

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

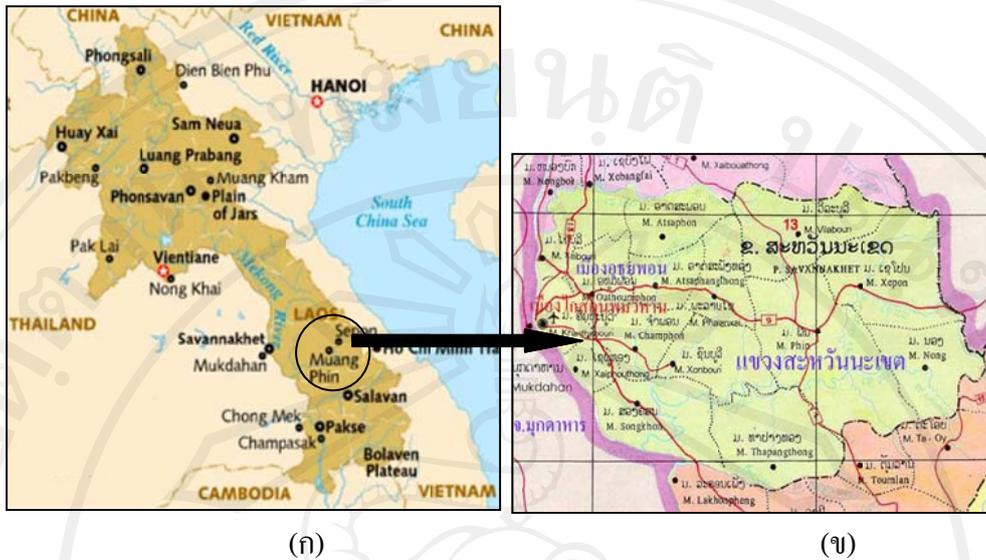
การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความเข้าใจในหัวข้อแม่เหล็กไฟฟ้าของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 7 ในแขวงสะหวันนะเขต ประเทศลาว เพื่อนำไปปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น ประกอบไปด้วย สถานที่เก็บข้อมูลประเทศลาว แขวงสะหวันนะเขต ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ระบบการศึกษาของประเทศลาว โรงเรียนที่เก็บข้อมูล การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ระเบียบและวิธีการ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และ การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัย

3.1 สถานที่เก็บข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการเก็บข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนในแขวงสะหวันนะเขต ประเทศลาว ดังนั้นในส่วนนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับประเทศลาวและแขวงสะหวันนะเขต

3.1.1 ประเทศลาว

ประเทศลาว หรือชื่ออย่างเป็นทางการ คือ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Lao People's Democratic Republic) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกสั้นๆ ว่าประเทศลาว ซึ่งเป็นประเทศที่มีชายแดนติดกับประเทศไทย มีพื้นที่ 236,800 ตารางกิโลเมตร ประเทศลาวไม่มีทางออกสู่ทะเล มีพรมแดนติดจีนและพม่าทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ติดต่อกับเวียดนามทางทิศตะวันออก ติดต่อกับกัมพูชาทางทิศใต้ และติดต่อกับประเทศไทยทางทิศตะวันตกดังแสดงในรูป 3.1 (ก)



รูป 3.1 แสดงแผนที่ (ก) ประเทศลาว (ข) แขวงสะหวันนะเขต

3.1.2 แขวงสะหวันนะเขต

แขวงสะหวันนะเขตตั้งอยู่ภาคกลางของประเทศลาว ห่างจากนครหลวงเวียงจันทน์ 480 กม. โดยมีทิศเหนือติดกับแขวงคำม่วน ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดกวางจิและกวางบินของเวียดนามทิศใต้ติดกับแขวงสาละวัน ทิศตะวันตกติดกับจังหวัดมุกดาหาร นครพนม อำนาจเจริญและอุบลราชธานีของไทย โดยมีแม่น้ำโขงเป็นเขตแดน แขวงสะหวันนะเขต เนื้อที่ 21,774 ตารางกิโลเมตร (ประมาณ 13.6 ล้านไร่) เป็นที่ราบร้อยละ 58.5% เนินเขาและภูเขาร้อยละ 41.5%

แขวงสะหวันนะเขตการแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 15 เมือง ได้แก่ ไกสอนพมวิหาน อุทุมพอน อาดสะพังทอง ฟิน เซโปน วิละบูลี สองคอน นอง จำพอน ท่าปางทอง ชนบูลี ไชบูลี อาดสะพอน ไชพูทอง และ พะลานไซ แขวงสะหวันนะเขตมีประชากรมากที่สุดในประเทศ คือ ประมาณ 890,582 คน หญิง 450,100 คน โดยมีความหนาแน่นของประชากร 42 คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรแบ่งออกเป็น 11 ชนเผ่า คือ ลาวลุ่ม ผู้ไท ไทดำ กะตาง ม้งกอง จาลีอ ละวา ลาวส่วย ปาโกะ กะเลิง และ ตะอ้อย ประชากรร้อยละ 90 ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเพื่อบริโภคในครัวเรือนโดยมีผลผลิตเหลือส่งออก ต่างประเทศ

