



การศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี: การประยุกต์ใช้
แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลและการวิเคราะห์โทบิต

อมรรัตน์ อินไกร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี: การประยุกต์ใช้
แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลและการวิเคราะห์โทบิต



อมรรัตน์ อินไกร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

A STUDY OF EFFICIENCY IN EDUCATIONAL OPPORTUNITY EXPANSION SCHOOLS
IN CHONBURI PROVINCE: AN APPLICATION OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS
AND TOBIT ANALYSIS



AMORNRAT INKRAI

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR MASTER DEGREE OF SCIENCE
IN EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT AND STATISTICS
FACULTY OF EDUCATION
BURAPHA UNIVERSITY

2025

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ อมรรัตน์ อิน ไกร ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา
ได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....

(ดร.สรพงษ์ เจริญกฤตยาวุฒิ)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริพร อนุศาสนนันท์)

ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิปป์ โสคติวรรณ์)

กรรมการ

(ดร.สรพงษ์ เจริญกฤตยาวุฒิ)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริพร อนุศาสนนันท์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ปั่นหุ่น)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สฎายุ ชีระวนิชตระกูล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทวัส แจ่มเยี่ยม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

63920256: สาขาวิชา: วิจัย วัดผลและสถิติการศึกษา; วท.ม. (วิจัย วัดผลและสถิติการศึกษา)
 คำสำคัญ: ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค/โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา/แบบจำลองล้อมกรอบ
 ข้อมูล/การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต

อมรรัตน์ อินไกร : การศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาใน
 จังหวัดชลบุรี: การประยุกต์ใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลและการวิเคราะห์โทบิต. (A
 STUDY OF EFFICIENCY IN EDUCATIONAL OPPORTUNITY EXPANSION SCHOOLS IN
 CHONBURI PROVINCE: AN APPLICATION OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS
 AND TOBIT ANALYSIS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สรพงษ์ เจริญกฤตยาวุฒิ, Ph.D., สุวีร์พร
 อนุศาสนนันท์, ค.ศ. ปี พ.ศ. 2568.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อวัดระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยาย
 โอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี และ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค
 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี หน่วยการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษารั้งนี้
 ได้แก่ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี รวมจำนวนทั้งสิ้น 74 โรงเรียน ข้อมูลที่ใช้ใน
 การศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลชลบุรี เขต 1 เขต 2 เขต 3 และ
 สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ตัวแปรที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค
 ของโรงเรียน ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนครูต่อนักเรียน
 และจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้ และผลผลิต ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบทางการศึกษา
 ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในระดับโรงเรียน จำนวน 4 วิชา ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ
 วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา แบบจำลอง
 ล้อมกรอบข้อมูล และการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต

ผลการวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาใน
 จังหวัดชลบุรีด้วยเทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่า ร้อยละ 45.90 ของโรงเรียนขยายโอกาสทาง
 การศึกษาในจังหวัดชลบุรีมีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคอยู่ในระดับสูง ในขณะที่ร้อยละ 54.10 เป็น
 โรงเรียนที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
 ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วย การวิเคราะห์
 การถดถอยโทบิต พบว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทยและขนาดชั้นเรียนส่ง
 อิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี
 ในขณะที่อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย การมีนักเรียน
 ที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษา
 ในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะ

ในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ ขนาดโรงเรียน และที่ตั้งของ
โรงเรียนกลับไม่ส่งอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาใน
จังหวัดชลบุรีแต่อย่างใด



63920256: MAJOR: EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT AND STATISTICS; M.Sc. (EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT AND STATISTICS)

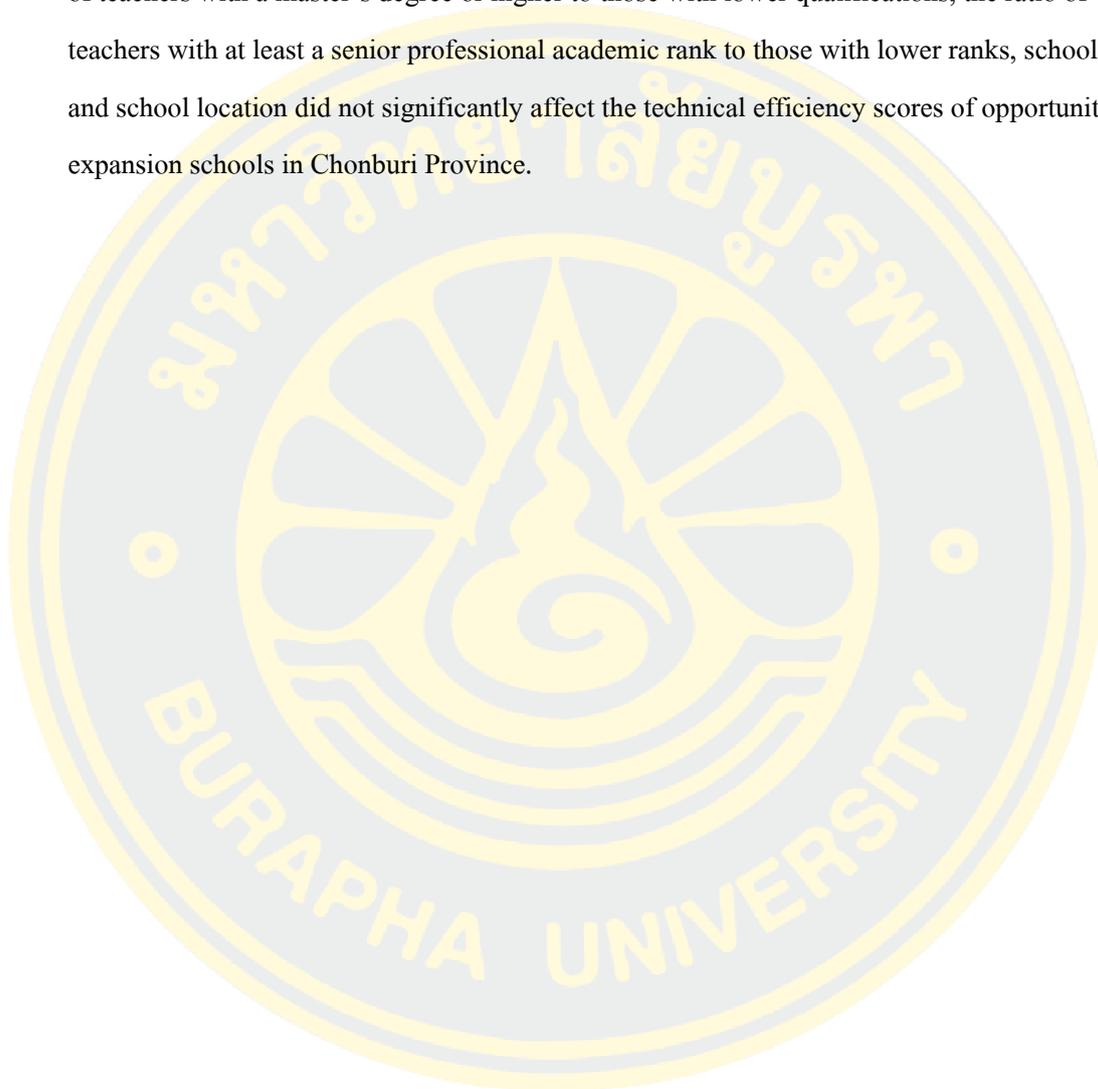
KEYWORDS: TECHNICAL EFFICIENCY/EDUCATIONAL OPPORTUNITY EXPANSION SCHOOLS/DATA ENVELOPMENT ANALYSIS/TOBIT REGRESSION

AMORN RAT INKRAI : A STUDY OF EFFICIENCY IN EDUCATIONAL OPPORTUNITY EXPANSION SCHOOLS IN CHONBURI PROVINCE: AN APPLICATION OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS AND TOBIT ANALYSIS. ADVISORY COMMITTEE: SORRAPONG CHAROENKITTAYAWUT, Ph.D. SUREEPORN ANUSASANANAN, Ph.D. 2025.

The objectives of this study were (i) to measure the level of technical efficiency of opportunity expansion schools in Chonburi Province, and (ii) to examine the factors affecting the level of technical efficiency of these schools. The unit of analysis in this study consisted of all 74 opportunity expansion schools in Chonburi Province. Data used in the study were derived from secondary sources obtained from the Chonburi Primary Educational Service Area Offices I, II, and III, and the National Institute of Educational Testing Service (Public Organization), Thailand. The input variables used for measuring school technical efficiency consisted of the ratio of school administrators to students, the ratio of teachers to students, and the number of computers. The output variables were the average O-NET scores at the school level, which consisted of four subjects: Thai language, English language, Mathematics, and Science. The data analysis techniques employed included descriptive statistics, Data Envelopment Analysis (DEA), and Tobit regression analysis.

The results of the technical efficiency analysis of opportunity expansion schools in Chonburi Province using the Data Envelopment Analysis (DEA) method indicated that 45.90% of the schools had a high level of technical efficiency, while 54.10% had a moderate level of technical efficiency. Tobit regression analysis revealed that the standard deviation of the O-NET Thai language scores and the average class size had a negative and significant influence on the

technical efficiency scores of these schools. In contrast, factors such as the male-to-female student ratio, the ratio of foreign students to Thai students, the presence of students with special needs in the classroom, the ratio of government-employed teachers to contract teachers, the ratio of teachers with a master's degree or higher to those with lower qualifications, the ratio of teachers with at least a senior professional academic rank to those with lower ranks, school size, and school location did not significantly affect the technical efficiency scores of opportunity expansion schools in Chonburi Province.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องด้วยความเมตตากรุณาเป็นอย่างยิ่งจากคณาจารย์หลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ ดร.สรพงษ์ เจริญกฤตยาวุฒิ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ท่านได้เสียสละเวลาในการให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา ข้อคิดเห็น และให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ ตลอดจนได้กรุณาตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมทั้งติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความถูกต้องและมีเนื้อหาสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรีพร อนุศาสนนันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ให้ความรู้ แนวคิด และข้อเสนอแนะ อันเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย รวมถึงความเมตตากรุณา ความเข้าใจ และกำลังใจต่าง ๆ ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้อย่างดี

พร้อมกันนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิปัตย์ โสถถิวรรณ ประธานการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำในประเด็นต่าง ๆ และตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และผู้วิจัยขอขอบพระคุณที่ท่านอาจารย์ให้ความเมตตาและดูแลเอาใจใส่ด้วยความห่วงใยมาโดยตลอดและขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ บั้นหุ่น กรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ ในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาการศึกษา ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรีทั้ง 3 เขต ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากมูลนิธิพระบรมราชานุสรณ์พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณีเป็นอย่างสูงที่ให้ทุนการค้นคว้าวิจัยครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อละเอียด อินไกร และคุณแม่เน้อย ทองกลาง ที่เป็นกำลังใจและสนับสนุนเอาใจช่วย ตลอดจนให้โอกาสที่ดีทางการศึกษาในทุกระดับชั้นมาโดยตลอดจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ซึ่งคุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการี บุรพจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนจากเท่าทุกวันนี้

อมรรัตน์ อินไกร

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ฉ |
| กิตติกรรมประกาศ | ช |
| สารบัญ | ฅ |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| สารบัญภาพ | ๗ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| คำถามการวิจัย | 4 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 4 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 5 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 6 |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย | 7 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย | 8 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 10 |
| โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในประเทศไทย | 10 |
| โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 12 |
| ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ | 15 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ | 16 |
| แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล | 22 |
| จุดเด่นและจุดอ่อนของวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล | 27 |

| | |
|--|----|
| การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต | 28 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 30 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 62 |
| ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย | 62 |
| หน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์..... | 63 |
| แหล่งที่มาของข้อมูล..... | 63 |
| ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย..... | 64 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 68 |
| การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ | 68 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 68 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 69 |
| การพิทักษ์สิทธิ์ | 70 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 71 |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 71 |
| ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัด ชลบุรี | 74 |
| ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทาง การศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 77 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 79 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 80 |
| อภิปรายผลการวิจัย..... | 81 |
| ข้อเสนอแนะ | 83 |
| บรรณานุกรม | 85 |
| ภาคผนวก | 90 |

ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี91

ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพของเครื่องมือวิจัย97

ภาคผนวก ค เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์99

ประวัติย่อของผู้วิจัย101



สารบัญตาราง

หน้า

| | |
|---|----|
| ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาภายใต้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ | 14 |
| ตารางที่ 2 ตัวแปรและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ โรงเรียน | 37 |
| ตารางที่ 3 สักระยะปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ โรงเรียน | 47 |
| ตารางที่ 4 การสังเคราะห์ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ โรงเรียน | 52 |
| ตารางที่ 5 การคาดคะเนทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษากับคะแนน ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 61 |
| ตารางที่ 6 ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยาย โอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 66 |
| ตารางที่ 7 สรุปตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยาย โอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 67 |
| ตารางที่ 8 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตของโรงเรียนขยาย โอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 72 |
| ตารางที่ 9 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรอิสระของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 73 |
| ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีจำแนกตาม ขนาดของโรงเรียน ที่ตั้งของโรงเรียน และการมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษอยู่ในชั้นเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 3..... | 74 |
| ตารางที่ 11 คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จากโมเดล แบบเน้นผลผลิต ตัวแบบ CRS | 75 |
| ตารางที่ 12 ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี โดยจำแนกตามระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค | 76 |

| | |
|---|----|
| ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาส การศึกษาในจังหวัดชลบุรี | 78 |
|---|----|



สารบัญภาพ

| | หน้า |
|---|------|
| ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดการวิจัย..... | 9 |
| ภาพที่ 2 การวัดค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจากมุมมองด้านปัจจัยนำเข้า..... | 19 |
| ภาพที่ 3 การวัดค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจากมุมมองด้านผลผลิต | 20 |
| ภาพที่ 4 การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้าด้วยวิธี DEA..... | 23 |
| ภาพที่ 5 การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิตด้วยวิธี DEA | 23 |
| ภาพที่ 6 การแจกแจงคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาใน จังหวัดชลบุรี..... | 77 |

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือและกลไกที่มีความสำคัญยิ่งในการขับเคลื่อนและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ อันนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน และการเสริมสร้างศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ให้เอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในทุกระดับ ทั้งระดับชุมชน ท้องถิ่น และระดับชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โรงเรียนจึงจัดได้ว่าเป็นหนึ่งในสถาบันที่มีบทบาทสำคัญในการจัดเกลา อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ต่าง ๆ ให้กับนักเรียน (อสมมา สุภนิมิตร เจริญพร, 2552) ดังนั้น โรงเรียนจึงถือได้ว่าเป็นสถาบันที่เป็นรากฐานสำคัญที่สร้างสรรค์ทรัพยากรที่มีคุณค่าอย่างสูงสุดให้กับประเทศ (สนธยา พูนไธสง, 2549)

คุณภาพการศึกษาถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษา ที่ผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนต้องร่วมมือกันผลักดันให้บรรลุเป้าหมาย ดังสะท้อนได้จากคำกล่าวที่ว่า ‘คุณภาพการศึกษาก็คือคุณภาพของผู้เรียน คุณภาพจึงอยู่ที่โรงเรียน หากได้ที่โรงเรียน คุณภาพการศึกษาอยู่ที่ชั้นเรียน หากได้ในชั้นเรียน คุณภาพการศึกษา อยู่ที่ผู้เรียน ตรวจสอบได้ที่ผู้เรียน’ (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2564, หน้า 1) ดังนั้น การพิจารณาถึงผลการดำเนินการจัดการศึกษาจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบและการประเมินผลโรงเรียน เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพของโรงเรียนตามมา ด้วยเหตุนี้ การจัดการและการบริหารโรงเรียนจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพของโรงเรียนเป็นสำคัญ

ประสิทธิภาพคือความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดผลลัพธ์สูงสุดหรือสร้างผลผลิตได้มากที่สุดโดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดหรือสูญเสียน้อยที่สุด (พิสุทธิ พงษ์ชัยกุล, 2558) หรืออีกนัยหนึ่งคือ การใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดเพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555) และเมื่อกล่าวถึงประสิทธิภาพของโรงเรียนก็เป็นความสามารถของสถานศึกษาในการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผลลัพธ์ทางการศึกษา เพราะฉะนั้นประสิทธิภาพทางการศึกษาจึงเป็นความสามารถในการบริหารหรือจัดการทรัพยากรทางการศึกษาที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นบุคลากร งบประมาณ เวลา หรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมทางการศึกษาให้ได้ผลบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยได้ผลผลิตทางการศึกษาออกมามากที่สุด ในขณะที่ใช้ต้นทุนต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ (สนธยา พูนไธสง, 2549) ดังนั้น ประสิทธิภาพทางการศึกษาจึงเป็นเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งในประเด็นทางการศึกษาที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยประสิทธิภาพทางการศึกษาเป็นสิ่งที่บ่งชี้

ถึงการใช้หรือการจัดสรรทางการศึกษาอย่างคุ้มค่า หากการจัดการศึกษาขาดประสิทธิภาพที่ดีแล้วก็ย่อมสะท้อนว่าเป็นการลงทุนที่สูญเปล่าและสิ้นเปลืองทรัพยากรทางการศึกษา อันจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของชุมชน สังคมและประเทศชาติตามมา (ไพรัตน์ อธิกพันธุ์, 2548)

การดำเนินกิจกรรมภายใน โรงเรียนแต่ละ โรงเรียนมักมีกระบวนการดำเนินงานที่แตกต่างกันออกไป เมื่อมีกระบวนการที่แตกต่างกันจึงย่อมส่งผลให้แต่ละ โรงเรียนมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน โดยการพิจารณาประสิทธิภาพของโรงเรียนจำเป็นต้องศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้าและผลผลิตของโรงเรียน กล่าวคือ หากโรงเรียนใช้ปัจจัยนำเข้าน้อย แต่กลับได้ผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพสูงแล้วย่อมแสดงว่าโรงเรียนมีประสิทธิภาพสูง (เอกชัย ไชยจิตร, 2551) หรือกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า ผลตอบแทนที่เกิดจากการใช้ปัจจัยนำเข้าหรือการลงทุนที่จำกัดทำให้ เกิดผลผลิตที่มากที่สุดภายใต้สภาพการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ (โสธิตภา เมืองศิริ, 2560) จากแนวคิดดังกล่าวสะท้อนได้ว่าประสิทธิภาพของโรงเรียนจะเกิดขึ้นในระดับมากหรือน้อยนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถและการดำเนินงานของโรงเรียนที่ใช้ปัจจัยนำเข้าทางการศึกษาที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดผลผลิตทางการศึกษาอย่างสูงสุด (อัครเดช เกตุฉ่ำ, 2553) โดยทั่วไปแล้วการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรจำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบกับองค์กรอื่นที่มีคุณลักษณะและสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน ข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบนี้จะช่วยให้องค์กรสามารถประเมินระดับความสามารถของตนเองเมื่อเทียบกับผู้อื่น และนำข้อมูลเหล่านั้น ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ อย่างไรก็ดี การที่องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจะเป็นเกราะกำบังที่ช่วยให้ปกป้องไม่ให้องค์กรต้องถดถอยหรือล้มเลิกกิจการ ด้วยเหตุนี้ องค์กรต่างๆ จึงควรที่จะประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรตนเองกับองค์กรอื่น ๆ ที่มีลักษณะการดำเนินงานคล้ายคลึงกัน เพื่อจะได้รู้ว่าตนเองอยู่จุดไหนเมื่อเทียบกับคู่แข่ง มีสิ่งใดที่คืออยู่แล้วหรือมีสิ่งใดบ้างที่สมควรปรับปรุง (ประสพชัย พสุนนท์, 2549)

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเป็นสถานศึกษาที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือ การเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้กับนักเรียนในพื้นที่ที่ห่างไกลหรือมีข้อจำกัดในการเข้าถึงการศึกษา เพื่อให้นักเรียนได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึง อีกทั้งช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับมัธยมศึกษาอย่างมีคุณภาพ และเป็นกระจายการศึกษาลงสู่พื้นที่ห่างไกลมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2535) ซึ่งโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเหล่านี้เป็นหนึ่งในโรงเรียนที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงศึกษาธิการ โดยได้รับเงินอุดหนุนตามนโยบายเรียนฟรี 15 ปี ได้แก่ ค่าหนังสือเรียน ค่าอุปกรณ์การเรียน ค่าเครื่องแบบนักเรียน และค่ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้ยังได้รับงบประมาณเงินอุดหนุนรายหัวเป็นรายบุคคล หัวละ 3,500

บาทต่อปีการศึกษา และโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนไม่เกิน 300 คน นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนั้นจะได้เพิ่มอีกหัวละ 1,000 บาท เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 4,500 บาทต่อปีการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565) จากภายใต้เงื่อนไขในการรับงบประมาณในส่วนนี้ของแต่ละโรงเรียนจึงเกิดประเด็นท้าทายความสามารถของโรงเรียนว่าจะต้องทำอะไรให้ทรัพยากรทางการศึกษาที่มีอยู่อย่างจำกัดเกิดประสิทธิภาพของโรงเรียนสูงสุดหรือยกระดับประสิทธิภาพให้ได้มากที่สุด ดังนั้น การวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพของโรงเรียนจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยสะท้อนถึงขีดความสามารถของโรงเรียนในการแปลงทรัพยากรที่ได้รับให้เป็นผลลัพธ์ที่มีคุณภาพ อันเป็นพื้นฐานในการกำหนดแนวทางพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างยั่งยืนในระยะยาว

จังหวัดชลบุรีเป็นหนึ่งในจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ซึ่งเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ อีกทั้งยังเป็นเขตพื้นที่พัฒนาและผลิตกำลังคนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี เป็นแรงงานที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจของสถานประกอบการ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) ทั้งนี้ รัฐบาลได้จัดทำแผนปฏิบัติการการศึกษาซึ่งเป็นหนึ่งในแผนงานภายใต้แผนการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกเพื่อรองรับนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอันจะนำไปสู่ Thailand 4.0 กระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (พ.ศ. 2560 - 2564) โดยมีนโยบายการขับเคลื่อนการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกในจังหวัดชลบุรี ดังนี้ “การจัดการศึกษาในจังหวัดชลบุรีควรเร่งพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีความก้าวหน้าทุกด้าน โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อนำไปสู่มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับนานาชาติ” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ดังนั้น เมื่อตลาดแรงงานต้องการแรงงานที่มีคุณภาพ มีทักษะการทำงานที่หลากหลาย มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การศึกษาที่มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นเช่นเดียวกัน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า งานวิจัยเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพของสถานศึกษามีหลากหลายระดับชั้น อาทิ ระดับประถมศึกษา (อสมมา สุภนิมิตรเจริญพร, 2552) ระดับมัธยมศึกษา (วรรณพร เรืองรัตน์, 2556) ระดับอาชีวศึกษา (ณัฐธิดา ไชยสาลี, 2548) และระดับอุดมศึกษา (รุ่งนภา ตั้งจิตเรณูกุล, 2548) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในบริบทประเทศไทยยังคงมีการศึกษาในขอบเขตที่ค่อนข้างจำกัด (ไพรัตน์ อธิกพันธุ์, 2548) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของโรงเรียนในจังหวัดชลบุรีที่อยู่ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งเป็นพื้นที่ทางเศรษฐกิจที่ต้องการกำลังคนที่มี

สมรรถนะสูงและมีความต้องการแรงงานจำนวนมากเพื่อเป็นฐานการผลิตที่สำคัญในการขับเคลื่อน การเติบโตทางเศรษฐกิจของพื้นที่และของประเทศ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของโรงเรียนขยาย โอกาสทางการศึกษาในพื้นที่ดังกล่าวยังไม่ได้รับการศึกษาหรือประเมินอย่างเป็นระบบ ทั้ง ๆ ที่ โรงเรียนเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพทุนมนุษย์ที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงาน ดังนั้น การมี ประสิทธิภาพของโรงเรียนจึงนำไปสู่การใช้ทรัพยากรทางการศึกษาที่ดีและคุ้มค่า ส่งผลเชื่อมโยง ไปสู่คุณภาพของนักเรียนและตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานในพื้นที่ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุและผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี โดยการวัดระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิง เทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้านี้ทำให้ ทราบถึงระดับประสิทธิภาพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี อีกทั้ง ผลการ ศึกษาจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายเพื่อยกระดับประสิทธิภาพทางการศึกษา ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาให้สูงขึ้นต่อไปในอนาคต

คำถามการวิจัย

1. ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีอยู่ในระดับใด
2. ปัจจัยใดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งขอบเขตด้านเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี โดยมีปัจจัย ดังนี้

1) ปัจจัยนำเข้า (Inputs)

ตัวแปรปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการสังเคราะห์ตัวแปรจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนครูต่อนักเรียน และจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้

2) ปัจจัยผลผลิต (Outputs)

ผลผลิตทางการศึกษาใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ในระดับโรงเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งปัจจัยผลผลิตทางการศึกษาในครั้งนี้ คือ คะแนนเฉลี่ยในระดับโรงเรียน และไม่นำผลการทดสอบของนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษมารวมกับค่าเฉลี่ยนี้

1.2 การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามี ดังนี้

1) ตัวแปรตาม (Dependent variable)

ตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ซึ่งคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ได้จากการวัดด้วยเทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

2) ตัวแปรอิสระ (Independent variables)

ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการสังเคราะห์ตัวแปรจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 10 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET ของโรงเรียนในวิชาภาษาไทย ขนาดชั้นเรียน ขนาดโรงเรียน และที่ตั้งของโรงเรียน

2. ขอบเขตของหน่วยการตัดสินใจ

หน่วยที่ใช้ในการศึกษาหรือหน่วยของการตัดสินใจ (Decision Making Unit: DMU) ของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งหมดจำนวน 74 โรงเรียน

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีในปีการศึกษา 2565 เท่านั้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ให้บริการทางการศึกษาตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลจนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายใต้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค หมายถึง ความสามารถในการใช้ปัจจัยนำเข้าหรือทรัพยากรของโรงเรียนที่น้อยที่สุด เพื่อให้ได้ผลผลิตในปริมาณที่กำหนดหรือตามความสามารถของหน่วยการผลิตที่จะทำได้มากที่สุด

ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ในระดับโรงเรียน หมายถึง คะแนนเฉลี่ย 4 วิชา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ข้อมูลจาก 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ โดยที่คำนวณจากนักเรียนที่เข้าสอบ ทั้งนี้ผลการทดสอบของนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ จะไม่ถูกนำมาคำนวณในค่าเฉลี่ยนี้

อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง หมายถึง จำนวนนักเรียนเพศชายหารด้วยจำนวนนักเรียนเพศหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ไม่ใช่สัญชาติไทยหารด้วยจำนวนนักเรียนสัญชาติไทยที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน หมายถึง การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งการจำแนกของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) จำแนกออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่ นักเรียนบกพร่องทางสติปัญญา นักเรียนบกพร่องทางการได้ยิน นักเรียนบกพร่องทางการมองเห็น นักเรียนบกพร่องทางร่างกายและสุขภาพ นักเรียนบกพร่องทางการพูดและภาษา นักเรียนมีปัญหาทางพฤติกรรมและอารมณ์ นักเรียนมีปัญหาทางการเรียนรู้ นักเรียนออทิสติก และนักเรียนพิการซ้อน

อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง หมายถึง จำนวนครูที่ได้รับคำสั่งแต่งตั้งเป็นข้าราชการครูหารด้วยจำนวนครูอัตราจ้าง

อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท หมายถึง จำนวนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปหารด้วยจำนวนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท

อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ หมายถึง จำนวนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปหารด้วยจำนวนครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทยในระดับโรงเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขนาดชั้นเรียน หมายถึง จำนวนนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หารด้วยจำนวนห้องเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขนาดโรงเรียน หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่กำลังศึกษา สามารถจำแนกออกเป็น 4 ขนาด ได้แก่ โรงเรียนขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียน 1-120 คน) โรงเรียนขนาดกลาง (จำนวนนักเรียน 121-600 คน) โรงเรียนขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียน 601-1,500 คน) และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียน 1,501 ขึ้นไป) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2565)

ที่ตั้งของโรงเรียน หมายถึง เขตที่ตั้งของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี จำแนกตามเกณฑ์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ โรงเรียนในเขตเทศบาล และโรงเรียนนอกเขตเทศบาล

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผลจากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ซึ่งผลการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อเพิ่มระดับประสิทธิภาพทางการศึกษาของโรงเรียนให้บรรลุเป้าหมายของการมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในระดับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

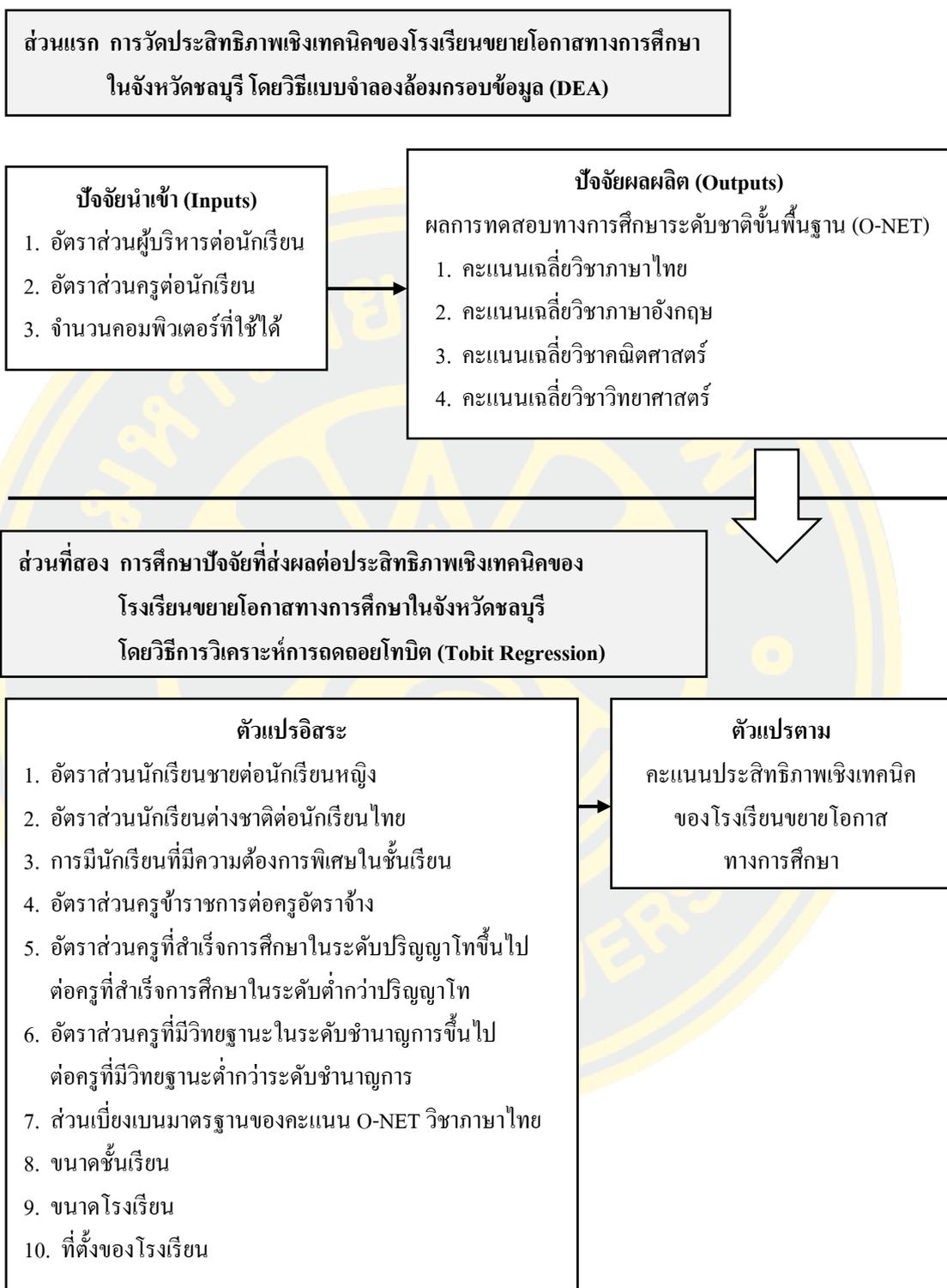
2. ผลจากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นแนวทางนำไปสู่การวางแผนในการกำหนดนโยบายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษาตามบริบทของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้สามารถจำแนกออกเป็น 2 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

ส่วนแรก การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยเทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยที่ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนครูต่อนักเรียน และจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้ และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้ได้มาจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 เขต 2 เขต 3 และสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ส่วนที่สอง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต ซึ่งตัวแปรตามได้มาจากส่วนแรก ที่ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยเทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis) โดยที่ตัวแบบที่ใช้คือ แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลแบบเน้นผลผลิต (Output-Oriented) แบบ Constant Returns to Scale (CRS) ประกอบด้วย 1 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี และตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย 10 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย ขนาดชั้นเรียน ขนาดโรงเรียน และที่ตั้งของโรงเรียน



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาและศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในประเทศไทย

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ

แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

จุดเด่นและจุดอ่อนของวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในประเทศไทย

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเป็นหนึ่งในโรงเรียนที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงศึกษาธิการ โดยทำการจัดตั้งในโรงเรียนระดับประถมศึกษาเพื่อให้เยาวชนทุกคนที่เรียนจบระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายได้มีโอกาสเรียนต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาแบบให้เปล่า ผู้เข้าเรียนไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายอยู่ภายใต้โครงการอุดหนุนตามนโยบายเรียนฟรี 15 ปี และเป็นการเปิดโอกาสให้เยาวชนมีพื้นฐานการศึกษาสูงขึ้น โดยในระยะแรกให้ดำเนินการเป็นโครงการนำร่องเพื่อศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการขยายการศึกษาภาคบังคับต่อจากการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อีก 3 ปี เริ่มจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้ดำเนินการโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2533 โดยใช้ชื่อว่าโครงการนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับ และต่อมาในปีการศึกษา 2534 ได้เปลี่ยนชื่อเป็นโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2535)

1. นโยบายเกี่ยวกับการขยายโอกาสทางการศึกษาในประเทศไทย

นโยบายเกี่ยวกับการขยายโอกาสทางการศึกษาในประเทศไทยสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2535)

- 1) เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาขึ้นพื้นฐานตามความต้องการของท้องถิ่น โดยเน้นบริการแก่ผู้ด้อยโอกาส
- 2) สนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่ที่เหมาะสม
- 3) เร่งรัดพัฒนาครูผู้สอน
- 4) ส่งเสริมสนับสนุนให้โรงเรียนเปิดสอนวิชาชีพที่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น
- 5) ตรวจสอบคุณภาพการศึกษาและเร่งพัฒนาโรงเรียนให้ได้มาตรฐานทางวิชาการ
- 6) ติดตามประเมินผลการดำเนินการ เพื่อนำผลไปแก้ปัญหาการเรียนการสอนและปรับปรุงพัฒนาเทคนิควิธีการสอน

2. วัตถุประสงค์ของการดำเนินการโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2535)

- 1) เพื่อให้นักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นกลุ่มเดิมที่ด้อยโอกาสได้ศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นการพัฒนาความพร้อมที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานและเป็นพื้นฐานที่จะศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
- 2) เพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลที่เร่งรัดการขยายการศึกษานำไปสู่การศึกษาภาคบังคับ
- 3) เพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของรัฐบาลในส่วนที่ยังไม่ทั่วถึง

3. การดำเนินงานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในประเทศไทย

การดำเนินงานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จะต้องจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ตามความมุ่งหมายของหลักสูตร ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องควรได้ทำการศึกษาแนวทางการดำเนินการ เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากต่อผู้เรียน การเตรียมการในแต่ละด้าน เช่น การประชาสัมพันธ์ การประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การเตรียมวัสดุ ครุภัณฑ์ การเตรียมอาคารสถานที่ และนอกจากนั้นยังมีแนวทางการดำเนินการในด้านอื่น ๆ ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2535)

1) การเตรียมบุคลากร การจัดเตรียมบุคลากรควรคำนึงถึงวุฒิ สาขาวิชาเอกความถนัด ความสนใจ เป็นต้น กรณีไม่มีครูที่มีวุฒิหรือวิชาเอกในรายวิชาที่เปิดทำการสอนในรายวิชาที่เปิดทำการสอน ควรพิจารณาจากบุคลากรที่อาสาสมัคร มีความสนใจในการสอนในรายวิชาที่เปิดสอนในวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ โรงเรียนควรแสวงหาและเตรียมบุคลากรในท้องถิ่นเพื่อจะทำหน้าที่เป็นวิทยากรภายนอก

2) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดทำแผนการสอน การจัดทำตารางสอนต้องจัดทำตารางสอนตามแผนการเรียนให้สัมพันธ์ระหว่างบุคลากรรายวิชา คาบเวลา และชั้นเรียน การจัดครูเข้าสอน ควรคำนึงถึงความถนัดและความชำนาญพิเศษของแต่ละบุคคล โดยยึดหลักให้ทุกคนเกิดความภูมิใจ มีขวัญและกำลังใจในการทำงาน

3) การพัฒนาบุคลากรของโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นเรื่องใหม่ที่โรงเรียนใน โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาจะต้องพัฒนาบุคลากรให้พร้อม เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวปฏิบัติตามหลักสูตรในการสอน และการดำเนินงานของโรงเรียน

โดยสรุปแล้ว โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในประเทศไทยเป็นหนึ่งในโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ได้ขยายการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศที่มีความพร้อม โดยให้เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อรองรับนักเรียนที่อยู่ห่างไกลจากชุมชนเมืองให้ได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึง อีกทั้งช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับมัธยมศึกษาอย่างมีคุณภาพ และเป็นกระจายการศึกษาลงสู่ชนบทมากขึ้น โดยประกาศให้การศึกษาในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นการศึกษาภาคบังคับ เพื่อให้ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศได้รับการพัฒนาและได้รับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งเป็นการเพิ่มคุณภาพประชากรและลดปัญหาสังคม อันเนื่องมาจากความเหลื่อมล้ำของการจัดการศึกษา

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรี มีอำเภอในเขตการปกครองทั้งหมด 11 อำเภอ ประกอบด้วย เมืองชลบุรี บ้านบึง หนองใหญ่ พานทอง พนัสนิคม บ่อทอง เกษะจันทร์ บางละมุง ศรีราชา สัตหีบ และเกาะสีชัง (องค์การบริหารส่วนจังหวัด, 2565) โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี อยู่ภายใต้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี มีภารกิจหลักคือ การจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาภาคบังคับให้กับเด็กไทยทุกคนที่มีอายุอยู่ใน

เกณฑ์การศึกษาภาคบังคับ ตามพระราชบัญญัติประถมศึกษา พุทธศักราช 2523 อย่างทั่วถึงภายใน
 เขตจังหวัดโดยให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร
 ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ซึ่งกำหนดระยะเวลาเรียน 6 ปี
 รวมทั้งการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา ตามพระราชบัญญัติคณะกรรมการการประถม
 ศึกษา ฉบับที่ 2 พุทธศักราช 2535 เพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ ศักยภาพ และเตรียมความพร้อมในการเข้า
 เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในทุกพื้นที่ในเขตจังหวัดและการจัดการระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 ตามหลักสูตรและขอขยายที่คณะรัฐมนตรีมีมติมอบหมายให้ดำเนินการเพื่อสนองนโยบายด้าน
 ความเสมอภาคทางการศึกษาและการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานให้บรรลุผลสำเร็จอย่างมี
 ประสิทธิภาพ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี ปฏิบัติงานตามนโยบายและภารกิจหลัก
 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจัดการศึกษาเป็น 3 ระดับ ดังนี้
 (สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี, 2566)

1. ระดับก่อนประถมศึกษา เป็นการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 5-6
 ปี ตามพระราชบัญญัติการประถมศึกษา ฉบับที่ 2 พุทธศักราช 2535 เพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาทั้ง
 ด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสติปัญญาเต็มศักยภาพ มีคุณธรรมจริยธรรม และมีความพร้อม
 ในการเข้าเรียนระดับประถมศึกษา

2. ระดับประถมศึกษา เป็นการศึกษาสำหรับเด็กอายุในเกณฑ์การศึกษาภาคบังคับตาม
 พระราชบัญญัติประถมศึกษา พุทธศักราช 2523 พระราชบัญญัติการประถมศึกษา ฉบับที่ 2
 พุทธศักราช 2535 เพื่อให้เด็กได้เรียนจนจบหลักสูตร มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะอันพึง
 ประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการจัดการศึกษาให้กับนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่
 6 ได้มีโอกาสศึกษาต่อระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างทั่วถึง ตามนโยบายขยายโอกาสทางการ
 ศึกษาขั้นพื้นฐานของรัฐบาล เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม และ
 ทักษะอาชีพเพียงพอต่อการประกอบอาชีพและศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และไปตามพระราช
 บัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พุทธศักราช 2545 ซึ่งมีนโยบายในการดำเนินงาน คือ ดำเนินการจัดการ
 ศึกษาระดับปฐมวัย เด็กกลุ่มอายุ 3-4 ปี โดยการสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มี
 ความพร้อมรับไปดำเนินการ อีกทั้งให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่รับผิดชอบในการ
 สนับสนุนโครงการอาหารกลางวันและอาหารเสริม(นม)โรงเรียนให้กับนักเรียนทุกคน ส่วนผู้เรียน
 ในวัยการศึกษาภาคบังคับทุกคนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและ
 ทั่วถึงในรูปแบบต่าง ๆ ส่งเสริมการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพและมี

คุณลักษณะตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ตลอดจนมีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับให้มีคุณสมบัติและมีคุณภาพตามมาตรฐานทางวิชาชีพ ตลอดจนเร่งรัดพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารและพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเน้นการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินงาน พัฒนาระบบเครือข่ายโรงเรียนและบริหารจัดการสถานศึกษาขนาดเล็กให้มีประสิทธิภาพ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี แบ่งเขตพื้นที่การปฏิบัติงานทั้งหมด 3 เขตพื้นที่ ประกอบด้วย 1) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ครอบคลุมพื้นที่ 3 อำเภอ ได้แก่ เมืองชลบุรี บ้านบึง และหนองใหญ่ 2) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2 ครอบคลุมพื้นที่ 4 อำเภอ ได้แก่ พานทอง พนัสนิคม บ่อทอง และเกาะจันทร์ และ 3) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 ครอบคลุมพื้นที่ 3 อำเภอ ได้แก่ ศรีราชา บางละมุง และสัตหีบ ส่วนอำเภอเกาะสีชังไม่มีโรงเรียนอยู่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี จำนวน โรงเรียนในสังกัดมีทั้งหมด 274 โรงเรียน แยกเป็น โรงเรียนที่จัดการศึกษาระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 201 โรงเรียน และ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาที่จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 74 โรงเรียน (สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี, 2566) (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาภายใต้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

| เขตพื้นที่การศึกษา | จำนวนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา |
|---|-----------------------------------|
| สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 | |
| อำเภอเมืองชลบุรี | 8 |
| อำเภอบ้านบึง | 9 |
| อำเภอหนองใหญ่ | 4 |
| สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2 | |
| อำเภอพานทอง | 5 |
| อำเภอพนัสนิคม | 6 |
| อำเภอบ่อทอง | 12 |
| อำเภอเกาะจันทร์ | 5 |

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| เขตพื้นที่การศึกษา | จำนวนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา |
|---|-----------------------------------|
| สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 | |
| อำเภอศรีราชา | 10 |
| อำเภอบางละมุง | 12 |
| อำเภอสัตหีบ | 3 |
| รวมทั้งสิ้น | 74 |

ที่มา: ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารการศึกษา (2565)

โดยสรุปแล้ว โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีอยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยแบ่งออกเป็น 3 เขตพื้นที่ที่ครอบคลุม 10 อำเภอจากทั้งหมด 11 อำเภอ รวมมีโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา 74 โรงเรียน

ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

1. ความหมายของประสิทธิภาพ

Farrell (1957) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การที่หน่วยผลิตทำการผลิตสินค้าหรือบริการที่ระดับของการใช้ปัจจัยนำเข้าต่ำที่สุดหรือทำให้ได้กำไรสูงสุด และมีการจัดสรรทรัพยากรหรือปัจจัยนำเข้าในระดับที่เหมาะสม นั่นคือต้องมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร

ศุภวัจน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์ (2558) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตในการนำเอาปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ มาใช้เพื่อผลิตสินค้าให้ได้ในปริมาณมากที่สุด

กิตติ ลิ้มสกุล และคณะ (2551) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การที่โรงเรียนหรือหน่วยผลิตสามารถบรรลุเป้าหมายการผลิตสินค้าหรือบริการจำนวนหนึ่ง ๆ ได้โดยใช้วิธีที่ก่อต้นทุนแก่หน่วยผลิตน้อยที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพการผลิตนั้นทำให้หน่วยผลิตมีการจัดสรรทรัพยากรที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับทางเลือกอื่นที่เหลือ

โดยสรุปแล้ว ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้ปัจจัยนำเข้าที่น้อยที่สุดเพื่อให้ได้ผลผลิตในปริมาณที่กำหนดหรือตามความสามารถของหน่วยการผลิตที่จะทำได้มากที่สุด

2. แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ สามารถแบ่งลักษณะของประสิทธิภาพแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (อัครพงษ์ อันทอง, 2547)

1) ประสิทธิภาพโดยสัมบูรณ์ (Absolute Efficiency) เป็นการพิจารณาการดำเนินงานที่ให้โดยสัมบูรณ์ แต่เนื่องจากในความเป็นจริงอาจเกิดการสูญเสียหรือความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ดังนั้นการดำเนินงานโดยสัมบูรณ์ย่อมไม่เกิดขึ้น

2) ประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ (Relative Efficiency) เนื่องจากในความเป็นจริงไม่สามารถวัดประสิทธิภาพโดยสัมบูรณ์ได้ ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพที่เป็นไปได้ คือ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานในแง่มุมต่าง ๆ ซึ่งการมีประสิทธิภาพในที่นี้ คือ การทำงานได้คุ้มทุน การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานขององค์กรนั้นกับองค์กรอื่น ๆ ที่ดำเนินงานอย่างเดียวกัน หรือคล้ายคลึงกัน การเปรียบเทียบความเร็วในการทำงาน การเปรียบเทียบคุณภาพของงาน การเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้รับบริการ

โดยสรุปแล้ว ประสิทธิภาพแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพโดยสัมบูรณ์เป็นการทำงานที่ต้องให้ได้ผลออกมาเต็มร้อยละร้อย แต่ความจริงที่เกิดขึ้นนั้น ประสิทธิภาพโดยสัมบูรณ์จะไม่เกิดขึ้นเพราะตามความจริงเป็นไปได้ และ 2) ประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ เมื่อไม่สามารถที่จะศึกษาประสิทธิภาพโดยสัมบูรณ์ได้ตามความเป็นจริง สิ่งที่สามารถศึกษาได้และเป็นไปได้ของประสิทธิภาพ คือ การศึกษาโดยการเปรียบเทียบนั่นเอง

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการวัดประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ (Relative Efficiency) ก็คือ แนวความคิดเริ่มต้นจากนักเศรษฐศาสตร์ที่ชื่อ Joseph Farrell ในปี คริสต์ศักราช 1957 ที่อาศัยหลักการของการวิเคราะห์ขอบเขต (Frontier Analysis) ในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต แนวคิดดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นให้กับนักเศรษฐศาสตร์หลายคนได้คิดและพัฒนาวิธีการและแบบจำลองขึ้นมาเพื่อวัดประสิทธิภาพ การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพที่อ้างอิงด้วยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์นั้นสามารถแบ่งวิธีการศึกษาได้เป็น 2 วิธี (อัครพงษ์ อันทอง, 2547) ดังนี้

1. การศึกษาด้วยวิธีการแบบไม่มีการประมาณค่าพารามิเตอร์

การศึกษาด้วยวิธีการแบบไม่มีการประมาณค่าพารามิเตอร์เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ที่ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิต และไม่จำเป็นต้องมีจำนวนข้อมูลผลผลิตและปัจจัย

นำเข้าที่เป็นจำนวนมากนัก วิธีการแบบไม่มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ เช่น Growth Accounting Analysis (GAA) Data Envelopment Analysis (DEA) และ Free Disposal Hull Analysis (FDH) เป็นต้น สำหรับการวัดประสิทธิภาพในการจัดการทางการศึกษานั้น ส่วนใหญ่จะนิยมใช้วิธีการแบบ Data Envelopment Analysis (DEA) (อัครพงษ์ อันทอง, 2547)

2. การศึกษาโดยวิธีการแบบมีการประมาณค่าพารามิเตอร์

การศึกษาด้วยวิธีการแบบมีการประมาณค่าพารามิเตอร์เป็นวิธีการศึกษาและวิเคราะห์ที่ต้องมีการประมาณค่าโดยการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิต หรือสมการการผลิตขึ้นมาก่อน และผลที่ได้จากการประมาณค่ามีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากวิธีนี้อาศัยวิธีการทางเศรษฐมิติและค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการประมาณสามารถทำการทดสอบทางสถิติได้วิธีการแบบมีพารามิเตอร์ที่นิยมใช้ในการวัดประสิทธิภาพในปัจจุบัน ได้แก่ Stochastic Frontier Analysis (SFA) (อัครพงษ์ อันทอง, 2547)

