกษา แต่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ไม่ใช้กระบวนการดังกล่าวในการใช้แผนกลยุทธ์ ผลการเปรียบเทียบการใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนแสดงดังตาราง 4.22

ตาราง 4.22 การเปรียบเทียบข้ามกรณีการใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

โรงเรียน		ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา	
		ต่ำ	สูง
ผลสัมฤทธิ์	ต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนแต่ขาดเป้าหมายที่ชัดเจนโดยเฉพาะเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการประกาศใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนโดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือการพัฒนาผู้เรียนและการปฏิรูปการเรียนรู้</li> <li>- มีการให้ความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และตระหนักถึงความต้องการของผู้เรียนในแผนกลยุทธ์</li> </ul>
	สูง		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนและการปฏิรูปการเรียนรู้</li> <li>- มีการประกาศใช้กลยุทธ์ของโรงเรียนอย่างชัดเจน โดยมีการกำหนดเป้าหมายของการศึกษาโดยสร้างตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการบริหารจัดการ</li> <li>- มีการกำหนดการติดตามและประเมินผลในการใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียน</li> <li>- มีการสนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาร่วมพัฒนาแผนกลยุทธ์และการจัดการศึกษาของโรงเรียน</li> </ul>

จากการเปรียบเทียบข้ามกรณีดังกล่าวพบได้ว่าการประกาศใช้แผนกลยุทธ์ที่มีความชัดเจน มีแผนรองรับและเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนและการปฏิรูปการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่ทำให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา และการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการดำเนินงาน โดยเฉพาะการใช้ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักเรียน และใช้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวเพื่อติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียน จะช่วยให้โรงเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้การสนับสนุนให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมพัฒนาแผนกลยุทธ์และการจัดการศึกษาของโรงเรียนจะทำให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเช่นกัน

#### 4.3 การเปรียบเทียบข้ามกรณีด้านการบริหารโรงเรียน

โรงเรียนประสิทธิภาพต่ำขาดกระบวนการตรวจสอบการปฏิบัติงานของโรงเรียน หรือขาดระบบตรวจสอบคุณภาพของโรงเรียน ขาดการประเมินผลการดำเนินงานตามแผนงาน ขาดการสรุปผลการประเมินการดำเนินงานของโรงเรียน และขาดผลการประเมินเพื่อใช้ปรับปรุงกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียน ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนประสิทธิภาพสูงที่มีการติดตามกำกับ และประเมินผลการบริหารงานและการดำเนินงานของโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติของผู้บริหารของโรงเรียนพบว่า ผู้บริหารของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงมีการแสวงหาความร่วมมือและการสร้างเครือข่ายในการจัดการศึกษา มีการบริหารแบบทีมงาน และการใช้หลักการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา อย่างไรก็ตามความแตกต่างระหว่างโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงแต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กับโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง คือผู้บริหารของโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงใช้ฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการบริหารงาน และกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการบริหารจัดการ และใช้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวมาใช้ในกระบวนการ กำกับ ติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง และใช้แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารงานที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานในการบริหารจัดการโรงเรียน การเปรียบเทียบภาวะผู้นำและการบริหารสถานศึกษาระหว่างโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำดังตาราง 4.23

จากการเปรียบเทียบข้ามกรณีพบว่า โรงเรียนประสิทธิภาพสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการบริหารงานของโรงเรียนอย่างชัดเจน และใช้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวเพื่อการกำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน ด้านการบริหารอย่างเป็นระบบ ประกอบกับพัฒนาฐานข้อมูลในการบริหารงานของโรงเรียนเพื่อใช้ตัดสินใจทางการบริหาร

ตาราง 4.23 การเปรียบเทียบข้ามกรณีการบริหารของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

โรงเรียน		ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา	
		ต่ำ	สูง
ผลสัมฤทธิ์	ต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้บริหารที่มีภาวะผู้นำ</li> <li>- ขาดระบบตรวจสอบคุณภาพของสถานศึกษา</li> <li>- ขาดผลการประเมินผลการดำเนินงานไปปรับปรุงกระบวนการจัดการศึกษา</li> <li>- ขาดการสรุปประเมินผลการดำเนินงานให้นำข้อมูลย้อนกลับมาใช้ในการปรับปรุงการบริหารงานของโรงเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมี</li> <li>ความสามารถในการบริหารจัดการ</li> <li>- สามารถแสวงหาความร่วมมือและสร้างเครือข่ายในการจัดการศึกษา</li> <li>- มีการระบุตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการจัดการศึกษาอย่างชัดเจน</li> <li>- มีการทำงานเป็นทีมและใช้การมีส่วนร่วมในการวางแผนพัฒนาโรงเรียน</li> </ul>
	สูง	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน เป็นผู้นำทางวิชาการและได้รับการยอมรับ</li> <li>- มีการพัฒนาระบบการบริหารโดยเน้นการมีส่วนร่วมโดยใช้หลักการบริหารงานที่ใช้โรงเรียนเป็นฐาน</li> <li>- การจัดการศึกษานั้นมีการตั้งเป้าหมายในการจัดการศึกษาอย่างชัดเจนและมีการติดตาม กำกับอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- มีการใช้ระบบฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ</li> </ul>

#### 4.4 การเปรียบเทียบข้ามกรณีด้านการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร

การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนประสิทธิภาพต่ำยังขาดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สาเหตุสำคัญคือ ครูผู้สอนขาดความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ขาดความสามารถในการเขียนแผนการเรียนรู้ ขาดเทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและขาดทักษะในการทำวิจัยในชั้นเรียน นอกจากนี้โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำขาดการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนและการแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้ ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนประสิทธิภาพสูงที่ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นอย่างดี และครูของโรงเรียนประสิทธิภาพสูงและ

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้นักเรียนเรียนและแก้ไขปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคลและทำวิจัยในชั้นเรียน ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบการพัฒนาศักยภาพของครูในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงพบว่า โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงมีการพัฒนาครูและผู้บริหารอย่างต่อเนื่องและสนับสนุนให้ครูในโรงเรียนมีความก้าวหน้าในสายวิชาชีพของตนเอง ทำให้ครูพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและพัฒนาทักษะในการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจัดหาและใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ตาราง 4.24 การเปรียบเทียบข้ามกรณีการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

โรงเรียน		ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา	
		ต่ำ	สูง
ผลสัมฤทธิ์	ต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ครูยังขาดความสามารถเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน</li> <li>- ขาดเทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ขาดทักษะการทำวิจัยแก้้ไขการเรียนรู้นักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูส่วนมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- การพัฒนาศักยภาพของผู้บริหารและครูภายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง</li> <li>- ครูควรได้รับการพัฒนาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ศักยภาพของผู้เรียนและเข้าใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล</li> </ul>
	สูง	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีระบบการส่งเสริมและสนับสนุนครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- สนับสนุนให้เกิดความก้าวหน้าในวิชาชีพ</li> <li>- การพัฒนาศักยภาพของครูให้มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน</li> <li>- ระบบพัฒนาครูและบุคลากรโดยมุ่งเน้นทักษะจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ครูมีทักษะการสอนที่ดี มีการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน</li> </ul>

จากการเปรียบเทียบข้ามกรณีพบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นกระบวนการสำคัญที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการจัดการศึกษา การพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย การเขียนแผนการสอน การเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน การเสริมสร้างทักษะการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การพัฒนาสื่อการสอนและเทคโนโลยี และความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน

#### 4.5 การเปรียบเทียบข้ามกรณีด้านการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือกับชุมชน

โรงเรียนประสิทธิภาพต่ำขาดการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือจากผู้ปกครองในการจัดการศึกษาของโรงเรียน และผู้ปกครองไม่เอาใจใส่การเรียนของนักเรียน เนื่องจากผู้ปกครองไม่เห็นความสำคัญของการศึกษา โดยมีสาเหตุจากหลายปัจจัย เช่น การมีปัญหาคอขวด การมีปัญหาย่ำแย่ภายในครอบครัว ผู้ปกครองมีความจำเป็นในการประกอบอาชีพเนื่องจากมีผู้ปกครองมีปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนประสิทธิภาพสูง ผู้ปกครองมีความใส่ใจในการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงมีการสร้างความร่วมมือและการทำงานร่วมกันกับชุมชนอย่างชัดเจน ทำให้ได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนทั้งด้านการจัดการศึกษา โดยโรงเรียนจะได้รับการสนับสนุนเกี่ยวกับทรัพยากรต่าง ๆ และการมีส่วนร่วมในการวางแผนงานและการดำเนินงานของโรงเรียน ปัจจัยร่วมกันของโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ ผู้ปกครองหรือประชาชนในชุมชนมีปัญหาความยากจนและขาดความเอาใจใส่ด้านการเรียนของนักเรียน ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะพบว่าผู้ปกครองเห็นความสำคัญของการศึกษาของนักเรียนมาก นอกจากนี้โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สร้างความตระหนักให้ผู้ปกครอง นักเรียนและบุคลากรเห็นความสำคัญของการศึกษาและเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาร่วมวางแผนและพัฒนาโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรท้องถิ่น และการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ของนักเรียน ผลการเปรียบเทียบการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือกับชุมชนแสดงดังตาราง 4.25

จากการเปรียบเทียบกระบวนการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือกับชุมชนของโรงเรียน สรุปได้ว่าโรงเรียนประสิทธิภาพสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีการสร้างความตระหนักเกี่ยวกับความสำคัญของการศึกษา ให้แก่บุคลากรภายในโรงเรียน ผู้ปกครองและนักเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาแผนและพัฒนาโรงเรียนและติดตาม

ประเมินผลการดำเนินงาน และโรงเรียนที่มีการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือกับชุมชนอย่างชัดเจนจะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของโรงเรียน ปัจจัยหลักเกี่ยวกับชุมชนที่มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือปัจจัยด้านรายได้ของผู้ปกครองและชุมชนของโรงเรียน กล่าวคือโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่ที่มีปัญหาความยากจนมักมีปัญหาเกี่ยวกับการเอาใจใส่ด้านการเรียน

ตาราง 4.25 การเปรียบเทียบข้ามกรณีการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือกับชุมชนของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

โรงเรียน		ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา	
		ต่ำ	สูง
ผลสัมฤทธิ์	ต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ได้รับการช่วยเหลือจากชุมชนและองค์กรเอกชนภายในพื้นที่</li> <li>- ผู้ปกครองไม่เห็นความสำคัญของการศึกษา</li> <li>- ผู้ปกครองไม่มีเวลาในการอบรมดูแลบุตรหลานและไม่ใส่ใจการเรียนของนักเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการส่งเสริมการสร้างความร่วมมือกับชุมชนอย่างชัดเจน</li> <li>- ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากชุมชน</li> <li>- ผู้ปกครองไม่มีเวลาในการอบรมดูแลบุตรหลานและไม่ใส่ใจการเรียนของนักเรียน</li> </ul>
	สูง	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการสร้างความสัมพันธ์และขอความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา</li> <li>- ผู้บริหารของโรงเรียนเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาร่วมวางแผนพัฒนาโรงเรียน</li> <li>- มีการสร้างความตระหนักความสำคัญของการศึกษาแก่บุคลากรภายในโรงเรียนและผู้ปกครอง</li> <li>- ได้รับการสนับสนุนจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบันและความต้องการของนักเรียน</li> </ul>

#### 4.6 การเปรียบเทียบข้ามกรณีด้านการกำกับติดตามและประเมินผล การจัดการศึกษา

ปัญหาสำคัญของการกำกับ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำคือ ขาดระบบและกลไกในการประเมินคุณภาพการศึกษา เช่น ระบบการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ขาดการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานของโรงเรียนที่ถูกต้อง ทำให้ขาดสารสนเทศที่ช่วยพัฒนาดำเนินงานของโรงเรียนซึ่งข้อมูลย้อนกลับเพื่อใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการศึกษา โรงเรียนประสิทธิภาพต่ำส่วนใหญ่ได้รับข้อเสนอแนะว่าควรมีการประเมิน ตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน โครงการอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย และนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาตามแนวทางของ PCDA ซึ่งมีความแตกต่างจากโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงที่ใช้หลักการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผนและกำกับติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ประชาสัมพันธ์ผลการประเมินรับทราบทั่วกันและใช้ผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการจัดการศึกษาอย่างเป็นระบบ และกระบวนการที่สำคัญของการติดตามประเมินผลของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงคือการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จการปฏิบัติงานของโรงเรียน เช่น การกำหนดเป้าหมายของโรงเรียนโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จ และใช้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวเพื่อกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โรงเรียนประสิทธิภาพสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจัดโครงการประเมินประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครู และใช้การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคลเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง และมีการจัดโครงการสอนซ่อมเสริมให้แก่นักเรียนสำหรับนักเรียนที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ ผลการเปรียบเทียบกระบวนการการกำกับติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของโรงเรียนสรุปดังตาราง 4.26

จากการเปรียบเทียบข้ามกรณีพบว่า การกำกับติดตามผลการจัดการศึกษาอย่างเป็นระบบมีความสำคัญอย่างมากต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษา กระบวนการสำคัญคือการพัฒนาระบบการตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน โครงการอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาตามแนวทางของ PCDA และการสร้างตัวบ่งชี้ความสำเร็จของแผนงานหรือโครงการ เพื่อใช้กำกับ ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินผลการปฏิบัติงานของโรงเรียน ทั้งนี้ การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนโดยเฉพาะการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้โดยจัดโครงการซ่อมเสริมให้แก่นักเรียนเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาด้านวิชาการให้แก่นักเรียน

ตาราง 4.26 การเปรียบเทียบข้ามกรณีการกำกับติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของ  
โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

โรงเรียน		ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา	
		ต่ำ	สูง
ผลสัมฤทธิ์	ต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินผลการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ขาดการประเมินสรุปผลการดำเนินงานและขาดข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาโรงเรียน</li> <li>- ขาดระบบสารสนเทศในการเก็บข้อมูลด้านการประเมินผลและการจัดการของโรงเรียน</li> <li>- มีข้อเสนอแนะให้โรงเรียนดำเนินการประเมิน ตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน โครงการอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และนำผลการประเมินไปปรับปรุงพัฒนาตามแนวทาง PDCA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการวางแผนจัดระบบการนิเทศติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องรับทราบผลการประเมิน และนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงการจัดการศึกษาอย่างครบวงจร</li> <li>- มีปัญหาเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล</li> </ul>
	สูง		<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการพัฒนาโครงการที่สนับสนุนการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ</li> <li>- มีการนำผลการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนมาแก้ไขปัญหของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง มีการดำเนินการโครงการสอนซ่อมเสริม</li> <li>- มีการกำกับ ติดตามการดำเนินงานของโรงเรียนโดยใช้การประเมินระหว่างการทำงานเพื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างเป็นระบบ</li> <li>- มีการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จของแต่ละกิจกรรมและนำตัวบ่งชี้ดังกล่าวมาใช้กำกับการดำเนินงานอย่างเป็นระยะ และมีการจัดทำรายงานผลการประเมิน โดยมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละแผนงาน</li> </ul>