สำหรับการศึกษาในประเทศลาว รัฐบาลลาวได้ให้ความสำคัญต่อทางการพัฒนาด้านการศึกษาซึ่งถือเป็นงานหลักที่สำคัญ เพื่อสร้างทรัพยากรมนุษย์ ได้มีการวางแผนยุทธศาสตร์การศึกษาทั่วประเทศ เพื่อให้เยาวชนที่เป็นกำลังสำคัญที่จะช่วยพัฒนาชาติ ได้เรียนรู้ ได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึง สำหรับแขวงสะหวันนะเขต ก็ได้ให้ความสำคัญเพื่อจะปฏิบัติ ตามแผนยุทธศาสตร์ของการศึกษาของรัฐบาลลาวเพื่อให้ผลสำเร็จดียิ่งขึ้น เช่นมีการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารสถานที่เพื่อ

วัตถุประสงค์ทางการศึกษา ซึ่งแสดงให้เห็นเป็นรูปธรรมคือ มีโรงเรียนอนุบาล โรงเรียนประถม โรงเรียนมัธยมตอนต้น โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ โรงเรียนอาชีวศึกษาของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีโรงเรียนและวิทยาลัยครูสะหวันนะเขตสำหรับสร้างบุคลากรครู

ปัจจุบันแขวงสะหวันนะเขตได้สร้างมหาวิทยาลัยสะหวันนะเขตขึ้น เพื่อรองรับนักศึกษาที่เรียนจบในระดับการศึกษามัธยมตอนปลายในโรงเรียนต่างๆ ภายในแขวงและแขวงอื่นๆ ให้ได้เรียนรู้ระดับมหาวิทยาลัย ในส่วนของงานการศึกษาโรงเรียนมัธยมสมบูรณ์รวมทั้งหมดภายในแขวงมีทั้งหมด 47 โรงเรียนดังตาราง 3.1 ต่อไปนี้

ตาราง 3.1 ตารางสถิติโรงเรียนในแต่ละเมือง ข้อมูลจากปี 2553 [9]

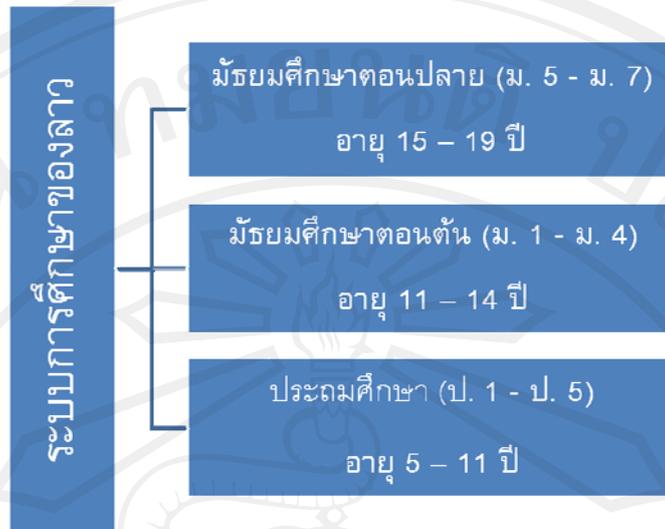
ลำดับ	ชื่อเมือง	จำนวนโรงเรียน	ลำดับ	ชื่อเมือง	จำนวนโรงเรียน
1	ไกสอนพมวิหาร	8	9	จำพร	7
2	อุทุมพอน	2	10	ชนบูลี	2
3	อาดสะพังทอง	2	11	ท่าปางทอง	2
4	อาดสะพอน	3	12	นอง	1
5	พะลานไซ	2	13	สองคอน	6
6	พิน	2	14	ไซพูทอง	3
7	วิละบูลี	2	15	ไซบูลี	3
8	เซโปน	2			

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจลักษณะของประชากรและกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นจึงจะต้องกล่าวถึงระบบการศึกษาของประเทศลาวในภาพรวมและให้ข้อมูลทางสถิติเกี่ยวกับโรงเรียนและนักเรียนจากนั้นจะกล่าวถึงโรงเรียนในแขวงสะหวันนะเขต ลักษณะของโรงเรียนแต่ละโรงเรียนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ระบบการศึกษาของประเทศลาว

การเรียนการสอนในประเทศลาวมีระบบคล้ายคลึงกับไทย เพียงแต่ว่าในระดับประถมศึกษาจะมีถึงขั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เท่านั้น เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณในการสนับสนุนการศึกษาภาคบังคับ โดยภาพรวมของระบบการศึกษาในประเทศลาวแสดงในรูปที่ 3.2



รูป 3.2 แผนภาพแสดงระบบการศึกษาของประเทศไทย

ในปีการศึกษา 2553 ประเทศไทยมีนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายรวมทั้งสิ้น 96,945 คน โดยสามารถแบ่งตามระดับชั้นและแบ่งตามเพศได้ดังตารางที่ 3.2

ตาราง 3.2 แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย ในปีการศึกษา 2553

ชั้น	จำนวนรวม (คน)	หญิง (คน)	ชาย (คน)
ม. 5	61,919	27,924	33,995
ม. 6	47,932	21,822	26,110
ม. 7	42,814	19,396	23,418

ซึ่งในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของนักเรียนมัธยมปลายเฉพาะในแขวงสะหวันนะเขต ดังนั้นจึงได้ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมพบว่าในแขวงสะหวันนะเขตมีนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายรวมทั้งสิ้น 15,819 คน (ดังตารางที่ 3.3) และมีจำนวนโรงเรียนแสดงในตารางที่ 3.4 โดยข้อมูลเหล่านี้จะนำไปประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลความเข้าใจที่ได้จากนักเรียนในแขวง (ในประเทศไทยเรียกว่า แขวงสะหวันนะเขต)

ตาราง 3.3 แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแขวงสะหวันนะเขตในปีการศึกษา 2553

ชั้น	จำนวนรวม (คน)	หญิง (คน)	ชาย (คน)
ม. 5	6,300	3,022	3,278
ม. 6	5,047	2,403	2,671
ม. 7	4,472	2,122	2,350

ตาราง 3.4 แสดงจำนวนโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั่วประเทศและในแขวงสะหวันนะเขต

แบ่งเป็น/ประเภท	มัธยมศึกษา ตอนต้น (ม.1-ม.4)	มัธยมศึกษาตอน ปลาย(ม.5-ม.7)	มัธยมศึกษา สมบูรณ์ (ม.1-ม.7)	รวม
ทั่วประเทศ	833	32	371	1,236
แขวงสะหวันนะเขต	108	1	47	156

3.2.2 โรงเรียนที่เก็บข้อมูล

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกโรงเรียนที่อยู่ในแขวง อยู่ในตัวเมืองและชนบทได้รับสมัครนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 7 ที่แขวงสะหวันนะเขต ประเทศลาวจำนวน 6 ตัวเมืองรวม 14 โรงเรียนและมีเงื่อนไขการดำรงชีวิต แตกต่างกัน แต่ละโรงเรียนได้คัดเลือกเอาเพียง 30 คนเป็นตัวแทนในการตอบแบบสอบถามรวมทั้งหมด 420 คนเพราะว่ากลุ่มนี้มีคะแนนดีสำหรับแต่ละโรงเรียนสามารถสอบผ่านจบมัธยมปีที่ 7 ได้คะแนนดีถ้าเทียบกับนักเรียนคนอื่นๆและสามารถสอบเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งต่างๆหรือในประเทศลาวรายละเอียดดังตารางที่ 3.5 แสดงสถิติจำนวนนักเรียนและครูแต่ละโรงเรียนและตารางที่ 3.6 แสดงสถิติจำนวนครูที่สอนฟิสิกส์แต่ละโรงเรียน

ตาราง 3.5 แสดงสถิติจำนวนนักเรียนและครูแต่ละโรงเรียนปี 2553

ลำดับ	ชื่อ โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		จำนวนครู		ปริญญาตรี		ชั้นสูง		ชั้นกลาง	
		รวม	หญิง	รวม	หญิง	รวม	หญิง	รวม	หญิง	รวม	หญิง
1	สะพาน	1865	1064	116	68	58	33	48	32	5	1
2	โพสะหวาน	2415	1291	133	91	61	37	51	41	18	11
3	อุดมวิไล	1495	791	65	43	29	20	31	20	5	3
4	ปลากช่อง	1106	590	52	25	18	6	18	13	16	6
5	กุมมะเจติ	740	338	45	20	19	7	14	8	12	5
6	แก้งกอก	708	352	29	14	21	8	5	4	3	2
7	ละหานน้ำ	517	301	28	14	9	4	10	7	9	4
8	เซบั้งเหียง	383	188	18	9	6	2	9	4	3	1
9	สะบู่ไซ	293	132	17	6	3	0	8	4	6	2
10	โนนจาน	719	308	31	24	4	3	21	18	6	3
11	โนนสว่าง	703	351	37	21	15	7	15	7	7	7
12	ห้วยทราย	403	217	27	11	3	1	12	8	12	3
13	เรื่อนหิน	316	168	23	11	1	0	10	7	12	5
14	หนองบัวท่า	361	187	32	15	13	6	12	7	8	3

ตาราง 3.6 แสดงสถิติจำนวนครูที่สอนฟิสิกส์แต่ละโรงเรียนปี 2553

ลำดับ	ชื่อ โรงเรียน	จำนวนครู		ปริญญาตรี		ชั้นสูง	
		รวม	หญิง	รวม	หญิง	รวม	หญิง
1	สะพาน	7	4	4	1	3	2
2	โพนสะพาน	5	2	3	0	2	2
3	อุดมวิไล	4	1	1	1	3	1
4	ปลากช่อง	4	3	3	2	1	1
5	กุ่มมะเจดี	4	1	2	0	2	1
6	แก้งกอก	3	2	3	2	0	0
7	ละหานน้ำ	3	1	2	1	1	0
8	เซบั้งเหียง	1	0	0	0	1	0
9	สะบู่ไซ	2	0	1	0	1	0
10	โนนจาน	4	3	0	0	4	3
11	โนนสว่าง	2	0	0	0	2	0
12	ห้วยทราย	3	0	0	0	3	0
13	เรื่อนหิน	2	0	1	0	1	0
14	หนองบัวท่า	2	1	1	1	1	0

การบริหารและเขตบริการของแต่ละโรงเรียน

- 1) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์สะพาน ตั้งอยู่ในเทศบาลของแขวงซึ่งขึ้นกับแผนกศึกษาธิการ แขวงสะพานนะเขตโดยตรง มีอาคารเรียนทั้งหมด 6 หลัง มีอาจารย์ปริญญาโทจบจากเวียดนาม 1 คน ประชาชนทำอาชีพทำนา มีพนักงาน รับราชการและนักธุรกิจ อาชีพค้าขาย ส่วนใหญ่
- 2) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์โพนสะพาน ตั้งอยู่ในเทศบาลของแขวงซึ่งขึ้นกับแผนกศึกษาธิการ แขวงสะพานนะเขตโดยตรงมีอาคารเรียนทั้งหมด 8 หลัง มีอาจารย์ปริญญาโทจบจากรัสเซีย 1 คน ประชาชนทำอาชีพทำนา มีพนักงานรับราชการและนักธุรกิจ อาชีพค้าขาย ส่วนใหญ่
- 3) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์อุดมวิไลเป็นโรงเรียนตั้งอยู่ในเทศบาลของแขวงซึ่งดำเนินการคุ้มครองบริหารขึ้นกับโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองเมืองไกสอน พมวิหารมีอาคารเรียน

ทั้งหมด 4 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวงประชาชนทำอาชีพทำนา มีพนักงาน รับราชการและนักธุรกิจ อาชีพค้าขาย ส่วนใหญ่

4) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ปากช่องตั้งอยู่ในเทศบาลของเมืองสองคอน ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองสองคอนอาคารเรียนทั้งหมด 6 หลัง แต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาส่วนใหญ่ มีพนักงาน รับราชการและนักธุรกิจ ทำอาชีพค้าขาย โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ปากช่องมีเขตบริการอยู่ 11 หมู่บ้านรวมเป็น 4 เขต และ 3 หมู่บ้านของเมืองชัยภูทอง

5) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ภูมเจติตั้งอยู่ในเทศบาลของเมืองไซพูทอง ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองไซพูทองอาคารเรียนทั้งหมด 4 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาส่วนใหญ่ มีพนักงาน รับราชการและนักธุรกิจทำ อาชีพค้าขาย โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ภูมเจติมีเขตบริการอยู่ 22 หมู่บ้าน

6) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์แก้งกอกตั้งอยู่ในเทศบาลของเมืองจำพอน ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองจำพอนมีอาคารเรียนทั้งหมด 3 หลัง แต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาส่วนใหญ่ มีพระนักงาน รับราชการและนักธุรกิจทำอาชีพค้าขาย โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์แก้งกอกมีเขตบริการอยู่ 35 หมู่บ้าน

7) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ละหาน้ำตั้งอยู่บ้านละหาน้ำ ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับบ้าน โรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองสองคอนมีอาคารเรียนทั้งหมด 4 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาเลี้ยงและนาปีปลูกพืชติดกับสายน้ำเซบั้งเหียงถูกน้ำท่วมทุกปี มีพนักงาน รับราชการและนักธุรกิจทำ อาชีพค้าขาย ก็มีโรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ละหาน้ำมีเขตบริการอยู่ 8 หมู่บ้าน

8) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์เซบั้งเหียงตั้งอยู่ในบ้านเซบั้งเหียง ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับบ้าน โรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองสองคอนมีอาคารเรียนทั้งหมด 3 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวงประชาชนทำอาชีพทำนาส่วนใหญ่ มีพนักงาน รับราชการและนักธุรกิจทำอาชีพค้าขาย โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์เซบั้งเหียงมีเขตบริการอยู่ 32 หมู่บ้าน

9) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์สะบู่ไซตั้งอยู่บ้านสะบู่ชัย ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับบ้าน โรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองสองคอนมีอาคารเรียนทั้งหมด 2 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาทำนาส่วนใหญ่ มีพนักงาน รับราชการและนักธุรกิจทำอาชีพค้าขาย โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์สะบู่ชัยมีเขตบริการอยู่ 6 หมู่บ้าน

10) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์โนนจานที่ตั้งอยู่ในเทศบาลเมืองท่าปางทอง ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับบ้านโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองท่าปางทองมีอาคารเรียนทั้งหมด 3 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาส่วนใหญ่ มีพนักงานรับราชการและนักธุรกิจทำอาชีพค้าขาย โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์เซบั้งเหียงมีเขตบริการอยู่ 7 หมู่บ้าน

11) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์โนนสว่างที่ตั้งอยู่ในเทศบาลเมืองชนบท ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองชนบทมีอาคารเรียนทั้งหมด 5 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาส่วนใหญ่ มีพนักงานรับราชการและนักธุรกิจทำอาชีพค้าขาย โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์โนนสว่างมีเขตบริการอยู่ 63 หมู่บ้าน

12) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ห้วยทรายตั้งอยู่ในบ้านห้วยทราย ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับบ้านโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองจำพอนมีอาคารเรียนทั้งหมด 2 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาเลี้ยงและนาปีส่วนใหญ่ มีพนักงานรับราชการและนักธุรกิจทำอาชีพค้าขาย โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ห้วยทรายมีเขตบริการอยู่ 11 หมู่บ้าน

13) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์เรือนหินตั้งอยู่บ้านดงดอกไม้เขตเหือนหิน ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับบ้านโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองไซพูทองมีอาคารเรียนทั้งหมด 3 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาส่วนใหญ่ มีพนักงานรับราชการและนักธุรกิจทำ อาชีพค้าขายโรงเรียนมัธยมสมบูรณ์มีเขตบริการอยู่ 15 หมู่บ้าน

14) โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์หนองบัวทำตั้งอยู่บ้านหนองบัวทำ ซึ่งด้านการคุ้มครองบริหารขึ้นกับบ้านโรงเรียนดังกล่าวและห้องการศึกษาธิการเมืองสองคอนมีอาคารเรียนทั้งหมด 5 หลังแต่ทางด้านวิชาการขึ้นกับแผนกศึกษาธิการแขวง ประชาชนทำอาชีพทำนาและสวนยาส่วนใหญ่ มีพนักงานรับราชการและนักธุรกิจทำอาชีพค้าขายโรงเรียนมัธยมสมบูรณ์หนองบัวทำมีเขตบริการอยู่ 8 หมู่บ้าน

หมายเหตุ: เมืองในระบบการปกครองของประเทศลาวเปรียบได้กับ อำเภอ ในระบบการปกครองของประเทศไทย ส่วนบ้านเปรียบได้กับ ตำบล

3.2.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 7 ที่ แขวง สะหวันนะเขตประเทศลาวจำนวน 6 ตัวเมืองรวม 14 โรงเรียนในนั้นมีทั้งโรงเรียนที่อยู่ในเมืองและโรงเรียนที่อยู่ชนบทที่มีแบบแผนการดำรงชีวิตที่ต่างกันดังรายละเอียด คือ

โรงเรียนในเมือง ซึ่งประกอบไปด้วยอาคารเรียนที่แน่นหนาถาวรเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อม มีครูอาจารย์ที่ชำนาญงานเพราะเป็นโรงเรียนที่ก่อตั้งมาในระยะยาวนานพอสมควร จำนวนนักเรียนมีมากทำให้มีการแข่งขันกันเรียน ผู้ปกครองนักเรียนก็ให้ความสำคัญในด้านการศึกษา อีกทั้งมีความคาดหวังเกี่ยวกับอนาคตของเด็ก ประกอบกับฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างดีจึงสามารถจ้างครูมาสอนเพิ่มเติมเป็นพิเศษแก่บุตรหลานของตน

โรงเรียนในชนบท ซึ่งประกอบไปด้วยอาคารสถานที่ต่างกัน บ้างที่ก็แน่นหนาถาวรตอบสนองกับให้กับนักเรียนที่เรียน บ้างที่ก็อาคารสถานที่ทรุดโทรมไม่ตอบสนองกับนักเรียนที่เรียน เนื่องจากขาดแคลนงบประมาณจากท้องถิ่นในการก่อสร้าง อีกประเด็นหนึ่งคือ บางที่ก็ขาดแคลนครูผู้สอน โดยเฉพาะครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ยังขาดแคลน เนื่องจากว่าคนที่เรียนจบปริญญาตรีสาขาฟิสิกส์ส่วนมากก็ไปทำงานในตัวเมือง ประเด็นที่สอง ผู้ปกครองมีฐานะค่อนข้างยากจน เมื่อนักเรียนจบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 7 แล้วจึงต้องออกมาหางานทำเลี้ยงดูครอบครัว ทำให้ไม่ได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ในกรณีผู้ที่ได้เข้าศึกษาต่อส่วนใหญ่มักจะเป็นเฉพาะผู้ที่ได้รับทุนการศึกษาจากรัฐบาลหรือเป็นผู้ที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะค่อนข้างดี ทำให้ในจำนวนผู้ที่จบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 7 สามารถเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีเป็นส่วนน้อย

สำหรับโอกาสการได้รับการศึกษาของนักเรียนพบว่า นักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนในเมืองจะได้รับโอกาสทางการศึกษามากกว่าโรงเรียนในชนบทเพราะเหตุว่านักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนในเมืองซึ่งอยู่ในครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างดีไม่มีกังวลเกี่ยวกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของครอบครัว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนในเมืองไม่มีความจำเป็นต้องทำงานส่วนเหลือครอบครัว ซึ่งตรงกันข้ามกับนักเรียนในโรงเรียนชนบท ซึ่งนอกจากการเรียนแล้วยังต้องมีภาระรับผิดชอบ ช่วยเหลือครอบครัวทำงาน อาทิเช่น ครอบครัวใดเป็นชาวไร่ชาวนาหรือชาวสวน หลังจากการเรียนเสร็จจากโรงเรียนแล้ว นักเรียนเหล่านี้จะต้องไปที่ไร่ นาหรือสวน เพื่อช่วยครอบครัวเพาะปลูก เก็บเกี่ยวหรือดูแลผลิตผลทางการเกษตรเหล่านี้

ตาราง 3.7 แสดงตารางสถิติจำนวนนักเรียน ม.7 และกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกของแต่ละโรงเรียน

ลำดับ	ชื่อโรงเรียนมัธยม สมบูรณ์	จำนวนนักเรียน ม.7			กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือก30 คน	
		รวม	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	สะพาน	418	172	246	8	22
2	โพนสะพาน	433	213	220	11	19
3	อุดมวิไล	210	94	116	7	23
4	ปลากช่อง	149	75	74	7	23
5	กุมมะเจดี	161	88	73	14	16
6	แก้งกอก	168	88	80	15	15
7	ละหาน้ำ	63	34	29	9	21
8	เซบั้งเหียง	38	21	17	18	12
9	สะบู่ไซ	36	23	13	7	13
10	โนนจาน	94	61	33	18	12
11	โนนสว่าง	152	75	77	12	18
12	ห้วยทราย	40	19	21	16	14
13	เรื่อนหิน	33	25	8	23	7
14	หนองบัวท่า	44	20	24	17	13

นักเรียนในแต่ละโรงเรียนได้ผ่านการคัดเลือกจากอาจารย์ที่สอนวิชาฟิสิกส์และผู้บริหารโรงเรียนของโรงเรียนดังกล่าว เนื่องจากกลุ่มที่ถูกคัดเลือกโรงเรียนละ 30 คน เป็นกลุ่มที่มีความสามารถพิเศษและมีความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์ว่ากลุ่มนักเรียนทั่วไปเพราะว่ามีผลของการเรียนดี ถ้าเปรียบเทียบกับนักเรียนคนอื่นๆ เพราะนักเรียนกลุ่มนี้คงจะมีโอกาสเป็นกลุ่มที่จะได้ศึกษาต่อในระดับสูงต่อไปจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ และกลุ่มนักเรียนที่ถูกคัดเลือกก็ได้ศึกษาในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวกเตอร์ และ อินทิเกรตมาแล้ว ซึ่งเป็นเครื่องมือในการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อคำนวณหาคำตอบทางฟิสิกส์ และในเรื่องไฟฟ้าและแม่เหล็กในชั้น ม.5 ม.6 และม.7 นักเรียนได้เรียนในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องมาแล้วและยังเป็นตอนท้ายของภาคการศึกษา ดังนั้นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องของนักเรียนกลุ่มนี้มี น่าจะเป็นความเข้าใจผิดที่นักเรียนทั่วไปมีอยู่เช่นกันประกอบกับเรื่องไฟฟ้าและแม่เหล็ก ที่เป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ขั้นสูงในแนวของวิทยาศาสตร์

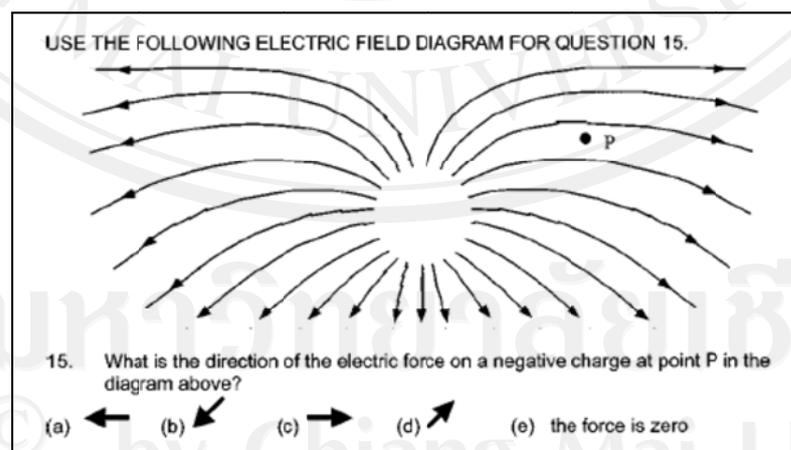
ฉะนั้นผลการวิจัยครั้งนี้จะสามารถนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์เรื่องของไฟฟ้าและแม่เหล็กทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 7 ที่ประเทศลาวและระดับสูงต่อไป

3.3 ระเบียบและวิธีการ

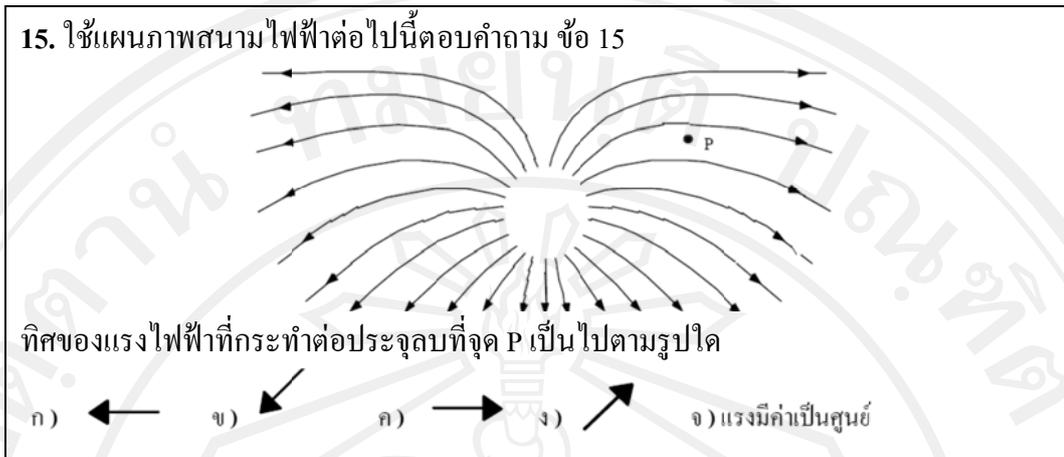
กระบวนการของระเบียบและวิธีการในการวางแผนทำงานวิจัยในครั้งนี้เริ่มต้นผู้วิจัยขอคำเห็นจากแผนกศึกษาธิการแขวงให้ความร่วมมือมีส่วนร่วมคือภาคส่วนที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะแขวงสามัญศึกษาธิการแขวงได้ออกแจ้งการถึงห้องการศึกษาธิการเมืองแต่ละเมืองและแต่ละโรงเรียนที่จะเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยรับรู้และคัดเลือกนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อรอถ้าการสัมภาษณ์ในขอบเขตที่แผนกศึกษาธิการแขวงกำหนดให้โดยผ่านห้องการศึกษาธิการแต่ละเมืองรับรู้และแจ้งถึงโรงเรียนที่เกี่ยวข้อง

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

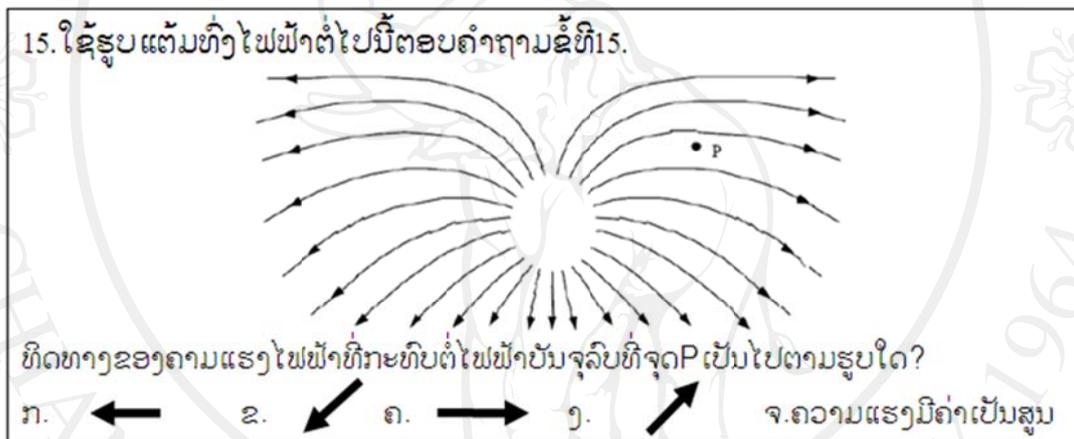
ใช้แบบสอบถามจำนวน 32 ข้อเป็นงานของ Maloney และคณะ [3] ที่ได้พัฒนาแบบทดสอบความเข้าใจในหัวข้อไฟฟ้าและแม่เหล็กขึ้นมาและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายซึ่งในกลุ่มวิจัยฟิสิกส์ศึกษา (PENThai) ของมหาวิทยาลัยมหิดลได้นำแบบทดสอบมาแปลเป็นภาษาไทยโดยแบบทดสอบนี้มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า Conceptual Survey of Electricity and Magnetism (CSEM) ประกอบไปด้วยคำถามแบบปรนัยจำนวน 32 ข้อแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกข้อละ 5 คำตอบที่ครอบคลุมหัวข้อไฟฟ้าและแม่เหล็ก จากนั้นผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามดังกล่าวมาแปลเป็นภาษาลาวโดยได้ผ่านตรวจจากอาจารย์ที่เกี่ยวข้องของศึกษาธิการแขวงสะหวันนะเขตจากนักศึกษาท่านอื่นๆและอาจารย์ที่สอนอยู่โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์อีกสามคนและได้ผ่านคณะกรรมการตรวจเป็นอย่างดีดังข้างตัวอย่างต่อไปนี้



รูป 3.3 แสดงคำถามในแบบทดสอบ CSEM ข้อที่ 15 ในต้นฉบับภาษาอังกฤษ [3]



รูป 3.4 แสดงคำถามในแบบทดสอบ CSEM ข้อที่ 15 แปลเป็นภาษาไทย [6]



รูป 3.5 แสดงคำถามในแบบทดสอบ CSEM ข้อที่ 15 แปลเป็นภาษาลาว

3.3.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การทำการเก็บข้อมูลจากการทำงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเริ่มทำการเก็บข้อมูลโดยขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการโรงเรียนพร้อมด้วยอาจารย์ที่สอนวิชาฟิสิกส์และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียนทุกคนจาก 14 โรงเรียนในการสัมภาษณ์ให้นักเรียนเข้าห้องเรียนทำแบบทดสอบโดยใช้เวลา 2 ชั่วโมง มีอาจารย์ช่วยคุมสอบ 2 คนแต่ว่าบางโรงเรียนก็ตรงกับชั่วโมงที่เรียนฟิสิกส์ของนักเรียนและบางโรงเรียนก็ไม่ตรงกับเวลาเรียนฟิสิกส์ของนักเรียน ในช่วงเก็บผลก็เป็นระยะที่เตรียมสอบจบชั้นมัธยมปีที่ 7 ในทั่วประเทศ ซึ่งเป็นระยะการทบทวนความรู้ของนักเรียนบางโรงเรียนก็มีการสอนเพิ่มให้นักเรียนในบางวิชา ในนั้นมีวิชา คณิตศาสตร์ วิชา เคมี และ วิชา ฟิสิกส์ ที่สำคัญและจำเป็นในการสอบของนักเรียนโดยขึ้นกับความเหมาะสมของแต่ละโรงเรียนและผู้ปกครองของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน

3.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 7 ที่แขวงสะหวันนะเขต ประเทศลาว จำนวน 420 คน จาก 6 เมืองรวม 14 โรงเรียนโดยใช้แบบทดสอบ (CSEM) ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐานชนิดปรนัย จำนวน 32 ข้อ เพื่อทำการวิเคราะห์ในหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจได้แก่ ตัวนำและฉนวน กฎของคูลอมบ์ แรงและการรวมกันของสนาม แรง สนาม งาน และศักย์ไฟฟ้า แม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์ และกฎข้อ 3 ของนิวตัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน เช่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์ค่าร้อยละของนักเรียนที่ตอบในแต่ละตัวเลือก