บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed Method Research) ประเภทการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหตุและตัวแปลผล (Causal Relationship) เพื่อสร้างและพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและผลการวิจัยเชิงประจักษ์ และสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้น (assumptions) 4 ข้อ คือ 1) ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในโมเดลเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น (liner) แบบบวก (additive) และเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (cause relationship) 2) ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรทั้งตัวแปรภายนอกและตัวแปรภายใน และความคลาดเคลื่อนต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติ 3) ลักษณะความเป็นอิสระต่อกัน (independence) ระหว่างตัวแปรกับความคลาดเคลื่อน และ 4) สำหรับกรณีการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (time series data) ที่มีการวัดข้อมูลมากกว่า 2 ครั้ง การวัดตัวแปรต้องไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาเหลื่อม (time lag) ระหว่างการวัด (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 25 – 28) และมีจุดมุ่งหมายเฉพาะ 6 ประการ คือ 1) เพื่อบรรยายลักษณะของโมเดลความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์หรือตัวแปรที่ต้องการศึกษาโดยใช้โมเดลที่ง่ายและประหยัด 2) เพื่อให้ได้โมเดลใช้เป็นฐานสำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มประชากรหลายกลุ่ม 3) เพื่อยืนยันหรือปฏิเสธความสัมพันธ์ตามทฤษฎีและผลการวิจัยเชิงประจักษ์ที่มีอยู่เดิม ทั้งนี้การปฏิเสธแนวคิดทฤษฎีและผลการวิจัยเชิงประจักษ์เดิมจะนำไปสู่การพัฒนาหรือปรับปรุงทฤษฎีให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น 4) เพื่อบรรยายและทำความเข้าใจคุณสมบัติของโมเดลเพื่อที่จะสามารถสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรได้อย่างถูกต้องภายใต้เงื่อนไขและบริบทที่แตกต่างกัน 5) เพื่อพยากรณ์ปรากฏการณ์ และ 6) เพื่อทำความเข้าใจลักษณะการเปลี่ยนแปลงหรือพลวัตรของปรากฏการณ์ที่ศึกษา (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 36 – 37)

โมเดลสมการโครงสร้าง ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง (latent variables) เป็นตัวแปรที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่จะประมาณค่าได้จากตัวแปรสังเกตได้ (observed

variables) ของแต่ละตัวแปรแฝง ดังนั้นโมเดลสมการโครงสร้างจะสะท้อนให้เห็นถึงทั้งการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) และการวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) องค์ประกอบที่สำคัญของโมเดลสมการโครงสร้าง คือ โมเดลโครงสร้างหรือโมเดลสมการโครงสร้าง (structural model/structural equation model) ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationship) ระหว่างตัวแปรซึ่งอาจเป็นแบบทางเดียวและแบบเส้นเชิงบวก (recursive and linear additive) หรือแบบสองทางและแบบเส้นเชิงบวก (non–recursive and linear additive) และโมเดลการวัด (measurement model) ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ (วิโรจน์ สารรัตนะ, 2556, หน้า 12 – 14) โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดลการวิจัยใช้รูปวงรี แทนตัวแปรแฝง และรูปสี่เหลี่ยมแทนตัวแปรสังเกต สมมติฐานวิจัยมักเขียนเป็นข้อความบรรยายโมเดลอิทธิพลในโมเดลเป็นภาพรวม สถิติวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้สถิติวิเคราะห์ที่สามารถวิเคราะห์ประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลสมการถดถอยทั้งสองสมการไปพร้อมกัน (simultaneous equation model) และมีการทดสอบความสอดคล้องของโมเดล (model goodness of fit test) ได้แก่ การวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้างซึ่งต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น โปรแกรม LISREL (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 45 – 48) จากข้อมูลข้าง1ต้น ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการวิจัยออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะที่ 1 สร้างโมเดลสมมติฐาน ระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (rating scale) และระยะที่ 3 การหาแนวทางพัฒนาปัจจัยคัดสรรที่มีอิทธิผลต่อประสิทธิผลในโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 สร้างโมเดลสมมติฐาน แบ่งออกเป็น 2 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร เป็นการศึกษาหลักการ ทฤษฎี แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ดังนี้

1.1 แหล่งข้อมูล ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจาก เอกสาร ตำรา วารสาร บทความ งานวิจัยและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