จากผลการวิเคราะห์ข้ามกรณีโดยเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำโดยสามารถสรุปกระบวนการจัดการศึกษาที่ช่วยสนับสนุนให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพดังนี้

1. ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โรงเรียนขาดประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ ผู้ปกครองหรือคนในชุมชนมีฐานะยากจนและไม่เอาใจใส่ด้านการเรียนของนักเรียน
2. การประกาศใช้แผนกลยุทธ์ที่มีความชัดเจน มีแผนปฏิบัติการรองรับและเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน และการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยเฉพาะการกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการดำเนินแผนกลยุทธ์ และใช้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวเพื่อกำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียน
3. การพัฒนาระบบการตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน โครงการอย่างเป็นระบบโดยการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการบริหารงานของโรงเรียน และมอบหมายผู้รับผิดชอบ
4. การพัฒนาฐานข้อมูลในการบริหารงานของโรงเรียนเพื่อการตัดสินใจทางการบริหาร และใช้เพื่อกำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียน
5. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลาย การใช้สื่อการสอนและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการเรียนการสอน
6. การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาของนักเรียนโดยกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน และรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลและการจัดโครงการส่งเสริมให้แก่เด็กนักเรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้
7. การสนับสนุนให้ครูในโรงเรียนมีความก้าวหน้าในสายวิชาชีพของตนเองและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง
8. การสนับสนุนให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนเข้ามาร่วมพัฒนาและการจัดการศึกษาของโรงเรียน
9. การสร้างความตระหนักของความสำคัญเกี่ยวกับการศึกษา ให้แก่บุคลากรภายในโรงเรียนและผู้ปกครองและนักเรียน

**ตอนที่ 6 ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยการปรับแก้ผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษา**

ผู้วิจัยนำเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยแบ่งเป็นสองส่วน ส่วนแรกคือแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับแก้ผลผลิต และส่วนที่สองคือการเพิ่มประสิทธิภาพด้วยการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

## 6.1 แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยปรับแก้

### ผลผลิต

จากผลการวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญในการใช้เป็นแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาที่ยังขาดประสิทธิภาพ คือการปรับเพิ่มผลผลิตของโรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพ ผู้วิจัยนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพเป็นสองส่วน คือ 1) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมและ 2) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถม ดังนี้คือ

### 6.1.1 แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเพิ่มผลผลิตของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

แนวทางการปรับเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเพิ่มผลผลิตของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา มีผลผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมศึกษา และผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ การนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเพิ่มผลผลิตโดยคิดเป็นร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เพื่อปรับปรุงความไม่มีประสิทธิภาพของโรงเรียนจากการวางกรอบข้อมูลมีรายละเอียดดังตาราง 4.27

ตาราง 4.27 ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียน	ภาษาไทย		คณิต		วิทยาศาสตร์		สังคม		อังกฤษ	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ไม่ต้องปรับเพิ่ม	23	29.49	23	29.49	23	29.49	23	29.49	23	29.49
1 – 20%	26	33.33	30	38.46	17	21.79	12	15.38	17	21.79
21 – 40%	17	21.79	17	21.79	16	20.51	15	19.23	24	30.77
41 – 60%	6	7.69	8	10.26	12	15.38	10	12.82	12	15.38
61 – 80%	6	7.69			10	12.82	9	11.54	2	2.56
81-100%							9	11.54		
รวม	78	100.00	78	100.00	78	100.00	78	100.00	78	100.00

โรงเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิภาพและไม่จำเป็นต้องปรับเพิ่มผลผลิตมีจำนวน 23 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 29.49

การปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย โรงเรียนส่วนใหญ่จะต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 – 20 จำนวน 26 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 33.33 และต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40 จำนวน 17 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 21.80 ต้อง

ปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยร้อยละเพิ่มขึ้นละ 41 – 60 จำนวน 6 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 7.70 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 61 – 80 จำนวน 6 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 7.70

การปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนส่วนใหญ่จะต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 – 20 จำนวน 30 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 38.46 และต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40 จำนวน 17 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 21.79 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 41 – 60 จำนวน 8 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 10.27

การปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนที่ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 – 20 จำนวน 17 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 21.79 และต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40 จำนวน 16 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 20.51 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 41 – 60 จำนวน 12 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 15.38 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 61 – 80 จำนวน 10 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 12.82

การปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม โรงเรียนที่ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 – 20 จำนวน 12 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 15.38 และต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40 จำนวน 15 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 19.23 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 41 – 60 จำนวน 10 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 12.82 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 61 – 80 จำนวน 9 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 11.54 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 81 – 100 จำนวน 9 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 11.54 จะพบได้ว่าโรงเรียนส่วนใหญ่จะต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40

การปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ โรงเรียนที่ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษร้อยละ 1 – 20 จำนวน 17 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 21.79 และต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40 จำนวน 24 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 30.77 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นร้อยละ 41 – 60 จำนวน 12 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 15.38 ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นร้อยละ 61 – 80 จำนวน 2 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 2.56

และเมื่อนำร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเปลี่ยนมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเปลี่ยนในแต่ละรายวิชา ค่าเฉลี่ยของร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับเปลี่ยนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาพบว่า ผลผลิตอันดับที่ 1 ที่ต้องปรับเปลี่ยนผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมมากที่สุดคือต้องเพิ่ม

เฉลี่ยร้อยละ 32.28 อันดับที่ 2 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 24.10 อันดับที่ 3 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษเฉลี่ยร้อยละ 20.03 อันดับที่ 4 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเฉลี่ยร้อยละ 18.69 และอันดับที่ 5 ต้องเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 15.15 ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.28

ตาราง 4.28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้ในแต่ละรายวิชาของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้	1.	2.	3.	4.	5.
1.ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	1.00				
2.ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	0.97**	1.00			
3.ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	0.93**	0.96**	1.00		
4.ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	0.95**	0.94**	0.96**	1.00	
5.ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	0.94**	0.97**	0.97**	0.96**	1.00
ค่าเฉลี่ยผลผลิตที่ต้องปรับแก้	18.69	15.15	24.10	32.28	20.03
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	19.88	15.59	23.64	32.67	19.45

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพจะพบว่าค่าสหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.93 ถึง 0.97 หมายความว่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้จะมีความสัมพันธ์กันสูงมากในทุกรายวิชา

### 6.1.2 แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเพิ่มผลผลิตของโรงเรียนระดับประถมศึกษา

แนวทางการปรับเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเพิ่มผลผลิตของโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีผลผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ การนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับเพิ่มผลผลิตโดยคิดเป็นร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เพื่อปรับปรุงความไม่มีประสิทธิภาพของโรงเรียนจากการวางกรอบข้อมูลมีรายละเอียดดังตาราง 4.29

โรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องปรับเพิ่มผลผลิตมีจำนวน 32 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 37.21

การปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย โรงเรียนส่วนใหญ่จะต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 – 20 จำนวน 20 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 23.26 และต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40 จำนวน 14 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 16.28 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยร้อยละเพิ่มขึ้นละ 41 – 60 จำนวน 13 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 15.12 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 61 – 80 จำนวน 5 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 5.81 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 81 – 100 จำนวน 2 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 2.33

ตาราง 4.29 ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา

โรงเรียน	ภาษาไทย		คณิตศาสตร์		วิทยาศาสตร์	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
ไม่ต้องปรับเพิ่ม	32	37.21	32	37.21	32	37.21
1 – 20%	20	23.26	16	18.60	11	12.79
21 – 40%	14	16.28	16	18.60	17	19.77
41 – 60%	13	15.12	11	12.79	16	18.60
61 – 80%	5	5.81	8	9.30	6	6.98
81-100%	2	2.33	3	3.49	4	4.65
รวม	86	100.00	86	100.00	86	100.00

การปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนส่วนใหญ่จะต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 – 20 จำนวน 16 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 18.6 และต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40 จำนวน 16 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 18.60 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 41 – 60 จำนวน 11 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 12.79 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 61 – 80 จำนวน 8 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 9.30 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 81 – 100 จำนวน 3 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 3.49

การปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนที่ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 – 20 จำนวน 11 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 12.79 และต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 21 – 40 จำนวน 17 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 19.77 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 41 – 60 จำนวน 16 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 18.60 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 61 – 80 จำนวน 6 โรงเรียนคิดเป็น

ร้อยละ 6.98 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 81 – 100 จำนวน 4 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 4.65

และเมื่อนำร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเพิ่มมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับแก้ในแต่ละรายวิชา ค่าเฉลี่ยของร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา ผลผลิตอันดับที่ 1 ที่ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต้องเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 28.15 อันดับที่ 2 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 23.69 อันดับที่ 3 ต้องปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเฉลี่ยร้อยละ 20.98 และเมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับแก้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพจะพบว่าค่าสหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.93 ถึง 0.95 หมายความว่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับแก้จะมีความสัมพันธ์กันสูงมากในทุกรายวิชาผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.30

ตาราง 4.30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้ในแต่ละรายวิชา

ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้	1.	2.	3.
1.ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	1.00		
2.ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	0.95	1.00	
3.ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	0.93	0.93	1.00
ค่าเฉลี่ยผลผลิตที่จะต้องปรับแก้	20.98	23.69	25.31
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	24.40	27.74	28.15

โดยสรุปผลการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนด้วยวิธีการปรับแก้ผลผลิตพบว่า จำนวนโรงเรียนระดับมัธยมที่ต้องปรับแก้ผลผลิตจำนวน 55 โรงเรียน โดยที่ร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเพิ่ม ได้แก่ วิชาสังคมต้องเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 32.28 ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 24.10 ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 20.03 ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเฉลี่ยต้องปรับเพิ่มร้อยละ 18.69 และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 15.15

สำหรับแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษา จำนวนโรงเรียนระดับประถมที่ต้องปรับแก้ผลผลิตจำนวน 54 โรงเรียน โดยที่ร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเพิ่ม

ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต้องเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 28.15 ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 23.69 และผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 20.98 ผลแสดงดังตาราง 4.31

ตาราง 4.31 ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้เฉลี่ย จำแนกตามระดับการศึกษา

ร้อยละของผลผลิตที่ต้องปรับแก้	ระดับการศึกษา	
	มัธยมศึกษา	ประถมศึกษา
1.ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย	18.69	20.98
2.ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์	15.15	23.69
3.ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์	24.10	25.31
4.ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม	32.28	-
5.ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ	20.03	-
จำนวนโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพและไม่ต้องปรับแก้ผลผลิต	23	32
จำนวนโรงเรียนที่ต้องปรับแก้ผลผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	55	54

## 6.2 แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษา

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้ามกรณีกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนได้โดยมีการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โรงเรียนขาดประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคือผู้ปกครองมีฐานะยากจนและไม่เอาใจใส่ด้านการเรียนของนักเรียน โรงเรียนควรจัดโครงการการสร้างความตระหนักของความสำคัญเกี่ยวกับการศึกษา ให้แก่บุคลากรภายในโรงเรียน ผู้ปกครองและนักเรียนเพื่อเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกการเห็นคุณค่าของการศึกษา

2. ประภาศใช้แผนกลยุทธ์ที่มีความชัดเจน มีแผนปฏิบัติการรองรับและตั้งเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน และการปฏิรูปการเรียนรู้ในแผนกลยุทธ์

3. พัฒนาระบบการตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน โครงการ อย่างเป็นระบบโดยการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการบริหารงานของโรงเรียน ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพคือ การใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จของโรงเรียน และใช้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวเพื่อ กำกับ ติดตามและประเมินผล ความสำเร็จในการบริหารงานของโรงเรียน

4. พัฒนาฐานข้อมูลในการบริหารงานของโรงเรียนเพื่อการตัดสินใจทางการบริหาร
5. ใช้เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการสอนที่ทันสมัยรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน
6. ในการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน ครูควรวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการทำความเข้าใจกับนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือจัดโครงการสอนซ่อมเสริมให้แก่นักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้
7. สนับสนุนให้ครูในโรงเรียนมีความก้าวหน้าในสายวิชาชีพของตนเองและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เช่น จัดทำแผนการพัฒนาทรัพยากรบุคคลอย่างเป็นระบบ เช่น การพัฒนาศักยภาพของครูโดยเฉพาะทักษะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยในชั้นเรียน หรือการพัฒนาภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียน ฯลฯ
8. สนับสนุนให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนเข้ามาร่วมพัฒนาและการจัดการศึกษาของโรงเรียน ทั้งการวางแผนกลยุทธ์ของโรงเรียน การจัดทำหลักสูตร การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ การติดตามและประเมินผลของโรงเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ 1) เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ 4) เพื่อศึกษาแนวทางทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยการปรับเพิ่มผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาประสิทธิภาพการจัดการศึกษาคือโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่อยู่ในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลจำนวน 667 โรงเรียน แบ่งเป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 497 โรงเรียน และโรงเรียนระดับมัธยมจำนวน 180 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 164 โรงเรียน เป็นโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 48 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 51 โรงเรียนและโรงเรียนขนาดใหญ่ 65 โรงเรียน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้วงกรอบข้อมูลและการวิเคราะห์หัตถดถอยมีจำนวน 16 ตัวแปรแบ่งเป็นตัวแปรปัจจัยป้อนจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษาต่อนักเรียน อัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน คุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอน ตัวแปรผลผลิตจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ และตัวแปรบริบทของโรงเรียนจำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ ร้อยละของนักเรียนชาย ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ภาระการสอนต่อสัปดาห์ ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไป ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของโรงเรียนและภาวะผู้นำของผู้บริหาร

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลโดยแบบบันทึกคุณลักษณะของโรงเรียนครอบคลุมตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษา ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลภูมิหลังสถานศึกษาและแบบบันทึกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติของโรงเรียน ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิโดยทำการขออนุญาตใช้ข้อมูลจากสถาบันทดสอบแห่งชาติเพื่อขออนุญาตขอใช้ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติปี พ.ศ. 2551

และข้อมูลรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2551 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 ตอน ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้วยสถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของปัจจัยป้อน ผลผลิตและตัวแปรบริบทของโรงเรียน ตอนที่ 2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลโดยใช้ DEAP 2.1 โดยใช้โมเดล CRS แบบเน้นผลผลิต (Output-oriented CRS Model) ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยแบ่งการวิเคราะห์สองส่วน ได้แก่ ส่วนแรกการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลด้วยวิธีคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้น เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพ และส่วนที่สองการวิเคราะห์ถดถอยพหุโดยใช้คะแนนประสิทธิภาพที่ได้จากการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลเป็นตัวแปรตาม และใช้ตัวแปรบริบทของโรงเรียนเป็นตัวแปรทำนาย ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำด้วยการเปรียบเทียบข้ามกรณี และตอนที่ 5 การวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยการปรับแก้ผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษา

## สรุปผลการวิจัย

### 1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษามีจำนวน 23 แห่ง จากโรงเรียนทั้งหมด 78 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 29.48 ในขณะที่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพในระดับต่ำหรือมีคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่า 70 คะแนนมีจำนวน 7 โรงเรียนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 7.7 เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานพบว่าคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษามีค่าระหว่าง 63.700 – 100 คะแนน มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย 88.556 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.949

โรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพมีจำนวน 32 โรงเรียนจากโรงเรียนทั้งหมด 86 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 37.209 และโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพในระดับต่ำหรือมีคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่า 70 คะแนนมีจำนวน 15 โรงเรียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 17.441 ทั้งนี้คะแนนประสิทธิภาพมีค่าระหว่าง 50.800 – 100 คะแนน มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย 86.256 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.588

เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งหมด 164 โรงเรียนพบว่าโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 55 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 33.53 ในขณะที่

ที่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพระดับต่ำมีจำนวน 21 แห่งคิดเป็นร้อยละ 12.80 เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานพบว่าคะแนนประสิทธิภาพมีค่าระหว่าง 50.80 – 100 คะแนนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.35 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.99

จากการวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่ายังมีโรงเรียนที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้โดยไม่ต้องเพิ่มปัจจัยป้อนจำนวน 109 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 66.46 และคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 87.35 ซึ่งหมายความว่าโดยรวมโรงเรียนยังขาดประสิทธิภาพอยู่ ซึ่งถ้าโรงเรียนทุก ๆ โรงเรียนยกระดับตัวเองให้อยู่ระดับที่มีประสิทธิภาพจะสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึงร้อยละ 12.649 โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มปัจจัยป้อน

## 2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่สอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งเป็นสองส่วนคือ

- 1) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลด้วยการคัดเลือกตัวแปรแบบลำดับขั้น และ 2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยบริบทของโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพโดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลโดยการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอนมีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงที่สุดในระดับมัธยมศึกษา และคุณภาพของสื่อการสอนและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงที่สุดในโรงเรียนชั้นประถมศึกษา

### 2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยบริบทของโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพ

ผลการตรวจสอบความตรงของการวิเคราะห์ถดถอยพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่า Chi-square = 0.088, df = 6, P = 0.99, RMSEA = 0.019, GFI = 1.000, AGFI = 1.000, CFI = 1.000 ตัวแปรสาเหตุร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในคะแนนประสิทธิภาพได้ร้อยละ 44 ตัวแปรสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียน ร้อยละของครูอัตราจ้าง ขนาดของสถานศึกษาและภาวะผู้นำทางวิชาการ โดยที่คะแนนประสิทธิภาพได้รับอิทธิพลทางบวกจากตัวแปรภาวะผู้นำทางวิชาการสูงที่สุด มีอิทธิพลเท่ากับ 0.53 ( $t = 5.699$ ) และมีตัวแปรความแตกต่างของนักเรียนและตัวแปรขนาดของโรงเรียนเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการศึกษาใกล้เคียงกันมีค่าเท่ากับ 0.23 ( $t = 3.048$ ) และ 0.20 ( $t = 2.003$ ) ตามลำดับ และตัวแปรร้อยละของครูอัตราจ้างมีอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพโดยมีอิทธิพลเท่ากับ -0.19 ( $t = -2.404$ )

### 3. ผลการเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำ

จากผลการวิเคราะห์ข้ามกรณีโดยเปรียบเทียบกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงและต่ำโดยสามารถสรุปกระบวนการจัดการศึกษาได้ดังนี้

1. โรงเรียนประสิทธิภาพต่ำมีการประกาศใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนแต่ขาดเป้าหมายที่ชัดเจน ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในทางปฏิบัติ แต่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงประกาศใช้แผนกลยุทธ์ของโรงเรียนโดยกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผนกลยุทธ์ที่ให้ความสำคัญแก่การพัฒนานักเรียน การปฏิรูปการเรียนรู้ของนักเรียน และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2. โรงเรียนประสิทธิภาพต่ำขาดกระบวนการตรวจสอบการปฏิบัติงานของโรงเรียน หรือขาดระบบตรวจสอบคุณภาพของโรงเรียน ขาดการประเมินผลการดำเนินงานตามแผนงาน ขาดการสรุปผลการประเมินการดำเนินงานของโรงเรียน และขาดผลการประเมินเพื่อใช้ปรับปรุงกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียน แต่โรงเรียนประสิทธิภาพสูงมีการติดตาม กำกับ และประเมินผลการบริหารงานและการดำเนินงานของโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง

3. โรงเรียนประสิทธิภาพต่ำขาดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะครูผู้สอนขาดความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่โรงเรียนประสิทธิภาพสูงมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นหลัก และมีการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนเรียน และแก้ไขปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคลและทำวิจัยในชั้นเรียน

4. โรงเรียนประสิทธิภาพต่ำขาดการส่งเสริมและการสร้างความร่วมมือจากผู้ปกครองในการจัดการศึกษาของโรงเรียน แต่โรงเรียนประสิทธิภาพสูงมีการสร้างความร่วมมือและการทำงานร่วมกันกับชุมชนอย่างชัดเจน ทำให้ได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนทั้งด้านการจัดการศึกษา

5. โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำขาดระบบและกลไกในการประเมินคุณภาพ การศึกษาทำให้ไม่สามารถ ติดตาม กำกับและประเมินผลการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ และ ไม่มีการสร้างตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการปฏิบัติงาน แต่โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงใช้หลักการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผนและกำกับติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง มีการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จการปฏิบัติงานของโรงเรียน และใช้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวเพื่อการ กำกับ ติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบ

#### 4. ผลการวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยการ ปรับแก้ผลผลิตและการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษา

แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยแบ่งเป็นสอง ส่วน ส่วนแรกคือแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับแก้ผลผลิต และส่วนที่สองคือการเพิ่ม ประสิทธิภาพด้วยการปรับแก้กระบวนการจัดการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.1 แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยปรับแก้

###### ผลผลิต

ผลการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ การศึกษาของโรงเรียนด้วยวิธีการปรับแก้ผลผลิตพบว่า จำนวนโรงเรียนระดับมัธยมที่ต้องปรับแก้ ผลผลิตจำนวน 55 โรงเรียน โดยที่ร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเพิ่มได้แก่ วิชาสังคมต้องเพิ่ม เฉลี่ยร้อยละ 32.28 ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 24.10 ผลสัมฤทธิ์วิชา ภาษาอังกฤษต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 20.03 ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเฉลี่ยต้องปรับเพิ่มร้อยละ 18.69 และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 15.15

สำหรับแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษา จำนวนโรงเรียน ระดับประถมที่ต้องปรับแก้ผลผลิตจำนวน 54 โรงเรียน โดยที่ร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเพิ่ม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต้องเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 28.15 ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต้อง ปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 23.69 และผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 20.98

##### 4.2 แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยปรับแก้

###### กระบวนการจัดการศึกษา

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้ามกรณีกระบวนการจัดการศึกษาของโรงเรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนได้โดยมีการปรับแก้กระบวนการ จัดการศึกษาของโรงเรียนดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้โรงเรียนขาดประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือผู้ปกครองมีฐานะยากจนและไม่เอาใจใส่ด้านการเรียนของนักเรียน โรงเรียนควรจัดโครงการ สอนซ่อมเสริมหรือพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน นอกเวลาเรียน
2. การสร้างความตระหนักของความสำคัญเกี่ยวกับการศึกษา ให้แก่บุคลากร ภายในโรงเรียน ผู้ปกครองและนักเรียนเพื่อเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกการเห็นคุณค่าของการศึกษา และทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเอาใจใส่การศึกษาของนักเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เมื่อนักเรียนได้รับการ เอาใจใส่ทางการเรียนมากขึ้นทำให้นักเรียนมีโอกาสที่จะพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง
3. ประกาศใช้แผนกลยุทธ์ที่มีความชัดเจน มีแผนปฏิบัติการรองรับและ ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน และการปฏิรูปการเรียนรู้ในแผนกลยุทธ์
4. พัฒนาระบบการตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน โครงการ อย่างเป็นระบบโดยการกำหนดตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการบริหารงานของโรงเรียน ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่ เหมาะสมในการพัฒนาประสิทธิภาพคือการใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นตัวบ่งชี้ หลักในการติดตามความสำเร็จในการบริหารงานของโรงเรียน รวมทั้งพัฒนาฐานข้อมูลในการ บริหารงานของโรงเรียนเพื่อการตัดสินใจทางการบริหาร
5. ใช้เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการจัดการเรียนการสอน การ พัฒนาสื่อการสอนที่ทันสมัยรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายใน การสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน
6. ในการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน ครูควรวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ ของนักเรียนด้วยการทำความรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือจัดโครงการสอนซ่อมเสริมให้แก่ นักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้
7. สนับสนุนให้ครูในโรงเรียนมีความก้าวหน้าในสายวิชาชีพของตนเองและ ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เช่น จัดทำแผนการพัฒนาทรัพยากร บุคคลอย่างเป็นระบบ เช่น การพัฒนาศักยภาพของครูโดยเฉพาะทักษะการจัดการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยในชั้นเรียน หรือการพัฒนาภาวะผู้นำของ ผู้บริหารโรงเรียน ฯลฯ
8. สนับสนุนให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนเข้ามาร่วมพัฒนาและการจัด การศึกษาของโรงเรียน ทั้งการวางแผนกลยุทธ์ของโรงเรียน การจัดทำหลักสูตร การพัฒนาแหล่ง การเรียนรู้ การติดตามและประเมินผลของโรงเรียน

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่เสนอมาชำงต้น เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่าวิธีการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการเปรียบเทียบข้ามกรณีสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพและหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ และสามารถเสนอแนะแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

### 1. ประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ โดยเปรียบเทียบความสามารถในการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกัน แต่การที่โรงเรียนขาดประสิทธิภาพไม่ได้หมายความว่าโรงเรียนแห่งนี้ไม่มีคุณภาพ แต่เนื่องจากผลการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกับโรงเรียนอื่น ๆ ที่มีการดำเนินงานคล้ายคลึงกัน การที่โรงเรียนขาดประสิทธิภาพแสดงถึงโรงเรียนดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพโดยการลดการใช้ปัจจัยป้อนแต่ยังคงปริมาณหรือคุณภาพของผลผลิตให้คงที่ หรือโรงเรียนดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพโดยการปรับผลผลิตโดยใช้ปัจจัยป้อนเท่าเดิม ซึ่งในการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานดังกล่าวจะช่วยให้ทราบถึงแนวทางในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งทำให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรทางการศึกษา

จากการวิเคราะห์พบว่า ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีวางกรอบข้อมูลสามารถระบุโรงเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาและต้องการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ทั้งนี้การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษานั้นเทคนิคการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูลสามารถให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ โดยการปรับแก้ผลผลิตของการจัดการศึกษา เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นแนวทางให้กับโรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพ ในการกำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาด้วยการปรับแก้ผลผลิตจะทำให้โรงเรียนที่ขาดประสิทธิภาพเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนได้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพรัตน์ อธิกพันธุ์ (2548) ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) Afonso and Aubyn (2006) Rassouli-Currier (2007) Alexander et a (2007) Sarrico and Rosa (2008)

การเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานแต่ละโรงเรียน ตามหลักการวิเคราะห์วางกรอบข้อมูล มีทางเลือกปรับลดปัจจัยป้อนหรือการเพิ่มผลผลิต ตามทิศทางและขนาดที่ผลการวิเคราะห์ได้กำหนดไว้ โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพของแต่ละโรงเรียนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ 2 ทิศทางคือ 1) การลดปัจจัยป้อนบางชนิดลงโดยที่มีผลผลิตหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เท่าเดิม หรือการใช้ปัจจัยป้อนที่มีอยู่เดิมแต่เพิ่มปริมาณหรือคุณภาพ

ของผลผลิต ในการวิจัยนี้ ผลผลิตของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ โดยที่ผลการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลให้สารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้มีความเหมาะสมกับบริบทของแต่ละโรงเรียน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในทางปฏิบัติโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหน่วยงานราชการและเป็นสถาบันการศึกษาเพราะฉะนั้นการปรับลดปัจจัยป้อน เช่น การลดอัตราส่วนงบประมาณต่อนักเรียน หรือการลดคุณภาพของหลักสูตรไม่สามารถทำได้ในทางปฏิบัติ หรือทำให้อัตราส่วนของปัจจัยป้อนต่าง ๆ มีน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เพราะฉะนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้การใช้การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลโดยใช้โมเดล CRS แบบเน้นผลผลิต (Output oriented CRS) จึงมีความเหมาะสมในการศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสามารถให้สารสนเทศเพื่อใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างตรงจุด อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลด้วยโมเดล CRS มีข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดของการผลิตของหน่วยการผลิตสนใจ แนวทางในการวิเคราะห์ที่สามารถแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าว คือ การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลโดยใช้โมเดลการวิเคราะห์ผลตอบแทนแบบผันแปร (Variable Return to Scale: VRS) ที่สามารถศึกษาถึงความเหมาะสมของขนาดการผลิตของโรงเรียน (Scale efficacy) และให้สารสนเทศเกี่ยวกับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น คือ 1) ความไม่มีประสิทธิภาพที่แท้จริง และ 2) ความไม่มีประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นจากขนาดของการผลิตที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้งานวิจัยที่ใช้โมเดลการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลดังกล่าวได้แก่ Fernandes and Pacheco (2001) Zhu (2003) Ray (2004) Cooper, Seiford and Zhu (2004)

## 2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนและผลผลิตที่มีต่อคะแนนประสิทธิภาพด้วยการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลโดยการคัดเลือกตัวแปรแบบเป็นลำดับขั้นของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพของหลักสูตรและคุณภาพของสื่อการสอนมีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงที่สุดในระดับมัธยมศึกษา และคุณภาพของสื่อการสอนและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพสูงที่สุดในโรงเรียนชั้นประถมศึกษา เนื่องจากคุณภาพของสื่อการสอนที่ดี จะช่วยสร้างเนื้อหาสาระของการเรียนที่มีลักษณะเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้นในความคิดของผู้เรียน เนื่องจากการฟังเพียงอย่างเดียวโดยปราศจากสื่อการสอน ผู้เรียนต้องใช้จินตนาการเพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาสาระที่มีลักษณะเป็นนามธรรมเกิดเป็นรูปธรรมขึ้นในความคิด สำหรับสิ่งที่ย่างยากซับซ้อนการทำความเข้าใจในเนื้อหาย่อมมีความยากต่อการเข้าใจและพัฒนาการเรียนรู้ การใช้สื่อการสอนช่วยจะทำให้ผู้เรียนมีความ



เข้าใจและสร้างรูปธรรมขึ้นในใจได้ดีมากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นสื่อการสอนที่ดีจะช่วยเพิ่มความสนใจของผู้เรียน เพราะผู้เรียนสามารถใช้ประสาทสัมผัสมากขึ้นแทนการฟังหรือดูเพียงอย่างเดียวซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้และช่วยให้นักเรียนสามารถจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพรัตน์ อธิกพันธุ์ (2548) ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) Maragos and Despotis (2003) Stupnytsky (2004) และคุณภาพของหลักสูตรเป็นแผนปฏิบัติการสอนประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เพื่อควบคุมการเรียนการสอนในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ และใช้หลักสูตรในการจัดสรรงบประมาณ บุคลากร อาคาร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ให้มีความเหมาะสม เพราะฉะนั้นหลักสูตรที่มีคุณภาพช่วยพัฒนาโรงเรียนให้ผู้เรียนได้พัฒนานักเรียนได้ตามความต้องการของสังคม รวมทั้งทำให้โรงเรียนสามารถกำหนดแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพื่อให้ได้รับประโยชน์ทั้งต่อตนเอง ชุมชน และสังคมและพัฒนาการเรียนรู้ให้นักเรียน และทำให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maragos and Despotis (2003) Stupnytsky (2004) Primont and Domazlicky (2006) และเหตุผลที่ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา เนื่องจากลักษณะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม ซึ่งต้องใช้จินตนาการในการคิด วิเคราะห์และทำความเข้าใจ ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาด้านสติปัญญา และเสริมสร้างความคิด ทำให้คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบระเบียบ และแก้ปัญหาได้ถูกต้องซึ่งเป็นรากฐานที่ดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจประเด็นปัญหาและทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) Stupnytsky (2004) Rassouli-Currier (2007)

บริษัทของโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพการจัดการศึกษาได้แก่ขนาดของสถานศึกษาและภาวะผู้นำทางวิชาการ ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียนร้อยละของครูอัตราจ้าง ทั้งนี้ตัวแปรภาวะผู้นำของผู้บริหารมีค่าอิทธิพลต่อประสิทธิภาพสูงที่สุด เนื่องจากผู้บริหารเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุดของคณะ เป็นผู้นำที่มีหน้าที่ในการควบคุม ดูแล กำกับและบริหารโรงเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รวมทั้งการกำหนดนโยบาย และตั้งเป้าหมายในการจัดการศึกษา ซึ่งถ้าหากผู้บริหารมีภาวะผู้นำทางวิชาการมาก จะส่งผลให้สถานศึกษามีประสิทธิภาพไปด้วยซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bradley et al. (2001) พรศิษฐ์ คำรอด (2549) นอกจากนี้ขนาดของโรงเรียนจะมีอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพเนื่องจาก โรงเรียนขนาดใหญ่หรือมีจำนวนนักเรียนมาก จะส่งผลให้เกิดการแข่งขันทางการศึกษานอกจากนั้นโรงเรียนขนาดใหญ่จะมีความพร้อมเกี่ยวกับการจัดการศึกษามากกว่าโรงเรียนขนาด

เด็ก เพราะปัจจัยป้อนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนที่มากกว่า มีความพร้อมมากกว่าจึงทำให้โรงเรียนขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alexander et al. (2007) Stupnytskyy (2004) และยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) และความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียนมีอิทธิพลทางบวกต่อการศึกษานี้เนื่องจากโรงเรียนที่มีความแตกต่างทางวิชาการมาก มักเป็นโรงเรียนที่อยู่ในเขตเมืองและเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ซึ่งมีความพร้อมในการจัดการศึกษาแตกต่างจากโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตชนบทหรือกึ่งชนบทที่นักเรียนมีความแตกต่างทางวิชาการน้อยและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จึงทำให้ความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียนมีอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษา ซึ่งขัดแย้งกับ ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) ที่เสนอว่าความแตกต่างทางวิชาการของนักเรียนจะทำให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก เนื่องจากนักเรียนมีพื้นฐานที่แตกต่างกัน

### 3. แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนด้วยวิธีการปรับแก้ผลผลิตของโรงเรียนระดับมัธยม จำนวน 55 โรงเรียน โดยที่ร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเพิ่มได้แก่ วิชาสังคมต้องเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 32.28 ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 24.10 ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 20.03 ผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยเฉลี่ยต้องปรับเพิ่มร้อยละ 18.69 และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 15.15 และแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับประถม ที่ต้องปรับแก้ผลผลิตจำนวน 54 โรงเรียน โดยที่ร้อยละของผลผลิตที่จะต้องปรับเพิ่ม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ต้องเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 28.15 ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 23.69 และผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยต้องปรับเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 20.98 จากผลการวิเคราะห์จะพบว่าโรงเรียนในระดับมัธยมจะต้องปรับแก้ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมสูงที่สุด และมีการปรับเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสามวิชาในระดับที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์วงรอบข้อมูลมีหลักการวิเคราะห์โดยระบุโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพหรือโรงเรียนที่ใช้ปัจจัยป้อนน้อยที่สุดแต่มีผลผลิตที่สูงที่สุด โดยการสร้างแนวเส้นขอบเขตประสิทธิภาพ (Efficiency frontier) ที่เกิดจากการทำการรวมกันเชิงเส้น (Linear combination) หรือว่าการผสมความสามารถในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพทั้งหมด จากค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมในระดับมัธยมศึกษาามีค่าเพียง 38.57 แต่โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมมากที่สุดได้คะแนนถึง 57.60 คะแนน และโรงเรียนดังกล่าวจะเป็นโรงเรียนที่อยู่บนแนวเส้นประสิทธิภาพ ทำให้โรงเรียนส่วนใหญ่ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมต่ำจำเป็นต้องปรับแก้ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมมากที่สุดเพื่อ

ทำให้โรงเรียนขาดประสิทธิภาพเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งคล้องกับ Rassouli-Currier (2007), Sarrico and Rosa (2008), Stupnytsky (2004) และ Afonso and Aubyn (2006)

### ข้อจำกัดในการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในการวิจัย 2 ประการคือ

1. การรวบรวมข้อมูลสำหรับการวัดประสิทธิภาพเป็นข้อมูลที่ได้จากการรายงานผลการประเมินประกันคุณภาพภายนอก ซึ่งมีผู้ประเมินโรงเรียนต่าง ๆ โดยกรรมการประเมินต่างชุดกัน ถึงแม้ว่าคณะกรรมการจะมีคุณวุฒิและมีมาตรฐานในการประเมินเดียวกันก็อาจจะให้ผลการประเมินที่แตกต่างกันได้ และปัจจัยป้อน ผลผลิตหรือตัวแปรบริบทของโรงเรียนที่ใช้ในการศึกษาจะขึ้นอยู่กับรายงานผลการประเมินประกันคุณภาพภายนอกเป็นหลัก ทำให้ไม่สามารถศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่มีในรายงานผลการประเมินประกันคุณภาพภายนอก เช่น เศรษฐฐานะของผู้ปกครอง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ประสบการณ์การทำงานของครูผู้สอน ฯลฯ
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นการใช้ข้อมูลรายงานการประเมินผลประกันคุณภาพภายนอกเป็นหลัก อาจทำให้ไม่สามารถสะท้อนถึงบริบทของโรงเรียนที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน และผลการวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับคุณภาพของรายงานการประเมินคุณภาพ

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการศึกษาระดับประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า มีโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ขาดประสิทธิภาพและสามารถเพิ่มผลผลิตได้โดยไม่ต้องเพิ่มปัจจัยป้อน เพราะฉะนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในการปรับแก้ผลผลิต ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมและผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ ดังนั้นผู้บริหารของโรงเรียนควรมีนโยบายการจัดการศึกษาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทุกรายวิชาอย่างเป็นรูปธรรม โดยใช้เป็นตัวบ่งชี้ในการพัฒนาด้านวิชาการของโรงเรียนโดยมีการติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบ และนำผลการประเมินมาปรับปรุงและแก้ไขกระบวนการจัดการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. จากข้อค้นพบในงานวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำของผู้บริหารศึกษามีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการศึกษามากที่สุด เพราะฉะนั้นการเพิ่มระดับภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน

3. จากข้อค้นพบเกี่ยวกับแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน กระบวนการที่สำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ คือ การพัฒนาระบบ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียน โดยกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นตัวบ่งชี้หลักในการติดตามความสำเร็จในการบริหารงานของโรงเรียน เพราะฉะนั้นจึงควรมีการดำเนินการดังกล่าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษา

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายได้และวุฒิการศึกษาของผู้ปกครองของโรงเรียนเพื่อใช้ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ปกครอง เนื่องจากผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบว่า โรงเรียนที่มีผู้ปกครองส่วนใหญ่ฐานะยากจนจะเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพต่ำและผลสัมฤทธิ์ต่ำ

2. การทำการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ใช้ข้อมูลของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ของผลการประเมินรายงานประกันคุณภาพภายนอก สามารถนำแนวทางในการศึกษาด้วยการวิเคราะห์วงกรอบไปใช้ร่วมกับการประเมินคุณภาพภายนอกเพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของโรงเรียนรวมทั้งสร้างองค์ความรู้ต่อไป

3. การวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้การวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลโดยใช้โมเดล CRS แบบเน้นผลผลิต (Output oriented CRS) การวิจัยต่อไปควรใช้เทคนิคการวิเคราะห์วงกรอบข้อมูลที่ใช้โมเดล VRS เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมของขนาดของการผลิตของโรงเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2526). องค์ประกอบประสิทธิภาพของการ  
ประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2532). ประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของ  
โรงเรียนเอกชนระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการ  
ประถมศึกษาแห่งชาติ.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2536). รายงานการวิจัยเรื่องการประเมิน  
ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรระดับประถมศึกษา.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2539). รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการใช้  
ครู: การวิเคราะห์ห้มหภาค.

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. (2550). คู่มือนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ  
(พ.ศ. 2551-2553).

จงณี ชันธิกุล. (2531). การประเมินการใช้ทรัพยากรในการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา  
ของรัฐและเอกชน: ศึกษาเฉพาะกรณีสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จารุวรรณ ประทุมศรี. (2547). การพัฒนารูปแบบการเพิ่มคุณภาพการจัดการศึกษาสำหรับ  
สาขาวิชาบริหารการศึกษา ระดับปริญญาโทในมหาวิทยาลัยของรัฐ.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทระดับบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชูเวช ชาญสง่าเวช. (2545). รายงานการวิจัยเรื่องการจัดระดับสถาบันอุดมศึกษาไทย: สาขาวิชา  
ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

นพรัตน์ พบลาภ. (2540). การพัฒนารูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดและดำเนินงานของ  
วิทยาลัยพลศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทระดับบัณฑิต, สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะครุ  
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นวลทิพย์ ควกุล. (2528). เศรษฐศาสตร์การศึกษา. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ. (2530). รายงานการวิจัยเรื่องการวิจัยและประเมินประสิทธิภาพทาง  
การศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดล. (อัดสำเนา).

ปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, สำนักงาน. (2530). รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาประสิทธิภาพและ  
ความสูญเปล่าในการผลิตกำลังคนระดับสูงกว่าปริญญาตรี. (เอกสารอัดสำเนา).

- พรทิพย์ มีสัตย์. (2536). การประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพการฝึกอาชีพระยะสั้น: ศึกษาเฉพาะกรณีวิทยาลัยสารพัดช่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรพรรณ เศรษฐธรรม. (2536). การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, สถาบัน. (2546). หลักการเพิ่มผลผลิต. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ประชาชน.
- ไพรัตน์ อธิกพันธุ์. (2548). การศึกษาประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาด้วยวิธีวิเคราะห์วงรอบข้อมูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุ่งนภา ตั้งจิตระเจริญกุล. (2548). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏในช่วงเวลาต่างกัน จากผู้ประเมินหลายกลุ่ม: ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการวงรอบข้อมูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการศึกษาด้วยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2549a). สรุปรายงานการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้จ่ายเพื่อการศึกษา. โครงการร่วมมือระหว่างธนาคารโลกและกระทรวงศึกษาธิการด้านการศึกษายใต้กองทุน ASEM.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2549b). สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล พ.ศ. 2549. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุข. (2544). การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: บุญศิริการพิมพ์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมบุญ เตมียวณิชย์. (2532). ประสิทธิภาพการผลิตบัณฑิตของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวะศึกษาด้านการใช้จ่ายและการลงทุน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (2528). ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียนและสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่. โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

อาฟีฟี ลาเต๊ะ, ประสพชัย พสุนนท์, สุดา ตระการเถลิงศักดิ์ และปราณี นิลกรณ (2549). การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในเขตภาคใต้. การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานประจำปี 2549 ณ โรงแรมหลุยส์ แทเวิร์น กรุงเทพฯ 31 สิงหาคม – 1 กันยายน 2549. หน้า 25 – 37.

### ภาษาอังกฤษ

- Abbot, M. and Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of australia universities: a data envelopment analysis. Economic of educational review 22(1): 89-97.
- Aderson, T.R., Dain, T.U. and Lavoie, F.F. (2007). Measuring the efficiency of university technology transfer. Technovation 27: 306-318.
- Afonso, A. and Aubyn, M. (2006). Cross-country efficiency of secondary education provision: a semi-parametric analysis with non-discretionary input. Economic modeling 23: 476-491.
- Alexander, R., Haug, A.A., and Jaforullah, M. (2007). A two-stage double-bootstrap data envelopment analysis of effieency differences of New Zealand secondary schools. University of Otago Economics Discussion Papers. University of Otago.
- Avkiran, N.K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through data envelopment analysis. Socio-economic planning sciences 35: 57-80.
- Avkiran. N.K. and Rowlands T. (2008), How to better indentify the true managerial performance: state of art using dea. Omega 36: 317-324.
- Bamberger, M. (Ed.). (2000). Integration quantitative and qualitative research in development projects. Washington, DC: World Bank.
- Banker, R.D., Charnes, A. and Cooper, W.W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. Management science 30: 1078 – 1092.
- Barnett, R., J. Glass, R.S. and Stringer, K. (2002). Size, performance and effectiveness: cost-constrained measures of best-practice performance and secondary-school size. Education economics 10.
- Bessent, A. and Bessent, W. (1980). Determining the comparative efficiency of schools through data envelopment analysis. Education administration quarterly 16: 57-75.

- Bessent, A., Bessent, W., Charnes, A., Cooper, W. and Thorogood, N., (1983). Evaluation of educational program proposals by mean of DEA. Educational administration quarterly 19: 82-107.
- Brady, S. and Tait, A. (2006). Arizona and New York Schools Push the Envelope. Perspectives on Performance 5 (October): 1-5.
- Brandley, S., Johnes, G. and Millington, J. (2001). The effect of competition on the efficiency of secondary school in England. European journal of operational research 135: 545-568.
- Brewer, J., and Hunter, A. (1989). Multimethod research: A synthesis of styles. Newbury Park, CA: Sage.
- Bryman, A. (1998). Quantity and quality in social research. London: Routledge.
- Campbell, D. T., and Fiske, D.W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. Psychological Bulletin 56: 81-105.
- Caracelli, V.J., and Greene, J.C. (1993). Crafting mixed-method evaluation designs. In J.C. Greene and V.J. Caracelli (Eds.), Advance in mixed-method evaluation: The challenges and benefits of integrating and diverse paradigms (pp. 19-32). San Francisco: Jossey-Bass.
- Chang, S. and Chen, T. (2006). Discriminating relative workload level by data envelopment analysis. International journal of industrial ergonomics 36: 773-778.
- Charnes, A., Cooper, W. and Rhodes, E. (1978). Measuring efficiency of decision making unit. European journal of operational research 1: 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. European journal of operational research 2:429 – 444.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Lewin, A.Y. and Seiford, L.M. (1995). Data envelopment analysis: Theory, methodology and applications. Boston: Kluwer.
- Chen, T. (1997). A measurement of the resource utilization efficiency of university libraries. International journal of production economics 53(1): 71-80.
- Coeli, T., Estache, A., Perelman, S. and Trujillo, L. (2003). A primer on efficiency measurement for utilities and transport regulators. World Bank publications.
- Coeli, T., Rao, P. and Battese, G. (1998). An introduction to efficiency and productivity analysis. Boston: Kluwer.



- Coelli, T., Prasada rao, D.S. and Battese, G.E. (1998). An introduction to efficiency and productivity analysis. Springer.
- Cook, T.D., and Reichardt, C.S. (Eds.). (1979). Qualitative and quantitative methods in evaluation research. Beverly Hills, CA: Sage.
- Cook, W.D. and Zhu J. (2007). Classifying inputs and outputs in data envelopment analysis. European journal of operational research 180: 692-699.
- Cooper W. W., Seiford L. M., Zhu J. (2004). Data envelopment analysis: history, models and interpretations. Handbook on Data Envelopment Analysis. Kluwer Academic Publishers.
- Creswell, J.W. (1994). Research design: Qualitative and quantitative approaches. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J.W. (2003). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (2<sup>nd</sup> ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J.W., and Plano Clark, V.K. (2007). Designing and Conducting Mixed Methods Research. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Doyle J., Green R. (1994). Efficiency and cross-efficiency in DEA: derivations, meanings and uses. Journal of the operational research society 45(5): 567 – 578.
- Doyle J., Green R. (1994). Efficiency and cross-efficiency in DEA: derivations, meanings and uses. Journal of the Operational Research Society 45(5): 567 – 578.
- Eff, E. A. (2002). Evaluating the efficiency and effectiveness of Tennessee public school districts. Middle Tennessee State University.
- Färe R., Grosskopf S. (2004a). Modeling undesirable factors in efficiency evaluation: comment. European Journal of Operational Research 157: 242 - 245.
- Färe R., Grosskopf S. (2004b). New Directions: Efficiency and Productivity. Kluwer Academic Publishers.
- Färe R., Grosskopf S., Whittaker G. (2004). Distance Functions with Applications to DEA. Handbook on Data Envelopment Analysis Directions: Efficiency and Productivity. Cooper W.W., Seiford L.M, Zhu J. (eds), Kluwer Academic Publishers, 139 - 152.
- Farrell, M. (1957). The measurement of productive efficiency. Journal of the royal statistical society 120: 253-281.

- Greene, J.C., Caracelli, V.J., and Graham, W.F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. Educational Evaluation and Policy Analysis 11(3): 255-274.
- Hanushek, E. (2003). The failure of input-based schooling polices. The economic journal: 113.
- Harold, A. (1973). Economic thinking in education. Armadale, New south wales: University of England.
- Hatch, M. L., et al. (2000). Building public school division report cards using data envelopment analysis as an alternative ranking method. Proceedings of the DSI 2000 Annual Meeting, pp. 886-888. Michigan State University.
- Hyman, D.N. (1994). Microeconomics. 2<sup>nd</sup> ed. North Carolina: Printed in the United State of America.
- Jick, T.D. (1979). Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action. Administrative Science Quarterly 24: 602-611.
- Johnes, G. (1998). The costs of multi-product organization and the heuristic evaluation of industrial structure. Socio-economic planning sciences 32: 199-209.
- Johnes, J. (2006a). Measuring teaching efficiency in higher education: an application of data envelopment analysis to economics graduates from uk universities 1993. European journal of operational research 174: 443-456.
- Johnes, J. (2006b). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. Economics of education review 25: 273-288.
- Johnson, R.B., and Onwuegbuzie, A.J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. Educational researcher 33(7): 14-26.
- Levitt, M.S, and Joyce, M.A. (1989). The growth and efficiency of public spending. Cambridge. Cambridge: Cambridge university press.
- Lewin, A.Y., Seiford, L.M. (1995). Data envelopment analysis: theory, methodology and application. Boston: Kluwer.
- Lovell, C.A.K., Walter, L.C., Wood, L.L. (1995). Stratified models of education production using modified DEA and regression analysis. In Charnes, W.W., Lewin, A.Y., Seiford, L.M. (1995). Data envelopment analysis: Theory, methodology and

application. Boston: Kluwer.

- Manzoni, A. (2007). New approach to performance measurement using data envelopment analysis: Implications for organization behaviour, corporate governance and supply chain management. Doctoral dissertation. Faculty of Business and Law, Victoria graduate school of business, Victoria university.
- Maragos E.K., and Despotis D.K. (2003). Evaluation of high schools performance: A data envelopment analysis approach. Proceedings of the APORS2003 International Conference 2: 435-442.
- Maragos, E.K., and Despotis, D.K. (2004). The evaluation of the efficiency with data envelopment analysis in case of missing values: A fuzzy approach. WSEAS Transactions on Mathematics 3 (3): 656-663.
- Morgan, D.L. (1998). Practical strategies for combining qualitative and quantitative methods: Applications to health research. Qualitative Health Research 8(3): 362-376.
- Morse, J.M. (1991). Approaches to qualitative-quantitative methodological triangulation. Nursing Research 40: 120-123.
- Murillo-Zamorano, L. (2004). Economic efficiency and frontier techniques. Journal of economic surveys 18.
- Newman, I., and Benz, C.R. (1998). Qualitative-quantitative research methodology: Exploring the interactive continuum. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- OECD (2004). Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003. Paris.
- Pathomsiri S., Haghani A. (2005). Taste Variations in Airport Choice Models. Journal of Transportation Research: 27 – 35.
- Pina V., Torres L. (2001). Analysis of the efficiency of local government services delivery: an application to urban public transport. Transportation Research Part A 35(10): 929 – 944.
- Primont, D.F., and Domazlicky B. (2006). Student achievement and efficiency in Missouri schools and the No Child Left Behind Act. Economics of Education Review 25: 77-90.
- Rassouli-Currier, S. (2007). Assessing the efficiency of Oklahoma public schools: A

- data envelopment analysis. Southwestern Economic Review: 131-144.
- Ray S. C. (2004). Data Envelopment Analysis theory and techniques for economics and operations research, Cambridge University Press.
- Reichardt, C.S., and Rallis, S.F. (Eds.). (1994). The qualitative-quantitative debate: New perspectives. San Francisco: Jossey-Bass.
- Rhodes, E. (1978). Data envelopment analysis and approaches for measuring the efficiency of decision-making unit with an application to program Follow-Through in U.S. education. Doctoral dissertation, School of urban public affairs, Carnegie Mellon university.
- Riley K.A. and Nuttall D.L. (1994). Measuring quality: education indicators United Kingdom and international perspective. The Flamer Press.
- Ross A.D., Droge C. (2004). An analysis of operations efficiency in large-scale distribution systems. Journal of Operations Management 21(6): 673 – 688.
- Rossmann, G.B., and Wilson, B.L. (1985). Numbers and words: Combining quantitative and qualitative methods in a single large-scale evaluation study. Evaluation Review 9(5): 627-643.
- Ruggiero, J. (2006). Measurement error, education production and data envelopment analysis. Economics of education review 25: 327-333.
- Samuelson, P.A. (1973). Economics. 9<sup>th</sup> ed. New York: McGrawhill.
- Sarrico, C.S., and Rosa, M. J. (2008). Measuring and comparing the performance of Portuguese secondary schools: A confrontation between metric and practice benchmarking. IRSPM XII Conference.
- Sarrico, C.S., Rosa, M. J., and Coelho, I. P. (2007). Measuring and comparing the performance of Portuguese secondary schools – an exploratory study. EGPA 2007 Conference.
- Scheerens, J. (1992). Monitoring school effectiveness in developing countries. School effectiveness and school improvement 12(4): 359-384.
- Sieber, S.D. (1973). The integration of fieldwork and survey methods. American Journal of Sociology 78: 1335-1359.
- Simar, L. and Wilson, P. (2000). Statistical inference in nonparametric frontier models: the state of art. Journal of productivity analysis 13.

- Stupnytskyy, O. (2004). Secondary schools efficiency in the Czech Republic. Prague Center for Economic Research and Graduate Education and the Economics Institute (CERGE-EI).
- Sutherland, D., Price, R., Jounard, I. and Nicq, C. (2007). Performance indicators for public spending efficiency in primary and secondary education. OEDC.
- Tandon, A. (2005). Measuring efficiency of macro system: An application to millennium development goal attainment. Asian Development Review 22: 108-125.
- Tashakkori, A., and Teddlie, C. (1998). Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tashakkori, A., and Teddlie, C. (Eds.). (2003). Handbook of mixed methods in social and behavioral research. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Taylor, F.W. (1911). Principle of Scientific Management. New York, Harper & brothers.
- Thanassoulis, E. (2001). Introduction to the theory and application of data envelopment analysis. Kluwer academic .
- Thanassoulis, E. Dunstan, P. (1994). Guiding schools to improved performance using data envelopment analysis. Journal of the operational research society 45: 1247-1262.
- Thanassoulis, E., Dyson, R.G. (1992). Estimating preferred input and output levels using data envelopment analysis. European journal of operational research 56: 80-97.
- Thursby, J.G. and Thursby, M.C. (2002). Who is selling the ivory tower? sources of growth in university licensing. Management science 48(1): 90-104.
- Tone, K and Sahoo, B.K. (2005). Evaluating cost efficiency and returns to scale in the Life insurance corporation of India using data envelopment analysis. Socio-economic planning Sciences 39: 261 – 285.
- Wagner, J.M. and Shimshak, D.G. (2007). Stepwise selection of variable in data envelopment analysis: procedures and managerial perspectives. European journal of operational research 180: 57-67.
- Waldo, S. (2002). Efficiency in public education. Research report. Lund: Lund university.
- Wanner, J.M. and Shimshak, D. (2007). Stepwise selection of variables in data envelopment analysis: Procedures and managerial perspectives. European

journal of operational research 180: 57–67.

Yolalan, O.R. (1990). Efficiency measurement and data envelopment analysis. Economic dissertation, University Laval.

Yoshida Y., Fujimoto H. (2004). Japanese-airport benchmarking with the DEA and endogenous- weight TFP methods: testing the criticism of overinvestment in Japanese regional airports. Transportation Research Part E 40: 533 – 546.

Zaim O. (2005). A framework for incorporating environmental indicators to the measurement of human well-being. Research paper No. 2005/05. World Institute for Development Economics Research.

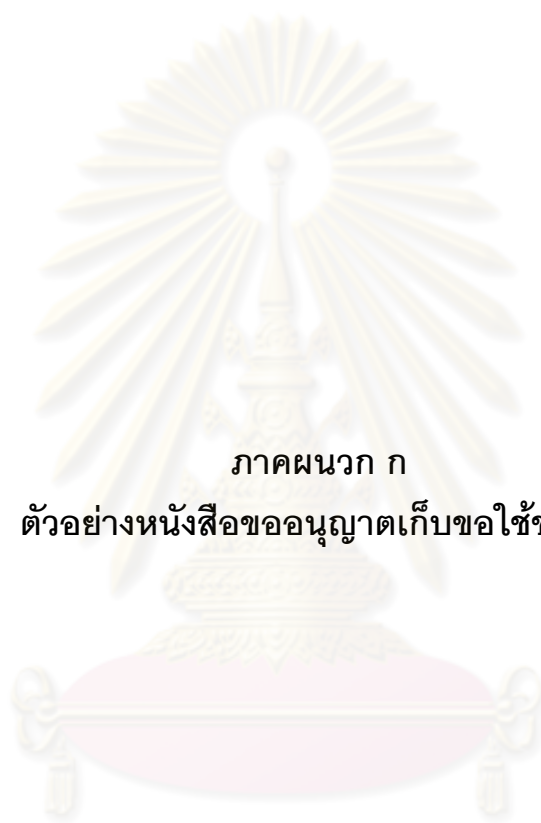


ศูนย์วิทยพัทพยาบาล  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก  
ตัวอย่างหนังสือขออนุญาตเก็บค่าใช้จ่าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ศธ 0512.6(2755)/



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

30 ตุลาคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดข้อมูลและรายชื่อสถานศึกษาที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายอักรเดช เกตุฉ่ำ นิสิตปริญญาโทศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาวิธี  
วิทยาการวิจัยการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษา  
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการเปรียบเทียบข้ามกรณี” โดยมี  
รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลในการวิจัย  
ตามรายละเอียดที่ปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาต ให้นายอักรเดช เกตุฉ่ำ ได้จัดเก็บข้อมูลในการ  
วิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาและวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

โทรศัพท์ 0-2218-2581-97 ต่อ 800

นิสิตผู้วิจัย นายอักรเดช เกตุฉ่ำ

โทรศัพท์ 08-4388-4638



ที่ศธ 0512.6(2755)/

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

18 พฤศจิกายน 2552

เรื่อง ขออนุญาตขอข้อมูลในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย สรุประเบาะสำคัญจากวิทยานิพนธ์และตัวอย่างรายงานการนำเสนอข้อมูล

ด้วย นายอัครเดช เกตุฉ่ำ นิสิตปริญญาคุษฎีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การวิเคราะห์ว่างกรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการเปรียบเทียบข้ามกรณี” โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตุเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอข้อมูลรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาฉบับสมบูรณ์ ของสถานศึกษาที่อยู่ในสังกัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1, 2 และ 3, สมุทรปราการเขต 1 – 2, นนทบุรีเขต 1 – 2 และปทุมธานีเขต 1-2 ระหว่างปีการศึกษา 2548 - 2551

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นกรวิจัยประยุกต์ที่มีจุดมุ่งเน้นในการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพทางการศึกษาของประเทศโดยเฉพาะประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการศึกษากระบวนการในการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพและศึกษาแนวทางในการพัฒนาจิตสมรรถนะและศักยภาพของหน่วยงานทางการศึกษา ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดของสถานศึกษาทั้งหมดจะไม่ถูกนำไปเปิดเผยเป็นรายสถานศึกษาซึ่งไม่มีผลกระทบต่อสถานศึกษาและจะนำผลวิเคราะห์ในภาพรวมเท่านั้น ผลการวิเคราะห์ทั้งหมดจะปิดเป็นความลับเพื่อใช้ในการทำงานวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาต ให้นายอัครเดช เกตุฉ่ำ ได้จัดเก็บข้อมูลในการวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาและวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