3. การวัดประสิทธิภาพ

การวัดประสิทธิภาพถือได้ว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญที่นำมาใช้ในการพิจารณาถึงผลการดำเนินงานของหน่วยผลิตและค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการประเมินก็สามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิตได้ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาถึงระดับความสามารถในการดำเนินงานของหน่วยผลิต โดยทั่วไปแล้ว ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถประเมินได้ ดังนี้ (อัครพงษ์ อันทอง, 2547)

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ปัจจัยนำเข้า}}{\text{ปัจจัยผลผลิต}}$$

วิธีการวัดประสิทธิภาพที่นิยมนำมาใช้ในการวัดผลการดำเนินงาน ก็คือ การวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ในแต่ละหน่วยผลิตกับค่ามาตรฐานซึ่งในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิตนั้น ค่ามาตรฐานก็คือค่าที่ได้จากหน่วยผลิตที่ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตที่กำลังศึกษาทั้งหมด ส่วนหน่วยผลิตอื่น ๆ จะมีศักยภาพหรือประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า สามารถประเมินได้ ดังนี้ (อัครพงษ์ อันทอง, 2547)

$$\text{ประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ} = \frac{\text{ผลรวมถ่วงน้ำหนักของปัจจัยผลผลิต}}{\text{ผลรวมถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า}}$$

หรือสามารถเขียนเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ} = \frac{\sum_j^n \mu_r y_{rj}}{\sum_i^m \omega_i x_{ij}}; i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, j = 1, \dots, n$$

| | | |
|--------|------------|--|
| โดยที่ | x_{ij} | คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิต j |
| | y_{rj} | คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j |
| | μ_r | คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r |
| | ω_i | คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า i |
| | n | คือ จำนวนของหน่วยผลิต |
| | s | คือ จำนวนของผลผลิต |
| | m | คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า |

4. แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิต

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพเริ่มขึ้นในทศวรรษที่ 1950 เมื่อ Koopmans (1951) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพทางการผลิตว่า “ผู้ผลิตจะมีประสิทธิภาพการผลิตต่อเมื่อไม่สามารถผลิตผลผลิตไปได้มากกว่าผลผลิตที่ผลิตได้ นอกจากการเพิ่มปัจจัยนำเข้าเข้าไป” (Koopmans, 1951) และถูกพัฒนาต่อโดย Farrell (1957) ได้จำแนกประสิทธิภาพ ออกเป็น 2 ลักษณะ เมื่อรวมประสิทธิภาพทั้งสองเข้าด้วยกันเรียกว่า “*ประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์*” ดังนี้ (ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์, 2558)

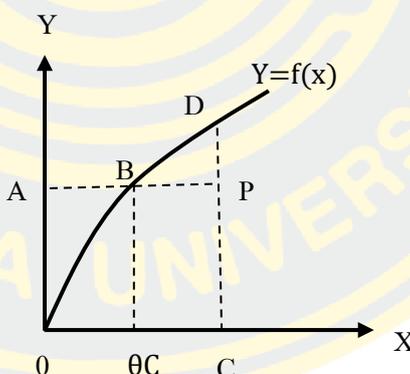
1) ประสิทธิภาพทางราคาหรือการจัดสรรทรัพยากร (Price or Allocative Efficiency) คือ องค์กรสามารถเลือกปัจจัยผลผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมกับข้อจำกัดด้านราคาหรือปัจจัยนำเข้า

2) ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technical Efficiency) คือ องค์กรสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตภายใต้จำนวนปัจจัยนำเข้าที่มีอยู่หรือในทางตรงกันข้าม องค์กรสามารถลดปัจจัยนำเข้าโดยที่ผลผลิตไม่ลดลง

การวัดค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของหน่วยผลิตนั้นจะต้องมีการผลิตผลผลิตภายใต้ต้นทุนน้อยที่สุดหรือเพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับความหมายของคำว่า ประสิทธิภาพการผลิต การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสามารถกำหนดได้ 2 วิธี ดังนี้

4.1 การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้า

การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้าเป็นวิธีวัดประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากความสามารถของหน่วยผลิตในการใช้ปริมาณปัจจัยนำเข้าต่าง ๆ ให้น้อยที่สุด โดยได้ผลผลิต ณ ปริมาณที่กำหนด สามารถวัดได้จากเส้นขอบเขตการผลิต (Production Frontier) (ดังภาพที่ 2) หากสมมติให้ผลผลิตมีปัจจัยนำเข้าเพียงปัจจัยเดียว โดยรูปจะแสดงเส้นขอบเขตการผลิตที่มีเทคนิคการผลิตที่เป็นผลได้ต่อขนาดลดลง ซึ่งผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่ลดลง โดยที่ปริมาณผลผลิตสูงสุดที่ได้จากการใช้ปัจจัยนำเข้าต่าง ๆ ระดับหนึ่งๆ ถูกแสดงด้วย $Y=f(x)$ ซึ่งจุดการผลิตของหน่วยผลิตที่จุด P โดยใช้ปัจจัยนำเข้า ณ ระดับ C เพื่อให้ได้ผลผลิต ณ ระดับ A จากภาพจะเห็นได้ว่าหน่วยผลิตกำลังผลิตสินค้าอยู่ภายใต้เส้นขอบเขต $Y=f(x)$ ดังนั้นการผลิต ณ จุด P หน่วยผลิตทำการผลิตเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยการนำเข้า ทั้งนี้ หน่วยผลิตสามารถปรับลดการใช้ปัจจัยนำเข้าลงในสัดส่วนเท่ากับ θ ที่ซึ่ง $0 \leq \theta \leq 1$ คือค่าคงที่ใดๆ โดยหน่วยผลิตสามารถลดปัจจัยนำเข้ามาที่ θC และยังคงได้ผลผลิต ณ ระดับ A ปริมาณเดิมที่กำหนด ดังนั้นค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจากมุมมองด้านปัจจัยนำเข้ามีค่าเท่ากับ θ หรือ $TE_i(A,C)=\theta$ (ดังภาพที่ 2) (ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์, 2558)



ภาพที่ 2 การวัดค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจากมุมมองด้านปัจจัยนำเข้า
ที่มา: ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์ (2558)

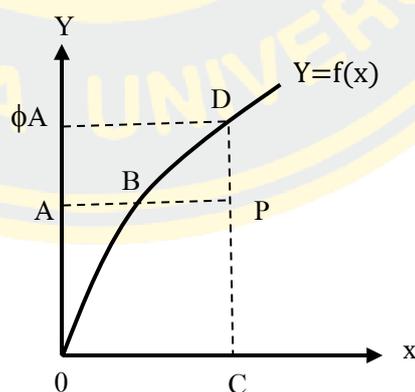
จากความสัมพันธ์ข้างต้น ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจากมุมมองด้านปัจจัยนำเข้าจะหมายถึง ปริมาณน้อยที่สุดที่ปัจจัยนำเข้าต่าง ๆ สามารถลดลงได้ โดยยังคงได้ผลผลิตปริมาณที่กำหนด สามารถแสดงในรูปแบบของสมการแสดงความสัมพันธ์ ได้ดังนี้

$$TE_i(y, x) = \min\{\theta: y \leq f(\theta x)\}$$

โดยที่ θ คือ ค่าคงที่ที่ที่แสดงถึงปริมาณน้อยที่สุดที่เป็นไปได้ที่ปัจจัยนำเข้าต่าง ๆ สามารถลดลงได้ ซึ่ง $\theta \leq 1$ และ ค่า $TE_i(y, x)$ จะมีค่า $0 \leq TE_i(y, x) \leq 1$ หากค่า $TE_i = 1$ หน่วยผลิตทำการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้า แต่หากค่า $TE_i > 1$ หน่วยผลิตทำการผลิตเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้า หน่วยผลิตจะต้องลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงโดยที่ยังคงได้ผลผลิตเท่าเดิม

4.2 การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิต

เป็นวิธีวัดประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากความสามารถของหน่วยผลิตที่สามารถเพิ่มผลผลิตมากเท่าใด โดยไม่เพิ่มจำนวนปัจจัยนำเข้า โดยสามารถวัดได้จากเส้นขอบเขตการผลิตเช่นกัน (ดังภาพที่ 3) โดยที่ปริมาณผลผลิตสูงสุดที่ได้จากการใช้ปัจจัยนำเข้าต่าง ๆ ณ ระดับหนึ่ง ๆ ถูกแสดงด้วย $Y=f(x)$ ซึ่งจุดการผลิตของหน่วยผลิตที่จุด P โดยใช้ปัจจัยนำเข้า ณ ระดับ C เพื่อให้ได้ผลผลิต ณ ระดับ A จากภาพจะเห็นได้ว่าหน่วยผลิตผลิตสินค้าได้ต่ำกว่าเส้นขอบเขต $Y=f(x)$ ดังนั้น การผลิต ณ จุด P หน่วยผลิตทำการผลิตเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิต ทั้งนี้ หน่วยผลิตจะต้องผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นจากเดิมมาที่ ϕA โดยที่ $\phi \geq 1$ คือ ค่าคงที่ใด ๆ และยังคงใช้ปัจจัยนำเข้า ณ ระดับ C คงเดิม ดังนั้น ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจากมุมมองด้านผลผลิตมีค่าเท่ากับ $1/\phi$ หรือ $TE_o(C, A) = 1/\phi$ (ดังภาพที่ 3) (ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์, 2558)



ภาพที่ 3 การวัดค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจากมุมมองด้านผลผลิต

ที่มา: ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์ (2558)

จากความสัมพันธ์ข้างต้น ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจากมุมมองด้านผลผลิตจะหมายถึง ส่วนกลับของปริมาณมากที่สุดที่เป็นไปได้ที่ผลผลิตสามารถผลิตเพิ่มขึ้นได้จากปัจจัยนำเข้าปริมาณเท่าเดิม สามารถแสดงในรูปแบบของสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$TE_0(x,y) = [\max\{\phi : \phi y \leq f(x)\}] - 1$$

โดยที่ ϕ คือ ค่าคงที่ที่แสดงถึงปริมาณมากที่สุดที่เป็นไปได้ที่ผลผลิตสามารถเพิ่มขึ้นได้ ซึ่ง $\phi \geq 1$ และ ค่า $TE_0(x,y)$ จะมีค่า $0 \leq TE_0(x,y) \leq 1$ หากค่า $TE_0 = 1$ หน่วยผลิตทำการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิต แต่หากค่า $TE_0 < 1$ หน่วยผลิตทำการผลิตเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิต หน่วยผลิตจะต้องเพิ่มการผลิตสินค้าโดยใช้ปัจจัยนำเข้าปริมาณเดิม

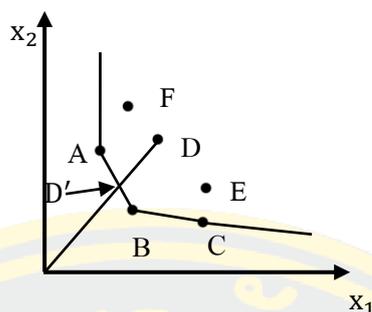
การวัดประสิทธิภาพการผลิตตามแนวคิดของ Farrell จะสามารถวัดได้โดยวิธีการทางสถิติสองประเภท คือ พารามิเตอร์ (Parametric) และไม่อิงพารามิเตอร์ (Non-Parametric) โดยเครื่องมือสถิติพารามิเตอร์เป็นสถิติที่ใช้กับข้อมูลที่สามารถวัดได้ทางปริมาณ เช่น การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในเชิงถดถอย ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวต้องการทราบรูปแบบการกระจายของประชากรเพื่อนำมาสู่การใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติเพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการวัดประสิทธิภาพการผลิตในรูปแบบที่เรียกว่า Stochastic ซึ่งการคำนวณดังกล่าวต้องสามารถที่จะระบุรูปแบบฟังก์ชันการผลิตให้ชัดเจน เช่น Cobb-Douglas และ Translog Function เป็นต้น สำหรับการวัดประสิทธิภาพโดยใช้สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ที่ไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการกระจายของประชากรและไม่จำเป็นต้องทราบถึงรูปแบบฟังก์ชันการผลิต ซึ่งเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์และเหมาะสมสำหรับการคำนวณพารามิเตอร์เพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตจะเป็นแบบ Non-Stochastic คือ โปรแกรมเชิงเส้นตรง หรือในปัจจุบันเครื่องมือที่นิยมมากในการวัดประสิทธิภาพการผลิตในแนวทางนี้ คือ แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรงมาเพื่อกำหนดขอบเขต (Frontier) ของหน่วยผลิตเพื่อหาสัดส่วนการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือสัดส่วนการผลิตสินค้าเพื่อให้ได้ปริมาณการผลิตสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์, 2558)

แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA)

การวิเคราะห์ด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล เป็นวิธีการประมาณค่าที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Nonparametric Method) และเป็นวิธีการหนึ่งที่ได้รับค่านิยมในการนำมาใช้ในการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เนื่องจากวิธีการนี้ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันที่ใช้ในการพิจารณา และวิธีการนี้ก็สามารถวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานได้ในกรณีที่ไม่มีปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตหลายชนิด การทำงานของการวิเคราะห์วิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลจะใช้หลักคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า เทคนิคโปรแกรมเชิงเส้นตรง ที่ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตของหน่วยการผลิตทั้งหมดซึ่งมีชื่อเรียกว่าหน่วยการตัดสินใจ (Decision Making Unit: DMU) เป้าหมายของการวิเคราะห์วิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลคือหาหน่วยการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งอยู่ในแนวเส้นขอบเขตประสิทธิภาพมีลักษณะเป็นขอบเขตของชุดข้อมูลแสดงถึงขอบเขตของหน่วยการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 และใช้เพื่อระบุหน่วยตัดสินใจที่ไม่มีประสิทธิภาพ มีค่าประสิทธิภาพน้อยกว่า 1 (อรรถพล สืบพงศกร, 2555) ตลอดจนเพื่อประมาณค่าประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแต่ละหน่วยการตัดสินใจ ส่วนค่าประสิทธิภาพของหน่วยการวิเคราะห์แต่ละหน่วยจะเป็นประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ เมื่อเทียบกับความสามารถในการผลิตที่ดีที่สุดที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของหน่วยการตัดสินใจทั้งหมด โดยหลักการวิเคราะห์ประสิทธิภาพนั้นองค์กรมีความต้องการที่จะลดปัจจัยนำเข้าส่วนเกินให้มีจำนวนน้อยที่สุดหรือความพยายามที่จะเพิ่มผลผลิตส่วนที่ขาดนั้นให้ผลผลิตที่ควรจะได้ (นาซีพะ เจ๊ะมูดอ, 2560)

1. การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้าด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

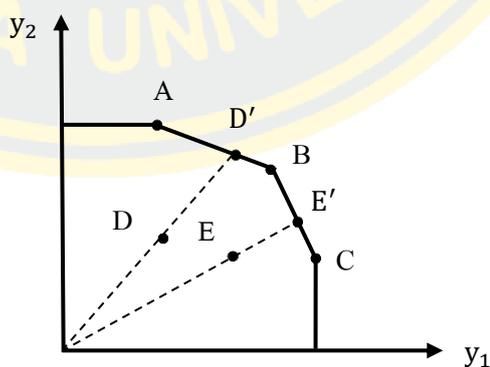
การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้า โดยมีเส้นขอบเขตที่ถูกสร้างด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล จากเส้นผลผลิตเท่ากันที่ประกอบด้วยด้านประกอบเชิงเส้นตรงที่ล้อมข้อมูลการผลิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไว้ โดยมีหน่วยผลิต A B และ C ทำการผลิตบนเส้นขอบเขตที่ถูกสร้างขึ้น แสดงว่ามีการผลิตที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค แต่หน่วยผลิต D, E และ F ทำการผลิตห่างจากเส้นขอบเขตการผลิต นั้นแสดงว่ามีการผลิตที่เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้าจึงสามารถลดการใช้ปัจจัยนำเข้า x_1 และ x_2 ลงได้ โดยที่ยังผลิต y ได้เท่าเดิม เช่น หน่วยผลิต D สามารถลดปัจจัยนำเข้า x_1 และ x_2 โดยที่ยังผลิต y ได้เท่าเดิม มาผลิตที่ตำแหน่ง D' ได้ สามารถทำให้หน่วยผลิต D อยู่ในระดับการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้ (ดั่งภาพที่ 4) (ศุภวัจน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์, 2558)



ภาพที่ 4 การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้าด้วยวิธี DEA
ที่มา: ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์ (2558)

2. การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิตด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิต โดยมีเส้นขอบเขตที่ถูกสร้างด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล จากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิตที่ประกอบด้วยด้านประกอบเชิงเส้นตรงที่ล้อมข้อมูลการผลิตของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไว้ โดยมีหน่วยผลิต A B และ C ทำการผลิตบนเส้นขอบเขตที่ถูกสร้างขึ้น แสดงว่ามีการผลิตที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค แต่หน่วยผลิต D และ E ทำการผลิตห่างจากเส้นขอบเขตการผลิต นั้นแสดงว่ามีการผลิตที่เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิต จึงสามารถเพิ่มการผลิตสินค้า y_1 และ y_2 จากปริมาณปัจจัยการผลิต X ที่กำหนดไว้ได้ เช่น หน่วยผลิต D สามารถเพิ่มการผลิตสินค้า y_1 และ y_2 จากปริมาณปัจจัยการผลิต X ที่กำหนด มาผลิตที่ตำแหน่ง D' ได้ สามารถทำให้หน่วยผลิต D อยู่ในระดับการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้ (ดังภาพที่ 5) (ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์, 2558)



ภาพที่ 5 การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านผลผลิตด้วยวิธี DEA
ที่มา: ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์ (2558)

3. ประเภทของโมเดลในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

โมเดลในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 โมเดลผลตอบแทนแบบคงที่ (Constant Return to Scale: CRS)

โมเดลผลตอบแทนแบบคงที่ (CRS) ถือเป็นแบบจำลองดั้งเดิมสำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นจากแนวคิดการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิตของ Farrell (1957) โดย Charnes et al. (1978) ซึ่งอาศัยวิธีการวัดปัจจัยนำเข้า (input-orientated) และกำหนดคุณสมบัติของเทคโนโลยีการผลิตภายใต้ระยะที่ผลได้ต่อขนาดคงที่และพิจารณาหน่วยผลิตแต่ละหน่วย จากจำนวนทั้งหมด N หน่วย โดยใช้ปัจจัยนำเข้า K ชนิดเพื่อผลิตสินค้า M ชนิด เพื่อให้หน่วยผลิตมีการผลิต ณ ขนาดการผลิตที่เหมาะสม สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้ (อรรถพล สืบพงศกร, 2555)

1) โมเดลผลตอบแทนแบบคงที่พิจารณาทางด้านปัจจัยนำเข้า (Input Oriented)

โมเดลผลตอบแทนแบบคงที่ด้านปัจจัยนำเข้านี้เป็น โมเดลที่จัดความไม่มีประสิทธิภาพโดยการลดปัจจัยนำเข้า ลักษณะของเส้นล้อมกรอบข้อมูลเป็นเส้นไม่ต่อเนื่อง สามารถประเมินได้จากการทำโปรแกรมเชิงเส้นตรงในโมเดล ดังนี้ (อรรถพล สืบพงศกร, 2555; อัครพงศ์ อันทอง, 2547)

$$\min_{\theta_j, \lambda_{ij}, s_{kj}^-, s_{mj}^+} \theta_j - \varepsilon (\sum_{k=1}^K s_{kj}^- + \sum_{m=1}^M s_{mj}^+) \dots\dots\dots(1)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} x_{ki} + s_{kj}^- &= \theta_j x_{kj} && \text{สำหรับ } k = 1, \dots, K \\ \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} x_{ki} + s_{mj}^+ &= y_{mj} && \text{สำหรับ } m = 1, \dots, M \\ \lambda_{ij} &\geq 0 && \text{สำหรับ } i = 1, \dots, N \\ s_{kj}^- \geq 0, s_{mj}^+ &\geq 0 && \text{สำหรับ } k = 1, \dots, K \text{ และ } m = 1, \dots, M \end{aligned}$$

2) โมเดลผลตอบแทนแบบคงที่พิจารณาทางด้านผลผลิต (Output Oriented)

โมเดลผลตอบแทนแบบคงที่ด้านปัจจัยผลผลิตนี้เป็น โมเดลที่เพิ่มประสิทธิภาพโดยการเพิ่มปัจจัยผลผลิต ลักษณะของเส้นล้อมกรอบข้อมูลเป็นเส้นไม่ต่อเนื่อง สามารถประเมินได้จากการทำโปรแกรมเชิงเส้นตรงในโมเดล ดังนี้ (อรรถพล สืบพงศกร, 2555; อัครพงศ์ อันทอง, 2547)

$$\max_{\phi, \lambda_{ij}, s_{kj}^-, s_{mj}^+} \phi_j + \varepsilon (\sum_{k=1}^K s_{kj}^- + \sum_{m=1}^M s_{mj}^+) \dots\dots\dots(2)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} x_{ki} + s_{kj}^- &= x_{kj} && \text{สำหรับ } k = 1, \dots, K \\ \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} y_{mi} - s_{mj}^+ &= \phi y_{mj} && \text{สำหรับ } m = 1, \dots, M \\ \lambda_{ij} &\geq 0 && \text{สำหรับ } i = 1, \dots, N \\ s_{kj}^- \geq 0, s_{mj}^+ &\geq 0 && \text{สำหรับ } k = 1, \dots, K \text{ และ } m = 1, \dots, M \end{aligned}$$

- โดยที่
- θ ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้าของหน่วยผลิต โดยที่ $0 \leq \theta \leq 1$
 - ϕ ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคด้านผลผลิตของหน่วยผลิต โดยที่ $0 \leq \phi \leq 1$
 - N จำนวนของหน่วยผลิต
 - K จำนวนชนิดปัจจัยนำเข้า
 - M จำนวนชนิดผลผลิต
 - x ปริมาณปัจจัยนำเข้า
 - y ปริมาณผลผลิต
 - i, j ดัชนีของหน่วยผลิต; $i, j = 1, 2, \dots, N$
 - k ดัชนีของปริมาณปัจจัยนำเข้าแต่ละชนิด; $k = 1, 2, \dots, K$
 - m ดัชนีของปริมาณผลผลิตแต่ละชนิด; $m = 1, 2, \dots, M$
 - λ_{ij} ค่าถ่วงน้ำหนักประสิทธิภาพของหน่วยผลิต
 - s_{kj}^- ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input Slack) หมายถึง จำนวนของปัจจัยนำเข้าที่สามารถลดลงได้ ถ้าหากหน่วยผลิตที่ j มีประสิทธิภาพ ร้อยละ 100
 - s_{mj}^+ ผลผลิตส่วนขาด (Output Slack) หมายถึง จำนวนผลผลิตที่สามารถปรับเพิ่มได้ ถ้าหากหน่วยผลิต ที่ j มีประสิทธิภาพ ร้อยละ 100
 - ε จำนวนจริงที่มีค่ามากกว่า 0 แต่น้อยกว่าจำนวนจริงบวกใด ๆ

3.2 โมเดลผลตอบแทนแบบผันแปร (Variable Return to Scale: VRS)

โมเดลผลตอบแทนแบบผันแปร (VRS) ของ Charnes Cooper และ Rhodes (1978) ใช้วิเคราะห์กรณีที่หน่วยผลิต ทำการผลิต ณ ขนาดการผลิตที่เหมาะสมที่สุด หากหน่วยผลิตเผชิญกับการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ในตลาดหรือเผชิญกับข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถผลิตเป็นไปได้อย่างเหมาะสม การวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต อาจเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้น Banker Charnes และ Cooper (1984) จึงได้พัฒนาแบบจำลอง CRS เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพ กรณีที่เทคโนโลยีการผลิตมีคุณสมบัติระยะที่ผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable

returns to scale: VRS) เพื่อให้มีความถูกต้องยิ่งขึ้น ซึ่งแบบจำลอง VRS สามารถทำได้โดยการกำหนดเงื่อนไขบังคับของการเข้าเพิ่มเติมในการแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรงของแบบจำลอง VRS สามารถเขียนโมเดลได้ ดังนี้ (อรรถพล สืบพงศกร, 2555)

1) โมเดลผลตอบแทนแบบผันแปรพิจารณาทางด้านปัจจัยนำเข้า (Input

Oriented)

โมเดลผลตอบแทนแบบผันแปรด้านปัจจัยนำเข้านี้เป็นโมเดลที่จัดความไม่มีประสิทธิภาพโดยการลดปัจจัยนำเข้า ลักษณะของเส้นล้อมกรอบข้อมูลเป็นเส้นไม่ต่อเนื่อง สามารถประเมินได้จากการทำโปรแกรมเชิงเส้นตรงในโมเดล ดังนี้ (อรรถพล สืบพงศกร, 2555; อัครพงศ์ อันทอง, 2547)

$$\min_{\theta_j, \lambda_{ij}, s_{kj}^-, s_{mj}^+} \theta_j - \varepsilon (\sum_{k=1}^K s_{kj}^- + \sum_{m=1}^M s_{mj}^+) \quad \dots\dots\dots(3)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} x_{ki} + s_{kj}^- &= \theta_j x_{kj} && \text{สำหรับ } k = 1, \dots, K \\ \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} y_{mi} + s_{mj}^+ &= y_{mj} && \text{สำหรับ } m = 1, \dots, M \\ \lambda_{ij} &\geq 0 && \text{สำหรับ } i = 1, \dots, N \\ s_{kj}^- \geq 0, s_{mj}^+ &\geq 0 && \text{สำหรับ } k = 1, \dots, K \text{ และ } m = 1, \dots, M \\ \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} &= 1 && \text{สำหรับ } j = 1, \dots, N \end{aligned}$$

2) โมเดลผลตอบแทนแบบผันแปรพิจารณาทางด้านผลผลิต (Output Oriented)

โมเดลผลตอบแทนแบบคงที่ด้านปัจจัยผลผลิตนี้เป็นโมเดลที่เพิ่มประสิทธิภาพโดยการเพิ่มปัจจัยผลผลิต ลักษณะของเส้นล้อมกรอบข้อมูลเป็นเส้นไม่ต่อเนื่อง สามารถประเมินได้จากการทำโปรแกรมเชิงเส้นตรงในโมเดล ดังนี้ (อรรถพล สืบพงศกร, 2555; อัครพงศ์ อันทอง, 2547)

$$\max_{\phi_j, \lambda_{ij}, s_{kj}^-, s_{mj}^+} \phi_j + \varepsilon (\sum_{k=1}^K s_{kj}^- + \sum_{m=1}^M s_{mj}^+) \quad \dots\dots\dots(4)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} x_{ki} + s_{kj}^- &= x_{kj} && \text{สำหรับ } k = 1, \dots, K \\ \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} y_{mi} - s_{mj}^+ &= \phi_j y_{mj} && \text{สำหรับ } m = 1, \dots, M \\ \lambda_{ij} &\geq 0 && \text{สำหรับ } i = 1, \dots, N \\ s_{kj}^- \geq 0, s_{mj}^+ &\geq 0 && \text{สำหรับ } k = 1, \dots, K \text{ และ } m = 1, \dots, M \\ \sum_{i=1}^N \lambda_{ij} &= 1 && \text{สำหรับ } j = 1, \dots, N \end{aligned}$$

นอกจากค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิต ที่คำนวณได้จากแบบจำลอง CRS และ VRSข้างต้นนั้น ยังสามารถทำการวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้การผลิตของหน่วยผลิต เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายถึงปัจจัยนำเข้าที่ไม่ได้ถูกใช้ในกระบวนการผลิต แต่เป็น ปัจจัยแวดล้อม (Environment Factors) ที่เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการผลิตทั้งภายในหรือ นอกเหนือการควบคุมของหน่วยผลิตก็เป็นได้ โดยปัจจัยแวดล้อมสามารถเป็นได้ทั้งตัวแปรเชิง ปริมาณที่เป็นตัวเลขหรือเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ที่ใช้แทนตัวแปรที่ไม่สามารถวัดค่า ออกมาเป็นเชิงปริมาณได้

จุดเด่นและจุดอ่อนของวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลมีจุดเด่นและจุดอ่อนแตกต่างกัน ออกไป ดังนี้

1. จุดเด่นของวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

เนื่องจากเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่สามารถใช้ได้กับข้อมูลที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้าและ ผลผลิตหลายชนิดได้ และไม่จำเป็นต้องกำหนดสมมติฐานและรูปแบบสมการการผลิต ซึ่งถือเป็น วิธีที่สามารถวิเคราะห์ได้สะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้การวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถที่จะ แยกหน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพและหน่วยการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพออกจากกันได้อย่าง ชัดเจน สามารถสรุปได้ ดังนี้ (นงลักษณ์ สิงหาท้าว, 2557; อรรถพล สืบพงศกร, 2555)

1. แบบจำลองนี้สามารถคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพที่เฉพาะเจาะจงสำหรับแต่ละ หน่วยของการตัดสินใจ
2. ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองนี้มีประโยชน์ในแง่ของการปรับปรุงการดำเนินงาน ของแต่ละหน่วยของการตัดสินใจ
3. วิธีการของแบบจำลองนี้ไม่มีการกำหนดข้อจำกัดในเรื่องของรูปแบบฟังก์ชันการ ผลิต
4. ผลลัพธ์ที่ได้จะสะท้อนให้เห็นถึงที่มาของความไม่มีประสิทธิภาพของแต่ละหน่วย ของการตัดสินใจ

2. จุดอ่อนของวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

เนื่องจากแบบจำลองมีความไวต่อความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากข้อมูลมากกว่าวิธีอื่น อีกทั้งยังเป็นวิธีที่ไม่มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ทำให้ยากต่อการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ สามารถสรุปได้ ดังนี้ (นงลักษณ์ สิงหาท้าว, 2557; อรรถพล สืบพงศกร, 2555; อัครพงศ์ อันทอง, 2547)

1. อาจเกิดความคลาดเคลื่อนในมูลค่าของตัวแปร
2. เป็นวิธีการประมาณค่าแบบไม่อิงพารามิเตอร์จึงไม่เอื้ออำนวยต่อการอ้างอิงเชิงสถิติ
3. ค่าคะแนนประสิทธิภาพที่ได้รับจากแบบจำลองนี้ จะไม่สะท้อนให้เห็นถึงการวัดประสิทธิภาพที่แท้จริง โดยเฉพาะในกรณีที่หน่วยของการตัดสินใจ มีการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน
4. ขอบเขตของประสิทธิภาพที่คำนวณด้วยวิธีของแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยใช้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง เป็นเพียงของเขตประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ซึ่งไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงระดับของความด้อยที่แท้จริงของหน่วยของการตัดสินใจ

โดยสรุปแล้ว หลักการพื้นฐานของแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลคือการวิเคราะห์ไม่อิงพารามิเตอร์ เป็นการหาประสิทธิภาพของหน่วยการตัดสินใจแต่ละหน่วย แล้วหาประสิทธิภาพสัมพัทธ์ระหว่างหน่วยการตัดสินใจทั้งหมด โดยใช้หลักการของโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลสามารถใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่มีหน่วยและมาตรการวัดต่างกัน ได้ โดยไม่ต้องมีข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวด สำหรับการเลือกโมเดลในการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยเลือกใช้โมเดลแบบเน้นผลผลิต (Output-Oriented) ภายใต้สมมติฐานผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในด้านปัจจัยนำเข้า ดังนั้น โมเดล CRS มีความสามารถในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของหน่วยการตัดสินใจที่มีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับขนาดของปัจจัยนำเข้าไม่ต่างกันระหว่างหน่วยการตัดสินใจ

การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต (Tobit Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยโทบิตนั้นเป็นตัวแทนที่นักเศรษฐศาสตร์ชื่อ James Tobin พัฒนาขึ้นในปีคริสต์ศักราช 1958 เพื่อใช้กับข้อมูลที่ตัวแปรตามมีลักษณะที่มีขีดจำกัดบนหรือขีดจำกัดล่าง ซึ่งการวิเคราะห์ถดถอยโดยทั่วไปตัวแปรตาม (Y) จะเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติ x คือตัวแปรทำนาย ค่าเฉลี่ย $E(Y|X) = \beta X$ ความแปรปรวนคงที่ การประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยสุดจะให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ถดถอยที่ไม่เอนเอียง (Tobin, 1958) แต่ในกรณีที่ค่าของตัวแปรตามอยู่ในช่วงที่จำกัด วิธีกำลังสองน้อยสุดจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยที่เอนเอียง และความเอนเอียงไม่ลดลง เมื่อเพิ่มขนาดตัวอย่าง วิธี Maximum likelihood Estimate ให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ถดถอยที่มีความคงเส้นคงวา ค่าความเอนเอียงลดลงเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

Tobin (1958) จึงได้เสนอวิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเมื่อตัวแปรตามมีขีดจำกัด ต่อมาวิธีดังกล่าวถูกเรียกว่าการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต (Tobit regression analysis) โดยมีตัวแบบถดถอยโทบิต เป็นตัวแบบแสดงความสัมพันธ์เชิงเส้น James Tobin ได้แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรตามที่มีค่าไม่เป็นลบกับตัวแปรทำนาย ข้อมูลของตัวแปรตามจึงเป็นตัวแปรเซนเซอร์ (Censored variable) (ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556)

การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต (Tobit regression) เขียนได้ดังนี้

$$TE_i^* = X_i b + \mu_i$$

$$TE_i = TE_i^*, \text{ เมื่อ } TE_i^* < 1$$

$$TE_i = 1, \text{ เมื่อ } TE_i^* \geq 1$$

โดยที่ TE_i คือ ดัชนีวัดประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลในขั้นต้น
 X_i คือ เวกเตอร์ของตัวแปรต้น
 b คือ เวกเตอร์ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรที่ถูกประมาณ
 μ_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อน (Residuals)

โดยสรุป การศึกษาครั้งนี้ใช้การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลเป็นการวิเคราะห์แบบไม่อิงพารามิเตอร์ โดยมุ่งเน้นการประเมินประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยการตัดสินใจและเปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ระหว่างหน่วยการตัดสินใจทั้งหมด วิธีการดังกล่าวอาศัยหลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรงซึ่งสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มีปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่มีหน่วยวัดแตกต่างกันได้ โดยไม่ต้องมีข้อสมมติที่เข้มงวดเกี่ยวกับรูปแบบของฟังก์ชันการผลิต สำหรับการเลือกโมเดลในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลที่เน้นผลผลิต (Output-Oriented) ภายใต้สมมติฐานผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) สำหรับการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต เนื่องจากคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ได้จากแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลมีค่าจำกัดอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งหมายถึงค่าตัวแปรถูกกำหนดให้อยู่ในช่วงที่จำกัด (Bounded Variable) โดยมีขีดจำกัดล่างที่ 0 และขีดจำกัดบนที่ 1 ทำให้การใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นปกติ (OLS) อาจทำให้ค่า

ประมาณการมีอคติและไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การวิเคราะห์การถดถอยโทบิตจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้วิจัยได้ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตโดยเทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล และปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนด้วยการวิเคราะห์การถดถอย โดยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนทั้งในและต่างประเทศที่ผ่านมา มีรายละเอียดดังนี้

วรรณพร เรืองรัตน์ (2556) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวนทั้งสิ้น 2,361 โรงเรียน (ไม่รวมสาธิตและเอกชน) เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ งบประมาณต่อคนเรียน งบในการจัดการเรียนการสอนต่อคนเรียน จำนวนนักเรียนต่อครู และจำนวนนักเรียนต่อห้องเรียน และปัจจัยผลผลิต ได้แก่ คะแนนทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) 4 วิชา ประกอบด้วย คะแนนวิชาภาษาไทย คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่ามีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 1,522 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 65.73 โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพระดับต่ำ จำนวน 839 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 34.27 นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุเชิงเส้น พบว่า ร้อยละของครูที่จบในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ระดับความพร้อมของสื่อการสอนในระดับดีและดีมาก ขนาดโรงเรียน และรายได้เฉลี่ยต่อหัวของคนในตำบลส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) เฉลี่ยทั้ง 4 วิชาของนักเรียนในโรงเรียนส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตามการศึกษากลับพบว่าตัวแปรระดับความพร้อมของสื่อการสอนในระดับพอใช้ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

อัครเดช เกตุฉ่ำ (2553) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล จำนวนทั้งสิ้น 164 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนต่อผู้บริหาร อัตราส่วนนักเรียนต่อบุคลากร

สนับสนุน อัตราส่วนของงบประมาณต่อนักเรียน คะแนนประเมินคุณภาพของหลักสูตร และคะแนนประเมินคุณภาพของสื่อการสอน และปัจจัยผลผลิต ได้แก่ ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ประกอบด้วย คะแนนวิชาภาษาไทย คะแนนวิชาสังคมศึกษา คะแนนภาษาอังกฤษ คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่ามีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 55 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 33.53 โรงเรียนที่มีประสิทธิภาพระดับต่ำ จำนวน 21 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 12.80 นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุโดยใช้ตัวประมาณความเป็นไปได้สูงสุดแบบเกร็ง พบว่า ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ขนาดโรงเรียน และระดับภาวะผู้นำทางวิชาการส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรร้อยละของครูอัตราจ้างส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตามการศึกษากลับพบว่าตัวแปรร้อยละของนักเรียนชาย ร้อยละของครูที่จบปริญญาโทขึ้นไปและจำนวนชั่วโมงสอนของครูต่อสัปดาห์กลับไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

อสมมา สุกนิมิตรเจริญพร (2552) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 200 คนขึ้นไป ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 จำนวนทั้งสิ้น 38 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 1 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนครูผู้สอน และปัจจัยผลผลิต ได้แก่ ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลพบว่าในปีการศึกษา 2550 มีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูง จำนวน 3 โรงเรียนและในปีการศึกษา 2551 มีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูง จำนวน 3 โรงเรียน นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 พบว่าตัวแปรที่ตั้งของโรงเรียนและขนาดของโรงเรียนส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตามการศึกษากลับพบว่าปัจจัยจำนวนนักเรียนซ้ำชั้นไม่ส่งผลต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

สนธยา พูนไธสง (2549) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 391 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 20 ปัจจัย ได้แก่ งบประมาณทางการศึกษา ร้อยละของค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินเดือนบุคลากร ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ทางการศึกษา ร้อยละของครู

สายปฏิบัติงานสอน จำนวนครูต่อห้อง จำนวนชั่วโมงสอนของครูต่อสัปดาห์ ระดับการศึกษาของผู้บริหาร ประสบการณ์ของผู้บริหาร ระดับการศึกษาของครู ประสบการณ์ของครู จำนวนชั่วโมงอบรมของครูต่อปี จำนวนครั้งของการใช้สื่อการสอนของครูต่อสัปดาห์ จำนวนได้รับการนิเทศของครูต่อปี จำนวนชั่วโมงที่ครูปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องกับการสอนต่อสัปดาห์ จำนวนห้องเรียนต่อนักเรียน จำนวนครูต่อนักเรียน พื้นที่ห้องเรียนต่อนักเรียน จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน จำนวนหนังสือต่อนักเรียน และจำนวนชั่วโมงเรียนของนักเรียนต่อสัปดาห์ และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ผลการเรียนรู้สะสมเฉลี่ย และร้อยละของนักเรียนที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่าโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครที่มีประสิทธิภาพจำนวน 19 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 4.86 ของโรงเรียนทั้งหมด

ยุทธพงษ์ พงศกรนภค (2548) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 289 โรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน เงินเดือนครูเฉลี่ย และงบประมาณที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อนักเรียน และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนวิชาภาษาไทย และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่ามีโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยร้อยละ 73 และโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาประสิทธิภาพเฉลี่ยร้อยละ 78 นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาด้วยการวิเคราะห์ถดถอยโทบิต พบว่ารายได้เฉลี่ยต่อหัวของคนในตำบล การเป็นโรงเรียนของเอกชน และขนาดของโรงเรียนส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษากลับพบว่าตัวแปรร้อยละของคนจบมัธยมปลายขึ้นไป และร้อยละครูที่จบอย่างน้อยปริญญาตรีไม่ส่งผลต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

Batool and Chaudry (2019) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนรัฐบาลในอำเภอมูลตาล ประเทศปากีสถาน จำนวนทั้งสิ้น 134 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนนักเรียน จำนวนห้องเรียน ระดับการศึกษาของครู และประสบการณ์การสอนของครูเฉลี่ย และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ A+ ผลการเรียนระดับ A ผลการเรียนระดับ B และผลการเรียนระดับ C ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่ามีโรงเรียนที่มี

ประสิทธิภาพจำนวน 37 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 27.61 นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนรัฐบาลในอำเภอภูคาล ประเทศปากีสถาน พบว่าตัวแปรการเป็นโรงเรียนชายล้วนและจำนวนครูที่ได้รับวิทยฐานะส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตามผลการศึกษากลับพบว่าตัวแปรที่ตั้งของโรงเรียน การมีสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อครูไม่ส่งผลต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

Yahia and Essid (2019) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศตูนิเซีย จำนวนทั้งสิ้น 113 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนครู และจำนวนนักเรียน และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 1 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนจากการสอบโปรแกรมสำหรับการประเมินนักเรียนนานาชาติ (PISA) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่าโรงเรียนมีประสิทธิภาพต่ำ นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศตูนิเซีย พบว่าตัวแปรสถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองและการมีการจัดสรรทรัพยากรในโรงเรียนส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรขนาดชั้นเรียนส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตามผลการศึกษากลับพบว่าตัวแปรคะแนนการประเมินโรงเรียนของนักเรียนไม่ส่งผลต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

Huguenin (2015) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนรัฐบาลระดับประถมศึกษาในรัฐเจนีวา ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ จำนวนทั้งสิ้น 90 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนนักเรียนต่อครู จำนวนนักเรียนต่อบุคลากรสนับสนุน และงบประมาณต่อนักเรียน และปัจจัยผลผลิตประกอบด้วย 1 ปัจจัย ได้แก่ ผลการเรียนรู้สะสมเฉลี่ย ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่ามีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 23 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 25.56 นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษาในรัฐเจนีวา พบว่าตัวแปรขนาดของโรงเรียนส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรการบริหารงานของโรงเรียน การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน และสถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตามผลการศึกษากลับพบว่าตัวแปรการมีชั้นเรียนพิเศษสำหรับนักเรียนอพยพ ที่ตั้งของโรงเรียน และร้อยละของนักเรียนไม่ได้พูดภาษาแม่ไม่ส่งผลต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

Alexander et al. (2010) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาใน ประเทศนิวซีแลนด์ จำนวนทั้งสิ้น 324 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 7 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนนักเรียนในโรงเรียน จำนวนครูข้าราชการ จำนวนครูอัตราจ้าง งบประมาณในการจัดการเรียนการสอน งบประมาณที่ไม่ใช่การจัดการเรียนการสอน งบประมาณในการบริหารจัดการและงบประมาณที่ได้รับสนับสนุนจากท้องถิ่น และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ ผลการเรียนรู้สะสมเฉลี่ย สัดส่วนของนักเรียนที่ได้คะแนนในระดับสูง และสัดส่วนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่ามีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 39 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 12.04 นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศนิวซีแลนด์ พบว่าตัวแปรการเป็นโรงเรียนระดับชั้นประถมถึงระดับชั้นมัธยมศึกษา การเป็นโรงเรียนชายล้วน การเป็นโรงเรียนหญิงล้วน โรงเรียนในเขตเมืองเล็ก โรงเรียนในเขตชนบท ขนาดของโรงเรียน ร้อยละของครูที่มีประสบการณ์สอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป และร้อยละของครูที่สอนวิชาหลักและมีวุฒิการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยอย่างน้อยขึ้นปีที่ 2 ส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรการเป็นโรงเรียนของรัฐบาล การเป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา และดัชนีสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตามผลการศึกษากลับพบว่าตัวแปรโรงเรียนมัธยมในเขตเมือง และขนาดของโรงเรียนกำลังสองไม่ส่งผลกระทบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

Sarrico, Rosa, and Coelho (2010) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศโปรตุเกส จำนวนทั้งสิ้น 33 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ ระดับความรู้เดิมของนักเรียน อัตราส่วนครูต่อนักเรียน สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับเงินสนับสนุน ประสบการณ์การสอนของครูเฉลี่ย และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนทางการศึกษาระดับชาติ สัดส่วนของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา และสัดส่วนของนักเรียนที่ไม่ออกกลางคัน ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่ามีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 13 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 39.39

Rassouli-Currier (2007) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในรัฐโอกลาโฮมา ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวนทั้งสิ้น 354 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับเงินอุดหนุน ประสบการณ์การสอนของครูเฉลี่ย ระดับการศึกษา

ของผู้ปกครอง และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนทางการศึกษาในระดับชาติ คะแนนทางการเรียนสะสมเฉลี่ย คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ และคะแนนการอ่าน ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่าโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด จำนวน 102 โรงเรียน และไม่มีประสิทธิภาพ จำนวน 252 โรงเรียน โรงเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพมีคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยละ 50 นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในรัฐโอกลาโฮมา พบว่าตัวแปรร้อยละของนักเรียนที่รับประทานอาหารเช้าของโรงเรียนฟรี ร้อยละของผู้ใหญ่อายุ 20 ปีขึ้นไปที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่ามัธยมปลาย และอัตราส่วนนักเรียนต่อครูส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรร้อยละของนักเรียนที่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ จำนวนมูลค่าทรัพย์สินภายในอำเภอ อัตราความยากจน ร้อยละของนักเรียนในการศึกษาพิเศษ เงินเดือนครูเฉลี่ย และประสบการณ์สอนเฉลี่ยของครูส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษากลับพบว่าตัวแปรรายได้เฉลี่ยของครัวเรือน ขนาดของโรงเรียนและขนาดของโรงเรียนกำลังสองไม่ส่งผลกระทบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

L.-E. Borge and L. Naper (2006) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในประเทศนอร์เวย์ จำนวนทั้งสิ้น 426 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนชั่วโมงสอนของครู จำนวนครูข้าราชการ และปัจจัยผลผลิต ได้แก่ ผลการทดสอบ ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนวิชาภาษานอร์เวย์ คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนวิชาอื่น ๆ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลพบว่ามีโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจำนวน 60 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 14 นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในประเทศนอร์เวย์ พบว่าตัวแปรขนาดของโรงเรียนและขนาดของประชากรส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ ขนาดของโรงเรียนกำลังสอง การมีพรรคการเมืองท้องถิ่น และการมีพรรคสังคมนิยมในสภาท้องถิ่นส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษากลับพบว่าตัวแปรระดับการศึกษาของผู้ปกครอง สัดส่วนนักเรียนกลุ่มชาติพันธุ์ ที่ตั้งของโรงเรียน งบประมาณรายรับขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การมีงบประมาณแบบศูนย์รวม การเป็นโรงเรียนของเอกชนและโรงเรียนของรัฐบาลไม่ส่งผลกระทบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

Primont and Domazlicky (2006) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนในรัฐมิสซูรี ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 355 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้

แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 9 ปัจจัย ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน สัดส่วนของครูที่มีระดับการศึกษาสูง ประสิทธิภาพการสอนของครูเฉลี่ย เงินเดือนครูเฉลี่ย งบประมาณทั้งหมดต่อนักเรียน งบประมาณที่ไม่ใช่การจัดการเรียนการสอน จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน และเงินเดือนผู้บริหารเฉลี่ย และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ และคะแนนการอ่าน ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่าโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 70 โรงเรียน และโรงเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพ จำนวน 285 โรงเรียน

Stupnytsky (2004) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศสาธารณรัฐเชก จำนวนทั้งสิ้น 270 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ ระดับความรู้เดิมของนักเรียน ขนาดชั้นเรียน จำนวนหนังสือต่อนักเรียน และจำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ คะแนนวิชาภาษาเชก คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ และสัดส่วนของนักเรียนที่สอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่าประสิทธิภาพของโรงเรียนมีค่าคะแนนประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 0.6-1.00 คะแนน โดยในโมเดล CRS ค่าคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 83 และในโมเดล VRS ร้อยละ 87 นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศสาธารณรัฐเชก พบว่าตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียนกำลังสอง ร้อยละของครูประจำการ ร้อยละของนักเรียนชาย การมีศูนย์แนะนําอาชีพในโรงเรียน การมีส่วนร่วมของโรงเรียนในต่างประเทศ การจัดกลุ่มนักเรียนตามทักษะความสามารถ และการเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเชิงวิชาการส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรอัตราส่วนครูต่อนักเรียน และการเป็นโรงเรียนเอกชนส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน อย่างไรก็ตามผลการศึกษากลับพบว่าตัวแปรอายุของครูผู้สอนเฉลี่ย ร้อยละของครูเพศหญิง อัตราการเข้าออกของครู จำนวนปีที่ผู้บริหารทำการผู้บริหารในโรงเรียน การมีสถานักเรียนในโรงเรียน ระดับความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนผู้ปกครอง อายุของโรงเรียน และขนาดของโรงเรียนไม่ส่งผลต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียนแต่อย่างใด

Barrera and Gaviria (2003) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในอำเภอโบโกตา ประเทศโคลัมเบีย จำนวนทั้งสิ้น 707 โรงเรียน เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ ระดับการศึกษาของครู จำนวนครูผู้สอน ห้องคอมพิวเตอร์ และห้องพยาบาล และปัจจัยผลผลิต ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ผลการเรียนสะสมเฉลี่ย และจำนวนนักเรียนทั้งหมด ผลการวิเคราะห์

ประสิทธิภาพของโรงเรียนด้วยแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่าโรงเรียนมีคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดร้อยละ 85 คะแนน และพบว่าโรงเรียนเอกชนมีประสิทธิภาพมากกว่าโรงเรียนรัฐบาล นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในอำเภอ โขโกตา ประเทศโคลัมเบีย พบว่าตัวแปรร้อยละของนักเรียนชายและระดับการศึกษาของผู้ปกครองส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรร้อยละของผู้ปกครองที่มีทักษะอาชีพระดับสูง การเป็นโรงเรียนของรัฐบาล และจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพของโรงเรียน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับตัวแปรและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนทั้งในและต่างประเทศที่ผ่านมา (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ตัวแปรและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

| ปัจจัยนำเข้า | ปัจจัยผลผลิต | เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน |
|--|--|------------------------------|---|
| วรรณพร เรืองรัตน์ (2556) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กระทรวงศึกษาธิการ | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - งบประมาณครุภัณฑ์นักเรียน - งบในการจัดการเรียนการสอนต่อ นักเรียน - จำนวนนักเรียนต่อครู - จำนวนนักเรียนต่อห้องเรียน | คะแนน O-NET <ul style="list-style-type: none"> - ภาษาไทย - ภาษาอังกฤษ - คณิตศาสตร์ - วิทยาศาสตร์ | การวิเคราะห์ถดถอยพหุเชิงเส้น | <ul style="list-style-type: none"> - ร้อยละครูที่จบในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า - ระดับความพร้อมของสื่อ - ขนาดโรงเรียน - ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนน - รายได้เฉลี่ยต่อหัวของคนในตำบล |
| อัครเดช เกตุภู้า (2553) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - อัตราส่วนนักเรียนต่อครู - อัตราส่วนนักเรียนต่อผู้บริหาร - อัตราส่วนนักเรียนต่อบุคลากรสนับสนุน - อัตราส่วนของงบประมาณต่อ นักเรียน - คะแนนประเมินคุณภาพของ หลักสูตร - คะแนนประเมินคุณภาพของสื่อ | คะแนน O-NET <ul style="list-style-type: none"> - ภาษาไทย - สังคมศึกษา - ภาษาอังกฤษ - คณิตศาสตร์ - วิทยาศาสตร์ | การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ | <ul style="list-style-type: none"> - ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนน - ร้อยละของครูอัตราจ้าง - ขนาดโรงเรียน - ระดับภาวะผู้นำของผู้บริหาร |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ปัจจัยนำเข้า | ปัจจัยผลผลิต | เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน |
|--|--|----------------------------|--|
| อสมมา สุกนิมิตรเจริญพร (2552) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 | | | |
| - จำนวนครูผู้สอน | คะแนน O-NET - ภาษาไทย - คณิตศาสตร์ - วิทยาศาสตร์ | การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต | - ที่ตั้งของโรงเรียน - ขนาดโรงเรียน |
| สนธยา พูนไธสง (2549) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร | | | |
| - ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ทางการศึกษา - ร้อยละของครูสายปฏิบัติงานสอน - จำนวนครูต่อห้อง - จำนวนชั่วโมงสอนของครูต่อสัปดาห์ - ระดับการศึกษาของผู้บริหาร - ประสบการณ์ของผู้บริหาร - ระดับการศึกษาของครู - ประสบการณ์การสอนของครู - จำนวนชั่วโมงการเข้ารับการอบรมพัฒนาต่อปี - จำนวนครั้งของการใช้สื่อการสอนของครูต่อสัปดาห์ - จำนวนที่ครูได้รับการนิเทศต่อปี - ชั่วโมงที่ครูปฏิบัติหน้าที่อื่น - จำนวนห้องต่อนักเรียน - จำนวนครูต่อนักเรียน - พื้นที่ห้องเรียนต่อนักเรียน - จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน - จำนวนหนังสือต่อนักเรียน - ชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ | - ผลการเรียนสะสมเฉลี่ย (GPA) - ร้อยละของนักเรียนที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | - | - |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ปัจจัยนำเข้า | ปัจจัยผลผลิต | เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน |
|--|---|--|---|
| บุทพงษ์ พงศกรนภค (2548) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ประเทศไทย | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - อัตราส่วนครูต่อนักเรียน - เงินเดือนครูเฉลี่ย - งบประมาณการจัดการเรียนการสอนต่อนักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - ผลการเรียนรู้ - วิชาภาษาอังกฤษ - วิชาภาษาไทย - วิชาคณิตศาสตร์ | <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต | <ul style="list-style-type: none"> - รายได้เฉลี่ยต่อหัวของคนในตำบล - การเป็นโรงเรียนเอกชน - ขนาดโรงเรียน - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| Batool and Chaudry (2019) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนรัฐบาลในอำเภอภูคาลาด ประเทศปากีสถาน | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักเรียน - จำนวนห้องเรียน - ระดับการศึกษาของครู - ประสบการณ์การสอนของครู | <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา - ร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียน A+ - ร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียน A - ร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียน B - ร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียน C | <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต | <ul style="list-style-type: none"> - การเป็นโรงเรียนชายล้วน - จำนวนครูที่ได้รับวิทยฐานะ |
| Yahia and Essid (2019) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ประเทศตูนิเซีย | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนครู - จำนวนนักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน PISA | <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต | <ul style="list-style-type: none"> - สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง - ขนาดชั้นเรียน - การมีการจัดสรรทรัพยากรในโรงเรียน |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ปัจจัยนำเข้า | ปัจจัยผลผลิต | เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน |
|---|--|--|--|
| Huguenin (2015) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนรัฐบาลระดับประถมศึกษา รัฐเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักเรียนต่อครู - จำนวนนักเรียนต่อบุคลากรสนับสนุน - งบประมาณต่อนักเรียน | <ul style="list-style-type: none"> - ผลการเรียนรู้สะสมเฉลี่ย (GPA) | <ul style="list-style-type: none"> การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต | <ul style="list-style-type: none"> - การบริหารงานของโรงเรียน - การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน - ขนาดโรงเรียน - สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง |
| Alexander et al. (2010) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ประเทศนิวซีแลนด์ | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักเรียนในโรงเรียน - จำนวนครูข้าราชการ - จำนวนครูอัตราจ้าง - งบประมาณในการจัดการเรียนการสอน - งบประมาณที่ไม่ใช่การจัดการเรียนการสอน - งบประมาณในการบริหารจัดการ - งบประมาณที่ได้รับสนับสนุนจากท้องถิ่น | <ul style="list-style-type: none"> - ผลการเรียนรู้สะสมเฉลี่ย (GPA) - สัดส่วนของนักเรียนที่ได้คะแนนในระดับสูง - สัดส่วนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา | <ul style="list-style-type: none"> การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต | <ul style="list-style-type: none"> - การเป็นโรงเรียนของรัฐบาล - การเป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา - ดัชนีสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม - การเป็นโรงเรียนระดับชั้นประถมถึงระดับชั้นมัธยมศึกษา - การเป็นโรงเรียนชายล้วน - การเป็นโรงเรียนหญิงล้วน - โรงเรียนในเขตเมืองเล็ก - โรงเรียนในเขตชนบท - ขนาดของโรงเรียน - ร้อยละของครูที่มีประสบการณ์สอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป - ร้อยละของครูที่สอนวิชาหลัก - ระดับการศึกษาของครู |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ปัจจัยนำเข้า | ปัจจัยผลผลิต | เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน |
|---|--|----------------------------|---|
| Sarrico et al. (2010) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ประเทศโปรตุเกส | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - ระดับความรู้เดิมของนักเรียน - อัตราส่วนครูต่อนักเรียน - สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับเงินสนับสนุน - ประสิทธิภาพการสอนของครูเฉลี่ย - ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง | <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน O-NET - สัดส่วนของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา - สัดส่วนของนักเรียนที่ไม่ออกกลางคัน | - | - |
| Rassouli-Currier (2007) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา รัฐโอคลาโฮมา ประเทศสหรัฐอเมริกา | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับเงินสนับสนุน - ประสิทธิภาพการสอนครูเฉลี่ย - ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง | <ul style="list-style-type: none"> - คะแนน O-NET - ผลการเรียนรู้สะสมเฉลี่ย (GPA) - คะแนนการอ่าน - คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ - คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ - คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ | การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต | <ul style="list-style-type: none"> - ร้อยละของนักเรียนที่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ - ร้อยละของนักเรียนที่รับประทานอาหารเช้าของโรงเรียนฟรี - จำนวนมูลค่าทรัพย์สินภายในอำเภอ - ร้อยละของผู้ใหญ่อายุ 20 ปีขึ้นไปที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่ามัธยมปลาย - ร้อยละของนักเรียนในการศึกษาพิเศษ - อัตราความยากจน - เงินเดือนครูเฉลี่ย - อัตราส่วนนักเรียนต่อครู - ประสิทธิภาพสอนเฉลี่ยของครู |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ปัจจัยนำเข้า | ปัจจัยผลผลิต | เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน |
|--|--|----------------------------|---|
| L.-E. Borge and L. Naper (2006) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประเทศนอร์เวย์ | | | |
| - จำนวนชั่วโมงสอนของครู - จำนวนครูข้าราชการ | - คะแนนวิชาภาษา นอร์เวย์ - คะแนนวิชา ภาษาอังกฤษ - คะแนนวิชา คณิตศาสตร์ - คะแนนวิชาอื่น | การวิเคราะห์ ถดถอยโทบิต | - นักเรียนที่มีความต้องการ พิเศษ - ขนาดโรงเรียน - ขนาดโรงเรียนกำลังสอง - ขนาดของประชากร - การมีพรรคการเมือง ท้องถิ่น - การมีพรรคสังคมนิยมใน สภาท้องถิ่น |
| Primont and Domazlicky (2006) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนในรัฐมิสซูรี ประเทศสหรัฐอเมริกา | | | |
| - อัตราส่วนครูต่อนักเรียน - อัตราส่วนนักเรียนต่อผู้บริหาร - สัดส่วนของครูที่มีระดับการศึกษา สูง - ประสิทธิภาพทำงานของครูเฉลี่ย - เงินเดือนครูเฉลี่ย - งบประมาณทั้งหมดต่อนักเรียน - งบประมาณที่ไม่ใช่การจัดการ เรียนการสอน - จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน - เงินเดือนผู้บริหารเฉลี่ย | - คะแนนวิชา ภาษาอังกฤษ - คะแนนวิชา วิทยาศาสตร์ - คะแนนการอ่าน | - | - |
| Stupnytskyy (2004) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ประเทศสาธารณรัฐเชค | | | |
| - ระดับความรู้เดิมของนักเรียน - ขนาดชั้นเรียน - จำนวนหนังสือต่อนักเรียน - จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน | - คะแนนวิชาภาษา เชค - คะแนนวิชา คณิตศาสตร์ - สัดส่วนนักเรียนที่ สอบเข้ามหาวิทยาลัย | การวิเคราะห์ ถดถอยโทบิต | - อัตราส่วนครูต่อนักเรียน - อัตราส่วนครูต่อนักเรียน กำลังสอง - ร้อยละของครูประจำการ - ร้อยละของนักเรียนชาย - การมีศูนย์แนะนำอาชีพใน |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ปัจจัยนำเข้า | ปัจจัยผลผลิต | เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน |
|--|--|----------------------------|---|
| | | | โรงเรียน - การมีความร่วมมือกับโรงเรียนในต่างประเทศ - การจัดกลุ่มนักเรียนตามทักษะความสามารถ - การเป็นโรงเรียนเอกชน - การเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเชิงวิชาการ |
| Barrera and Gaviria (2003) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในอำเภอโบโกตา ประเทศโคลัมเบีย | | | |
| - ระดับการศึกษาของครู - จำนวนครู - ห้องคอมพิวเตอร์ - ห้องปฐมพยาบาล | - ผลการเรียนสะสมเฉลี่ย (GPA) - จำนวนนักเรียนทั้งหมด | การวิเคราะห์ถดถอยโทบิต | - ร้อยละของนักเรียนชาย - ร้อยละของผู้ปกครองที่มีทักษะอาชีพระดับสูง - ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง - การเป็นโรงเรียนของรัฐบาล - จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา |

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตในการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีงานวิจัยทั้งต่างประเทศและงานวิจัยของประเทศไทย ซึ่งแต่ละประเทศทำการศึกษาในบริบทของโรงเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยวิธีการศึกษาเป็นการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนโดยใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนด้วยการวิเคราะห์การถดถอย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การสังเคราะห์ตัวแปรปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

1.1 ตัวแปรปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้าเพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน มีรายละเอียด ดังนี้

- จำนวนนักเรียน (Alexander et al., 2010; Batool & Chaudry, 2019; Yahia & Essid, 2019)
- จำนวนครูข้าราชการ (Alexander et al., 2010; Barrera & Gaviria, 2003; L.-E. Borge & L. R. Naper, 2006; Yahia & Essid, 2019; สนธยา พูนไธสง, 2549; อสมาศุภนิมิตรเจริญพร, 2552)
- จำนวนครูอัตราจ้าง (Alexander et al., 2010)
- จำนวนนักเรียนต่อผู้บริหาร (Primont & Domazlicky, 2006; อัครเดช เกตุฉ่ำ, 2553)
- จำนวนนักเรียนต่อครู (Huguenin, 2015; Primont & Domazlicky, 2006; Rassouli-Currier, 2007; ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556; สนธยา พูนไธสง, 2549; อัครเดช เกตุฉ่ำ, 2553)
- จำนวนนักเรียนต่อบุคลากรสนับสนุน (Huguenin, 2015; อัครเดช เกตุฉ่ำ, 2553)
- จำนวนนักเรียนต่อห้องเรียน (วรรณพร เรืองรัตน์, 2556; สนธยา พูนไธสง, 2549)
- จำนวนครูต่อห้องเรียน (สนธยา พูนไธสง, 2549)
- จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน (Barrera & Gaviria, 2003; Primont & Domazlicky, 2006; Stupnytskyy, 2004; สนธยา พูนไธสง, 2549)
- จำนวนหนังสือเรียนต่อนักเรียน (Stupnytskyy, 2004; สนธยา พูนไธสง, 2549)
- งบประมาณทางการศึกษา (Alexander et al., 2010; สนธยา พูนไธสง, 2549)
- ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ทางการศึกษา (สนธยา พูนไธสง, 2549)
- งบประมาณในการบริหารจัดการ (Alexander et al., 2010)
- งบประมาณที่ได้รับสนับสนุนจากท้องถิ่น (Alexander et al., 2010)

- งบประมาณต่อนักเรียน (Huguenin, 2015; Primont & Domazlicky, 2006; Rassouli-Currier, 2007; Sarrico, Rosa, & Coelho, 2010; ยุทธพงษ์ พงศกรนภค, 2548; วรณพร เรืองรัตน์, 2556; อัครเดช เกตุน้ำ, 2553)
- งบบุคลากรต่อนักเรียน (วรณพร เรืองรัตน์, 2556)
- งบประมาณที่ไม่ใช่การจัดการเรียนการสอน (Alexander et al., 2010; Primont & Domazlicky, 2006; สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - คะแนนประเมินคุณภาพของสื่อการสอน (อัครเดช เกตุน้ำ, 2553)
 - คะแนนประเมินคุณภาพของหลักสูตร (อัครเดช เกตุน้ำ, 2553)
 - จำนวนชั่วโมงอบรมของครูต่อปี (สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - จำนวนได้รับการนิเทศของครูต่อปี (สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - จำนวนการใช้สื่อการสอนของครูต่อสัปดาห์ (สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - จำนวนชั่วโมงที่ครูปฏิบัติหน้าที่อื่น (สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - จำนวนชั่วโมงสอนของครู (Borge & Naper, 2006; สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - จำนวนชั่วโมงเรียนของนักเรียน (สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - ระดับการศึกษาของผู้บริหาร (สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - ระดับการศึกษาของครู (Barrera & Gaviria, 2003; Batool & Chaudry, 2019; Primont & Domazlicky, 2006; สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - เงินเดือนครูเฉลี่ย (Primont & Domazlicky, 2006; ยุทธพงษ์ พงศกรนภค, 2548; สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - เงินเดือนผู้บริหารเฉลี่ย (Primont & Domazlicky, 2006)
 - ประสิทธิภาพของผู้บริหาร (สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - ประสิทธิภาพการสอนของครู (Batool & Chaudry, 2019; Primont & Domazlicky, 2006; Rassouli-Currier, 2007; Sarrico et al., 2010; สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - ระดับความรู้เดิมของนักเรียน (Sarrico et al., 2010; Stupnytskyy, 2004)
 - จำนวนห้องเรียน (Batool & Chaudry, 2019)
 - ขนาดชั้นเรียน (Stupnytskyy, 2004)
 - พื้นที่ห้องเรียนต่อนักเรียน (สนธยา พูนไชสง, 2549)
 - ห้องปฐมพยาบาล (Barrera & Gaviria, 2003)
 - ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (Rassouli-Currier, 2007; Sarrico et al., 2010)
 - รายได้เฉลี่ยต่อปีของคนในตำบล (วรณพร เรืองรัตน์, 2556)

การคัดเลือกตัวแปรที่ใช้ศึกษาปัจจัยนำเข้าในครั้งนี เนื่องจากผู้วิจัยสนใจศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนในบริบทของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งเป็นโรงเรียนของรัฐบาล เพราะฉะนั้นข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแปรปัจจัยนำเข้าในครั้งนีจึงเป็นข้อมูลระดับโรงเรียนเท่านั้น และการคัดเลือกตัวแปรที่ใช้ศึกษาปัจจัยนำเข้าในครั้งนี พบว่า การวัดตัวแปรส่วนใหญ่เป็นตัวแปรที่ใช้เป็นอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ หรือค่าเฉลี่ย และทำการวัดตัวแปรด้วยตัวเลขเชิงปริมาณ เนื่องจากผู้วิจัยต้องการศึกษาระดับประสิทธิภาพ เพราะฉะนั้นการใช้วิธีการจัดการตัวแปรจะทำให้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนที่มีปัจจัยนำเข้าหรือผลผลิตที่ระดับต่างกันได้

ด้วยเหตุนี้ สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ตัวแปรปัจจัยนำเข้าเพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนครูต่อนักเรียน และจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้

1.2 ตัวแปรปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรซึ่งเป็นปัจจัยผลผลิตเพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน มีรายละเอียด ดังนี้

- คะแนนทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (Rassouli-Currier, 2007; Sarrico et al., 2010; Yahia & Essid, 2019; วรรณพร เรื่องรัตน์, 2556; อสมา สุกนิมิตรเจริญพร, 2552; อัครเดช เกตุน้ำ, 2553)
- ผลการเรียนสะสมเฉลี่ย (GPA) (Alexander et al., 2010; Barrera & Gaviria, 2003; Batool & Chaudry, 2019; L.-E. Borge & L. Naper, 2006; Huguenin, 2015; Primont & Domazlicky, 2006; Rassouli-Currier, 2007; Stupnytskyy, 2004; ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; สนธยา พูนไธสง, 2549)
- คะแนนทดสอบการอ่าน (Primont & Domazlicky, 2006; Rassouli-Currier, 2007)
- คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (สนธยา พูนไธสง, 2549)
- จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน (Barrera & Gaviria, 2003)
- จำนวนนักเรียนที่สอบผ่าน/สำเร็จการศึกษา (Alexander et al., 2010; Batool & Chaudry, 2019; Sarrico et al., 2010)
- จำนวนนักเรียนที่ไม่ออกกลางคัน (Sarrico et al., 2010)
- จำนวนนักเรียนที่สอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ (Stupnytskyy, 2004)

จากการสรุปตัวแปรปัจจัยผลผลิตทางการศึกษาที่มีหลากหลายนั้น ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนมัธยมเลือกผลผลิตทางด้านพุทธิพิสัยเป็นหลัก และในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยในระดับโรงเรียน โดยผลทดสอบดังกล่าวมีความเหมาะสมเนื่องจากเป็นคะแนนที่มีมาตรฐานในระดับประเทศและสามารถบอกลถึงความสามารถในการจัดการศึกษาของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

ด้วยเหตุนี้ สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ตัวแปรปัจจัยผลผลิตเพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 สังกะระห์ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

| ตัวแปร | วารณพร เรืองรัตน์ (2556) | อัครเดช เกตุกล้า (2553) | อดิมา ศุภนิมิตรเจริญพร (2552) | สันภษา พูน ไชสง (2549) | ยุพพงษ์ พงศกรภักดล (2548) | Batool and Chaudry (2019) | Yahia and Essid (2019) | Huguennin (2015) | Alexander et al. (2010) | Sarrico et al. (2010) | Rassouli-Currier (2007) | L.-E. Borge and L. R. Naper (2006) | Primont and Domazlicky (2006) | Stupnyisky (2004) | Barrera and Gaviria (2003) |
|--|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|
| ปัจจัยนำเข้า (Inputs) | | | | | | | | | | | | | | | |
| จำนวนนักเรียน | | | | | | / | / | | / | | | | | | |
| จำนวนครูข้าราชการ | | | / | / | | | / | / | | | | / | | | / |
| จำนวนครูอัตราจ้าง | | | | | | | | / | | | | | | | |
| จำนวนนักเรียนต่อผู้บริหาร | | / | | | | | | | | | | | / | | |
| จำนวนนักเรียนต่อครู | / | / | | / | / | | | / | | | / | | / | | |
| จำนวนนักเรียนต่อนุเคราะห์สนับสนุน | | / | | | | | | / | | | | | | | |
| จำนวนนักเรียนต่อห้องเรียน | / | | | / | | | | | | | | | | | |
| จำนวนครูต่อห้องเรียน | | | | / | | | | | | | | | | | |
| จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน | | | | / | | | | | | | | | / | / | / |
| จำนวนหนังสือเรียนต่อนักเรียน | | | | / | | | | | | | | | | / | |
| งบประมาณทางการศึกษา | | | | / | | | | | / | | | | | | |
| ร้อยละของค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์การศึกษา | | | | / | | | | | | | | | | | |
| งบประมาณในการบริหารจัดการ | | | | | | | | / | | | | | | | |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| ตัวแปร | วรรณพร เรืองรัตน์ (2556) | อัครเดช เกตุน้ำ (2553) | อศมา ศุภนิมิตรเจริญพร (2552) | ศันธยา พูนไธสง (2549) | ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) | Batool and Chaudry (2019) | Yahia and Essid (2019) | Huguenin (2015) | Alexander et al. (2010) | Sarrico et al. (2010) | Rassouli-Currier (2007) | L.-E. Borge and L. R. Naper (2006) | Primont and Domazlicky (2006) | Stupnytsky (2004) | Barrera and Gaviria (2003) |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|
| ปัจจัยผลผลิต (Outputs) | | | | | | | | | | | | | | | |
| คะแนนทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ | / | / | / | | | | / | | | / | / | | | | |
| ผลการเรียนสะสมเฉลี่ย (GPA) | | | | / | / | / | | / | / | | / | / | / | / | / |
| คะแนนทดสอบการอ่าน | | | | | | | | | | | / | | / | | |
| คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | | | | / | | | | | | | | | | | |
| จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน | | | | | | | | | | | | | | | / |
| จำนวนนักเรียนที่สอบผ่าน/สำเร็จการศึกษา | | | | | | / | | | / | / | | | | | |
| จำนวนนักเรียนที่ไม่ออกกลางคัน | | | | | | | | | | / | | | | | |
| จำนวนนักเรียนที่สอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ | | | | | | | | | | | | | | / | |

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ผู้วิจัยสังเคราะห์ตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน มีรายละเอียด ดังนี้

- ระดับการศึกษาของครู (Alexander et al., 2010; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556)
- ระดับความพร้อมของสื่อการสอน (วรรณพร เรืองรัตน์, 2556)
- ขนาดโรงเรียน (L.-E. Borge & L. R. Naper, 2006; Huguenin, 2015; ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556; อศมา ศุภนิมิตรเจริญพร, 2552; อัครเดช เกตุน้ำ, 2553)
 - ขนาดโรงเรียนกำลังสอง (Borge & Naper, 2006)
 - ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนน (ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556; อัครเดช เกตุน้ำ, 2553)
 - รายได้เฉลี่ยต่อหัวของคนในตำบล (ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556)
 - ร้อยละของครูอัตราจ้าง (อัครเดช เกตุน้ำ, 2553)
 - ระดับภาวะผู้นำของผู้บริหาร (อัครเดช เกตุน้ำ, 2553)

- ที่ตั้งของโรงเรียน (Alexander et al., 2010; อสมา สุภณิมิตรเจริญพร, 2552)
- การเป็นโรงเรียนเอกชนหรือรัฐบาล (Alexander et al., 2010; Barrera & Gaviria, 2003; Stupnytsky, 2004; ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548)
 - การเป็นโรงเรียนชายล้วน (Alexander et al., 2010; Batool & Chaudry, 2019)
 - การเป็นโรงเรียนหญิงล้วน (Alexander et al., 2010)
 - จำนวนครูที่ได้รับวิทยฐานะ (Batool & Chaudry, 2019)
 - สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง (Huguenin, 2015; Yahia & Essid, 2019)
 - การมีการจัดสรรทรัพยากรในโรงเรียน (Yahia & Essid, 2019)
 - การบริหารงานของโรงเรียน (Huguenin, 2015)
 - การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน (L.-E. Borge & L. R. Naper, 2006; Huguenin, 2015; Rassouli-Currier, 2007)
 - ดัชนีสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม (Alexander et al., 2010)
 - การเป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา (Alexander et al., 2010)
 - การเป็นโรงเรียนระดับชั้นประถมถึงระดับชั้นมัธยมศึกษา (Alexander et al., 2010)
 - ประสบการณ์สอนของครู (Alexander et al., 2010; Rassouli-Currier, 2007)
 - ร้อยละของครูที่สอนวิชาหลัก (Alexander et al., 2010)
 - ร้อยละของนักเรียนที่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ (Rassouli-Currier, 2007)
 - ร้อยละของนักเรียนที่รับประทานอาหารเช้าของโรงเรียนฟรี (Rassouli-Currier, 2007)
 - จำนวนมูลค่าทรัพย์สินภายในอำเภอ (Rassouli-Currier, 2007)
 - ร้อยละของผู้ใหญ่อายุ 20 ปีขึ้นไปที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่ามัธยมปลาย (Rassouli-Currier, 2007)
 - อัตราความยากจน (Rassouli-Currier, 2007)
 - เงินเดือนครูเฉลี่ย (Rassouli-Currier, 2007)
 - อัตราส่วนครูต่อนักเรียน (Rassouli-Currier, 2007; Stupnytsky, 2004)
 - อัตราส่วนครูต่อนักเรียนกำลังสอง (Stupnytsky, 2004)
 - ขนาดของประชากร (L.-E. Borge & L. Naper, 2006)
 - การมีพรรคการเมืองท้องถิ่น (L.-E. Borge & L. Naper, 2006)
 - การมีพรรคสังคมนิยมในสภาท้องถิ่น (L.-E. Borge & L. Naper, 2006)
 - ร้อยละของครูประจำการ (Stupnytsky, 2004)
 - ร้อยละของนักเรียนชาย (Barrera & Gaviria, 2003; Stupnytsky, 2004)

- การมีศูนย์แนะนําอาชีพในโรงเรียน (Stupnytskyy, 2004)
- การมีความร่วมมือกับโรงเรียนในต่างประเทศ (Stupnytskyy, 2004)
- การจัดกลุ่มนักเรียนตามทักษะความสามารถ (Stupnytskyy, 2004)
- การเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเชิงวิชาการ (Stupnytskyy, 2004)
- ร้อยละของผู้ปกครองที่มีทักษะอาชีพระดับสูง (Barrera & Gaviria, 2003)
- ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (Stupnytskyy, 2004)
- จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา (Stupnytskyy, 2004)

3. ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

การคัดเลือกตัวแปรที่ใช้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน ผู้วิจัยคัดเลือกตัวแปรจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต้นสังกัดของโรงเรียนที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยระดับโรงเรียน และเนื่องด้วยผู้วิจัยสนใจศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนในบริบทของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งเป็นโรงเรียนของรัฐบาล ส่วนตัวแปรประเภทของโรงเรียนไม่ถูกนำมาศึกษาในการวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากโรงเรียนที่ใช้ในการศึกษาเป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นโรงเรียนของรัฐบาลทั้งหมดจึงทำให้ตัวแปรดังกล่าวเป็นค่าคงที่ ผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกตัวแปรที่มีความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนรัฐบาลในประเทศไทยมากที่สุด

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ผู้วิจัยทำการคัดเลือกตัวแปรอิสระที่เข้าร่วมในการศึกษารวมทั้งสิ้น 10 ตัวแปร ได้แก่ 1) ร้อยละของนักเรียนชาย 2) ร้อยละของนักเรียนที่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ 3) การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน 4) ร้อยละของครูผู้สอน 5) ระดับการศึกษาของครู 6) ระดับวิทยฐานะของครู 7) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน 8) ขนาดชั้นเรียน 9) ขนาดโรงเรียน และ 10) ที่ตั้งของโรงเรียน โดยมีรายละเอียดของการสังเคราะห์ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาและการคาดคะเนของทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีแต่ละตัวแปร (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การสังเคราะห์ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

| ตัวแปร | วรรณพร เรืองรัตน์ (2556) | อัครเดช เกตุกล้า (2553) | อศมา สุกนิมิตเจริญพร (2552) | อุทพงษ์ พงศกรมงคล (2548) | Batool and Chaudry (2019) | Yahia and Essid (2019) | Huguenin (2015) | Alexander et al. (2010) | Rassouli-Currier (2007) | L.-E. Borge and L. R. Naper (2006) | Stupnysky (2004) | Barrera and Gavina (2003) |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------------|
| ระดับการศึกษาของครู | + | NS | | NS | | | | + | | | | |
| ระดับความพร้อมของสื่อการเรียนการสอน | + | | | | | | | | | | | |
| ขนาดของโรงเรียน | + | + | + | + | | | + | + | NS | + | NS | |
| ขนาดของโรงเรียนกำลังสอง | | | | | | | | NS | NS | - | | |
| รายได้เฉลี่ยต่อหัวของคนในตำบล | + | | | + | | | | | | | | |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน | - | + | | - | | | | | | | | |
| ระดับภาวะผู้นำทางวิชาการ | | + | | | | | | | | | | |
| ร้อยละของครูอัตราจ้าง | | - | | | | | | | | | | |
| ร้อยละของนักเรียนชาย | | NS | | | | | | | | | + | + |
| จำนวนชั่วโมงสอนของครูต่อสัปดาห์ | | NS | | | | | | | | | | |
| ที่ตั้งของโรงเรียน | | | + | | NS | | NS | + | | | | |
| จำนวนนักเรียนซ้ำชั้น | | | NS | | | | | | | | | |
| การเป็นโรงเรียนของเอกชน | | | | + | | | | | | | - | |
| การเป็นโรงเรียนของรัฐบาล | | | | | | | | - | | | | - |
| ร้อยละของคนจบมัธยมปลายขึ้นไป | | | | NS | | | | | | | | |
| การเป็นโรงเรียนชายล้วน | | | | | + | | | + | | | | |
| การเป็นโรงเรียนหญิงล้วน | | | | | | | | + | | | | |
| จำนวนครูที่ได้รับวิทยฐานะ | | | | | + | | | | | | | |
| การมีสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงเรียน | | | | | NS | | | | | | | |
| อัตราส่วนครูต่อนักเรียน | | | | | NS | | | | + | | - | |
| อัตราส่วนครูต่อนักเรียนกำลังสอง | | | | | | | | | | | + | |
| ขนาดชั้นเรียน | | | | | | - | | | | | | |
| สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง | | | | | | + | | | | | | |
| การมีการจัดสรรทรัพยากรในโรงเรียน | | | | | | + | | | | | | |
| คะแนนการประเมินโรงเรียนของนักเรียน | | | | | | NS | | | | | | |
| การบริหารงานของโรงเรียน | | | | | | | - | | | | | |

ตารางที่ 4 (ต่อ)

| ตัวแปร | วรรณพร เรืองรัตน์ (2556) | อิศราเดช เกตุดี (2553) | อศมา สุภานิมิตรเจริญพร (2552) | อุษณพงษ์ พงศ์กานกตล (2548) | Batool and Chaudry (2019) | Yahia and Essid (2019) | Huguenin (2015) | Alexander et al. (2010) | Rassouli-Currier (2007) | L.-E. Borge and L. R. Naper (2006) | Stupnytsky (2004) | Barrera and Gaviria (2003) |
|---|--------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|----------------------------|
| การมีส่วนร่วมมือกับโรงเรียนในต่างประเทศ | | | | | | | | | | | + | |
| การจัดกลุ่มนักเรียนตามทักษะความสามารถ | | | | | | | | | | | + | |
| การเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเชิงวิชาการ | | | | | | | | | | | + | |
| อายุของครูผู้สอนเฉลี่ย | | | | | | | | | | | NS | |
| ร้อยละของครูเพศหญิง | | | | | | | | | | | NS | |
| อัตราการเข้าออกของครู | | | | | | | | | | | NS | |
| จำนวนปีที่ผู้บริหารทำการผู้บริหารในโรงเรียน | | | | | | | | | | | NS | |
| การมีสถานนักเรียนในโรงเรียน | | | | | | | | | | | NS | |
| ระดับความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนผู้ปกครอง | | | | | | | | | | | NS | |
| อายุของโรงเรียน | | | | | | | | | | | NS | |
| ร้อยละของผู้ปกครองที่มีทักษะอาชีพระดับสูง | | | | | | | | | | | | - |

หมายเหตุ + หมายถึง ตัวแปรอิสระส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

- หมายถึง ตัวแปรอิสระส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

NS หมายถึง ตัวแปรอิสระไม่ส่งอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

4. การคาดคะเนของทิศทางการสัมพันธระหว่างตัวแปรอิสระกับคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ผู้วิจัยสามารถคาดคะเนของทิศทางการสัมพันธระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวแปรกับคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี โดยมีรายละเอียดแต่ละตัวแปร ดังนี้

1) อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง

อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง หมายถึง จำนวนของนักเรียนเพศชายหารด้วยจำนวนของนักเรียนเพศหญิง เป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงความแตกต่างของเพศนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียน ทั้งนี้ เพศของนักเรียนเป็นการบ่งบอกถึงความหลากหลายในด้านกายภาพหรือการแสดงออกถึงพฤติกรรมเฉพาะของแต่ละเพศ อาทิ เพศหญิงเป็นเพศที่แสดงออกถึงความเรียบร้อย อ่อนหวาน และเพศชายแสดงออกถึงความแข็งแกร่ง ความเป็นผู้นำ (คุลยา จิตตะยโสธร, 2551) ดังนั้นเมื่อก้าวถึงเรื่องจำนวนนักเรียนที่จำแนกตามเพศแล้วนั้น หากอัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงมีจำนวนแตกต่างกันมากภายในห้องเรียน อาจเกิดความยากลำบากต่อการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการภายในห้องเรียนเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ดีหากภายในห้องเรียนมีความสมดุลในเรื่องเพศของนักเรียน จะทำให้ลดความแตกต่างหรือความหลากหลายได้ ซึ่งทำให้ครูผู้สอนสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า ร้อยละของนักเรียนชายส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (Barrera & Gaviria, 2003; Stupnytsky, 2004) อย่างไรก็ดีการศึกษาของ อัครเดช เกตุจำ (2553) พบว่า ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนแต่อย่างใด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาคั้งนี้ว่า อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

2) อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย

อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยหารด้วยจำนวนนักเรียนสัญชาติไทยที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียน กล่าวคือ ถ้าหากภายในชั้นเรียนมีจำนวนนักเรียนต่างชาติอยู่น้อย ทำให้การสื่อสารระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอนเป็นไปอย่างราบรื่น ซึ่งจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการจัดการทางการศึกษาอยู่ในระดับสูง (กฤตยา ระวีวรรณ, 2555; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)ประเทศไทย, 2558) แต่ถ้าหากในทางตรงกันข้ามในชั้นเรียนมีจำนวนนักเรียนมีนักเรียนต่างชาติอยู่มาก ก็อาจจะเกิดปัญหาในการเรียนการสอนได้ เพราะลักษณะเด็กที่แตกต่างกันไม่ว่าจะทางด้านวัฒนธรรม เชื้อชาติ หรือแม้กระทั่งภาษาย่อมมีความต้องการในการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

กัน (ณัฐชา ก้องแก้ว, 2558) อันเนื่องมาจากมีความหลากหลายของสัญชาติ การสื่อสารทั้งด้านภาษา ความรู้เดิมของนักเรียน มีความแตกต่างกันมากเมื่อมาอยู่ในบริบทเดียวกัน อาจทำให้ครูผู้สอนไม่สามารถทำการเรียนการสอนได้เต็มศักยภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า ร้อยละของนักเรียนต่างชาติส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (Rassouli-Currier, 2007) อย่างไรก็ตามการศึกษาศึกษาของ Stupnytsky (2004) พบว่า ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนแต่อย่างใด ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ว่า อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทยส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

3) การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน

นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ หมายถึง โรงเรียนมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นเรียน เนื่องจากระบบการศึกษาในประเทศไทยได้ให้นักเรียนที่มีลักษณะของเด็กที่มีความต้องการพิเศษหรือผิดปกติทางร่างกาย สติปัญญา และทางจิตใจ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) อนุญาตให้นักเรียนเหล่านี้เรียนร่วมกับนักเรียนปกติ ถ้าหากภายในชั้นเรียนมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษอยู่มาก แสดงถึงความแตกต่างภายในกลุ่มผู้เรียน โดยนักเรียนที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน น่าจะทำให้เกิดกลุ่มการเรียนรู้และง่ายต่อการจัดการเรียนการสอนของครู แต่ถ้ามีนักเรียนที่แตกต่างกันมาก ยากต่อการรวมกลุ่มและการจัดการสอน (กฤตยา ระวีวรรณ, 2555; ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556) เพราะความหลากหลายของลักษณะเด็กในโรงเรียนย่อมมีความต้องการในการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน (ณัฐชา ก้องแก้ว, 2558) อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนของครูต้องมีการใช้แผนการสอนให้สอดคล้องกับกลุ่มนักเรียนเหล่านี้ด้วย ถือเป็นความท้าทายของครูผู้สอนเป็นอย่างมากเพื่อทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างเรียบร้อย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (L.-E. Borge & L. Naper, 2006; Huguenin, 2015; Rassouli-Currier, 2007) ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ว่า การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษอยู่ในชั้นเรียนส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

4) อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง

อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง หมายถึง จำนวนครูที่ได้รับคำสั่งแต่งตั้งเป็นข้าราชการครูหารด้วยจำนวนครูอัตราจ้าง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจะทำให้ นักเรียนเกิดประสิทธิภาพได้นั้นย่อมมีครูเป็นผู้ดูแลหรือคอยให้คำแนะนำ เนื่องจากครูเป็นองค์ประกอบที่

สำคัญที่ทำให้การศึกษาในโรงเรียนมีคุณภาพ (พิชิต ฤทธิจรรย์, 2564) และเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดศักยภาพตามวัย (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) ซึ่งถ้าหากโรงเรียนมีครูผู้สอนเป็นจำนวนมาก จะเป็นตัวกำหนดว่าครูนั้นสามารถเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือดูแลนักเรียนได้อย่างทั่วถึง แต่ถ้าหากครูที่ทำหน้าที่สอนภายในโรงเรียนขาดแคลนหรือนักเรียนไม่ได้รับการดูแลอย่างทั่วถึง อาทิ โรงเรียนขนาดเล็กหรือโรงเรียนตามชายแดน อาจทำให้ผู้เรียนเกิดการบกพร่องทางการเรียนรู้หรือเรียนรู้ไม่เต็มตามศักยภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า ร้อยละของประชากรและครูอัตราจ้างส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (Stupnytskyy, 2004; อัครเดช เกตุหน้า, 2553) ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาคั้งนี้ว่า อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้างส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

5) อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท

อัตราส่วนระดับการศึกษาของครูในโรงเรียน หมายถึง จำนวนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปหารด้วยจำนวนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท เป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงคุณภาพของครูในโรงเรียน เนื่องจากการศึกษาเป็นปัจจัยที่ทำให้มนุษย์มีการพัฒนาความรู้ สติปัญญา พัฒนาทักษะชีวิตในทางที่ดี และมองโลกในลักษณะที่กว้าง เพราะมีโอกาสที่จะได้รับรู้ข้อมูลหรือข่าวสารหลากหลาย นั้นแสดงให้เห็นว่า โรงเรียนที่มีครูที่จบการศึกษาในระดับสูง ก็จะมีครูที่มีความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจต่อเนื้อหาหลักสูตรหรือเทคนิคการสอน สามารถถ่ายทอด จัดทำแผนการสอนให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กฤตยา ะวีวรรณ, 2555; ณิชชา ก้องแก้ว, 2558; ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า ระดับการศึกษาของครูส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (Alexander et al., 2010; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556) อย่างไรก็ดี การศึกษาของ อัครเดช เกตุหน้า (2553) และ ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) พบว่าไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนแต่อย่างใด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาคั้งนี้ว่า อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโทส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

6) อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ

อัตราส่วนระดับวิทยฐานะของครูในโรงเรียน หมายถึง จำนวนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการ (ค.ศ.2) ขึ้นไปหารด้วยจำนวนครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ เป็นตัว

แปรที่สะท้อนถึงคุณภาพของครูในโรงเรียน เนื่องจากครูเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของนักเรียน คุณภาพของโรงเรียนไม่ว่าจะสูงขนาดใดก็ตามจะไม่อาจสูงไปกว่าคุณภาพของครูได้ เพราะครูคือผู้ที่ได้สัมผัสกับนักเรียนทุกวันและเป็นผู้ที่ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ตามที่คาดหวังว่าจะต้องรู้ในเวลาที่อยู่ในโรงเรียน ดังนั้นการพัฒนาความก้าวหน้าตลอดเวลาของการทำงานในอาชีพครูจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพของครู (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)ประเทศไทย, 2558) เพื่อให้เกิดคุณภาพการศึกษา และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ มีความสามารถและสมรรถนะที่เหมาะสม ครูจึงได้พัฒนาความรู้และทักษะให้เกิดสมรรถนะในการปฏิบัติหน้าที่ ตลอดจนพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพและมีความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพ ครูจึงต้องมีการสั่งสมความชำนาญและความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียน การสอน การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมให้ครูประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา, 2560)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ในบริบทของประเทศไทย นอกจากการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นเป็นการพัฒนาคุณภาพของครูแล้วนั้น ยังมีการพัฒนาด้านความก้าวหน้าทางวิชาชีพของครูที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพด้วยเช่นกัน ดังนั้นคุณภาพของครู พบว่า ระดับวิทยฐานะของครูที่สูงขึ้นส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (Batool & Chaudry, 2019) ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ว่า อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

7) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET ในวิชาภาษาไทย หมายถึง ความแตกต่างภายในกลุ่มของนักเรียนในรายวิชาภาษาไทย ซึ่งวิชาภาษาไทยเป็นวิชาพื้นฐานและเป็นภาษาราชการที่ใช้สื่อสารของนักเรียนไทย หากนักเรียนไม่ชำนาญในการใช้ภาษาแม่ของตนแล้วนั้นก็จะทำให้การเรียนการสอนไร้คุณภาพ แต่ถ้านักเรียนมีความรู้และเข้าใจในหลักภาษา นักเรียนสามารถอ่าน คิด วิเคราะห์ สื่อความหมายในรายวิชาอื่น ๆ ได้อีกด้วย ดังนั้นเมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ย O-NET ในวิชาภาษาไทย พบว่ามีค่าสูงที่สุด นั้นแสดงว่านักเรียนมีความแตกต่างทางวิชาการมาก (ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่มีค่าสูงส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556) ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ว่า ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทยส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

8) ขนาดชั้นเรียน

ขนาดชั้นเรียน หมายถึง จำนวนนักเรียนหารด้วยจำนวนห้องเรียน เป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงจำนวนนักเรียนที่เฉลี่ยต่อชั้นเรียน กล่าวคือ ห้องเรียนที่มีจำนวนนักเรียนมาก อาจเป็นข้อจำกัดไม่ให้ครูสามารถให้ความเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายคนได้ นอกจากการดูแลนักเรียนโดยรวมทั้งห้อง และยังมีอาจจะมีปัญหาหรือมีนักเรียนส่งเสียงรบกวนในห้องเรียน และทำให้ครูต้องหาวิธีการอื่น ๆ จัดการกับชั้นเรียน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของเพื่อนร่วมห้อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)ประเทศไทย, 2558) แต่หากการจัดห้องเรียนให้มีขนาดเล็กจะทำให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่า เพราะครูผู้สอนสามารถดูแลนักเรียนได้อย่างทั่วถึง รวมทั้งสามารถสังเกตระดับการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนในห้องเรียนได้อย่างชัดเจน ทำให้จัดการเรียนการสอนได้ตรงกับความต้องการของนักเรียน (ณัฐชา ก้องแก้ว, 2558)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า ขนาดชั้นเรียนส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (Yahia & Essid, 2019) ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษารั้งนี้ว่า ขนาดชั้นเรียนส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

9) ขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนใช้เป็นตัวแทนวัดขนาดโรงเรียน โดยโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ย่อมเป็นโรงเรียนที่มีชื่อเสียง มีความสามารถในการดึงดูดทรัพยากรจากผู้ปกครองและชุมชนโดยรอบ อีกทั้งมีความสามารถในการบริหารจัดการการศึกษาของโรงเรียนได้มากกว่า (วรรณพร เรืองรัตน์, 2556) และโรงเรียนขนาดใหญ่มีการเรียนการสอนและสื่อการสอนที่พร้อมกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก มีศักยภาพในการดึงดูดครูที่มีคุณภาพ และเป็นโรงเรียนที่เป็นที่นิยมหรือเป็นโรงเรียนที่มีชื่อเสียงโดยเปรียบเทียบกับโรงเรียนขนาดเล็ก ผู้ปกครองก็มักมีแนวโน้มที่จะส่งเด็กเข้าโรงเรียนในลักษณะนี้ ทำให้โรงเรียนมีอำนาจในการคัดเลือกเด็กที่มีคุณภาพ ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ดีของโรงเรียนไปด้วย (ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548) นั่นแสดงให้เห็นว่าโรงเรียนที่มีขนาดแตกต่างกันน่าจะมีการบริหารจัดการที่แตกต่างกัน (ณัฐชา ก้องแก้ว, 2558)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า ขนาดโรงเรียนส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน (Alexander et al., 2010; L.-E. Borge & L. R. Naper, 2006; Huguenin, 2015; ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล, 2548; วรรณพร เรืองรัตน์, 2556; อสมา สุภนิมิตรเจริญพร, 2552; อัครเดช เกตุฉ่ำ, 2553) อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Rassouli-Currier (2007) และ

Stupnytskyy (2004) พบว่า ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนแต่อย่างใด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ว่า โรงเรียนขนาดใหญ่ส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

10) ที่ตั้งของโรงเรียน

ที่ตั้งของโรงเรียน หมายถึง ลักษณะสถานที่อยู่อาศัยของคนในสังคมตามเขตการปกครองในปัจจุบัน ความแตกต่างของที่ตั้งของโรงเรียนนอกจากจะแสดงถึงโครงสร้างทางสังคม ยังแสดงถึงความแตกต่างของสภาพเศรษฐกิจและสังคมในด้านต่างๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวก เนื่องจากบริบทของประเทศไทยมีการจำแนกพื้นที่ตามการปกครองส่วนท้องถิ่นออกเป็น 2 เขต คือ ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล โดยที่เขตเทศบาลสะท้อนถึงความเป็นเมือง ส่วนนอกเขตเทศบาลสะท้อนความเป็นเขตชนบท และโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตเมือง จะมีศักยภาพในการดึงดูดทรัพยากร มีการคมนาคมสะดวก และการเข้าถึงสาธารณูปโภคได้มากกว่าในเขตชนบท ทำให้มีประสิทธิภาพการศึกษามีแนวโน้มดีกว่า (กฤตยา ระวีวรรณ, 2555; ณัฐชา ก้องแก้ว, 2558)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า ที่ตั้งของโรงเรียนส่งอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพของโรงเรียน (Alexander et al., 2010; อสมมา สุภณิมิตรเจริญพร, 2552) อย่างไรก็ดี การศึกษาของ Batool and Chaudry (2019) และ Huguenin (2015) พบว่า ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนแต่อย่างใด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ว่า โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

โดยสรุปแล้ว สามารถคาดคะเนของทิศทางการสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวแปรกับคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีได้ (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การคาดคะเนทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษากับคะแนน
ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

| ตัวแปรอิสระ | ทิศทางของความสัมพันธ์ |
|---|-----------------------|
| อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง | + |
| อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย | - |
| นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ (กลุ่มอ้างอิง: ไม่มีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน) | - |
| อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง | + |
| อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท | + |
| อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ | + |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย ขนาดชั้นเรียน | - |
| ขนาดของโรงเรียน (กลุ่มอ้างอิง: โรงเรียนขนาดกลาง) | + |
| ที่ตั้งของโรงเรียน (กลุ่มอ้างอิง: ในเขตเทศบาล) | + |

+ หมายถึง ตัวแปรอิสระที่ส่งอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

- หมายถึง ตัวแปรอิสระที่ส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีวัตถุประสงค์การศึกษา 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก เพื่อวัดประสิทธิภาพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และ ประการที่สอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัด ชลบุรี โดยผู้วิจัยแบ่งรายละเอียดในการนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

หน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์

แหล่งที่มาของข้อมูล

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิ์

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

ส่วนแรก การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาใน จังหวัดชลบุรีด้วยเทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

ส่วนที่สอง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต ซึ่งตัวแปรตามได้มาจากส่วนแรก ที่ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วย เทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลแบบเน้นผลผลิต (Output-Oriented) แบบ Constant Returns to Scale (CRS)

หน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์

หน่วยการตัดสินใจ (Decision Making Unit: DMU) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งหมดจำนวน 74 โรงเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

แหล่งที่มาของข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่ได้จาก 4 แหล่ง ได้แก่ 1) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 2) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2 3) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 และ 4) สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวมลงในแบบบันทึกข้อมูล (ดังภาคผนวก ก) มีรายละเอียด ดังนี้

- จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน
- จำนวนนักเรียนแยกตามเพศในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- จำนวนนักเรียนต่างชาติในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- จำนวนนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- จำนวนผู้บริหารทั้งหมดในโรงเรียน
- จำนวนครูผู้สอนทั้งหมดในโรงเรียน
- ระดับการศึกษาของครู
- ระดับวิทยฐานะของครู
- จำนวนห้องเรียนทั้งหมดในโรงเรียน
- จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้
- ขนาดโรงเรียน
- ที่ตั้งของโรงเรียน
- ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถจำแนกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในจังหวัดชลบุรีด้วยเทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า และปัจจัย ผลผลิต ดังนี้

1.1 ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่

- 1) อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน
- 2) อัตราส่วนครูต่อนักเรียน
- 3) จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้

1.2 ปัจจัยผลผลิต ใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ตัวแปร ดังนี้

- 1) คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย
- 2) คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ
- 3) คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์
- 4) คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีที่ได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

2.2 ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย 10 ตัวแปร ดังนี้

- 1) อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง
- 2) อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย

3) การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน จากการจำแนกของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ จำแนกออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่ นักเรียนบกพร่องทางสติปัญญา นักเรียนบกพร่องทางการได้ยิน นักเรียนบกพร่องทางการมองเห็น นักเรียนบกพร่องทางร่างกายและสุขภาพ นักเรียนบกพร่องทางการพูดและภาษา นักเรียนมีปัญหาทางพฤติกรรมและอารมณ์ นักเรียนมีปัญหาทางการเรียนรู้ นักเรียนออทิสติก และนักเรียนพิการซ้อน ผู้วิจัยทำการจำแนกกลุ่มนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้จากแบบบันทึกข้อมูลนักเรียนเพื่อใช้ในการวิจัย ดังนั้น ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- ไม่มีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน
- มีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน

ในการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต ได้แปลงตัวแปรนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษซึ่งเป็นตัวแปรกลุ่ม (Categorical Variable) เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ดังนี้

| นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ | Dummy ₁ |
|--|--------------------|
| ไม่มีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน (กลุ่มอ้างอิง) | 0 |
| มีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน | 1 |

4) อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง
 5) อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท
 6) อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ
 7) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย
 8) ขนาดชั้นเรียน
 9) ขนาดโรงเรียน จากเกณฑ์การแบ่งขนาดโรงเรียนของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งออกเป็น 4 ขนาด ได้แก่ 1) โรงเรียนขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียน 1-120 คน) 2) โรงเรียนขนาดกลาง (จำนวนนักเรียน 121-600 คน) 3) โรงเรียนขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียน 601-1,500 คน) และ 4) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (มีจำนวนนักเรียน 1,501 ขึ้นไป) จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ไม่พบโรงเรียนขนาดเล็ก และผู้วิจัยทำการรวมโรงเรียนขนาดใหญ่และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน ดังนั้น ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- โรงเรียนขนาดกลาง
- โรงเรียนขนาดใหญ่

ในการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต ได้แปลงตัวแปรขนาดโรงเรียนซึ่งเป็นตัวแปรกลุ่ม (Categorical Variable) เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ดังนี้

| ขนาดโรงเรียน | Dummy ₂ |
|---------------------------------|--------------------|
| โรงเรียนขนาดกลาง (กลุ่มอ้างอิง) | 0 |
| โรงเรียนขนาดใหญ่ | 1 |

10) ที่ตั้งของโรงเรียน ได้จากการจำแนกตามเกณฑ์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- ในเขตเทศบาล
- นอกเขตเทศบาล

ในการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต ได้แปลงตัวแปรที่ตั้งของโรงเรียนซึ่งเป็นตัวแปรกลุ่ม (Categorical Variable) เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ดังนี้

| ที่ตั้งของโรงเรียน | Dummy ₃ |
|----------------------------|--------------------|
| ในเขตเทศบาล (กลุ่มอ้างอิง) | 0 |
| นอกเขตเทศบาล | 1 |

โดยสรุปแล้ว ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถจำแนกปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี โดยแยกเป็นระดับการวัดตัวแปรและแหล่งที่มาของข้อมูล (ดังตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

| ตัวแปร | ระดับการวัดตัวแปร | แหล่งที่มาของข้อมูล |
|-------------------------------|-------------------|---|
| ปัจจัยนำเข้า | | |
| อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน | อัตราส่วน | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา |
| อัตราส่วนครูต่อนักเรียน | อัตราส่วน | ประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 |
| จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้ | อัตราส่วน | เขต 2 และเขต 3 |
| ปัจจัยผลผลิต | | |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย | อันตรภาค | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ | อันตรภาค | ประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ | อันตรภาค | เขต 2 เขต 3 และสถาบัน |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ | อันตรภาค | ทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ (องค์การมหาชน) |

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีในครั้งนี้ ใช้คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนที่ได้จากการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็นตัวแปรตาม โดยแยกเป็นระดับการวัดตัวแปรและแหล่งที่มาของข้อมูล (ดังตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 สรุปตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

| ตัวแปร | ระดับการวัดตัวแปร | แหล่งที่มาของข้อมูล |
|---|-------------------|--|
| ตัวแปรตาม | | |
| - คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี | อัตราส่วน | ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในตัวแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล |
| ตัวแปรอิสระ | | |
| - อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง | อัตราส่วน | สำนักงานเขตพื้นที่ |
| - อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย | อัตราส่วน | การศึกษาประณม |
| - การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน | นามบัญญัติ | ศึกษาชลบุรี เขต 1 เขต 2 เขต 3 และสถาบัน |
| - อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง | อัตราส่วน | ทดสอบทางการศึกษา |
| - อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท | อัตราส่วน | แห่งชาติ (องค์การมหาชน) |
| - อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ | อัตราส่วน | |
| - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทยในระดับโรงเรียน | อันตรภาค | |
| - ขนาดชั้นเรียน | อัตราส่วน | |
| - ขนาดโรงเรียน | นามบัญญัติ | |
| - ที่ตั้งของโรงเรียน | นามบัญญัติ | |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบบันทึกข้อมูล ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 2 ตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ โรงเรียน ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน ได้แก่ จำนวนนักเรียน จำนวนนักเรียนแยกเพศ จำนวนนักเรียนต่างชาติ จำนวนนักเรียนไทย จำนวนนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ 2) แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร ได้แก่ จำนวนผู้บริหาร จำนวนครู ระดับการศึกษาของครู ระดับวิทยฐานะของครู และ 3) แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของโรงเรียน ได้แก่ จำนวนห้องเรียน จำนวนคอมพิวเตอร์ ที่ตั้งของโรงเรียน

ตอนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ในระดับโรงเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย จำนวนผู้เข้าสอบ คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนน 4 วิชา ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ภายหลังที่ผู้วิจัยได้สร้างแบบบันทึกข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ดังภาคผนวก ข) ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย พบว่า แบบบันทึกข้อมูลมีความเหมาะสมเป็นอย่างดี

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อดำเนินการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 เขต 2 และเขต 3 เพื่อขอรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนและผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ในระดับโรงเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เมื่อผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ให้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากผู้มีอำนาจอนุมัติดังกล่าว ผู้วิจัยทำการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา เพื่อขอคัดลอกข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยลงแบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ผู้วิจัยทำการตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกเพื่อเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้ไปลงรหัสและบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อทำการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) เพื่ออธิบายคุณลักษณะทั่วไปของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย และเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม RStudio

2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ในที่นี้ใช้การวิเคราะห์แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) โดยที่ตัวแบบที่ใช้คือ แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลโดยใช้โมเดลแบบเน้นผลผลิต (Output-Oriented) แบบ Constant Returns to Scale (CRS) วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม DEAP 2.1 โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณจะนำไปใช้ในการกำหนดระดับประสิทธิภาพ ทั้งนี้ได้กำหนดระดับประสิทธิภาพ 3 ระดับ จากคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ดังนี้

สำหรับการพิจารณาแปลผลระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีโดยใช้ โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้การแบ่งระดับประสิทธิภาพออกเป็น 3 ระดับ โดยแปลความหมายของคะแนนประสิทธิภาพ ดังนี้

| คะแนนประสิทธิภาพ | ระดับประสิทธิภาพ |
|------------------|------------------|
| 0.67-1.00 | ระดับสูง |
| 0.34-0.66 | ระดับปานกลาง |
| 0.00-0.33 | ระดับต่ำ |

3. การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต (Tobit Regression) ใช้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม RStudio ดังนี้

$$TE_i^* = X_i b + \varepsilon_i$$

$$TE_i = TE_i^*, \text{ เมื่อ } TE_i^* < 1$$

$$TE_i = 1, \text{ เมื่อ } TE_i^* \geq 1$$

โดยที่ TE_i คือ คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ได้จากแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล
 X_i คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียน
 b คือ เวกเตอร์ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระ
 ε_i คือ เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน (Residuals)

การพิทักษ์สิทธิ์

ในการศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงการพิทักษ์สิทธิ์ของโรงเรียนที่ใช้ในการศึกษา โดยผู้วิจัยดำเนินการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์และแบบบันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อคณะกรรมการการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา หลังจากที่ผ่านมาผ่านการพิจารณาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยได้รับการรับรองหมายเลขการรับรองที่ IRB4-058/2566 ซึ่งการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้ให้ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เครื่องมือการวิจัย และโครงร่างวิจัยเข้าติดต่อกับเจ้าหน้าที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 เขต 2 และเขต 3 เพื่อขอใช้ข้อมูลทุกข้อมูมิของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
2. เมื่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรีทั้ง 3 เขต อนุญาตให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลทุกข้อมูมิได้ ผู้วิจัยจึงทำการติดต่อกลุ่มงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอบันทึกข้อมูล
3. เมื่อผู้วิจัยได้รับข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะทำการลบชื่อโรงเรียนออกจากไฟล์ข้อมูลโดยทันที และจะใช้รหัสแทนชื่อโรงเรียนที่กำหนดขึ้น โดยมีผู้วิจัยและคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นผู้เข้าถึงข้อมูลนี้ได้เท่านั้น อีกทั้งไฟล์ข้อมูลดังกล่าวจะถูกเก็บในรูปแบบของ Microsoft Excel ที่มีรหัสผ่านและคอมพิวเตอร์ก็มีรหัสผ่านเช่นเดียวกัน และถ้าหากเครื่องคอมพิวเตอร์สูญหายไปก็ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การศึกษา 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และประการที่สอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการในจังหวัดชลบุรี ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาใน

จังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 74 โรงเรียน โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยนำเข้า พบว่า อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน (100 คน) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.38 (SD=0.15) อัตราส่วนครูต่อนักเรียน (100 คน) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.95 (SD=1.80) และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43.73 (SD=30.62) (ดังตารางที่ 8)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยผลผลิต พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.63 คะแนน (SD=6.84) คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.53 คะแนน (SD=3.78) คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.95 คะแนน (SD=2.63) และคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.34 คะแนน (SD=3.19) (ดังตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

| ตัวแปร | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน | ค่าต่ำสุด | ค่าสูงสุด |
|--|-----------|--------------------------|-----------|-----------|
| ปัจจัยนำเข้า | | | | |
| อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน (100 คน) | 0.38 | 0.15 | 0.09 | 0.76 |
| อัตราส่วนครูต่อนักเรียน (100 คน) | 5.95 | 1.80 | 3.78 | 11.45 |
| จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้ | 43.73 | 30.62 | 0.00 | 140.00 |
| ปัจจัยผลผลิต | | | | |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย | 55.63 | 6.84 | 41.70 | 71.15 |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ | 28.53 | 3.78 | 22.19 | 41.67 |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ | 21.95 | 2.63 | 15.83 | 30.88 |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ | 32.34 | 3.19 | 21.85 | 40.06 |

2. ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.28 (SD=0.78) อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.03 (SD=0.07) อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.96 (SD=12.16) อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโทมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.48 (SD=5.62) อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.42 (SD=0.43) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.29 คะแนน (SD=2.85) ขนาดชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.08 (SD=10.16) (ดังตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรอิสระของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

| ตัวแปรอิสระ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน | ค่าต่ำสุด | ค่าสูงสุด |
|---|-----------|--------------------------|-----------|-----------|
| อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง | 1.28 | 0.78 | 0.17 | 6.00 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติดต่อนักเรียนไทย | 0.03 | 0.07 | 0.00 | 0.35 |
| อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง | 7.96 | 12.16 | 0.00 | 49.00 |
| อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับ ปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษา ในระดับต่ำกว่าปริญญาโท | 7.48 | 5.62 | 0.00 | 29.00 |
| อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญ การขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะในระดับต่ำ กว่าชำนาญการ | 0.42 | 0.43 | 0.00 | 3.00 |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย | 12.29 | 2.85 | 4.46 | 18.58 |
| ขนาดชั้นเรียน | 27.08 | 10.16 | 6.00 | 50.00 |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ร้อยละ 64.86 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีเป็น โรงเรียนขนาดกลาง และร้อยละ 35.14 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีเป็น โรงเรียนขนาดใหญ่ ซึ่งไม่พบโรงเรียนขนาดเล็กในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี สำหรับเขตที่ตั้งของโรงเรียน พบว่า ร้อยละ 44.59 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ในเขตเทศบาล และร้อยละ 55.41 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีตั้งอยู่นอกเขตเทศบาล ในแง่ของการมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษอยู่ในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ร้อยละ 56.76 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ และร้อยละ 43.24 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีไม่มีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ (ดังตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีจำแนกตามขนาดของโรงเรียน ที่ตั้งของโรงเรียน และการมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษอยู่ในชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

| ตัวแปร | จำนวน (n=74) | ร้อยละ |
|--|--------------|--------|
| ขนาดโรงเรียน | | |
| ขนาดกลาง | 48 | 64.86 |
| ขนาดใหญ่ | 26 | 35.14 |
| ที่ตั้งของโรงเรียน | | |
| ในเขตเทศบาล | 33 | 44.59 |
| นอกเขตเทศบาล | 41 | 55.41 |
| การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษอยู่ในชั้นเรียน | | |
| ไม่มีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ | 32 | 43.24 |
| มีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ | 42 | 56.76 |

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยใช้โมเดลแบบเน้นผลผลิต (Output-Oriented) แบบ Constant Returns to Scale (CRS) มีคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของแต่ละโรงเรียน (ดังตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จากโมเดล
แบบเน้นผลผลิต ตัวแบบ CRS

| รหัส (DMU) | คะแนน ประสิทธิภาพ | รหัส (DMU) | คะแนน ประสิทธิภาพ | รหัส (DMU) | คะแนน ประสิทธิภาพ |
|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|
| 01 | 0.45 | 26 | 0.82 | 51 | 0.70 |
| 02 | 0.66 | 27 | 0.63 | 52 | 0.85 |
| 03 | 0.59 | 28 | 0.75 | 53 | 0.59 |
| 04 | 0.69 | 29 | 0.57 | 54 | 0.56 |
| 05 | 0.60 | 30 | 1.00 | 55 | 0.67 |
| 06 | 0.99 | 31 | 0.61 | 56 | 0.60 |
| 07 | 0.60 | 32 | 0.65 | 57 | 0.62 |
| 08 | 0.52 | 33 | 0.69 | 58 | 0.70 |
| 09 | 0.75 | 34 | 1.00 | 59 | 0.58 |
| 10 | 0.71 | 35 | 0.89 | 60 | 0.69 |
| 11 | 0.83 | 36 | 1.00 | 61 | 0.59 |
| 12 | 0.58 | 37 | 1.00 | 62 | 0.68 |
| 13 | 0.65 | 38 | 0.60 | 63 | 0.64 |
| 14 | 0.76 | 39 | 0.91 | 64 | 0.69 |
| 15 | 0.55 | 40 | 0.53 | 65 | 0.50 |
| 16 | 0.64 | 41 | 0.50 | 66 | 0.69 |
| 17 | 0.54 | 42 | 0.95 | 67 | 0.51 |
| 18 | 0.63 | 43 | 0.63 | 68 | 0.53 |
| 19 | 0.83 | 44 | 1.00 | 69 | 0.45 |
| 20 | 0.67 | 45 | 0.60 | 70 | 0.67 |
| 21 | 1.00 | 46 | 0.66 | 71 | 0.51 |
| 22 | 1.00 | 47 | 0.76 | 72 | 0.64 |
| 23 | 0.77 | 48 | 0.78 | 73 | 0.53 |
| 24 | 0.58 | 49 | 0.52 | 74 | 0.73 |
| 25 | 0.64 | 50 | 0.52 | | |

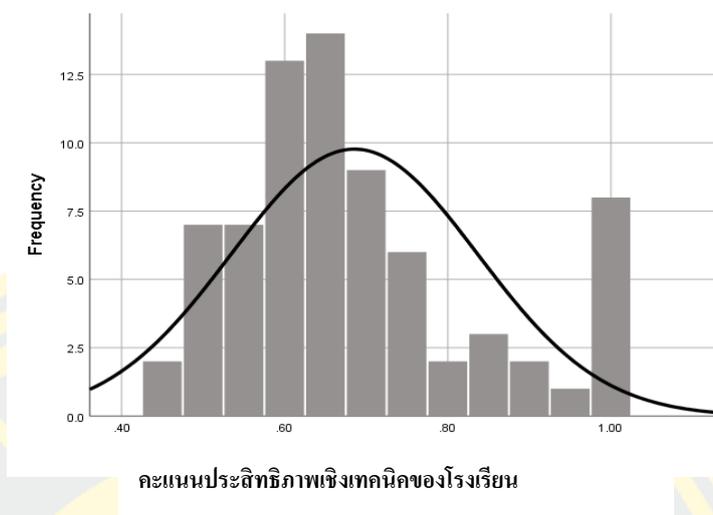
จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีสามารถจัดกลุ่มโรงเรียนจำแนกตามคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิค จำแนกตามระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคระดับสูง ปานกลาง และต่ำ พบว่า ร้อยละ 45.90 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีอยู่ในระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคระดับสูง และร้อยละ 54.10 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีอยู่ในระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคระดับปานกลาง ในขณะที่ไม่มีโรงเรียนใดที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคอยู่ในระดับต่ำ (0.00-0.33 คะแนน) (ดังตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี โดยจำแนกตามระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค

| ระดับประสิทธิภาพ | คะแนนประสิทธิภาพ | จำนวนโรงเรียน (n=74) | ร้อยละ |
|------------------|------------------|----------------------|--------|
| ระดับสูง | 0.67-1.00 | 34 | 45.90 |
| ระดับปานกลาง | 0.34-0.66 | 40 | 54.10 |
| ระดับต่ำ | 0.00-0.33 | 0 | 0 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หากพิจารณาถึงการแจกแจงของคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี พบว่า การแจกแจงของคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนมีลักษณะใกล้เคียงกับการแจกแจงปรกติที่มีลักษณะถูกตัดปลายทางด้านขวา (Right-Censored) ณ ค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนมากกว่าหรือเท่ากับ 1 เป็นต้นไป ด้วยเหตุนี้ การศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีจึงเลือกใช้การวิเคราะห์การถดถอยโทบิต (Tobit Regression) โดยกำหนดให้ข้อมูลมีลักษณะเซ็นเซอร์ทางด้านขวา ณ ค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนเท่ากับ '1' (ดังภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 การแจกแจงคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต พบว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย ($b = -0.023$; $p < .01$) และขนาดชั้นเรียน ($b = -0.007$; $p < .01$) ส่งอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี กล่าวคือ เมื่อกำหนดปัจจัยอื่น ๆ คงที่ หากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทยเปลี่ยนแปลงไป 1 คะแนน จะส่งผลทำให้คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนเปลี่ยนแปลงไป 0.023 คะแนน ในทิศทางตรงกันข้าม และเมื่อกำหนดปัจจัยอื่น ๆ คงที่ หากขนาดชั้นเรียนเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะส่งผลทำให้คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนเปลี่ยนแปลงไป 0.007 คะแนน ในทิศทางตรงกันข้าม อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษา พบว่า อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ ขนาดโรงเรียน และที่ตั้งของโรงเรียนกลับไม่ส่งอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีแต่อย่างใด (ดังตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาส
การศึกษาในจังหวัดชลบุรี

| ตัวแปรอิสระ | b | SE | Z | p |
|---|--------|-------|--------|------|
| ค่าคงที่ | 1.179 | 0.095 | 12.461 | <.01 |
| อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง | -0.017 | 0.022 | -0.789 | .430 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย | 0.162 | 0.252 | 0.643 | .520 |
| การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน | 0.013 | 0.032 | 0.403 | .687 |
| อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง | 0.002 | 0.001 | 1.219 | .223 |
| อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท | 0.147 | 0.117 | 1.263 | .207 |
| อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะในระดับต่ำกว่าชำนาญการ | -0.043 | 0.040 | -1.063 | .288 |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย | -0.023 | 0.005 | -4.219 | <.01 |
| ขนาดชั้นเรียน | -0.007 | 0.002 | -4.031 | <.01 |
| ขนาดโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ | -0.057 | 0.039 | -1.480 | .139 |
| ที่ตั้งของโรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกเขตเทศบาล | -0.004 | 0.035 | -0.103 | .918 |
| Log-likelihood | 37.62 | | | |
| p-value | <.01 | | | |

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การศึกษา 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี และประการที่สอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ในการศึกษาครั้งนี้หน่วยที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี มีจำนวนทั้งสิ้น 74 โรงเรียน ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยมีปัจจัยนำเข้าประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนผู้บริหารต่อนักเรียน อัตราส่วนครูต่อนักเรียน และจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ได้ และปัจจัยผลผลิต ใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในระดับโรงเรียน 4 วิชา ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต ประกอบด้วย 10 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย ขนาดชั้นเรียน ขนาดโรงเรียน และที่ตั้งของโรงเรียน โดยที่ตัวแปรตาม คือ คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน ได้แก่ จำนวนนักเรียน จำนวนนักเรียนแยกตามเพศ จำนวนนักเรียนต่างชาติ จำนวนนักเรียนไทย และจำนวนนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ 2) แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร ได้แก่ จำนวนผู้บริหาร จำนวนครู ระดับการศึกษาของครู และระดับวิทยฐานะของครู และ 3) แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของโรงเรียน ได้แก่ จำนวนห้องเรียน จำนวนคอมพิวเตอร์ และที่ตั้งของโรงเรียน และแบบบันทึกข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในระดับโรงเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET 4 วิชา ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 เขต 2 เขต 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการในจังหวัดชลบุรี และสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยสถิติเบื้องต้นของปัจจัยนำเข้า ปัจจัยผลผลิตและตัวแปรอิสระ 2) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล โดยใช้โปรแกรม DEAP 2.1 และ 3) การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต โดยใช้คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีที่ได้มาจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลเป็นตัวแปรตาม

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยการวิเคราะห์วิธีแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล พบว่า โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีมีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคอยู่ในระดับสูง (0.67-1.00 คะแนน) จำนวน 34 โรงเรียน (ร้อยละ 45.90) และโรงเรียนที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคอยู่ในระดับปานกลาง (0.34-0.66 คะแนน) จำนวน 40 โรงเรียน (ร้อยละ 54.10)

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโทบิต พบว่า ตัวแปรอิสระที่ส่งอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย และขนาดชั้นเรียน โดยที่ตัวแปรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย และตัวแปรขนาดชั้นเรียนส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ในขณะที่ อัตราส่วนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง อัตราส่วนนักเรียนต่างชาติต่อนักเรียนไทย การมีนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษในชั้นเรียน อัตราส่วนครูข้าราชการต่อครูอัตราจ้าง อัตราส่วนครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปต่อครูที่สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาโท อัตราส่วนครูที่มีวิทยฐานะในระดับชำนาญการขึ้นไปต่อครูที่มีวิทยฐานะต่ำกว่าระดับชำนาญการ ขนาดโรงเรียน และที่ตั้งของโรงเรียน ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีแต่อย่างใด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี โดยสามารถอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทยส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณพร เรืองรัตน์ (2556) ที่พบว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET ส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ อีกทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาของยุทธพงษ์ พงศกรนภดล (2548) ที่พบว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาในภาพรวมของประเทศไทย เนื่องด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนของนักเรียนเป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงการกระจาย (Dispersion) ของความรู้ความสามารถทางทักษะภาษาไทยของนักเรียน ดังนั้น หากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนมีค่าสูงย่อมสะท้อนได้ว่า ความรู้ความสามารถด้านภาษาไทยของนักเรียนมีความแตกต่างกันสูง ความแตกต่างกันสูงเช่นนี้อาจส่งผลทำให้ครูผู้สอนประสบกับปัญหาในการจัดการชั้นเรียนในกลุ่มผู้เรียนที่มีพื้นฐานทางด้านภาษาไทยที่มีความแตกต่างกันสูง อันอาจส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการจัดการในชั้นเรียนไม่ดีมากนัก

นอกจากนี้ผู้เรียนมีทักษะทางด้านภาษาไทย ซึ่งถือว่าเป็นภาษาแม่ (Mother tongue; native language) ในระดับที่ดี ไม่ว่าจะเป็นการอ่านและการเขียนภาษาไทย ย่อมส่งผลต่อความสามารถในการเรียนของนักเรียนในรายวิชาอื่น ๆ ตามมา เนื่องด้วยภาษาแม่ถือว่าเป็นภาษาที่มีอิทธิพลและเป็นภาษาพื้นฐานในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้อื่น ๆ ของผู้เรียน (ฉัตรชัย พรหมมารักษ์ และวิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์, 2564) หากผู้เรียนมีความสามารถทางด้านภาษาไทยที่ไม่ดีนัก ย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ตามมาด้วยเช่นกัน การเรียนรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ย่อมอาศัยทักษะการอ่านและเขียนเป็นสิ่งที่สำคัญ ซึ่งการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้

มีประสิทธิภาพ ในเบื้องต้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้สามารถอ่านออกเขียนได้เป็นอันดับแรก เพราะการอ่านออกเขียนได้ถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะส่งผลต่อคุณภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน (พงศ์ศักดิ์ สังขภิญโญ, 2562) การอ่านออกเขียนได้นั้นถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ในทุก ๆ วิชา หากผู้เรียนอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ย่อมเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาตนเอง และส่งผลถึงการเรียนรู้ในวิชาอื่น ๆ และการทำข้อสอบก็ทำให้มีปัญหาตามไปด้วย ด้วยเหตุนี้ เมื่อโรงเรียนประสบปัญหานักเรียนมีพื้นฐานความรู้ทางวิชาการด้านภาษาไทยแตกต่างกันมาก อาจส่งผลให้ครูผู้สอนควบคุมชั้นเรียนและทำการจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความยากลำบาก และปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพโรงเรียนเชื่อมโยงให้ประสิทธิภาพการศึกษาของโรงเรียนตามมา

2. ขนาดชั้นเรียนส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้าของ Yabia and Essid (2019) ที่ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนในบริบทของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาประเทศตูนิเซีย ที่พบว่าโรงเรียนที่มีขนาดชั้นเรียนขนาดใหญ่ส่งผลให้คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนลดลง นอกจากนี้ การศึกษาของ Ehrenberg et al. (2001) ได้สนับสนุนว่าความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของชั้นเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการลดขนาดชั้นเรียนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น เนื่องจากการลดขนาดชั้นเรียนทำให้ครูผู้สอนสามารถเอาใจใส่ผู้เรียนเป็นรายคนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และส่งผลให้ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพสูงขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน อีกทั้งยังสามารถลดปัญหาของผู้เรียนในชั้นเรียนและปัญหาทางประพฤตินักเรียนได้เป็นอย่างดี รวมไปถึงยังสร้างและกระตุ้นความสนใจของนักเรียนต่อชั้นเรียนง่ายขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน ในขณะเดียวกัน ผลการศึกษายังสอดคล้องกับผลวิจัยของ Todd (2012) ที่พบว่าชั้นเรียนที่มีขนาดใหญ่จนเกินไปอาจส่งผลทำให้การเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของผู้เรียนลดลงได้ด้วยเช่นเดียวกัน เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องด้วยชั้นเรียนที่มีขนาดใหญ่จนเกินไปมักประสบปัญหาต่อความตั้งใจของผู้เรียนและปัญหาการควบคุมชั้นเรียนของผู้สอน อันส่งผลทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนลดลง

นอกจากนี้ ผลการวิจัยของ Schanzenbach (2014) พบว่าขนาดชั้นเรียนที่ใหญ่เกินไปส่งผลกระทบเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการทดสอบของนักเรียน นอกจากนี้ Dee and West (2011) ยังระบุว่าชั้นเรียนขนาดเล็กช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะนอกเหนือจากทักษะทางสติปัญญาอีกด้วย อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ ฉันทษา ก้องแก้ว (2558) พบว่าขนาดชั้นเรียนที่ใหญ่เกินไปทำให้ครูไม่สามารถดูแลและให้ความสนใจแก่นักเรียนแต่ละคนได้อย่างทั่วถึง ส่งผลให้

ประสิทธิภาพการศึกษาของโรงเรียนอยู่ในระดับต่ำ ข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงาน โครงการ PISA ประเทศไทย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)ประเทศไทย, 2558) ที่ชี้ชัดว่าโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนต่อชั้นเรียนสูง อาจส่งผลจำกัดความสามารถของครูในการให้การดูแลและความเอาใจใส่แก่นักเรียนในระดับรายบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาที่ได้สามารถเสนอเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อเพิ่มระดับประสิทธิภาพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ดังนี้

1.1 ผลการศึกษา พบว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน O-NET วิชาภาษาไทย ส่งอิทธิพลทางลบต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ดังนั้น จากข้อค้นพบดังกล่าวนี้ แนวทางสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงเรียนได้นั้นจำเป็นต้องลดความแตกต่างหรือความสามารถทางด้านภาษาไทยของผู้เรียน อาทิ ครูผู้สอนต้องจัดสอนซ่อมเสริมเพื่อเตรียมพร้อมความรู้ความสามารถทางด้านภาษาไทยของผู้เรียน การคัดกรองการอ่านออกเขียนได้ เป็นต้น

1.2 ผลการศึกษา พบว่า ขนาดชั้นเรียนที่มีอิทธิพลทางลบต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการขนาดห้องเรียนให้เหมาะสม ดังนั้น ผู้บริหารทางการศึกษาควรพิจารณาปรับลดขนาดชั้นเรียนให้อยู่ในระดับที่เอื้อต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ครูสามารถดูแลนักเรียนได้อย่างทั่วถึง ควบคุมบรรยากาศในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และติดตามพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องด้วยตัวแปรด้านผลผลิตในการวิจัยครั้งนี้เป็นการใช้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน ซึ่งเป็นตัวแปรศึกษาทางด้านพุทธิพิสัย ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้การศึกษาเกี่ยวกับระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ไม่ได้ครอบคลุมถึงด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้ข้อมูลในตัวแปรผลผลิตทางด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัยร่วมวิเคราะห์ในแบบจำลองล้อมกรอบข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทุกด้านในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียน

2.2 ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาเฉพาะปัจจัยระดับโรงเรียนเท่านั้น

และการศึกษาไม่ได้ครอบคลุมถึงตัวแปรในระดับห้องเรียนและชุมชนที่อาจส่งอิทธิพลต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี ด้วยเหตุนี้ การศึกษาครั้งต่อไปจึงอาจศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนในบริบทอื่น ๆ นอกเหนือจากบริบทโรงเรียน อาทิจ้างจ่ายในบริบทครอบครัวของนักเรียน บ้างจ่ายในบริบทชุมชนของนักเรียน เป็นต้น เพื่อนำไปพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษาของโรงเรียนให้บรรลุเป้าหมายของการมีประสิทธิภาพ

2.3 การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนในครั้งนี้มุ่งเน้นการศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรีเท่านั้น ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปจึงอาจศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงเรียนในสังกัดอื่น ๆ นอกเหนือจากโรงเรียนรัฐบาล อาทิ โรงเรียนสังกัดเอกชน โรงเรียนสาธิตภายใต้สังกัดมหาวิทยาลัย โรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อเปรียบเทียบระดับประสิทธิภาพหรือวิธีการดำเนินงานของโรงเรียน

บรรณานุกรม

- กฤตยา ระวีวรรณ. (2555). *ประสิทธิภาพการจัดการทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของรัฐ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่]. Chiang Mai University Digital Collections. <https://cmudc.library.cmu.ac.th/frontend/Creator/personDc/86946>
- กิตติ ลิ่มสกุล, ศิวาวุช อินฟ้าแสง, และ เทิดศักดิ์ ชมโด้สุวรรณ. (2551). *รายงานฉบับสมบูรณ์การจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน*. <https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/642-file.pdf>
- ฉัตรชัย พรหมมารักษ์, และ วิไลภรณ์ ฤทธิอุบล. (2564). ภาษาแม่กับการเสริมสร้างทักษะการฟังและทักษะการพูดภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนกลุ่มชาติพันธุ์. *วารสารวิจัยศิลปวิทยาการลุ่มน้ำโขง*, 29(2), 53-67. <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/oasjournal/article/view/253910>
- ณัฐภา ไชยสาลี. (2548). *ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาของรัฐ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่]. ThaiLIS Digital Collection. https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2548/econ0948nc_abs.pdf
- ณัฐชา ก้องแก้ว. (2558). *บทบาทการใช้ทรัพยากรด้านการศึกษาก่อนการผลิตบริการทางการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. Thammasat University Digital Collections. https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:93822
- ศุภยา จิตตะยโสธร. (2551). *บทบาททางเพศ: ในทัศนคติของนักจิตวิทยา*. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย*, 28(1), 195-208. <https://utccjournal.utcc.ac.th/281/ศุภยา%20จิตตะยโสธร.pdf>
- นงลักษณ์ สิงหาท้าว. (2557). *การวัดประสิทธิภาพการผลิต โดยใช้เครื่องมือ DEA* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา]. Burapha University Library. <https://webopac.lib.buu.ac.th/bibitem?bibid=b00226834>
- นาซีพะ เจ๊ะมูดอ. (2560). *การวิจัยเชิงประเมิน โครงการเสริมศักยภาพครูสอนตาติกาในโรงเรียนสามจังหวัดชายแดนภาคใต้โดยใช้รูปแบบการประเมินของเคิร์กแพทริก* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์]. PSU Knowledge Bank. <https://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2016/11752>
- ประสพชัย พสุนนท์. (2549). *การประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA: ตัวแบบ CCR และตัว*

- แบบ BCC. *วารสารบริหารธุรกิจ*, 29(112), 31-44.
<http://www.jba.tbs.tu.ac.th/files/Jba112/Article/JBA112Prasopchai.pdf>
- พงศ์ศักดิ์ สังขภิญโญ. (2562). วาทกรรมการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ในสังคมไทย. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 11(2), 189-206. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/nakboot/article/view/180083/147337>
- พิชิต ฤทธิจรูญ. (2564). *เทคนิคการวิจัยในชั้นเรียน*. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสุทธิ พงษ์ชัยกุล. (2558). *การบริหารจัดการเพื่อประสิทธิภาพขององค์กร*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพรัตน์ อธิกพันธุ์. (2548). *การศึกษาประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาด้วยวิธีวิเคราะห์วงรอบข้อมูล* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chula Digital Collections. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/32740/>
- ยุทธพงษ์ พงศกรนภดล. (2548). *การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงเรียนประถมและมัธยมโดยวิธี Data Envelopment Analysis* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. Thammasat University Digital Collections. https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Creator/personDc/107363
- รุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล. (2548). *การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏในช่วงเวลาต่างกันจากผู้ประเมินหลายกลุ่ม: ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีวงรอบข้อมูล* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chula Digital Collections. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/32769/>
- วรรณพร เรืองรัตน์. (2556). *การวัดประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐกรณีศึกษาโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3*. *วารสารบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 2(3), 38-48. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jms_ubu/article/view/85926
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2555). *การบริหารและการจัดการศึกษา*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศุภวัฒน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์. (2558). *เศรษฐศาสตร์การผลิต: การวัดผลผลิตภาพและประสิทธิภาพ*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)ประเทศไทย. (2558). *ปัจจัยที่ทำให้ระบบโรงเรียนประสบความสำเร็จ ข้อมูลพื้นฐานจากโครงการ PISA 2012*. ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. <https://pisathailand.ipst.ac.th/isbn-9786163623546/>
- สนธยา พูนไชสง. (2549). *การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนสังกัด*

- กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคดีอีเอ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chula Digital Collections. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/32943/>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา (Education Management Information System : EMIS)*. <https://data.bopp-obec.info/emis/>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). *แนวทางการดำเนินงานตามโครงการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษา ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565*. สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2535). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พุทธศักราช 2535-2539)*. สำนักนายกรัฐมนตรี
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (2560). *หลักเกณฑ์และวิธีการให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู มีวิทยฐานะและเลื่อนวิทยฐานะ*. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
- สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี. (2566). *นโยบายการจัดการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี*. กลุ่มนโยบายและแผน. <https://cbipeo.moe.go.th/wp-content/2023/03/แผนพัฒนาการศึกษาจังหวัดชลบุรี-2566-2570.pdf>
- โศธิตถา เมืองศิริ. (2560). *การระบุกลุ่มประสิทธิภาพของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงโอบล้อมข้อมูลและการวัดอนุกรมวิธาน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา]. Burapha University Library. <https://webopac.lib.buu.ac.th/bibitem?bibid=b00250241>
- องค์การบริหารส่วนจังหวัด. (2565). *เขตการปกครอง*. <https://www.chon.go.th/cpao/page/ที่ตั้งและอาณาเขต>
- อรรถพล สืบพงศกร. (2555). ระเบียบวิธีการของ Data Envelopment Analysis (DEA) และการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค. *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 16(1), 50-88. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/CMJE/article/view/61209/50427>
- อสมมา สุกนิมิตรเจริญพร. (2552). *การประเมินประสิทธิภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 โดยวิธี DEA และการวิเคราะห์โทบิต* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. Silpakorn University Central Library. <https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/8333>
- อัครเดช เกตุคำ. (2553). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การวิเคราะห์ห่วงรอบข้อมูลสามขั้นตอนและการเปรียบเทียบข้ามกรณี* [วิทยานิพนธ์ปริญญา

- คุยฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chulalongkorn University Intellectual Repository.
<https://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/21132>
- อัครพงษ์ อินทอง. (2547). *คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis*. สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
https://pairach.com/wp-content/uploads/2011/08/akarapong_handbook_dea.pdf
- เอกชัย ไชยจิตร. (2551). *ประสิทธิภาพการจัดการทางการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา: การเปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์สมการพรมแดนเชิงเส้นคู่และการวิเคราะห์เส้นท้อหุ้ม* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่]. ThaiLIS Digital Collection.
https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2551/econ0951ec_abs.pdf
- Alexander, W. R. J., Haug, A. A., & Jaforullah, M. (2010). A two-stage double-bootstrap data envelopment analysis of efficiency differences of New Zealand secondary schools. *Journal of Productivity Analysis*, 34(2), 99-110. <https://doi.org/10.1007/s11123-010-0173-3>
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management science*, 30(9), 1078-1092. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Barrera, F., & Gaviria, A. (2003). Efficiency of Colombian schools. *Fedesarrollo*, 78(9), 1-22. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/1364>
- Batool, T., & Chaudry, M. O. (2019). Determinants of Efficiency of Public Schools in Pakistan A Case Study of Multan District. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 10(9), 15-22. <https://doi.org/10.7176/JESD/10-9-03>
- Borge, L.-E., & Naper, L. (2006). Efficiency Potential and Efficiency Variation in Norwegian Lower Secondary Schools. *FinanzArchiv: Public Finance Analysis*, 62(2), 221-249. <https://doi.org/10.1628/001522106X120677>
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Dee, T. S., & West, M. R. (2011). The non-cognitive returns to class size. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 33(1), 23-46. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0162373710392370>
- Ehrenberg, R. G., Brewer, D. J., Gamoran, A., & Willms, J. D. (2001). Class size and student

- achievement. *Psychological science in the public interest*, 2(1), 1-30.
<https://doi.org/10.1111/1529-1006.003>
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-290. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Koopmans, T. C. (1951). Efficient allocation of resources. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 19(4), 455-465. <https://doi.org/10.2307/1907467>
- Primont, D. F., & Domazlicky, B. (2006). Student achievement and efficiency in Missouri schools and the No Child Left Behind Act. *Economics of Education Review*, 25(1), 77-90.
<https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2004.11.002>
- Rassouli-Currier, S. (2007). Assessing the efficiency of Oklahoma public schools: a data envelopment analysis. *Southwestern Economic Review*, 34(1), 131-144.
<https://swer.wtamu.edu/sites/default/files/Data/131-144-59-218-1-PB.pdf>
- Sarrico, C. S., Rosa, M. J., & Coelho, I. P. (2010). The performance of Portuguese secondary schools: An exploratory study. *Quality Assurance in Education*, 18(4), 286-303.
<https://doi.org/10.1108/09684881011079143>
- Schanzenbach, D. W. (2014). *Does class size matter?* National Education Policy Center.
<https://nepc.colorado.edu/publication/does-class-size-matter>
- Stupnytskyy, O. (2004). Secondary schools efficiency in the Czech Republic. *Center for Economic Research and Graduate Education and the Economics Institute (CERGE-EI), Prague*.
https://www.cerge-ei.cz/pdf/gdn/rrc/RRCIII_33_paper_01.pdf
- Tobin, J. (1958). Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*, 26(1), 24-36. <https://doi.org/10.2307/1907382>
- Todd, R. W. (2012). The effects of class size on English learning at a Thai university. *ELT Research Journal*, 1(1), 80-88. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/63560>
- Yahia, F. B., & Essid, H. (2019). Determinants of Tunisian Schools' efficiency: A DEA-Tobit approach. *Journal of Applied Management and Investments*, 8(1), 44-56.
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:ods:journl:v:8:y:2019:i:1:p:44-56>



10
11
12
13

ภาคผนวก



10
11
12
13

ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูลของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี



10
11
12
13

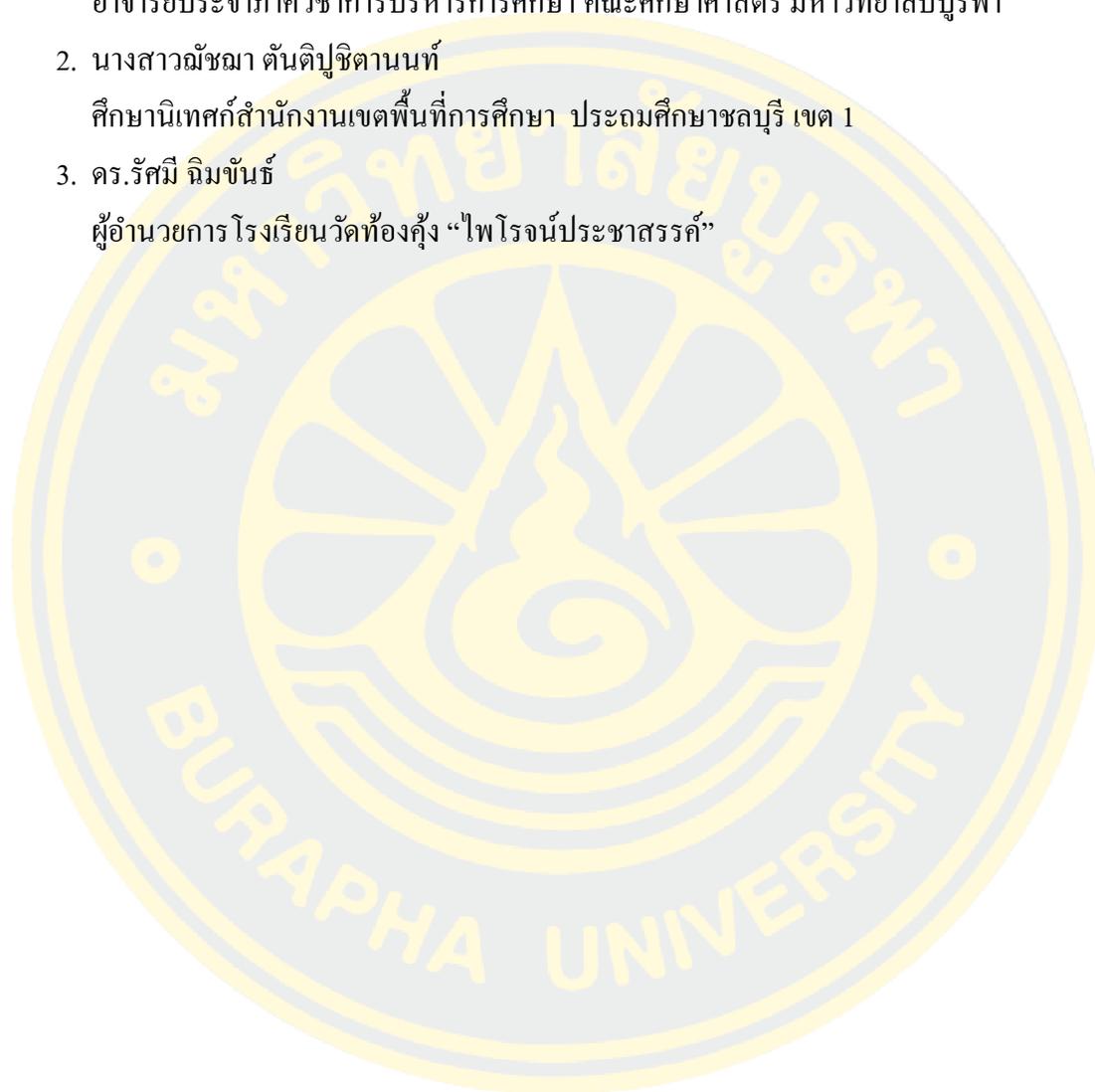
ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภคณีภูฏ์ จันทนวรรณนท์ สมพงษ์ธรรม
อาจารย์ประจำภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. นางสาวฉวีมา ตันติปัญชิตานนท์
ศึกษานิเทศก์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชลบุรี เขต 1
3. ดร.รัศมี นิมขันธ์
ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทองคั้ง “ไพโรจน์ประชาสรรค์”





10
11
12
13

ภาคผนวก ค

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ภาคผนวก ค เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

สำเนา

ที่ IRB4-058/2566



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : G-HU008/2566

โครงการวิจัยเรื่อง : การศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดชลบุรี:
การประยุกต์ใช้แบบจำลองล้อมกรอบข้อมูลและการวิเคราะห์โทบิต

หัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวอมรรัตน์ อินไกร

หน่วยงานที่สังกัด : คณะศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก (สารนิพนธ์/ งานนิพนธ์/ : อาจารย์ ดร.สรพงษ์ เจริญกุลตยาวุฒิ
วิทยานิพนธ์/ คุชฎีนิพนธ์)

หน่วยงานที่สังกัด : คณะศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม (สารนิพนธ์/ งานนิพนธ์/ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีพร อนุศาสนนันท์
วิทยานิพนธ์/ คุชฎีนิพนธ์)

หน่วยงานที่สังกัด : คณะศึกษาศาสตร์

วิธีพิจารณา : Exemption Determination Expedited Reviews Full Board

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ฉบับที่ 3 วันที่ 24 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

2. โครงการวิจัยฉบับภาษาไทย ฉบับที่ 1 วันที่ 18 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. -

4. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. -

5. แบบเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบบันทึกข้อมูล (Data Collection Form)

แบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฉบับที่ 1 วันที่ 18 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

6. เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี) ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. -

วันที่รับรอง : วันที่ 11 เดือน เมษายน พ.ศ. 2566

วันที่หมดอายุ : วันที่ 11 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567



ประวัติย่อของผู้วิจัย

| | |
|---------------------------|--|
| ชื่อ-สกุล | นางสาวอมรรรัตน์ อินไกร |
| วัน เดือน ปี เกิด | 3 ตุลาคม 2536 |
| สถานที่เกิด | จังหวัดนครราชสีมา |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน | บ้านเลขที่ 34/1 หมู่ 5 ตำบลหนองรี อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี |
| ตำแหน่งและประวัติการทำงาน | พ.ศ. 2560 - ปัจจุบัน ครู โรงเรียนบ้านหัวไกรก จังหวัดชลบุรี |
| ประวัติการศึกษา | พ.ศ. 2560 ครุศาสตรบัณฑิต (สาขาภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พ.ศ. 2568 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิจัย วัฒนและสถิติการศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา |
| รางวัลหรือทุนการศึกษา | ทุนอุดหนุนการวิจัยจากมูลนิธิพระบรมราชานุสรณ์พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี |