

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มุ่งพัฒนาตัวบ่งชี้รวมของประสิทธิภาพการมัธยมศึกษาตอนต้น และตัวบ่งชี้รวมของประสิทธิภาพการมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านการจัดการศึกษา ความเสมอภาคทางการศึกษา ทรัพยากรทางการศึกษา และความสูญเปล่าทางการศึกษา รวมทั้งเปรียบเทียบประสิทธิภาพรายด้าน และประสิทธิภาพรวมของการมัธยมศึกษาตอนต้น ตามขนาดของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทั่วประเทศ ในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2532-2535 และเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนครบถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2534 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 1,803 โรงเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้กระทำตามขั้นตอนดังนี้ คือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำตามขั้นตอนดังนี้ คือ

1. สร้างแบบบันทึกข้อมูลขึ้นมาฉบับหนึ่ง ซึ่งเป็นแบบบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวกับ

โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เฉพาะ
โรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเปิดเรียนมาจนมีนักเรียนครบถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา
2534 มีจำนวนทั้งสิ้น 1,803 โรงเรียน โดยข้อมูลที่จัดเก็บนั้นเป็นข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน
ซึ่งได้แก่

- 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับครู ประกอบด้วย จำนวนครูในโรงเรียน
วุฒิการศึกษาของครู จำนวนครูในด้านต่าง ๆ อัตราราชการของครู
- 1.2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับนักเรียน ประกอบด้วย จำนวนนักเรียนทั้งหมด
ในโรงเรียน จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนที่
จบการศึกษา นักเรียนที่ลาออกกลางคัน การรับนักเรียนเข้าเรียนต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภูมิฐานะของนักเรียนเข้าใหม่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตลอดจนอาชีพผู้ปกครองของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 1.3 ข้อมูลห้องเรียน ประกอบด้วย ห้องเรียนทั้งหมด และห้องเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
- 1.4 ข้อมูลพื้นที่โรงเรียน ประกอบด้วย พื้นที่โรงเรียนทั้งหมดแต่ละ
โรงเรียน (ซึ่งคิดเป็นตารางวา)
- 1.5 ข้อมูลทางด้านงบประมาณของโรงเรียน ประกอบด้วยงบดำเนินการ
งบลงทุน และงบประมาณทั้งหมดที่แต่ละโรงเรียนได้รับ
2. แหล่งที่มาของข้อมูลทั้งหมด ข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษา 2533
ถึงปีการศึกษา 2535 โดยที่ข้อมูลทั้งหมดได้มาโดยการคัดลอกข้อมูลจาก
 - 2.1 แบบรายงานการศึกษา (ภาคสถิติ) และรายงานครู และแบบ
รายงานอาคารสถานที่ ปีการศึกษา 2535 ซึ่งเป็นแบบรายงานที่ทางโรงเรียนทุกโรงเรียน
ได้จัดส่งมายัง กองแผนงาน กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
 - 2.2 เอกสารเกี่ยวกับจำนวนห้องเรียน นักเรียน ครู และภารโรง
โรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2533 -2535 ซึ่งจัดทำขึ้นโดยฝ่ายสถิติและข้อมูล
 - 2.3 ข้อมูลที่ได้จากฝ่ายงบประมาณ อันเกี่ยวกับเงินงบประมาณที่ได้มีการ
จัดสรรให้กับโรงเรียน ซึ่งเป็นงบประมาณปี 2535

2.4 เอกสารเกี่ยวกับงบประมาณด้านต่าง ๆ ที่จัดสรรให้แก่โรงเรียน จากกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2.5 เอกสารเกี่ยวกับอัตราค่าจ้างครู ของโรงเรียนต่าง ๆ จากกองการเจ้าหน้าที่ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนมาตรฐานโรงเรียน ที่ได้จากการประเมินมาตรฐานโรงเรียนต่าง ๆ ทุกโรงเรียนทั่วประเทศ ซึ่งคะแนนมาตรฐานโรงเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นคะแนนการประเมินมาตรฐานโรงเรียนในปีการศึกษา 2534 ที่ทางฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา กองการมัธยมศึกษา ได้จัดทำขึ้น ส่วนรายละเอียดของตารางแบบบันทึกข้อมูลและตัวแปรต่าง ๆ นั้น ดังปรากฏในภาคผนวก

3. ผู้วิจัยได้นำแบบบันทึกข้อมูลที่สร้างขึ้นนี้ไปคัดลอกข้อมูล จากฝ่ายและกองต่าง ๆ ในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ติดต่อขอความร่วมมือจากกรมสามัญศึกษา โดยมีหนังสือขออนุญาตและขอความร่วมมือในการขอคัดลอกข้อมูล จากฝ่ายและกรม กอง ต่าง ๆ ในสังกัดกรมสามัญศึกษา จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงอธิบดีกรมสามัญศึกษา ซึ่งก่อนหน้านั้นผู้วิจัยได้ติดต่อด้วยตนเอง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จนกระทั่งทราบแหล่งที่จะคัดลอกข้อมูลต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. ศึกษาข้อมูลที่ต้องการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ

1.1 ฝ่ายสถิติและข้อมูล กองแผนงาน (ซึ่งข้อมูลจากฝ่ายนี้ จะต้องทำการคัดลอกจากแบบรายงานการศึกษา (ภาคสถิติ) และรายงานครู ปีการศึกษา 2535 ซึ่งเป็นข้อมูลรายโรงเรียน โดยแต่ละโรงเรียนก็จะมีแบบรายงานนี้ 1 เล่ม ผู้วิจัยต้องคัดลอกข้อมูลจากแบบรายงานนี้จำนวน 1,803 เล่ม และเป็นแบบรายงานเกี่ยวกับอาคารสถานที่อีกโรงเรียนละ 1 เล่ม รวม 1,803 เล่ม เช่นเดียวกัน และข้อมูลอีกส่วนหนึ่งเป็นข้อมูลจากเอกสารเกี่ยวกับจำนวน ห้องเรียน นักเรียน ครู และภาระของ

โรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2533-2535 ปีละ 1 เล่ม รวมทั้งแบบรายงาน
เรื่องด่วนของปีการศึกษา 2535 อีก 1 ชุด)

1.2 ฝ่ายงบประมาณ (เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณที่จัดสรรให้
โรงเรียน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ได้ทั้งจากฝ่ายงบประมาณโดยตรงและจากกองการมัธยมศึกษาด้วย)

1.3 กองการเจ้าหน้าที่ (เป็นการศึกษาเพื่อคัดลอกข้อมูลเกี่ยวกับ
ครู-อาจารย์ ในโรงเรียน)

1.4 ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา กองการมัธยมศึกษา (โดยที่ทาง
ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษานั้น ได้ติดต่อกับอาจารย์ที่รับผิดชอบโดยตรงในเรื่องนี้
ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้ได้แบ่งออกเป็น 6 หมวด ตามหมวดของการประเมินมาตรฐานโรงเรียน
ซึ่งฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ไว้ สำหรับประเมินมาตรฐานของโรงเรียน
และได้ปรึกษาขอความเห็นชอบ ในการที่จะรวมคะแนนการประเมินมาตรฐานโรงเรียนทั้ง
6 หมวดนั้น เพื่อให้ได้ค่าเป็นคะแนนมาตรฐานออกมา โดยอนุโลมสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้
ให้สามารถนำค่าเฉลี่ยจากคะแนนทั้ง 6 หมวดมาใช้ได้)

2. เมื่อศึกษาข้อมูลล่วงหน้าก่อนทำการเก็บข้อมูลจากฝ่ายและกองต่าง ๆ ใน
กรมสามัญศึกษาเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยก็คัดลอกข้อมูลที่ต้องการลงในแบบบันทึกข้อมูลที่สร้างขึ้น
ซึ่งในการคัดลอกข้อมูลจากเอกสารที่กล่าวไว้ในข้อ 1. นั้น ส่วนใหญ่ครู-อาจารย์ซึ่งเป็น
ผู้ที่ทางโรงเรียนมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบกรอกข้อมูล จะกรอกข้อมูลด้วยลายมือตัวเอง
ดังนั้นในการคัดลอกข้อมูล จึงมักมีปัญหาคืออ่านข้อมูลยาก ข้อมูลขาดหายไปบางส่วน
ข้อมูลคลาดเคลื่อนกับเอกสารอื่น ๆ หรือข้อมูลน่าจะผิดไปจากความเป็นจริง

3. ติดตามเก็บข้อมูลเพิ่มเติม โดยการจัดส่งแบบบันทึกข้อมูลในส่วนที่ขาดไป
ยังโรงเรียนที่ได้ข้อมูลไม่ครบถ้วนโดยทางไปรษณีย์ และบางโรงเรียนผู้วิจัยก็ใช้วิธีการ
ติดตามข้อมูลผ่านครู-อาจารย์ในโรงเรียนที่ผู้วิจัยรู้จักให้ช่วยหาข้อมูลให้ ตลอดจนในบาง
โรงเรียนผู้วิจัยก็ได้ไปขอข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง ซึ่งการติดตามข้อมูลส่วนนี้ผู้วิจัย
ข้อมูลตอบกลับประมาณ 1 เดือน (บางโรงเรียนติดตามถึง 2 ครั้ง)

4. ตรวจสอบการคัดลอกข้อมูลจนได้ข้อมูลตามที่ต้องการ ซึ่งข้อมูลที่คัดลอก
มานั้นเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ โรงเรียน ครู นักเรียน และคะแนนมาตรฐานของโรงเรียน
ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้ประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้คือ

1. จำนวนนักเรียนทั้งหมดปีการศึกษา 2535
2. จำนวนครูทั้งหมดปีการศึกษา 2535
3. จำนวนห้องเรียนทั้งหมด ปีการศึกษา 2535
4. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2535
5. จำนวนห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2535
6. จำนวนคาบการสอนทั้งหมดปีการศึกษา 2535
7. จำนวนครูปฏิบัติหน้าที่สอน ปีการศึกษา 2535
8. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2532
9. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2533
10. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2534
11. จำนวนนักเรียนจบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2534
12. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2535
13. จำนวนนักเรียนที่สมัครเข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2535
14. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รับตามแผน ปีการศึกษา 2535
15. จำนวนนักเรียนในเขตเทศบาลและสุขาภิบาล ปีการศึกษา 2535
16. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2535
17. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2535
18. จำนวนผู้ปกครองนักเรียน ม.1 ที่มีอาชีพรับราชการ
19. จำนวนผู้ปกครองนักเรียน ม.1 ที่มีอาชีพธุรกิจและค้าขาย
20. จำนวนผู้ปกครองนักเรียน ม.1 ที่มีอาชีพเกษตรกรรม
21. จำนวนผู้ปกครองนักเรียน ม.1 ที่มีอาชีพรับจ้างและอื่น ๆ
22. พื้นที่โรงเรียน ปีการศึกษา 2535 (หน่วยเป็นตารางวา)
23. จำนวนครูวุฒิสุงกว่าปริญญาตรี
24. จำนวนครูวุฒิปริญญาตรี
25. จำนวนครูวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี
26. จำนวนครูสาขบริหาร
27. จำนวนครูสาขาอาชีพ



28. จำนวนครูลาศึกษาต่อ
29. จำนวนครูไปช่วยราชการ
30. จำนวนครูมาช่วยราชการ
31. จำนวนครูที่มีอายุราชการน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี
32. จำนวนครูที่มีอายุราชการ 11-20 ปี
33. จำนวนครูที่มีอายุราชการ 21-30 ปี
34. จำนวนครูที่มีอายุราชการมากกว่า 30 ปี
35. จำนวนงบประมาณทางการศึกษาทั้งหมด
36. จำนวนงบดำเนินการ
37. จำนวนงบลงทุน
39. จำนวนนักเรียนทั้งหมด ปีการศึกษา 2534
40. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ลาออกกลางคัน
41. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ลาออกกลางคัน
42. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ลาออกกลางคัน
43. จำนวนนักเรียนที่ไม่จบการศึกษา ปีการศึกษา 2534
44. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2534
45. คะแนนมาตรฐานโรงเรียน

รวมระยะเวลาที่ใช้ในการคัดลอกข้อมูล พร้อมทั้งตรวจทานการคัดลอกข้อมูล ให้ถูกต้องและรอผลการติดตามข้อมูลเพิ่มเติมประมาณ 7 เดือน คือ ช่วงต้นเดือนมกราคม 2536 ถึงประมาณสิ้นเดือนกรกฎาคม 2536 จึงได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดจำนวน 1,803 โรงเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเอาข้อมูลที่คัดลอกและผ่านการตรวจทานแล้ว มากระทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. นำข้อมูลนั้นมาลงรหัส (code) แล้วทำการพิมพ์บันทึกลงในแผ่นจานแม่เหล็ก (diskette) ซึ่งในส่วนนี้เมื่อพิมพ์และบันทึกข้อมูลลงในแผ่นจานแม่เหล็ก (diskette) เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ได้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่พิมพ์ลงไปโดยใช้ โปรแกรมซียู (CU-edit) ช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และตรวจซ้ำด้วยวิธีการพิมพ์ (print) ข้อมูลทั้งหมดออกมาตรวจสอบด้วยตนเองอีกครั้งหนึ่ง

2. นำข้อมูลที่เก็บอยู่ในแผ่นจานแม่เหล็ก (diskette) ไปที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทำการถ่ายข้อมูล (transfer data) ที่มีอยู่จากแผ่นจานแม่เหล็ก (diskette) ลงไปสู่เทป (tape) ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตถ่ายข้อมูล โดยผ่านการรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหนังสือขอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปยื่นต่อเจ้าหน้าที่ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ในการถ่ายข้อมูลลงเทป transfer) ซึ่งใช้เวลาไปประมาณ 1 เดือน

3. ในการวิเคราะห์ข้อมูลทุกขั้นตอน ผู้วิจัยได้ใช้เทปที่บันทึกข้อมูลส่งเข้าไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทุกครั้ง ทุกขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีส่งเทปนั้น เมื่อบันทึกโปรแกรมที่จะวิเคราะห์ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว และสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Main Frame) ประมวลผลให้มัน ไม่สามารถจะขอคุณผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ทันที ต้องรอผลจนถึงวันรุ่งขึ้น ยิ่งถ้าเกิดความผิดพลาดเกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแล้วก็ทำให้ล่าช้าออกไปอีก และเนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ในงานวิจัยครั้งนี้มีจำนวนมากบางครั้งผลที่ได้ออกมามากเกินไปก็จะได้ผลไม่ครบตามที่ต้องการ ต้องสั่งผลเป็นกรณีพิเศษอีกจึงจะได้ผล ซึ่งในขั้นนี้ก็จะปรับแก้โปรแกรมและวิเคราะห์ข้อมูลได้เสร็จสิ้นทุกขั้นตอนใช้เวลาประมาณ 4 เดือนครึ่ง คือ ตั้งแต่กลางเดือนกันยายน 2536 ถึง ปลายเดือนมกราคม 2537 โดยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ต่อไปนี้ คือ

3.1 คำนวณค่าดัชนีเฉลี่ยแต่ละตัวในแต่ละด้าน คือ ด้านการจัดการศึกษา ด้านความเสมอภาคทางการศึกษา ด้านทรัพยากรทางการศึกษา และด้านความสูญเปล่าทางการศึกษาออกมา เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไปดังนี้

3.1.1 ข้อมูลด้านการจัดการศึกษา ประกอบด้วยดัชนีเดี่ยว จำนวน

10 ตัว ดังนี้ คือ

- 1.) ขนาดของโรงเรียน (CMAN01)
- 2.) อัตราส่วนนักเรียนต่อห้อง (CMAN02)
- 3.) อัตราส่วนนักเรียนต่อครู (CMAN03)
- 4.) อัตราส่วนครูต่อห้อง (CMAN04)
- 5.) ร้อยละของนักเรียน ม.1 ที่เลื่อนชั้น (CMAN05)
- 6.) ร้อยละของนักเรียน ม.2 ที่เลื่อนชั้น (CMAN06)
- 7.) ร้อยละของนักเรียนคงอยู่ต่อรุ่น (CMAN08)
- 8.) ร้อยละของนักเรียน ม.3 ที่สำเร็จการศึกษา (CMAN07)
- 9.) ร้อยละของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาต่อรุ่น (CMAN10)
- 10.) อัตราส่วนคาบการสอนของครูโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ (CMAN09)

3.1.2 ข้อมูลด้านความเสมอภาคทางการศึกษา ประกอบด้วยดัชนีเดี่ยว

จำนวน 10 ตัว ดังนี้คือ

- 1.) ร้อยละของนักเรียน ม.1 ที่โรงเรียนรับได้ (CEQU01)
- 2.) ร้อยละของนักเรียน ม.1 ที่โรงเรียนรับได้เทียบกับแผน (CEQU02)
- 3.) ร้อยละของนักเรียนในเมือง (CEQU03)
- 4.) ร้อยละของนักเรียน ม.1 (CEQU04)
- 5.) ร้อยละของนักเรียน ม.2 (CEQU05)
- 6.) ร้อยละของนักเรียน ม.3 (CEQU06)
- 7.) ร้อยละของผู้ปกครองนักเรียนที่มีอาชีพรับราชการ (CEQU07)
- 8.) ร้อยละของผู้ปกครองนักเรียนที่มีอาชีพนักธุรกิจและค้าขาย (CEQU08)
- 9.) ร้อยละของผู้ปกครองนักเรียนที่มีอาชีพเกษตรกรรม (CEQU09)
- 10.) ร้อยละของผู้ปกครองนักเรียนที่มีอาชีพรับจ้างและอื่น ๆ (CEQU10)

3.1.3 ข้อมูลด้านทรัพยากรทางการศึกษา ประกอบด้วยดัชนีเดียว
จำนวน 22 ตัว ดังนี้ คือ

- 1.) ร้อยละของนักเรียน ม. ต้น (CRES01)
- 2.) จำนวนครูต่อโรงเรียน (CRES02)
- 3.) อัตราส่วนพื้นที่โรงเรียนต่อนักเรียน (CRES03)
- 4.) ร้อยละของครูผู้การศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี (CRES04)
- 5.) ร้อยละของครูผู้การศึกษาปริญญาตรี (CRES05)
- 6.) ร้อยละของครูผู้การศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (CRES06)
- 7.) ร้อยละของครูสายบริหาร (CRES07)
- 8.) ร้อยละของครูสายปฏิบัติการสอน (CRES08)
- 9.) ร้อยละของครูสายอาชีพ (CRES10)
- 10.) ร้อยละของครูลาศึกษาต่อ (CRES12)
- 11.) ร้อยละของครูไปชั่วราชการ (CRES13)
- 12.) ร้อยละของครูมาชั่วราชการ (CRES14)
- 13.) ร้อยละของครูอายุราชการน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี (CRES15)
- 14.) ร้อยละของครูอายุราชการ 11-20 ปี (CRES16)
- 15.) ร้อยละของครูอายุราชการ 21-30 ปี (CRES17)
- 16.) ร้อยละของครูอายุราชการมากกว่า 30 ปี (CRES18)
- 17.) อัตราส่วนงบดำเนินการต่อหัว (CRES19)
- 18.) อัตราส่วนงบลงทุนต่อหัว (CRES20)
- 19.) อัตราส่วนงบประมาณต่อหัว (CRES21)
- 20.) สัดส่วนงบดำเนินการต่องบประมาณทั้งหมด (CRES22)
- 21.) สัดส่วนงบลงทุนต่องบประมาณทั้งหมด (CRES23)
- 22.) อัตราส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน 100 คน (CRES24)

3.1.4 ข้อมูลด้านความสูญเปล่าทางการศึกษา ประกอบด้วย
ดัชนีเดียวจำนวน 6 ตัว ดังนี้ คือ

- 1.) ร้อยละของนักเรียน ม.1 ที่ออกกลางคัน (CWAS01)
- 2.) ร้อยละของนักเรียน ม.2 ที่ออกกลางคัน (CWAS02)
- 3.) ร้อยละของนักเรียน ม.3 ที่ออกกลางคัน (CWAS03)
- 4.) ร้อยละของนักเรียน ม.ต้น ที่ออกกลางคัน (CWAS04)
- 5.) ร้อยละของนักเรียน ม.ต้นที่ไม่จบการศึกษาต่อรุ่น (CWAS05)
- 6.) ร้อยละของนักเรียน ม.ต้นที่ไม่จบการศึกษา (CWAS06)

3.1.5 คะแนนมาตรฐานโรงเรียน

เป็นคะแนนที่ได้จากการประเมินมาตรฐานโรงเรียนตามหลักเกณฑ์การประเมิน
มาตรฐานโรงเรียน ของฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา กองการมัธยมศึกษา
กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้แยกการประเมินเป็น 6 หมวด คือ

- หมวดที่ 1 การบริหารทั่วไป
- หมวดที่ 2 งานธุรการ
- หมวดที่ 3 งานวิชาการ
- หมวดที่ 4 งานปกครองนักเรียน
- หมวดที่ 5 งานบริการ
- หมวดที่ 6 โรงเรียนกับชุมชน

ในการหาค่าคะแนนมาตรฐานมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้จากการเอาคะแนนเฉลี่ย
ในแต่ละหมวด ของแต่ละโรงเรียนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยอีกทีหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยได้
ขอความเห็นและคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการประเมินมาตรฐานโรงเรียนเพื่อ
ให้ได้เป็นคะแนนเพียงตัวเดียวออกมา

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ใช้หน่วยในการวิเคราะห์คือ โรงเรียน โดยนำค่า
ดัชนีเดียวรายโรงเรียนแยกวิเคราะห์ตามกรอบที่กำหนดไว้ แล้ววิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม

สำเร็จรูป SPSS* (Statistical Package for the Social Sciences-x) ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ คือ

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของดัชนีเดี่ยวยัง 4 ด้าน รวมทั้งค่าคะแนนมาตรฐาน
 ทรองเรียน ซึ่งได้แก่ ค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) ค่าต่ำสุด
 (Min) ค่าสูงสุด (Max) สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV.) และ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 (correlation coefficient)

2. วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อทำให้ตัวแปรซึ่งเป็น
 ดัชนีเดี่ยวที่มีจำนวนมากให้เหลือจำนวนน้อยลง ซึ่งนอกจากจะเป็นการศึกษารูปแบบของ
 ความสัมพันธ์แล้ว ยังช่วยรวบรวมข้อมูลเป็นกลุ่ม ๆ ตามความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องอีกทั้งยัง
 ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลงได้ด้วย เพื่อสร้างตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพรวมของการมัธยม
 ศึกษา ในรูปของตัวบ่งชี้รวม (composite index) โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ
 ซึ่งสกัดตัวแปรที่เป็นดัชนีเดี่ยวแบบภาพพจน์ (image) และหมุนแกนแบบออร์ทोगอนอล
 (orthogonal) ด้วยวิธีวาริแมกซ์ (varimax) และยึดหลักเกณฑ์ของดัชนีเดี่ยวที่รวม
 เป็นตัวบ่งชี้รวมในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ คือ

2.1. ดัชนีเดี่ยวแต่ละตัวในองค์ประกอบต้องมีค่าไอเกนมากกว่า 1 ขึ้นไป
 (Kaiser, 1963 quoted in Norman, H. Nie, and others, 1975)

2.2. ดัชนีเดี่ยวซึ่งเป็นตัวแปรแต่ละตัวในองค์ประกอบ จะต้องมีค่าน้ำหนัก
 ของตัวประกอบ (factor loading) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.45 ขึ้นไป
 (Johnstone, 1981)

2.3. ในองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ จะต้องมิดัชนีเดี่ยวที่บรรยาย
 องค์ประกอบนั้น ๆ ตั้งแต่ 2 ดัชนีเดี่ยวขึ้นไป (ใช้สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้)

3. คำนวณหาค่าคะแนนมาตรฐาน z (z-score) ของตัวแปรซึ่งเป็น
 ดัชนีเดี่ยวแต่ละตัวในแต่ละองค์ประกอบที่รวมเป็นตัวบ่งชี้รวมของทั้ง 4 ด้าน คือด้าน
 การจัดการศึกษา ด้านความเสมอภาคทางการศึกษา ด้านทรัพยากรทางการศึกษา และ
 ด้านความสูญเปล่าทางการศึกษา โดยคำนวณค่าคะแนนมาตรฐานจาก สูตร

$$z = \frac{X - \bar{X}}{SD.}$$

4. คำนวณค่าตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพเป็นรายด้าน โดยใช้คะแนนตัวประกอบ จากสูตร

$$FAC_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} z_{ij}$$

เมื่อ FAC_i คือ ค่าตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพเป็นรายด้านของโรงเรียนตัวที่ i

a_{ij} คือ ค่าคะแนนตัวประกอบของตัวบ่งชี้รวมด้านที่ j

n คือ จำนวนดัชนีเฉลี่ยของตัวบ่งชี้รวม

z_{ij} คือ ค่าคะแนนมาตรฐาน (Standard Score) ของตัวบ่งชี้รวม ด้านที่ j ในโรงเรียนขนาดที่ i

5. คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพเป็นรายด้าน ซึ่งค่าที่คำนวณ คือ มีขั้วมีลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) ค่าต่ำสุด (Min) ค่าสูงสุด (Max) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (correlation coefficient)

6. เปรียบเทียบประสิทธิภาพรายด้าน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกแบบทางเดียว (one-way analysis of variance)

7. ถ้าการทดสอบในข้อ 6. พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเป็นรายด้านจะทดสอบภายหลัง (post-hoc analysis) โดยการจับคู่เปรียบเทียบ (paired comparison) ด้วยวิธีการทดสอบภายหลังด้วยวิธีการของ Tukey (Tukey's Honestly Significant Difference ซึ่งมีชื่อย่อว่า HSD)

8. กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของประสิทธิภาพเป็นรายด้าน โดยอาศัย จุดตัดของเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile) และใช้การแจกแจงความถี่สองทาง (cross-tab table) เพื่อแจกแจงประสิทธิภาพรายด้าน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการแบ่ง ระดับประสิทธิภาพดังนี้

ระดับสูง มีค่าของประสิทธิภาพเป็นรายด้าน มากกว่า หรือ เท่ากับ เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75

ระดับค่อนข้างสูง	มีค่าของประสิทธิภาพเป็นรายด้าน มากกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 59 ถึงน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 75	59
ระดับปานกลาง	มีค่าของประสิทธิภาพเป็นรายด้าน มากกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 41 ถึงน้อยกว่าหรือเท่ากับเปอร์เซ็นต์ที่ 59	41
ระดับต่ำ	มีค่าของประสิทธิภาพเป็นรายด้าน มากกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ 25 ถึงน้อยกว่าหรือเท่ากับเปอร์เซ็นต์ที่ 41	25
ระดับต่ำมาก	มีค่าของประสิทธิภาพเป็นรายด้าน น้อยกว่า หรือ เท่ากับ เปอร์เซ็นต์ที่ 25	

9. จำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวบ่งชี้รวมของ
ประสิทธิภาพการมัธยมศึกษาตอนต้นทั้ง 7 ตัว กับคะแนนมาตรฐานโรงเรียน