โทรศัพท์ 0-2218-2581-97 ต่อ 800

นิสิตผู้วิจัย นายอัครเดช เกตุฉ่ำ

โทรศัพท์ 08-4388-4638



ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### แบบบันทึกข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน:  
การวิเคราะห์วงรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการเปรียบเทียบข้ามกรณี

ตอนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลภูมิหลังของสถานศึกษา

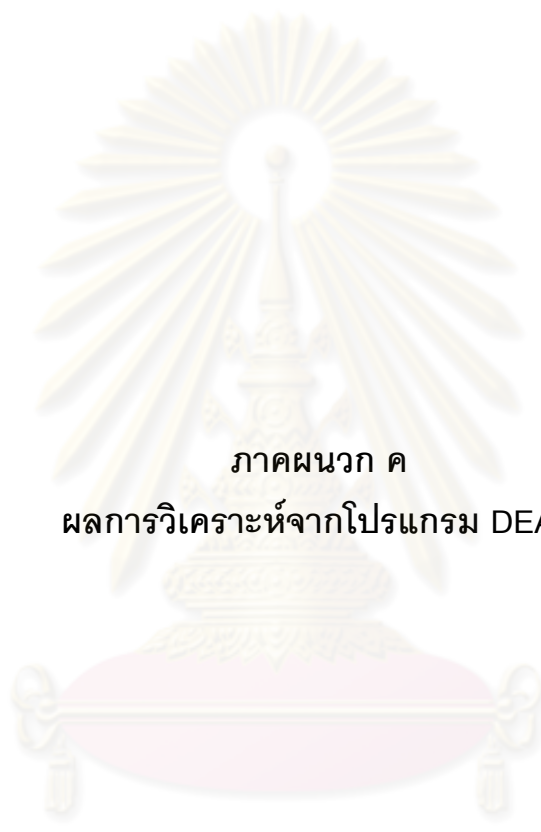
1. ชื่อโรงเรียน.....2. รหัสโรงเรียน.....
3.  3.1 ระดับประถมศึกษา  3.2 ระดับมัธยมศึกษา
4. จำนวนนักเรียนทั้งหมด .....คน
  - 4.1 จำนวนนักเรียนชาย .....คน
5. จำนวนครูในโรงเรียนทั้งหมด .....คน
  - 5.1 จำนวนครูที่วุฒิกการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท .....คน
  - 5.2 จำนวนครูอัตราจ้าง .....คน
6. จำนวนผู้บริหารทั้งหมด .....คน
7. จำนวนบุคลากรทางการศึกษาทั้งหมด .....คน
8. จำนวนงบประมาณทั้งหมด .....บาท
9. ภาระการสอนต่อสัปดาห์ .....ชั่วโมง
10. คะแนนประเมินภาวะผู้นำตามมาตรฐาน 10.1 .....คะแนน
11. คะแนนประเมินภาวะผู้นำตามมาตรฐาน 10.2 .....คะแนน
12. คะแนนประเมินภาวะผู้นำตามมาตรฐาน 10.3 .....คะแนน
13. คะแนนประเมินภาวะผู้นำตามมาตรฐาน 10.4 .....คะแนน
14. คะแนนประเมินคุณภาพหลักสูตรตามมาตรฐาน 13.1 .....คะแนน
15. คะแนนประเมินคุณภาพหลักสูตรตามมาตรฐาน 13.2 .....คะแนน

ตอนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติของโรงเรียน

1. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย .....คะแนน
2. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ .....คะแนน
3. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ .....คะแนน
4. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์วิชาสังคม .....คะแนน
5. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ .....คะแนน
6. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทุกรายวิชา .....คะแนน
7. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทุกรายวิชา .....คะแนน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค  
ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม DEAP

ศูนย์วิทยพัชการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Results from DEAP Version 2.1  
 Instruction file = p1.txt  
 Data file = p1.prn  
 Output orientated DEA  
 Scale assumption: CRS  
 Single-stage DEA - residual slacks presented

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	te
1	0.764
2	0.996
3	1.000
4	1.000
5	0.883
6	0.704
7	0.819
8	0.812
9	0.839
10	1.000
11	1.000
12	1.000
13	1.000
14	0.627
15	0.618
16	0.865
17	1.000
18	0.729
19	0.799
20	0.871
21	0.946
22	0.730
23	1.000
24	0.535
25	0.933
26	0.710
27	1.000
28	0.658
29	0.634
30	0.949
31	0.893
32	0.841
33	1.000
34	1.000
35	0.766
36	0.865
37	0.614
38	0.668
39	1.000
40	1.000
41	1.000
42	0.981
43	0.708
44	0.915
45	0.651
46	1.000
47	0.709
48	1.000
49	0.586
50	0.985
51	0.925
52	0.816
53	0.803
54	0.894
55	1.000
56	0.660
57	1.000
58	1.000
59	0.766



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 ภาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

60 0.508  
 61 0.760  
 62 1.000  
 63 1.000  
 64 1.000  
 65 1.000  
 66 1.000  
 67 0.874  
 68 0.603  
 69 0.670  
 70 1.000  
 71 1.000  
 72 0.793  
 73 0.996  
 74 1.000  
 75 1.000  
 76 0.861  
 77 0.645  
 78 0.919  
 79 1.000  
 80 0.910  
 81 0.757  
 82 0.686  
 83 1.000  
 84 1.000  
 85 0.732  
 86 1.000  
 mean 0.863

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2	3
1		0.000	0.000	1.030
2		0.000	0.000	0.670
3		0.000	0.000	0.000
4		0.000	0.000	0.000
5		2.418	3.913	0.000
6		0.000	11.217	0.000
7		0.000	0.000	0.000
8		1.449	1.902	0.000
9		0.000	4.453	5.699
10		0.000	0.000	0.000
11		0.000	0.000	0.000
12		0.000	0.000	0.000
13		0.000	0.000	0.000
14		0.000	0.000	3.885
15		0.000	0.000	4.841
16		0.000	2.710	2.789
17		0.000	0.000	0.000
18		0.000	0.000	4.198
19		0.000	0.000	2.525
20		0.000	0.000	3.814
21		0.000	0.000	1.687
22		0.000	0.000	3.852
23		0.000	0.000	0.000
24		0.002	13.491	0.000
25		0.000	3.816	5.614
26		2.241	3.896	0.000
27		0.000	0.000	0.000
28		0.000	0.000	3.799
29		0.000	3.861	7.366
30		0.000	4.966	25.044
31		0.000	0.000	8.989
32		0.000	0.000	1.892
33		0.000	0.000	0.000
34		0.000	0.000	0.000
35		0.000	0.000	1.767
36		0.000	4.338	9.710
37		0.000	0.000	7.031
38		0.000	0.000	2.693
39		0.000	0.000	0.000



40	0.000	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000
42	0.000	0.000	0.345
43	0.000	2.001	6.106
44	0.000	0.000	10.841
45	9.674	2.472	0.000
46	0.000	0.000	0.000
47	0.000	2.050	4.745
48	0.000	0.000	0.000
49	0.000	0.000	8.924
50	3.660	0.000	1.905
51	7.133	3.553	0.000
52	0.000	0.000	10.444
53	2.364	0.000	5.025
54	0.000	3.737	0.000
55	0.000	0.000	0.000
56	0.000	0.000	3.645
57	0.000	0.000	0.000
58	0.000	0.000	0.000
59	1.892	2.631	0.000
60	0.000	0.000	7.456
61	0.000	3.462	2.395
62	0.000	0.000	0.000
63	0.000	0.000	0.000
64	0.000	0.000	0.000
65	0.000	0.000	0.000
66	0.000	0.000	0.000
67	1.904	0.385	0.000
68	0.000	9.114	10.114
69	0.000	4.906	7.672
70	0.000	0.000	0.000
71	0.000	0.000	0.000
72	0.000	12.132	5.593
73	0.000	7.144	6.311
74	0.000	0.000	0.000
75	0.000	0.000	0.000
76	0.000	0.000	0.000
77	0.000	3.707	4.469
78	0.000	1.277	0.281
79	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	6.018
81	4.783	7.293	0.000
82	1.937	0.000	0.000
83	0.000	0.000	0.000
84	0.000	0.000	0.000
85	0.000	0.000	6.847
86	0.000	0.000	0.000
mean	0.459	1.447	2.535

## SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2	3	4	5	6
1		0.000	0.000	0.001	3198.212	0.000	0.000
2		0.010	0.000	0.003	11388.602	0.000	0.000
3		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5		0.000	0.000	0.001	3731.965	6.599	1.054
6		0.000	0.000	0.000	394.360	0.000	0.000
7		0.000	0.000	0.000	10562.163	0.000	0.000
8		0.000	0.000	0.000	3131.399	0.000	11.473
9		0.009	0.000	0.001	5580.032	0.000	0.000
10		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14		0.031	0.001	0.002	979.692	0.000	0.000
15		0.000	0.000	0.003	643.599	0.000	0.000
16		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18		0.013	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000

19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	26.481	0.000
21	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	20.472	0.000
22	0.049	0.009	0.000	0.000	24476.590	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.070	0.005	0.018	17849.600	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	2095.613	0.000	12.726	0.000
26	0.015	0.000	0.000	8157.200	12.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.012	0.000	0.006	11218.125	0.000	0.000	0.000
29	0.031	0.001	0.002	2378.150	0.000	0.000	0.000
30	0.020	0.001	0.008	6671.300	0.000	0.000	0.000
31	0.015	0.000	0.000	5399.811	0.000	0.000	0.000
32	0.004	0.000	0.001	7720.262	0.000	0.000	0.000
33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.002	0.000	0.002	2773.473	0.000	0.000	0.000
36	0.004	0.000	0.000	1084.211	20.000	0.000	0.000
37	0.020	0.001	0.002	7217.961	0.000	0.000	0.000
38	0.007	0.000	0.011	9881.767	0.000	0.000	0.000
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	0.010	0.000	0.001	7639.311	0.000	0.000	0.000
43	0.024	0.003	0.005	7701.460	0.000	0.000	0.000
44	0.005	0.000	0.004	3325.138	0.000	0.000	0.000
45	0.044	0.012	0.014	20843.200	0.000	0.000	0.000
46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
47	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
49	0.006	0.000	0.000	11868.653	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.004	5358.191	0.000	5.914	0.000
51	0.004	0.000	0.001	0.000	10.007	0.000	0.000
52	0.013	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
53	0.021	0.000	0.000	0.000	12.538	17.799	0.000
54	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
56	0.000	0.000	0.000	2611.739	0.000	0.000	0.000
57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
59	0.010	0.000	0.000	0.000	1.670	0.000	0.000
60	0.005	0.000	0.000	2351.724	0.000	0.000	0.000
61	0.000	0.000	0.000	13284.094	0.000	0.000	0.000
62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
65	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
66	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
67	0.019	0.000	0.000	15684.219	0.000	0.000	0.000
68	0.008	0.002	0.002	9779.800	0.000	0.000	0.000
69	0.000	0.000	0.000	3577.868	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
71	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
72	0.000	0.000	0.000	0.000	2.630	0.000	0.000
73	0.000	0.000	0.000	2804.759	0.000	0.000	0.000
74	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
76	0.010	0.003	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
77	0.000	0.000	0.005	2901.664	0.000	0.000	0.000
78	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
79	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.002	10248.472	6.073	6.671	0.000
81	0.009	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
82	0.024	0.008	0.009	13561.784	0.000	0.000	0.000
83	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
84	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
85	0.006	0.001	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
86	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	0.006	0.001	0.001	3256.700	1.378	0.647	

## SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	70	10	55	75	4	
2	23	55	70	79		
3	3					
4	4					
5	4	63				
6	75	33	4	10	79	86
7	79	70	75	23	63	65
8	79	75	34	58		
9	48	79	10			
10	10					
11	11					
12	12					
13	12					
14	10	66	48			
15	10	75	48	3		
16	58	71	33	39		
17	17					
18	75	66	48	10		
19	27	75	10	39	79	4
20	75	84	66	40	10	
21	74	39	33	58		
22	39	17				
23	23					
24	10	48				
25	48	71	58	86		
26	70	79				
27	27					
28	79	10	70	55		
29	40	10				
30	10	48				
31	10	75	55	48		
32	48	55	10	75		
33	33					
34	34					
35	70	79	55	23		
36	33	39				
37	10	66	48			
38	70	55	75	10		
39	39					
40	40					
41	41					
42	79	55	10	70		
43	10	48				
44	55	10	70	75		
45	10	48				
46	46					
47	10	27	39	48	79	
48	48					
49	75	55	10	79	48	
50	55	65	63			
51	10	70	79			
52	66	75	48	10		
53	79	34	65			
54	75	48	27	34	58	79
55	55					
56	79	74	34	23	75	86
57	57					
58	58					
59	58	75	79	39		
60	48	10	75	66		
61	58	46	39	71		
62	62					
63	63					
64	64					
65	65					
66	66					
67	70	63	75	79		
68	48	10				
69	48	86	79	10	3	

70	70				
71	71				
72	39	33	58		
73	39	33			
74	74				
75	75				
76	10	75	39	66	40
77	48	55	3	86	
78	48	55	79	11	
79	79				
80	4	86	79		
81	10	70	79	75	
82	10	75	66		
83	83				
84	84				
85	66	75	39	10	
86	86				

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:  
(in same order as above)

firm peer weights:

1	0.052	0.346	0.451	0.174	0.275		
2	0.050	0.237	0.333	0.283			
3	1.000						
4	1.000						
5	0.356	0.722					
6	0.525	0.149	0.286	0.013	0.266	0.098	
7	0.251	0.109	0.254	0.315	0.144	0.109	
8	0.459	0.261	0.139	0.206			
9	0.063	0.368	0.821				
10	1.000						
11	1.000						
12	1.000						
13	1.000						
14	0.885	0.012	0.299				
15	0.875	0.162	0.338	0.138			
16	0.249	0.000	0.776	0.224			
17	1.000						
18	0.340	0.130	0.285	0.726			
19	0.291	0.200	0.328	0.000	0.199	0.091	
20	0.129	0.042	0.106	0.451	0.133		
21	0.286	0.080	0.610	0.018			
22	0.615	0.385					
23	1.000						
24	1.600	0.200					
25	0.496	0.004	0.274	0.132			
26	0.400	0.600					
27	1.000						
28	0.370	0.434	0.098	0.432			
29	0.235	1.275					
30	1.300	0.100					
31	0.546	0.258	0.352	0.182			
32	0.120	0.584	0.360	0.154			
33	1.000						
34	1.000						
35	0.111	0.211	0.192	0.567			
36	0.789	0.211					
37	1.145	0.042	0.396				
38	0.115	0.309	0.293	0.769			
39	1.000						
40	1.000						
41	1.000						
42	0.008	0.315	0.457	0.268			
43	1.260	0.220					
44	0.266	0.601	0.200	0.045			
45	1.200	0.400					
46	1.000						
47	0.533	0.394	0.014	0.041	0.182		
48	1.000						

49	0.382	0.374	0.400	0.005	0.135
50	0.423	0.618	0.054		
51	0.334	0.388	0.389		
52	0.082	0.151	0.046	1.057	
53	1.019	0.033	0.033		
54	0.183	0.149	0.368	0.372	0.005 0.080
55	1.000				
56	0.473	0.504	0.013	0.023	0.216 0.093
57	1.000				
58	1.000				
59	0.092	0.295	0.867	0.049	
60	0.532	0.583	0.222	0.013	
61	0.233	0.101	0.438	0.338	
62	1.000				
63	1.000				
64	1.000				
65	1.000				
66	1.000				
67	0.183	0.039	0.131	0.634	
68	0.600	0.800			
69	0.307	0.083	0.480	0.241	0.200
70	1.000				
71	1.000				
72	0.864	0.005	0.099		
73	0.814	0.186			
74	1.000				
75	1.000				
76	0.713	0.347	0.073	0.073	0.047
77	0.125	0.158	0.376	0.580	
78	0.046	0.635	0.261	0.123	
79	1.000				
80	0.176	0.124	0.612		
81	0.593	0.135	0.137	0.333	
82	0.740	0.273	0.240		
83	1.000				
84	1.000				
85	0.064	0.199	0.338	0.597	
86	1.000				

## PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	0
2	0
3	3
4	5
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	31
11	1
12	1
13	0
14	0
15	0
16	0
17	1
18	0
19	0
20	0
21	0
22	0
23	4
24	0
25	0
26	0

27	3
28	0
29	0
30	0
31	0
32	0
33	6
34	4
35	0
36	0
37	0
38	0
39	12
40	3
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	1
47	0
48	21
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0
55	13
56	0
57	0
58	8
59	0
60	0
61	0
62	0
63	4
64	0
65	3
66	9
67	0
68	0
69	0
70	12
71	3
72	0
73	0
74	2
75	23
76	0
77	0
78	0
79	22
80	0
81	0
82	0
83	0
84	1
85	0
86	6



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm output:	1	2	3
1	60.857	67.935	78.197
2	46.493	48.458	57.365
3	50.000	43.660	56.809
4	43.561	48.698	55.945
5	50.860	51.057	66.046

6	57.668	65.897	78.559
7	57.503	62.911	74.570
8	48.158	48.476	61.569
9	54.723	52.428	68.172
10	41.711	41.684	53.184
11	46.563	53.029	56.434
12	41.135	42.869	57.261
13	41.135	42.869	57.261
14	51.310	52.348	65.699
15	65.915	68.414	85.151
16	52.654	55.649	68.740
17	51.500	54.200	64.750
18	64.053	73.350	86.459
19	49.573	52.203	64.623
20	38.703	46.743	50.631
21	40.050	43.487	52.139
22	48.580	55.306	60.217
23	56.076	64.800	70.228
24	76.006	76.477	97.051
25	40.350	41.342	51.947
26	49.438	47.878	60.600
27	47.913	49.140	61.116
28	64.146	64.810	78.754
29	63.992	65.414	81.116
30	58.859	59.081	75.118
31	61.125	67.660	79.796
32	58.647	64.780	74.651
33	40.000	41.644	53.288
34	43.312	40.208	48.019
35	57.966	63.307	71.675
36	41.421	44.666	54.148
37	68.107	70.164	87.362
38	67.218	74.270	88.047
39	46.750	56.000	57.375
40	46.000	52.200	56.625
41	41.739	48.580	47.464
42	50.375	53.772	63.311
43	62.751	63.283	80.164
44	51.737	55.187	65.713
45	68.590	69.586	87.734
46	52.143	59.429	73.571
47	52.334	51.836	65.923
48	46.343	48.914	59.784
49	59.619	68.084	79.154
50	50.687	53.244	61.205
51	52.706	52.462	65.703
52	56.560	61.089	74.334
53	51.320	44.490	60.530
54	52.493	54.494	66.078
55	53.950	59.815	65.452
56	56.625	60.120	71.947
57	50.500	59.467	64.667
58	44.562	43.143	58.133
59	60.205	59.395	76.222
60	59.030	64.175	78.217
61	49.881	54.153	64.773
62	47.838	44.432	54.392
63	48.932	46.672	63.850
64	39.667	45.333	50.167
65	40.786	41.110	48.622
66	47.407	72.741	66.296
67	47.212	46.080	59.012
68	61.175	62.696	78.418
69	60.307	56.717	73.436
70	52.143	58.159	67.103
71	40.750	40.200	55.313
72	44.967	52.826	55.545
73	45.493	53.327	56.614
74	38.831	44.831	48.929
75	42.454	58.055	65.413
76	53.524	61.740	72.334
77	55.096	54.440	66.235

78	54.562	57.477	65.954
79	47.634	41.024	56.265
80	41.477	38.440	50.016
81	52.425	57.509	70.071
82	53.844	64.177	73.143
83	47.131	47.410	50.287
84	44.940	57.886	60.155
85	52.235	60.087	68.470
86	37.899	38.723	46.660



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก ง  
ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม LISREL for Windows

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATE: 3/29/2011

TIME: 17:46

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Joreskog &amp; Dag Sörbom

This program is published exclusively by  
Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

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

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

```

TI
DA NI=11 NO=0 MA=CM
RA FI='C:\Documents and Settings\thesis\model.psf'
ac FI='C:\Documents and Settings\acm.acm'
MO NX=10 NY=1 NK=7 NE=1 GA=FI PS=SY TE=SY TD=SY
LE
EFF
LK
Male_stu SD Workload Master Temt Size Leader
FI TE(1,1) TD(1,1) TD(2,2) TD(3,3) TD(4,4) TD(5,5) TD(6,6)
FR LX(7 7) LX(8 7) LX(9 7) LX(10 7) GA(1,1) GA(1,2) GA 1 3 GA(1,4) GA(1,5)
FR GA(1,6) GA(1,7)
VA 1 LY(1,1)
VA 1 LX(1 1)
VA 1 LX(2 2)
VA 1 LX(3 3)
VA 1 LX(4 4)
VA 1 LX(5 5)
VA 1 LX(6 6)
fr th 9 1 td 10 7 td 7 2 th 10 1 td 10 2 td 7 5 td 9 3 td 10 4 td 9 5 td 7 1 td 7 4 td
10 8
fr td 8 2 td 9 7 td 10 3 th 8 1 td 7 3 th 7 1
fi ps 1 1
va 95 ps 1 1
PD
OU ad=off mi rs nd=3 sc

```

TI

```

Number of Input Variables 11
Number of Y - Variables 1
Number of X - Variables 10
Number of ETA - Variables 1
Number of KSI - Variables 7
Number of Observations 164

```

TI

Covariance Matrix

	eff_scor	m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	
eff_scor	168.927						
m_stu.ra	-26.402	177.362					
ACH_SD	5.419	6.452	7.925				
workload	-2.734	7.359	2.144	11.916			
master_t	14.770	-29.985	-3.446	-3.504	117.174		
temp_tea	-17.539	10.602	2.565	2.868	-20.249	66.034	
size	5.721	-3.542	-0.727	-1.674	5.220	-2.088	

ad.moral	15.324	-13.157	-4.634	4.868	11.858	-9.119
ad.creat	25.120	-22.818	-2.593	-5.078	20.155	1.525
ad.lead	5.871	-27.034	-2.218	-10.026	27.414	-5.788
ad.effec	11.954	-22.904	-5.639	-6.125	14.883	2.517

## Covariance Matrix

	size	ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec	
size	1.419					
ad.moral	2.038	86.039				
ad.creat	4.708	31.517	170.091			
ad.lead	5.993	37.172	93.850	164.902		
ad.effec	4.988	52.434	84.478	96.399	183.209	

## TI

## Parameter Specifications

LAMBDA-X		SD	Workload	Master	Temt	Size	
Male_stu							
m_stu.ra	0	0	0	0	0	0	0
ACH_SD	0	0	0	0	0	0	0
workload	0	0	0	0	0	0	0
master_t	0	0	0	0	0	0	0
temp_tea	0	0	0	0	0	0	0
size	0	0	0	0	0	0	0
ad.moral	0	0	0	0	0	0	0
ad.creat	0	0	0	0	0	0	0
ad.lead	0	0	0	0	0	0	0
ad.effec	0	0	0	0	0	0	0

## LAMBDA-X

## Leader

m_stu.ra	0
ACH_SD	0
workload	0
master_t	0
temp_tea	0
size	0
ad.moral	1
ad.creat	2
ad.lead	3
ad.effec	4

## GAMMA

Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size	
EFF	5	6	7	8	9	10

## GAMMA

## Leader

EFF	11
-----	----

## PHI

Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size	
Male_stu	12					
SD	13	14				
Workload	15	16	17			
Master	18	19	20	21		
Temt	22	23	24	25	26	
Size	27	28	29	30	31	32
Leader	33	34	35	36	37	38

PHI

Leader

Leader 0

THETA-DELTA-EPS

eff\_scor

```

m_stu.ra      0
ACH_SD       0
workload     0
master_t     0
temp_tea    0
size        0
ad.moral    39
ad.creat    46
ad.lead     49
ad.effec    54

```

THETA-DELTA

m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	size	
m_stu.ra	0					
ACH_SD	0	0				
workload	0	0	0			
master_t	0	0	0	0		
temp_tea	0	0	0	0	0	
size	0	0	0	0	0	0
ad.moral	40	41	42	43	44	0
ad.creat	0	47	0	0	0	0
ad.lead	0	0	50	0	51	0
ad.effec	0	55	56	57	0	0

THETA-DELTA

ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec	
ad.moral	45			
ad.creat	0	48		
ad.lead	52	0	53	
ad.effec	58	59	0	60

TI

Number of Iterations = 49

LISREL Estimates (Robust Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

EFF

eff\_scor 1.000

LAMBDA-X

Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size
m_stu.ra	1.000	- -	- -	- -	- -
ACH_SD	- -	1.000	- -	- -	- -
workload	- -	- -	1.000	- -	- -
master_t	- -	- -	- -	1.000	- -

temp_tea	--	--	--	--	1.000	--
size	--	--	--	--	--	1.000
ad.moral	--	--	--	--	--	--
ad.creat	--	--	--	--	--	--
ad.lead	--	--	--	--	--	--
ad.effec	--	--	--	--	--	--

LAMBDA-X

	Leader
m_stu.ra	--
ACH_SD	--
workload	--
master_t	--
temp_tea	--
size	--
ad.moral	3.648 (0.103) 35.510
ad.creat	8.631 (0.106) 81.380
ad.lead	10.842 (0.164) 66.070
ad.effec	8.920 (0.106) 84.188

GAMMA

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size	
EFF	-0.062 (0.052) -1.199	1.072 (0.352)	3.048	0.293 (0.350) 0.837	-0.143 (0.114) -1.251	-0.308 (0.128) -2.404	2.149 (1.073) 2.003

GAMMA

	Leader
EFF	6.931 (1.216) 5.699

Covariance Matrix of ETA and KSI

	EFF	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	
EFF	168.918						
Male_stu	-26.184	177.360					
SD	5.431	6.435	7.923				
Workload	-2.735	7.393	2.142	11.921			
Master	15.049	-29.997	-3.454	-3.474	117.183		
Temt	-17.490	10.676	2.582	2.873	-20.123	66.012	

Size	5.729	-3.541	-0.725	-1.674	5.224	-2.087
Leader	7.461	-2.535	-0.206	-0.588	2.484	0.220

## Covariance Matrix of ETA and KSI

	Size	Leader
Size	1.419	
Leader	0.553	1.000

## PHI

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size	
Male_stu	177.360 (45.369) 3.909						
SD	6.435 (1.483) 4.341	7.923 (0.602) 13.160					
Workload	7.393 (2.981) 2.480	2.142 (0.751) 2.854	11.921 (1.539) 7.746				
Master	-29.997 (11.728) -2.558	-3.454 (2.278) -1.516	-3.474 (3.272) -1.062	117.183 (12.399) 9.451			
Temt	10.676 (5.704) 1.872	2.582 (1.035) 2.495	2.873 (2.081) 1.381	-20.123 (8.547) -2.354	66.012 (27.198) 2.427		
Size	-3.541 (1.428) -2.480	-0.725 (0.184) -3.945	-1.674 (0.305) -5.486	5.224 (1.013) 5.158	-2.087 (0.791) -2.639	1.419 (0.150) 9.478	
Leader	-2.535 (0.271) -9.350	-0.206 (0.089) -2.326	-0.588 (0.071) -8.328	2.484 (0.300) 8.287	0.220 (0.124) 1.775	0.553 (0.026) 21.469	

## PHI

	Leader
Leader	1.000

## PSI

EFF
95.000

## Squared Multiple Correlations for Structural Equations

EFF
0.438

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

eff_scor
1.000

## THETA-DELTA-EPS

```

      eff_scor
-----
m_stu.ra      - -
      ACH_SD      - -
workload      - -
master_t      - -
temp_tea      - -
size          - -
ad.moral     -11.993
              (3.653)
              -3.283
ad.creat     -39.201
              (8.020)
              -4.888
ad.lead      -74.993
              (10.311)
              -7.273
ad.effec     -54.852
              (8.348)
              -6.571

```

## THETA-DELTA

```

      m_stu.ra      ACH_SD      workload      master_t      temp_tea      size
-----
m_stu.ra      - -
      ACH_SD      - -
workload      - -      - -
master_t      - -
temp_tea      - -      - -
size          - -
ad.moral     -3.825      -3.875      7.036      2.764      -10.018      - -
              (1.259)      (0.429)      (0.677)      (1.415)      (1.385)
              -3.038      -9.041      10.391      1.954      -7.236
ad.creat     - -      -0.812      - -      - -      - -      - -
              (0.372)
              -2.183
ad.lead      - -      -3.681      - -      -8.127      - -
              (0.613)
              -6.005      (1.307)
              -6.216
ad.effec     - -      -3.774      -0.826      -7.262      - -      - -
              (0.278)      (0.252)      (0.746)
              -13.599      -3.273      -9.736

```

## THETA-DELTA

```

      ad.moral      ad.creat      ad.lead      ad.effec
-----
ad.moral      72.765
              (0.725)
              100.414

```

ad.creat	- -	95.593			
		(1.883)			
		50.755			
ad.lead	-2.331	- -	47.353		
	(0.747)		(3.006)		
	-3.121		15.755		
ad.effec	19.983	7.409	- -	103.638	
	(0.501)	(1.825)		(1.902)	
	39.882	4.060		54.501	

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	size	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec
-----	-----	-----	-----
0.155	0.438	0.713	0.434

## Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 6

Minimum Fit Function Chi-Square = 0.0879 (p = 1.00)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.0877 (p = 1.00)

Satorra-Bentler Scaled Chi-Square = 6.360 (p = 0.384)

Chi-Square Corrected for Non-Normality = 17.990 (p = 0.00626)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.360

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 10.776)

Minimum Fit Function Value = 0.000539

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.00221

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0661)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0192

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.105)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA &lt; 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.737

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.773 ; 0.839)

ECVI for Saturated Model = 0.810

ECVI for Independence Model = 3.034

Chi-Square for Independence Model with 55 Degrees of Freedom = 472.547

Independence AIC = 494.547

Model AIC = 120.088

Saturated AIC = 132.000

Independence CAIC = 539.646

Model CAIC = 366.080

Saturated CAIC = 402.591

Normed Fit Index (NFI) = 0.987

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.992

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.108

Comparative Fit Index (CFI) = 0.999

Incremental Fit Index (IFI) = 0.999

Relative Fit Index (RFI) = 0.877

Critical N (CN) = 431.857



Root Mean Square Residual (RMR) = 0.245  
 Standardized RMR = 0.00187  
 Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00  
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.999  
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.0909

TI

## Fitted Covariance Matrix

	eff_scor	m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	
eff_scor	168.918						
m_stu.ra	-26.184	177.360					
ACH_SD	5.431	6.435	7.923				
workload	-2.735	7.393	2.142	11.921			
master_t	15.049	-29.997	-3.454	-3.474	117.183		
temp_tea	-17.490	10.676	2.582	2.873	-20.123	66.012	
size	5.729	-3.541	-0.725	-1.674	5.224	-2.087	
ad.moral	15.227	-13.074	-4.627	4.892	11.825	-9.215	
ad.creat	25.195	-21.880	-2.593	-5.071	21.436	1.900	
ad.lead	5.896	-27.484	-2.236	-10.052	26.927	-5.740	
ad.effec	11.694	-22.611	-5.614	-6.067	14.890	1.964	

## Fitted Covariance Matrix

	size	ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec	
size	1.419					
ad.moral	2.016	86.077				
ad.creat	4.770	31.491	170.092			
ad.lead	5.992	37.226	93.580	164.902		
ad.effec	4.930	52.526	84.395	96.706	183.196	

## Fitted Residuals

	eff_scor	m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	
eff_scor	0.009						
m_stu.ra	-0.218	0.002					
ACH_SD	-0.012	0.017	0.002				
workload	0.001	-0.034	0.002	-0.005			
master_t	-0.279	0.013	0.008	-0.030	-0.009		
temp_tea	-0.049	-0.074	-0.018	-0.005	-0.127	0.022	
size	-0.009	-0.001	-0.002	0.000	-0.004	-0.002	
ad.moral	0.097	-0.082	-0.007	-0.023	0.033	0.096	
ad.creat	-0.075	-0.938	0.000	-0.007	-1.282	-0.375	
ad.lead	-0.025	0.451	0.018	0.026	0.487	-0.048	
ad.effec	0.259	-0.293	-0.025	-0.058	-0.007	0.553	

## Fitted Residuals

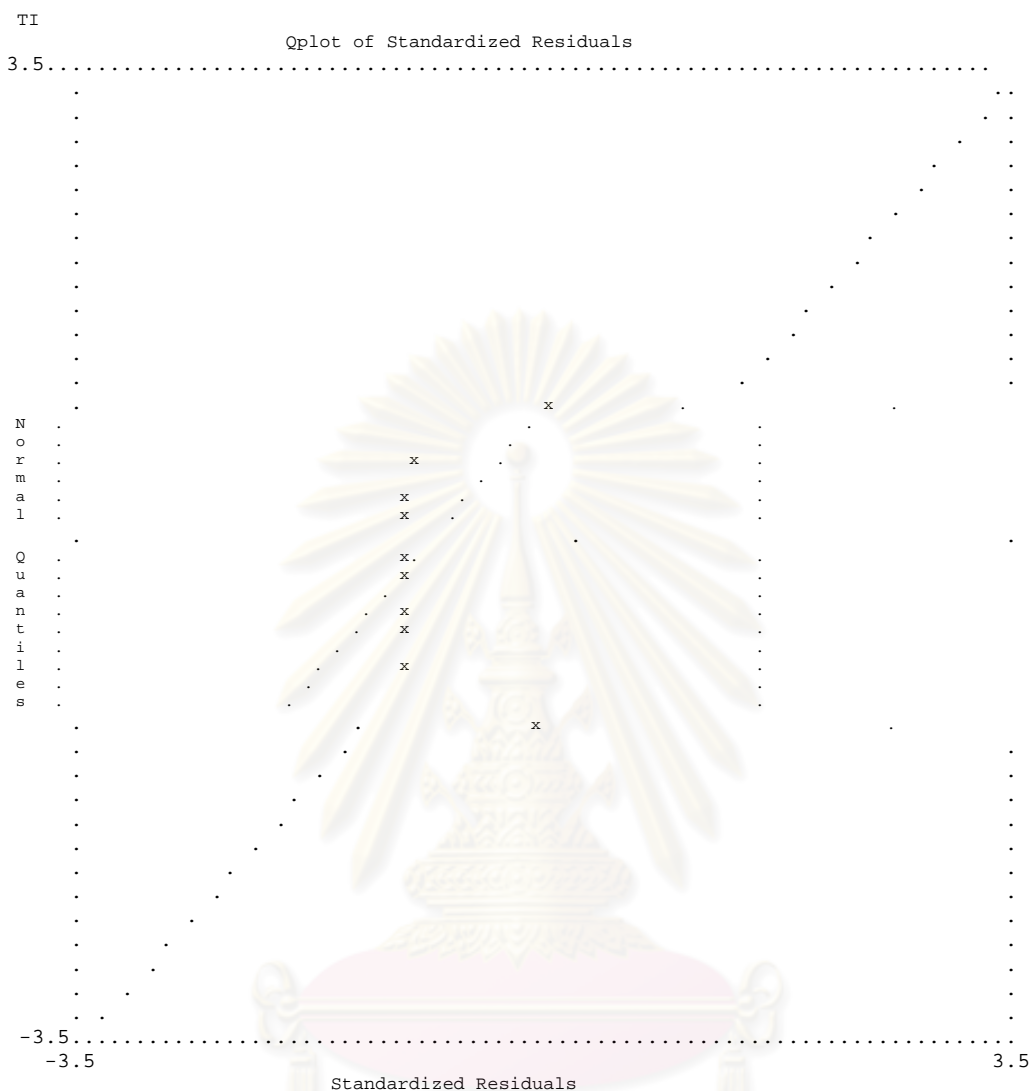
	size	ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec	
size	0.000					
ad.moral	0.021	-0.037				
ad.creat	-0.062	0.025	-0.001			
ad.lead	0.001	-0.054	0.270	0.000		
ad.effec	0.058	-0.092	0.083	-0.307	0.013	

## Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -1.282  
 Median Fitted Residual = -0.003  
 Largest Fitted Residual = 0.553

Stemleaf Plot





TI

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

Modification Indices for LAMBDA-X

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temp	Size	
m_stu.ra	--	--	--	--	--	--	-----
ACH_SD	--	--	--	--	--	--	
workload	--	--	--	--	--	--	
master_t	--	--	--	--	--	--	
temp_tea	--	--	--	--	--	--	
size	--	--	--	--	--	--	
ad.moral	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
ad.creat	0.009	0.000		0.000	0.028	0.004	0.006
ad.lead	0.010	0.000		0.000	0.014	0.000	0.000
ad.effec	0.000	0.000		0.001	0.000	0.009	0.004

Modification Indices for LAMBDA-X

Leader

	Leader
m_stu.ra	--
ACH_SD	--
workload	--
master_t	--



ad.moral	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.001
ad.creat	-0.006	0.000	0.000	-0.011	-0.004	-0.005
ad.lead	0.007	0.001	0.001	0.007	-0.001	0.000
ad.effec	-0.001	-0.001	-0.002	0.001	0.006	0.004

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-X

Leader  
-----

m_stu.ra	--
ACH_SD	--
workload	--
master_t	--
temp_tea	--
size	--
ad.moral	--
ad.creat	--
ad.lead	--
ad.effec	--

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-DELTA

	m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	size	
m_stu.ra	--						
ACH_SD	--	--					
workload	--	--	--				
master_t	--	--	--	--			
temp_tea	--	--	--	--	--		
size	--	--	--	--	--	--	
ad.moral	--	--	--	--	--	0.000	
ad.creat	0.016	--	--	--	0.033	0.013	0.003
ad.lead	0.014	--	--	--	0.019	--	0.001
ad.effec	0.000	--	--	--	--	0.014	0.007

Modification Indices for THETA-DELTA

	ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec
ad.moral	--			
ad.creat	--	--		
ad.lead	--	0.003	--	
ad.effec	--	--	0.002	--

Expected Change for THETA-DELTA

	m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	size	
m_stu.ra	--						
ACH_SD	--	--					
workload	--	--	--				
master_t	--	--	--	--			
temp_tea	--	--	--	--	--		
size	--	--	--	--	--	0.006	
ad.moral	--	--	--	--	--		
ad.creat	-1.312	--	--	--	-1.442	-0.708	-0.040
ad.lead	1.290	--	--	--	1.057	--	-0.021
ad.effec	-0.177	--	--	--	--	0.821	0.056

Expected Change for THETA-DELTA

	ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec
ad.moral	--			
ad.creat	--	--		
ad.lead	--	0.355	--	
ad.effec	--	--	-0.334	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	size	
m_stu.ra	- -						
ACH_SD	- -	- -					
workload	- -	- -	- -				
master_t	- -	- -	- -	- -			
temp_tea	- -	- -	- -	- -	- -		
size	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
ad.moral	- -	- -	- -	- -	- -	0.001	
ad.creat	-0.008	- -	- -	- -	-0.010	-0.007	-0.003
ad.lead	0.008	- -	- -	- -	0.008	- -	-0.001
ad.effec	-0.001	- -	- -	- -	- -	0.007	0.003

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec
ad.moral	- -			
ad.creat	- -	- -		
ad.lead	- -	0.002	- -	
ad.effec	- -	- -	-0.002	- -

Maximum Modification Index is 0.03 for Element ( 8, 4) of THETA-DELTA

TI

Standardized Solution

LAMBDA-Y

EFF

eff\_scor 12.997

LAMBDA-X

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size
m_stu.ra	13.318	- -	- -	- -	- -	- -
ACH_SD	- -	2.815	- -	- -	- -	- -
workload	- -	- -	3.453	- -	- -	- -
master_t	- -	- -	- -	10.825	- -	- -
temp_tea	- -	- -	- -	- -	8.125	- -
size	- -	- -	- -	- -	- -	1.191
ad.moral	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ad.creat	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ad.lead	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ad.effec	- -	- -	- -	- -	- -	- -

LAMBDA-X

Leader

m\_stu.ra - -  
 ACH\_SD - -  
 workload - -  
 master\_t - -  
 temp\_tea - -  
 size - -  
 ad.moral 3.648  
 ad.creat 8.631  
 ad.lead 10.842  
 ad.effec 8.920

GAMMA

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size
EFF	-0.064	0.232	0.078	-0.119	-0.193	0.197

GAMMA

Leader

EFF 0.533

Correlation Matrix of ETA and KSI

	EFF	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	
EFF	1.000						
Male_stu	-0.151	1.000					
SD	0.148	0.172	1.000				
Workload	-0.061	0.161	0.220	1.000			
Master	0.107	-0.208	-0.113	-0.093	1.000		
Temt	-0.166	0.099	0.113	0.102	-0.229	1.000	
Size	0.370	-0.223	-0.216	-0.407	0.405	-0.216	1.000
Leader	0.574	-0.190	-0.073	-0.170	0.229	0.027	0.027

Correlation Matrix of ETA and KSI

	Size	Leader
Size	1.000	
Leader	0.464	1.000

PSI

EFF
0.562

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size
EFF	-0.064	0.232	0.078	-0.119	-0.193	0.197

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

Leader
0.533

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

eff_scor
1.000

LAMBDA-X

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size
m_stu.ra	1.000	-	-	-	-	-
ACH_SD	-	1.000	-	-	-	-
workload	-	-	1.000	-	-	-
master_t	-	-	-	1.000	-	-
temp_tea	-	-	-	-	1.000	-
size	-	-	-	-	-	1.000
ad.moral	-	-	-	-	-	-
ad.creat	-	-	-	-	-	-
ad.lead	-	-	-	-	-	-
ad.effec	-	-	-	-	-	-

LAMBDA-X

Leader	
m_stu.ra	-
ACH_SD	-
workload	-
master_t	-
temp_tea	-
size	-

ad.moral 0.393  
 ad.creat 0.662  
 ad.lead 0.844  
 ad.effec 0.659

GAMMA

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size
EFF	-0.064	0.232	0.078	-0.119	-0.193	0.197

GAMMA

	Leader
EFF	0.533

Correlation Matrix of ETA and KSI

	EFF	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size
EFF	1.000						
Male_stu	-0.151	1.000					
SD	0.148	0.172	1.000				
Workload	-0.061	0.161	0.220	1.000			
Master	0.107	-0.208	-0.113	-0.093	1.000		
Temt	-0.166	0.099	0.113	0.102	-0.229	1.000	
Size	0.370	-0.223	-0.216	-0.407	0.405	-0.216	1.000
Leader	0.574	-0.190	-0.073	-0.170	0.229	0.027	0.027

Correlation Matrix of ETA and KSI

	Size	Leader
Size	1.000	
Leader	0.464	1.000

PSI

	EFF
	0.562

THETA-DELTA-EPS

	eff_scor
m_stu.ra	--
ACH_SD	--
workload	--
master_t	--
temp_tea	--
size	--
ad.moral	-0.099
ad.creat	-0.231
ad.lead	-0.449
ad.effec	-0.312

THETA-DELTA

	m_stu.ra	ACH_SD	workload	master_t	temp_tea	size
m_stu.ra	--					
ACH_SD	--	--				
workload	--	--	--			
master_t	--	--	--	--		
temp_tea	--	--	--	--	--	
size	--	--	--	--	--	--
ad.moral	-0.031	-0.148	0.220	0.028	-0.133	--
ad.creat	--	-0.022	--	--	--	--
ad.lead	--	--	-0.083	--	-0.078	--
ad.effec	--	-0.099	-0.018	-0.050	--	--



## THETA-DELTA

	ad.moral	ad.creat	ad.lead	ad.effec	
ad.moral	0.845				
ad.creat	- -	0.562			
ad.lead	-0.020	- -	0.287		
ad.effec	0.159	0.042	- -	0.566	

## Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	Male_stu	SD	Workload	Master	Temt	Size	
EFF	-0.064	0.232	0.078	-0.119	-0.193	0.197	

## Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	Leader
EFF	0.533

Time used: 0.156 Seconds

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอัครเดช เกตุขำ เกิดที่กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2522 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (บริหารการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเมื่อปีการศึกษา 2546 และเข้ารับการศึกษาระดับปริญญาเอกสาขาวิชาวิทยาการวิจัย การศึกษาในภาคต้นปีการศึกษา 2549 โดยวิทยานิพนธ์นี้ได้รับทุน 90 ปีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุน รัชดาภิเษกสมโภช จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยพัชการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย