

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal Relationships) โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน มีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย เป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ประกอบด้วย

- 1.1 การศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ
- 1.3 กรณีศึกษาโรงเรียนดีเด่น

ระยะที่ 2 การตรวจสอบสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย

- 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2.2 ตัวแปรที่ศึกษา
- 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.6 การกำหนดค่าคะแนนและเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย

ระยะที่ 1 การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยวิเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และกรณีศึกษาโรงเรียนดีเด่นที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา และประสิทธิผลของโรงเรียน แล้วนำผลการศึกษามากำหนดกรอบการวิจัย ซึ่งรายละเอียด มีดังนี้

1.1 การศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทำการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา และประสิทธิผลของโรงเรียน เพื่อกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงเส้นภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมากำหนดกรอบแนวคิดเบื้องต้นของการวิจัย

1.2 การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ประเด็นตัวแปรเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา และประสิทธิผลของโรงเรียน ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จำแนกผู้ทรงคุณวุฒิออกเป็น 4 กลุ่ม รวม 9 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์กำหนดในการเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1.2.1 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนด้านการบริหารการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ จำนวน 2 คน

1.2.2 ผู้บริหารการศึกษา เป็นผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาที่มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอกการบริหารการศึกษา จำนวน 2 คน

1.2.3 ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้อำนวยการสถานศึกษาในโรงเรียน ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีประสบการณ์ในการบริหารไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอกการบริหารการศึกษา และมีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป จำนวน 3 คน

1.2.4 ครูผู้สอน เป็นครูที่มีประสบการณ์ในการสอน และการเป็นหัวหน้ากลุ่มงาน หรือหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอกการบริหารการศึกษา และมีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป จำนวน 2 คน

1.3 กรณีศึกษาโรงเรียนดีเด่น

สัมภาษณ์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และคณะกรรมการสถานศึกษา ในโรงเรียนดีเด่น จำนวน 2 โรงเรียน ซึ่งในที่นี้ หมายถึง โรงเรียนที่ได้รับรางวัลพระราชทาน ในระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ โรงเรียนสูงเนินวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 1 คน และครูผู้สอน จำนวน 12 คน ตัวแทนคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 15 คน และโรงเรียนบ้านหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 1 คน และครูผู้สอน จำนวน 6 คน ตัวแทนคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คนรวมทั้งสิ้น จำนวน 9 คน

ได้ทำการติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิและผู้บริหารโรงเรียนดีเด่น เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล และนัดหมายวันสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยอย่างเป็นทางการ และไปสัมภาษณ์ตามวันทีนัดหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งระบุประเด็นเนื้อหาที่จะสัมภาษณ์เกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา และประสิทธิผลของโรงเรียน โดยจะแจ้งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนดีเด่นทราบล่วงหน้าประมาณ 7 วัน การสัมภาษณ์จะใช้เวลาประมาณ 45 นาที โดยผู้วิจัยขออนุญาตในการจัดบันทึกการสัมภาษณ์ และบันทึกเทปการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 9 คน ส่วนการศึกษาโรงเรียนดีเด่นได้ทำการศึกษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์ สำหรับการวิเคราะห์นั้นจะนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา แล้วนำไปปรับเป็นกรอบการวิจัย ต่อไป

ระยะที่ 2 การตรวจสอบสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในขั้นตอนนี้จะทำการตรวจสอบสมมติฐานการวิจัยตามกรอบแนวคิดการวิจัยที่ได้ศึกษา โดยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 12,524 โรงเรียน จำแนกเป็นผู้บริหารโรงเรียน 12,524 คน และครูผู้สอน จำนวน 133,364 คน รวมทั้งสิ้น 145,888 คน

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 870 คน จำแนกเป็นผู้บริหารโรงเรียน 435 คน และครูผู้สอน จำนวน 435 คน มีขั้นตอนในการกำหนดขนาดและการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

2.1.2.1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนั้น จำเป็นต้องกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับการใช้สถิติของแต่ละประเภท ซึ่งมีกฎเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1) ขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณและสถิติขั้นสูงที่ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเป็นพื้นฐาน จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มากพอสมควร ซึ่งแฮร์ และคณะ (Hair et al., 2006) ได้แนะนำไว้ว่าในการวิเคราะห์องค์ประกอบควรมีอัตราส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างต่อตัวแปรไม่น้อยกว่า 10: 1

2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ไลค์ลี่ยู่อสูงสุด (Maximum Likelihood = ML) ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดต่ำกว่า 100 หน่วย จะพบว่ามีโอกาสปฏิเสธสมมติฐานในการทดสอบไค-สแควร์ (Chi-square) มาก เพราะค่าไค-สแควร์มีแนวโน้มที่จะมีค่าสูง อย่างไรก็ตามก็ได้มีข้อเสนอแนะเรื่องขนาดกลุ่มตัวอย่างว่าควรพิจารณาควบคู่ไปกับจำนวนของพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมากควรต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยใช้กฎง่าย ๆ ว่าอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรไม่ควรน้อยกว่า 10 ต่อ 1 (Hair et al., 2006)

3) การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น โดยใช้สถิติไค-สแควร์ (Chi-square Statistics) ที่วัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) ระหว่างรูปแบบสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งนักสถิติส่วนใหญ่กำหนดว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ เพราะฟังก์ชันความกลมกลืน (Fit or Fitting Function) จะมี

การแจกแจงแบบปกติต่อเนื่องกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่เท่านั้น แฮร์ และคณะ (Hair et all., 2006) ได้เสนอแนะให้พิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างว่าควรพิจารณาควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมากควรจะต้องกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นมากด้วย โดยใช้อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 10 ต่อ 1

ดังนั้นในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยเหตุผลดังกล่าว ในการทำวิจัยครั้งนี้ มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าทั้งสิ้น 59 พารามิเตอร์ หากใช้อัตราส่วน 10:1 จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 590 คน และเนื่องจากการตอบกลับของแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบกลับด้วยความจริงใจคิดเป็นร้อยละ 70 (วิภา บำเรอจิตร, 2542) ดังนั้น เพื่อให้การวิจัยมีข้อมูลเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อไว้รวมเป็น จำนวน 870 คน โดยผู้วิจัยได้กำหนดให้มีผู้ช่วยผู้วิจัยแต่ละพื้นที่ช่วยในการเก็บแบบสอบถาม และผู้วิจัยได้ติดตามแบบสอบถามด้วยตัวเองจนได้แบบสอบถามกลับคืนมา และมีความสมบูรณ์ทั้งหมด จำนวน 870 ฉบับ แล้วจึงนำแบบสอบถามทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์

2.1.2.2 ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) ใช้จังหวัดเป็นหน่วยสุ่ม ใช้การสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากแบบไม่ใส่คืน ใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ของจังหวัดที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 20 จังหวัด 61 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา รายละเอียดดังตาราง 16 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 จังหวัด 26 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ มีจำนวน 3 เขต; จังหวัดขอนแก่น มีจำนวน 5 เขต; จังหวัดนครพนม มีจำนวน 2 เขต; จังหวัดยโสธร มีจำนวน 2 เขต; จังหวัดศรีสะเกษ มีจำนวน 4 เขต; จังหวัดสกลนคร มีจำนวน 3 เขต; จังหวัดอุดรธานี มีจำนวน 4 เขต; จังหวัดมุกดาหาร มีจำนวน 1 เขต จังหวัดอำนาจเจริญ มีจำนวน 1 เขต และจังหวัดบึงกาฬ มีจำนวน 1 เขต

2) ใช้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเป็นหน่วยสุ่ม ใช้การสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลากแบบไม่ใส่คืน โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในข้อ 1) จากทั้งหมด จำนวน 26 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สามารถสุ่มสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ได้จำนวน 13 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา โดยจำแนกเป็นจังหวัด ได้แก่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาภาพัสนธุ์ เขต 2, เขต 3; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1, เขต 4; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 2; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3, เขต 4; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2, เขต 3; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2, เขต 3; สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ

3) ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ใช้การสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลากแบบไม่ใส่คืน โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 15 ของจำนวนโรงเรียนในแต่ละสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาที่ได้ในข้อ 2) เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 435 โรงเรียน รายละเอียด ดังตาราง 17

4) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารสถานศึกษา ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง โดยกำหนดให้ผู้บริหารโรงเรียนทุกโรงเรียนในข้อ 3) เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 435 คน

5) กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง โดยกำหนดให้ครูผู้สอนทุกโรงเรียนในข้อ 3) จำนวนโรงเรียนละ 1 คนเป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอน จำนวน 435 คน รวมกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารและครูผู้สอนทั้งสิ้น จำนวน 870 คน รายละเอียด ดังตาราง 16 และ ตาราง 17

ตาราง 16 แสดงจำนวนประชากรของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนในเขต

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำแนกตามจังหวัด และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

จังหวัด	จำนวนเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวนโรงเรียน	จำนวนผู้บริหาร	จำนวนครู
1. ภาพัสนธุ์	1	186	186	1,861
	2	175	175	2,072
	3	199	199	2,286
2. ขอนแก่น	1	164	164	1,846
	2	210	210	1,972
	3	193	193	1,591
	4	182	182	1,927
	5	259	259	2,750

ตาราง 16 (ต่อ)

จังหวัด	จำนวนเขตพื้นที่ การศึกษา	จำนวนโรงเรียน	จำนวนผู้บริหาร	จำนวน ครู
3. ชัยภูมิ	1	257	257	2,603
	2	268	268	2,609
	3	197	197	1,682
4. นครพนม	1	262	262	2,706
	2	185	185	2,129
5. นครราชสีมา	1	144	144	1,819
	2	177	177	1,856
	3	186	186	1,929
	4	184	184	2,031
	5	221	221	2,287
	6	183	183	1,725
	7	228	228	2,548
6. บุรีรัมย์	1	202	202	2,354
	2	231	231	2,630
	3	216	216	2,891
	4	194	194	2,170
7. มหาสารคาม	1	202	202	2,067
	2	225	225	2,102
	3	147	147	1,604
8. ยโสธร	1	193	193	1,877
	2	188	188	1,913
9. ร้อยเอ็ด	1	237	237	2,659
	2	340	340	3,358
	3	217	217	2,293
10. เลย	1	170	170	1,597
	2	165	165	1,696
	3	111	111	653

ตาราง 16 (ต่อ)

จังหวัด	จำนวนเขตพื้นที่การศึกษา	จำนวนโรงเรียน	จำนวนผู้บริหาร	จำนวนครู
11. ศรีสะเกษ	1	260	260	2,654
	2	185	185	1,951
	3	201	201	2,286
	4	215	215	2,659
12. สกลนคร	1	176	176	2,117
	2	258	258	2,868
	3	182	182	2,067
13. สุรินทร์	1	295	295	3,504
	2	223	223	2,479
	3	234	234	2,988
14.หนองคาย	1	160	160	1,769
	2	107	107	1,017
15. อุตรดิตถ์	1	236	236	2,978
	2	201	201	2,110
	3	215	215	2,363
	4	156	156	1,612
16. อุบลราชธานี	1	252	252	2,436
	2	218	218	1,838
	3	211	211	2,276
	4	148	148	1,509
	5	256	256	3,164
17. มุกดาหาร	1	246	246	2,445
18. อำนาจเจริญ	1	258	258	2,468
19. หนองบัวลำภู	1	214	214	2,096
	2	105	105	1,330
20. บึงกาฬ	1	216	216	2,287
รวมทั้งสิ้น	61	12,524	12,524	133,364

ตาราง 17 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน
ที่ได้จากการสุ่ม จำแนกตามจังหวัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียน

จังหวัด	สำนักงาน เขตพื้นที่ การศึกษา	จำนวนประชากร			จำนวนกลุ่มตัวอย่าง		
		จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
		โรงเรียน	ผู้บริหาร	ครู	โรงเรียน	ผู้บริหาร	ครู
1. กาฬสินธุ์	2	175	175	2,072	26	26	26
	3	199	199	1,861	30	30	30
2. ขอนแก่น	1	164	164	1,846	25	25	25
	4	182	182	1,927	27	27	27
3. นครพนม	2	185	185	2,129	28	28	28
4. ยโสธร	2	188	188	1,913	28	28	28
5. ศรีสะเกษ	3	201	201	2,286	30	30	30
	4	215	215	2,659	32	32	32
6. สกลนคร	2	258	258	2,868	39	39	39
7. อุตรดิตถ์	2	201	201	2,110	30	30	30
	3	215	215	2,363	32	32	32
8. อำนาจเจริญ	1	258	258	2,468	39	39	39
9. มุกดาหาร	1	246	246	2,445	37	37	37
10. บึงกาฬ	1	216	216	2,287	32	32	32
รวม	14	2,908	2,908	33,706	435	435	435
รวมทั้งสิ้น		2,908	36,614		435	870	

2.2 ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 ตัวแปรสาเหตุ จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.2.1.1 ตัวแปรแฝงภายนอก จำนวน 2 ตัว ได้แก่

1) ตัวแปรแฝงด้านการบริหารตามสถานการณ์ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัว คือ (1) ความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารสถานศึกษากับผู้ใต้บังคับบัญชา (2) การจัดโครงสร้างของงานในโรงเรียน (3) การใช้อำนาจในตำแหน่งหน้าที่ของผู้บริหารสถานศึกษา และ (4) ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน

2) ตัวแปรแฝงด้านคุณลักษณะผู้นำ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ (1) มีวิสัยทัศน์ที่สร้างแรงบันดาลใจ (2) มีทักษะในการแก้ไขปัญหา (3) มีความฉลาดทางอารมณ์ และ (4) มีคุณธรรมจริยธรรม

2.2.1.2 ตัวแปรแฝงภายใน จำนวน 3 ตัว ได้แก่

1) ตัวแปรแฝงด้านสมรรถนะการบริหารจัดการ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัว คือ (1) การนำและการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลง (2) การใช้กระบวนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ (3) การจัดการทรัพยากรมนุษย์และการสร้างทีมงาน (4) การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกและทรัพยากร และ (5) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2) ตัวแปรแฝงด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัว คือ (1) ด้านการส่งเสริมการจัดการหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม (2) ด้านการเน้นและให้ความสำคัญกับผู้เรียน และ (3) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

3) ตัวแปรแฝงด้านการสร้างบรรยากาศในโรงเรียนสามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัว คือ (1) การรับรู้และความคาดหวังสูงของสมาชิก (2) การสร้างบรรยากาศเชิงบวก (3) การสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วม และ (4) การจัดระบบการจูงใจ

2.2.2 ตัวแปรผล ได้แก่ ประสิทธิภาพผลของโรงเรียน สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัว คือ (1) ด้านการผลิตนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง (2) ด้านการพัฒนาให้นักเรียนให้มีเจตคติทางบวก (3) ด้านการปรับเปลี่ยนและพัฒนาโรงเรียน (4) ด้านการบรรลุการแก้ไขปัญหาภายในโรงเรียน และ (5) ด้านความพึงพอใจของครูและบุคลากรในโรงเรียน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี ดังนี้

2.3.1 แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เป็นแบบมีโครงสร้าง ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ประกอบด้วย อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 2 คน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จำนวน 2 คน ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 3 คน และครูผู้สอน จำนวน 2 คน และทำการศึกษาโรงเรียนดีเด่นจำนวน 2 โรงเรียน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถานศึกษา และครูผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่มงาน หรือหัวหน้าสายชั้น หรือหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และตัวแทนคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจะ

สัมภาณณ์เกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน สำหรับแนวคำถามในแบบสัมภาณณ์มีประเด็นหลัก ดังนี้

- 2.3.1.1 ภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการ
- 2.3.1.2 ด้านการบริหารตามสถานการณณ์
- 2.3.1.3 ด้านคุณลักษณะผู้นำ
- 2.3.1.4 ด้านสมรรถนะการบริหารจัดการ
- 2.3.1.5 ด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรูู้
- 2.3.1.6 ด้านการสร้างบรรยากาศในโรงเรียน
- 2.3.1.7 ด้านประสิทธิผลของโรงเรียน
- 2.3.1.8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.3.2 แบบสอบถาม

แบบสอบถามใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนจำนวน 870 คน ซึ่งมีลักษณะการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.3.2.1 ลักษณะของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้กำหนดแบบสอบถามออกเป็น 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการดำรงตำแหน่ง ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 – ตอนที่ 7 สอบถามองค์ประกอบภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา และประสิทธิผลของโรงเรียนลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

2.3.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้สร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.3.3.1 ศึกษาวิเคราะห์ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารตามสถานการณณ์ คุณลักษณะผู้นำ สมรรถนะการบริหารจัดการ การส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรูู้ การสร้างบรรยากาศในโรงเรียน และประสิทธิผลของโรงเรียน

2.3.3.2 สร้างข้อคำถามของแต่ละตัวแปรตามกรอบแนวคิดของการวิจัย และสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ

2.3.3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบ แนะนำ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

2.3.3.4 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ประกอบด้วย อาจารย์สถาบันอุดมศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญทางการบริหารการศึกษา จำนวน 2 คน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จำนวน 2 คน ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 2 คน และนักวิจัยหรือนักวัดผลการศึกษา จำนวน 1 คน เพื่อทำการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้เทคนิค (IOC) หรือดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80–1.00 จากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.3.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอน ในโรงเรียนที่เปิดทำการสอนระดับชั้นประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 โรงเรียน ได้แก่ อำเภอเมือง จำนวน 6 โรงเรียน อำเภอนาแก จำนวน 6 โรงเรียน อำเภอเรณูนคร จำนวน 6 โรงเรียน อำเภอธาตุพนม จำนวน 5 โรงเรียน อำเภอปลาปาก จำนวน 5 โรงเรียน และ อำเภอวังยาง จำนวน 2 โรงเรียน โดยกระจายให้ครอบคลุมทั้ง 6 อำเภอ ตามสัดส่วนของ จำนวนโรงเรียนที่มีในแต่ละอำเภอ และได้กำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถาม แต่ละโรงเรียน เป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 คน และครูผู้สอนจำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 60 คน จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพ ดังนี้

1) หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ อย่างง่ายระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมในแต่ละด้าน (Item total Correlation Coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 97) โดยเลือกข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไว้ใช้ (มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ขึ้นไป)

2) หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 99)

นำผลการวิเคราะห์มาประกอบการพิจารณา เพื่อจัดทำแบบสอบถามฉบับ สมบูรณ์ ซึ่งพบว่าแบบสอบถามมีอำนาจจำแนกและความเที่ยง ดังนี้

ตาราง 18 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

แบบสอบถาม	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
สถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง	0.49 – 0.85	0.94
คุณลักษณะการนำ	0.69 – 0.82	0.96
สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ	0.37 – 0.82	0.96
การส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้	0.64 – 0.85	0.95
การสร้างบรรยากาศในโรงเรียน	0.68 – 0.83	0.95
ประสิทธิผลของโรงเรียน	0.57 – 0.82	0.95
แบบสอบถามทั้งหมด	0.37 – 0.85	0.96

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยทำหน้าที่เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากโครงการจัดตั้งบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ส่งไปยังโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น จำนวน 10 จังหวัด 14 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

การส่งและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำส่งและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ในบางส่วนและบางส่วนจะให้ผู้ช่วยนักวิจัยนำส่งไปยังโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีที่ยังไม่ได้รับคืน ผู้วิจัยจะดำเนินการติดตามครั้งที่ 2 และ 3 โดยวิธีการต่างๆ เช่น ส่งแบบสอบถามไปให้ใหม่ ให้ผู้ช่วยผู้วิจัยติดตาม โทรศัพท์สอบถาม และติดตามด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด โดยการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปทั้งหมด 870 ฉบับ ได้รับคืนทุกฉบับ

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ดังนี้

2.5.1 สถิติเบื้องต้น

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเบื้องต้น เพื่อให้รู้ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง และสภาพของตัวแปรต่างๆ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

2.5.1.1 ความถี่ และร้อยละ

2.5.1.2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.5.1.3 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

2.5.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบสมการโครงสร้างเชิงเส้นตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม LISREL ประมาณค่า พารามิเตอร์โดยวิธีโลกลีคลิสูงสุด (Maximum Likelihood Estimate) ตามโมเดลที่ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งมีตัวแปรที่ประกอบด้วยตัวแปรแฝงทั้งภายใน และภายนอก ผลการวิเคราะห์จะนำเสนอในรูปการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่างๆ ค่าสถิติสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีดังนี้

2.5.2.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square Statistics) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์มีค่าต่ำมาก หรือยิ่งเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าใด แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.5.2.2 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Index: GFI) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องจากรูปแบบก่อน และหลังปรับรูปแบบกับฟังก์ชันความสอดคล้องก่อนปรับรูปแบบ ถ้าค่า GFI มีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.5.2.3 ดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) ซึ่งนำ GFI มาปรับแก้ และคำนึงถึงขนาดของตัวแปรและกลุ่มตัวอย่าง ค่านี้ใช้เช่นเดียวกับ GFI ดังนั้น ถ้าค่า GFI และ AGFI ที่เข้าใกล้ 1 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.5.2.4 ค่า RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของรูปแบบที่สร้างขึ้นกับเมตริกความแปรปรวนร่วมของประชากร ซึ่งค่า RMSEA ที่น้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความสอดคล้องกันสนิท (Close Fit) ถ้ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 0.08 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องในระดับดี และถ้าค่าอยู่ระหว่าง 0.08 ถึง 0.10 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามค่าที่ใช้ได้และถือว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นสอดคล้องควรมีค่าไม่เกิน 0.08

2.5.2.5 ค่าสูงสุดของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Largest Standardize Residual) ระหว่างเมตริกสหสัมพันธ์ที่เข้าสู่วิเคราะห์กับเมตริกที่ประมาณได้ โดยค่าเศษเหลือเคลื่อนที่เข้าใกล้ศูนย์จะถือว่ารูปแบบมีแนวโน้มมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความพอดีของเศษเหลือเหมาะสมอยู่ระหว่าง -2 ถึง $+2$ (Bollen, 1989 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 55)

เกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถสรุปได้ รายละเอียด ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 19 เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบเชิงสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนี	ระดับการยอมรับ
1. ค่าไค-สแควร์	ค่าไค-สแควร์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือ p-value สูงกว่า 0.05 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้อง
2. ค่า GFI	มีค่าตั้งแต่ 0.09 ขึ้นไป แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้อง
3. ค่า AGFI	มีค่าตั้งแต่ 0.09 ขึ้นไป แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้อง
4. ค่า RMSEA	มีค่าน้อยกว่า 0.05 ขึ้นไป แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้อง
5. ค่า Largest Standardized Residual	-2 ถึง $+2$
6. ค่า CN	มีค่าตั้งแต่ 200 ขึ้นไป

2.5.2.6 การปรับรูปแบบ (Model Adjustment) จะทำการปรับรูปแบบบนพื้นฐานของทฤษฎี และงานวิจัยเป็นหลัก โดยมีการดำเนินการ คือ จะตรวจสอบผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ว่ามีความสมเหตุสมผลหรือไม่ และมีค่าเท่าใดแปลกเกินความเป็นจริงหรือไม่ รวมทั้งพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง (Square Multiple Correlation) ให้มีความเหมาะสม รวมทั้งพิจารณาค่าความสอดคล้องรวม (Overall Fit) ของรูปแบบว่าโดยภาพรวมแล้วรูปแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใด และจะหยุดรูปแบบเมื่อพบว่าค่าสูงสุดของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Largest Standardize Residual) ต่ำกว่า 2.00 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 55)

2.6 การกำหนดค่าคะแนนและเกณฑ์การแปลความหมายเฉลี่ย

การกำหนดค่าคะแนนในการตอบแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยเป็น ดังนี้

2.6.1 การกำหนดค่าคะแนน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้กำหนดค่าคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความคิดเห็นมากที่สุด	ให้ค่าคะแนน 5 คะแนน
ระดับความคิดเห็นมาก	ให้ค่าคะแนน 4 คะแนน
ระดับความคิดเห็นปานกลาง	ให้ค่าคะแนน 3 คะแนน
ระดับความคิดเห็นน้อย	ให้ค่าคะแนน 2 คะแนน
ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด	ให้ค่าคะแนน 1 คะแนน

2.6.2 การแปลผลคะแนน

สำหรับการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการแสดงออกภาวะผู้นำปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษาและประสิทธิผลของโรงเรียน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51–5.00 หมายถึง ภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา/ประสิทธิผลของโรงเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง ภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา/ประสิทธิผลของโรงเรียนอยู่ในระดับมาก

2.51–3.50 หมายถึง ภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา/ประสิทธิผลของโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง ภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา/ประสิทธิผลของโรงเรียนอยู่ในระดับน้อย

1.00–1.50 หมายถึง ภาวะผู้นำเชิงปฏิบัติการของผู้บริหารสถานศึกษา/ประสิทธิผลของโรงเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.6.3 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2543, หน้า 65)

0.71–1.00 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันมาก

0.31–0.70 หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง

0.01–0.30 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันน้อย

0.00 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยสามารถสรุปขั้นตอน

ได้ดังภาพประกอบ 18