1.2 วิธีการจัดเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจัดเก็บข้อมูลโดยใช้การศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์หลักการ แนวคิดทฤษฎีจากเอกสาร ตำรา วารสาร บทความ งานวิจัยและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

1.3 การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลเบื้องต้นด้วยการใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ

2. ขั้นที่ 2 การศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้บริหารระดับนโยบายทางการศึกษามัธยมศึกษา กลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาดีเด่น กลุ่มละ 3 คน ตามรายนามผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการยืนยันองค์ประกอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการในภาคผนวก

2.2 เครื่องมือในการสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล มีประเด็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลโดยตรงและปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงและโดยอ้อมต่อประสิทธิผลของโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีวิธีการสร้างแบบสอบถามตามลำดับ ดังนี้

2.2.1 กำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์ในตัวปัจจัยต่าง ๆ ที่ต้องการในแต่ละประเด็น

2.2.2 จัดทำร่างแบบสัมภาษณ์และรายการข้อคำถามแต่ละประเด็น

2.2.3 ตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.2.4 นำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ติดต่อขอความร่วมมือกับผู้ให้สัมภาษณ์โดยให้แต่ละคนเป็นผู้กำหนด วัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์ แล้วส่งประเด็นการสัมภาษณ์ล่วงหน้าประมาณ 2 สัปดาห์ การเก็บรวบรวมใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นและขออนุญาตบันทึกการสัมภาษณ์ด้วยเครื่องบันทึกเสียง จากนั้นนำมาถอดความเพื่อสรุปเรียบเรียงตามแต่ละประเด็นที่ได้กำหนดไว้

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ นำเนื้อหาที่ได้มาตรวจสอบให้ครบถ้วนตามประเด็นที่ต้องการ จากนั้นใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา สรุปสาระสำคัญที่เป็นความสอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ของแนวคิดในภาพรวมมาเป็นแนวทางในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ องค์ประกอบของโมเดล

ระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมี 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นที่ 1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 933 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561) ดังตาราง 15

1.2 กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้ คือ โรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 640 แห่ง โดยใช้เกณฑ์สำหรับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ระบุขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นฟังก์ชันของจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า คือ ต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 แห่งต่อ 1 พารามิเตอร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548, หน้า 53) ดังนั้นผู้วิจัยใช้สัดส่วน 0.7 ในการกำหนดจำนวนโรงเรียนที่เป็นหน่วยของการสุ่มทั้งหมด

การเลือกกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่เป็นหน่วย การสุ่มเราใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิตามสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดของโรงเรียนเป็นชั้นภูมิ (Strata) และกำหนดผู้ให้ข้อมูลในแต่ละโรงเรียน โรงเรียนละ 2 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 คน และครู จำนวน 1 คน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 15 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จังหวัด	กลุ่มประชากร (โรงเรียน)					กลุ่มตัวอย่าง (โรงเรียน)				
	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	ขนาดใหญ่พิเศษ	รวม	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	ขนาดใหญ่พิเศษ	รวม
กาฬสินธุ์ (24*)	13	24	12	6	55	9	16	8	4	3
ขอนแก่น (25*)	13	50	8	13	84	9	34	5	9	5
ชัยภูมิ (30*)	2	20	9	6	37	1	14	6	4	2
นครพนม (22*)	1	34	10	6	51	1	23	7	4	3
นครราชสีมา (31*)	3	19	10	18	50	2	13	7	12	3
บึงกาฬ (21*)	1	16	3	5	25	1	11	2	3	1
บุรีรัมย์ (32*)	1	34	19	12	66	1	23	13	8	4
มหาสารคาม (26*)	2	20	5	8	35	1	14	3	5	2
มุกดาหาร (22*)	1	19	9	1	30	1	13	6	1	2
ยโสธร (28*)	2	18	3	4	27	1	12	2	3	1
ร้อยเอ็ด (27*)	4	33	14	9	60	3	23	10	6	3
เลย (19*)	2	16	10	3	31	1	11	7	2	2
ศรีสะเกษ (28*)	8	31	8	9	56	5	21	5	6	3
สกลนคร (23*)	0	23	14	8	45	0	16	10	5	2
สุรินทร์ (33*)	10	50	14	11	85	7	34	10	8	5
หนองคาย (21*)	2	19	7	3	31	1	13	5	2	1
หนองบัวลำภู (19*)	0	13	4	4	21	0	9	3	3	1
อำนาจเจริญ (29*)	0	15	5	2	22	0	10	3	1	1
อุดรธานี (20*)	6	36	10	11	63	4	25	7	8	4
อุบลราชธานี (29*)	1	26	22	10	59	1	18	15	7	3
รวม	72	516	196	149	933	49	353	134	101	640

* สังกัด สพม.เขต

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. ขั้นที่ 2 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.1 สร้างแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยสร้างข้อคำถามขึ้นจากนิยามของตัวแปร แบ่งเป็น 6 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย ดำรงตำแหน่ง การศึกษาสูงสุด และประสบการณ์ในการปฏิบัติราชการ

ตอนที่ 2 ประสิทธิผลของโรงเรียน ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการปรับตัว ความพึงพอใจของครู นักเรียนและผู้ปกครอง และความสามารถในการแก้ปัญหา

ตอนที่ 3 ภาวะผู้นำเหนือชั้น ประกอบด้วย ความเป็นตัวของตนเอง มีจิตสำนึกและสติรับรู้ จริยธรรม ความสามารถเชื่อมโยงเครือข่ายความสัมพันธ์ และความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่ 4 วัฒนธรรมองค์การ ประกอบด้วย ค่านิยม วิธีการประพฤติปฏิบัติ การให้ความสำคัญกับบุคลากร การทำงานเป็นทีม และการมุ่งมั่นสู่เป้าหมาย

ตอนที่ 5 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ผู้เรียน บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ หลักสูตรและวิธีการสอน และผู้สอน

ตอนที่ 6 องค์การแห่งนวัตกรรม ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ร่วม บุคลากรความมีสติ การเรียนรู้เป็นทีม ระบบการคิดของคนในองค์การและเทคโนโลยี

2.2 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยทำการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความของแบบสอบถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (rating scale) โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

2.2.1.1 รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ภูศรี นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2.2.1.2 รองศาสตราจารย์ ดร.จิณณวัตร ปะโคทัง คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.2.1.3 รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยา ภาวะบุตร คณบดีคณะครุศาสตร์และประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิตและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.2.1.4 ว่าที่ ร.ต.ดร.บรรจง มูลตรี ผู้อำนวยการโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20

2.2.1.5 ดร.สกลรัตน์ สวัสดิ์มูล ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

2.3 นำผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความของแบบสอบถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการจากผู้เชี่ยวชาญ (rating scale) มาวิเคราะห์คะแนนความสอดคล้องโดยกำหนดเกณฑ์สำหรับค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) จากแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของ Likert ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยให้น้ำหนักคะแนนเป็น 5 ระดับดังนี้

คะแนน	การแปลความหมาย
1	เห็นด้วยน้อยที่สุด
2	เห็นด้วยน้อย
3	เห็นด้วยปานกลาง
4	เห็นด้วยมาก
5	เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ที่คำนวณได้จากแบบสอบถามแปลความหมายตามเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 103)

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 1.00 – 1.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 1.51 – 2.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 2.51 – 3.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 3.51 – 4.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 4.51 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด

แล้วพิจารณาข้อความที่มีค่าความคิดเห็นหรือประมาณค่าเห็นด้วยอยู่ในระดับมากขึ้นไป (ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป)

2.4 นำผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการจากผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง

2.5 การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (reliability) โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.5.1 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้จริง คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 50 แห่ง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก 3 แห่ง โรงเรียนขนาดกลาง 28 แห่ง โรงเรียนขนาดใหญ่ 12 แห่ง และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 7 แห่ง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีรายละเอียดดังตาราง 16

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 16 จำนวนโรงเรียนที่เป็นหน่วยทดลองใช้เครื่องมือ (Try out)

จังหวัด	กลุ่มประชากร (โรงเรียน)					โรงเรียนที่หน่วยทดลอง (Try out)				
	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	ขนาดใหญ่พิเศษ	รวม	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่	ขนาดใหญ่พิเศษ	รวม
กาฬสินธุ์ (24*)	13	24	12	6	55	1	1	1	0	3
ขอนแก่น (25*)	13	50	8	13	84	1	3	0	1	5
ชัยภูมิ (30*)	2	20	9	6	37	0	1	1	0	2
นครพนม (22*)	1	34	10	6	51	0	2	1	0	3
นครราชสีมา (31*)	3	19	10	18	50	0	1	1	1	3
บึงกาฬ (21*)	1	16	3	5	25	0	1	0	0	1
บุรีรัมย์ (32*)	1	34	19	12	66	0	2	1	1	4
มหาสารคาม (26*)	2	20	5	8	35	0	1	0	1	2
มุกดาหาร (22*)	1	19	9	1	30	0	1	1	0	2
ยโสธร (28*)	2	18	3	4	27	0	1	0	0	1
ร้อยเอ็ด (27*)	4	33	14	9	60	0	2	1	0	3
เลย (19*)	2	16	10	3	31	0	1	1	0	2
ศรีสะเกษ (28*)	8	31	8	9	56	0	2	0	0	2
สกลนคร (23*)	0	23	14	8	45	0	1	1	0	2
สุรินทร์ (33*)	10	50	14	11	85	1	2	1	1	5
หนองคาย (21*)	2	19	7	3	31	0	1	0	0	1
หนองบัวลำภู (19*)	0	13	4	4	21	0	1	0	0	1
อำนาจเจริญ (29*)	0	15	5	2	22	0	1	0	0	1
อุดรธานี (20*)	6	36	10	11	63	0	2	1	1	4
อุบลราชธานี (29*)	1	26	22	10	59	0	1	1	1	3
รวม	72	516	196	149	933	3	28	12	7	50

* สังกัด สพม.เขต

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.5.2 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (Alpha coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค แบบสอบถามทั้งฉบับมีความเชื่ออยู่ที่ 0.99 และความเชื่อมั่นรายด้านอยู่ระหว่าง 0.95 – 0.99 แล้วทำการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ขึ้นไป (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2545, หน้า 39) มาใช้เก็บข้อมูลจริง

2.5.2.1 ด้านประสิทธิผลของโรงเรียน มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.39 – 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.95

2.5.2.2 ด้านภาวะผู้นำแบบเหนือชั้น มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.64 – 0.92 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.99

2.5.2.3 ด้านวัฒนธรรมองค์การ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.69 – 0.92 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.98

2.5.2.4 ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.72 – 0.90 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.98

2.5.2.5 ด้านองค์การแห่งนวัตกรรม มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.72 – 0.87 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.98

3. ขั้นที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยขอหนังสือความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

3.2 ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม พร้อมส่งแบบสอบถามถึงสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยทางไปรษณีย์ พร้อมทั้งแนบซองติดแสตมป์ เพื่อให้ตอบแบบสอบถามกลับคืนมาทางไปรษณีย์

3.3 นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์กำหนดเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

4. ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์และแปลความหมาย โดยดำเนินการดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความเบ้ และความโด่งรายตัวของข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยกำหนดเกณฑ์สำหรับค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) จากแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของ Likert ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยให้น้ำหนักคะแนนเป็น 5 ระดับดังนี้

คะแนน	การแปลความหมาย
1	เห็นด้วยน้อยที่สุด
2	เห็นด้วยน้อย
3	เห็นด้วยปานกลาง
4	เห็นด้วยมาก
5	เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ที่คำนวณได้จากแบบสอบถามแปลความหมายตามเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 103)

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 1.00 – 1.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 1.51 – 2.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 2.51 – 3.50 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 3.51 – 4.50 หมายถึง เห็นด้วยยอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) อยู่ในช่วง 4.51 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด

4.2 การวิเคราะห์เชิงยืนยัน โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

4.2.1 ทำการพิจารณาข้อมูลการวิจัยจึงโดยใช้สถิติขั้นสูง คือ การวิเคราะห์เชิงยืนยัน การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) และการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงเส้น โดยใช้สถิติ ไค–สแควร์ (chi–square)

4.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS และโปรแกรมสำเร็จรูป LISRELL ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยสถิติขั้นสูง ดังนี้

4.2.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยเทคนิคการใช้หลักการของค่าประมาณความควรจะเป็น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สูงสุด (Maximum Likelihood: ML) ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ถ้าใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดต่ำกว่า 100 หน่วย จะมีโอกาสปฏิเสธสมมติฐานในการทดสอบไค-สแควร์ (chi-square) มาก เพราะค่าไค-สแควร์ มีแนวโน้มที่จะมีค่าสูง อย่างไรก็ตามได้มีข้อเสนอแนะเรื่องของขนาดกลุ่มตัวอย่างว่า ควรพิจารณาควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมาก ควรจะต้องมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นโดยใช้กฎที่ว่าอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์ควรจะเป็น 20 ต่อ 1 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548, หน้า 53)

4.2.2.2 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์การถดถอย เกณฑ์สำหรับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างระบุขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นฟังก์ชันของจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า คือ ต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 20 แห่ง ต่อ 1 พารามิเตอร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรและประสิทธิผลของโรงเรียน ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

0.00	หมายถึง	ไม่มีความสัมพันธ์
0.01 – 0.20	หมายถึง	มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด
0.21 – 0.40	หมายถึง	มีความสัมพันธ์น้อย
0.41 – 0.60	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ปานกลาง
0.61 – 0.80	หมายถึง	มีความสัมพันธ์มาก
0.81 – 1.00	หมายถึง	มีความสัมพันธ์มากที่สุด

4.2.2.3 การวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น โดยใช้สถิติไค-สแควร์ (chi-square statistics: $\boldsymbol{x}^2$) ที่ระดับความสอดคล้อง (goodness of fit index: GFI) ระหว่างโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งนักสถิติส่วนใหญ่กำหนดว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ เพราะฟังชันก์ความสอดคล้อง (fit or fitting function) จะมีการแจกแจงแบบ ไค-สแควร์ กลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่เท่านั้น Gold (1989, อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 55) ได้เสนอแนะให้พิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์อิสระที่ต้องการประมาณค่า ถ้าพารามิเตอร์มีจำนวนมากควรจะต้องมีกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นด้วย โดยการใช้อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20 ต่อ 1 ค่าสถิติที่ใช้วัดระดับความ

กลมกลืน (Goodness of Fit Measures) มีดังนี้ (สุภมาศ อังศุโชติและคณะ, 2557, หน้า 24 – 29)

1) ค่าไค–สแควร์ (Chi–Square Statistics: χ^2) เป็นดัชนีที่ใช้แพร่หลายในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยภาพรวมค่าไค–สแควร์ คำนวณจากผลคูณระหว่าง Minimum Fit Function Value (F_{min}) กับ n–1 เมื่อ n แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง มีชั้นความเป็นอิสระ (df) เท่ากับ k(k+1)/2 – t เมื่อ k แทน จำนวนตัวแปรสังเกตได้ และ t แทน จำนวนพารามิเตอร์ในโมเดลที่ต้องประมาณค่า สมมติฐานของการทดสอบ คือ $H_0 : S = \sum$ เมื่อ S แทน เมทริกซ์ความแปรปรวน–ความแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ และ $\sum$ แทน เมทริกซ์ความแปรปรวน–ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ ที่ประมาณมาจากโมเดล ถ้าไค–สแควร์ มีนัยสำคัญ แสดงว่า โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่สอดคล้องกลมกลืนกัน

การใช้ค่าไค–สแควร์ เป็นค่าสถิติทดสอบวัดความสอดคล้องกลมกลืนต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพราะค่าสถิติมีข้อตกลงเบื้องต้น 4 ประการ คือ 1) ตัวแปรภายนอกสังเกตได้ต้องมีการแจกแจงปกติ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้เมทริกซ์ความแปรปรวน–ความแปรปรวนร่วม 3) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ (ไม่ต่ำกว่า 100 และอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20 ต่อ 1 และ 4) ฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์จริงตามสมมติฐานที่ใช้ทดสอบ ไค–สแควร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 53 – 54)

2) ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square error of Approximation: RMSEA) ใช้ทดสอบสมมติฐาน $H_0 : S = \sum$ แต่นำค่าองศาความเป็นอิสระมาปรับแก้ โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$RMSEA = (F0/df)^{1/2}$$

เมื่อ F_0 คือ population discrepancy function value หรือค่าฟังก์ชันความกลมกลืนเมื่อโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้า F_0 เท่ากับศูนย์ RMSEA จะเท่ากับศูนย์ แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก ค่า RMSEA ที่ดีมาก ๆ ควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 ค่าระหว่าง 0.05 – 0.08 หมายถึงโมเดลค่อนข้างสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าระหว่าง 0.08 – 0.10 แสดงว่า

โมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เล็กน้อย และค่าที่มากกว่า 0.10 แสดงว่าโมเดลยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3) ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมบูรณ์ (absolute fit index) ที่นิยมใช้ มี 3 ดัชนี ได้แก่

GFI (Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล

AGFI (Adjusted Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลโดยปรับแก้ด้วยองศาความเป็นอิสระ

PGFI (Parsimony Goodness of Fit) แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลที่ปรับแก้ด้วยความซับซ้อนของโมเดล

โดยทั่วไปค่า GFI และ AGFI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่า GFI และ AGFI ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.90 แต่ค่า PGFI ควรมีค่าต่ำ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

4) CN (Critical N) เป็นดัชนีที่แสดงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะยอมรับดัชนีแสดงความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลได้ และ CN ควรมีค่ามากกว่า 200

ตาราง 17 ค่าดัชนีที่นิยมใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	อ้างอิง
χ^2 –test	ไม่มีนัยสำคัญ (p< 0.05)	Diamantopoulos และ Siguaw, 2000, p. 83
GFI (Goodness of Fit)	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.90–0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	Diamantopoulos และ Siguaw, 2000, p. 87
AGFI (Adjusted Goodness of Fit)	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.90–0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	Diamantopoulos และ Siguaw, 2000, p. 87

ตาราง 17 (ต่อ)

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	อ้างอิง
RMSEA (Root Mean Square error of Approximation)	< 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี 0.05–0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้ 0.08–0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี >0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	Diamantopoulos และ Siguaw, 2000, p. 85

ระยะที่ 3 การหาแนวทางพัฒนาปัจจัยคัดสรรที่มีอิทธิผลต่อประสิทธิผลในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยดำเนินการดังนี้

1. ประมวลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) และการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงเส้น โดยใช้สถิติ ไค–สแควร์ (chi–square) นำปัจจัยที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อประสิทธิผลของโรงเรียนมัธยมศึกษามาจัดทำแบบสัมภาษณ์การหาแนวทางพัฒนาและเตรียมงานเพื่อศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

2. เตรียมการในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการยกระดับปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนเชิงลึก จำนวน 9 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารมัธยมศึกษา กลุ่มเชี่ยวชาญด้านวิชาการ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการปฏิบัติงานในมัธยมศึกษา

2.1 เครื่องมือในการสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล มีประเด็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อประสิทธิผลของโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีวิธีการสร้างแบบสอบถามตามลำดับ ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.1.1 กำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์แนวทางในการพัฒนาปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อประสิทธิผลของโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.1.2 จัดทำร่างแบบสัมภาษณ์และรายการข้อคำถามแต่ละประเด็น

2.1.3 ตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.1.4 นำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ติดต่อขอความร่วมมือกับผู้ให้สัมภาษณ์โดยให้แต่ละท่านเป็นผู้กำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์ แล้วส่งประเด็นการสัมภาษณ์ล่วงหน้าประมาณ 2 สัปดาห์ การเก็บรวบรวมใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นและขออนุญาตบันทึกการสัมภาษณ์ด้วยเครื่องบันทึกเสียง จากนั้นนำมาถอดความเพื่อสรุปเรียบเรียงตามแต่ละประเด็นที่ได้กำหนดไว้

3. การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ นำเนื้อหาที่ได้มาตรวจสอบให้ครบถ้วนตามประเด็นที่ต้องการจากนั้นใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา สรุปสาระสำคัญที่เป็นความสอดคล้องของแนวคิดในภาพรวมมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา

4. ประเมินผลแนวทางในการพัฒนา โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีของ Stufflebeam มาเป็นแนวทางในการประเมินการพัฒนาของปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งรูปแบบการประเมินได้เลือกใช้มาตราฐาน 3 ตัวมาใช้ในการประเมินผลดังนี้ 1) ความถูกต้อง แนวทางที่นำเสนอมีความถูกต้องตรงกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาและปรับปรุงปัจจัยคัดสรรนั้น ๆ 2) ความเป็นไปได้ แนวทางที่นำเสนอมีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติและ 3) ความเหมาะสม แนวทางที่นำเสนอมีความเหมาะสมที่จะนำมาปฏิบัติ โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญในการบริหารงานทางด้านการศึกษาเพื่อทำการประเมินผลแนวทางพัฒนาปัจจัยคัดสรรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

4.1.1 รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยา ภาวะบุตร คณบดีคณะครุศาสตร์และประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิตและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4.1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ไพใหล คณะกรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิตและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4.1.3 ดร.ปราโมทย์ ภูมิพันธ์ ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

4.1.4 ว่าที่ ร.ต.ดร.สุกิจ ศรีพรหม ผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

4.1.5 ดร.สุรพล บุญมีทองอยู่ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษโรงเรียนหนองแวงวิทยานุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

4.2 การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลเบื้องต้นด้วยการใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร