

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การตลาด 4Cs การยอมรับเทคโนโลยี และนโยบายภาครัฐที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 วัตถุประสงค์การศึกษา 1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาด 4Cs การยอมรับเทคโนโลยี นโยบายภาครัฐ และความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์การตลาด 4Cs การยอมรับเทคโนโลยี นโยบายภาครัฐ และความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลกลยุทธ์การตลาด 4Cs การยอมรับเทคโนโลยี นโยบายภาครัฐและความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2

- 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร (Population) ที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ ประชากรอายุ 20 ปีขึ้นไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 ทั้ง 4 จังหวัด ได้แก่ อุบลราชธานี ยโสธร ศรีสะเกษ และอำนาจเจริญ โดยใช้การสุ่มจากลูกค้ารถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2,303,100 คน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2565)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือ ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 บางกลุ่มทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 272 คน ทั้งนี้ได้มีการศึกษา และนำข้อมูลจากประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย (จากตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยของศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2535) อ้างถึงใน พิษญาดา พันผา, 2560) โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างค่าเฉลี่ยของประชากรที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และระดับค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 3.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาค่าเฉลี่ยของประชากร (μ) ที่ระดับความเชื่อมั่น

99% 95% และ 90% เมื่อยอมให้ความคลาดเคลื่อน (E) ของการประมาณ

ค่าสัดส่วนเกิดขึ้นในระดับ $\pm 1\%$, $\pm 5\%$ และ $\pm 10\%$ ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

ความเชื่อมั่น	ระดับความเชื่อมั่น 99%			ระดับความเชื่อมั่น 95%			ระดับความเชื่อมั่น 90%		
ความคลาดเคลื่อน (E)	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$	$\pm 15\%$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$	$\pm 15\%$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$	$\pm 15\%$
ขนาดประชากร (N)									
100	97	90	80	94	80	64	92	73	55
200	189	164	133	178	133	94	169	115	75
300	277	225	171	253	171	112	235	143	86
500	439	321	222	381	222	131	343	176	97
700	586	394	255	487	255	142	426	196	103
1,000	783	474	286	615	286	151	521	214	108
1,500	1,059	563	316	774	316	159	631	230	112
2,000	1,286	621	333	889	333	163	705	240	114
2,500	1,475	662	345	976	345	166	759	246	115
3,000	1,636	692	353	1,043	353	168	799	250	116
3,500	1,775	716	359	1,098	359	169	831	253	117
4,000	1,895	735	361	1,143	364	170	856	255	117
4,500	2,000	750	367	1,180	367	171	877	257	118
5,000	2,093	763	370	1,212	370	172	894	258	118
6,000	2,250	783	375	1,263	375	173	922	260	119
7,000	2,377	797	378	1,302	378	173	942	262	119
8,000	2,483	809	381	1,333	381	174	959	263	119
9,000	2,571	818	383	1,358	383	177	971	264	119
10,000	2,647	826	385	1,379	385	175	982	265	120
15,000	2,903	849	390	1,446	390	176	1,015	267	120
20,000	3,051	861	392	1,481	392	176	1,033	269	120
30,000	3,214	874	395	1,519	394	177	1,051	270	121
50,000	3,359	884	397	1,550	397	177	1,066	271	121
70,000	3,424	889	398	1,564	398	177	1,072	271	121
100,000	3,600	892	398	1,575	398	177	1,077	272	121
∞	3,600	900	400	1,600	400	178	1,089	272	121

ที่มา: ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2559)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นเอง โดยอาศัยแนวคิดจากตำรา เอกสาร รายงาน ทฤษฎี และผลงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยเครื่องมือแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่

- (1) เพศ
- (2) อายุ
- (3) ระดับการศึกษา
- (4) สถานภาพ
- (5) จังหวัด
- (6) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
- (7) แผนที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้า
- (8) แบรนדרถยนต์ไฟฟ้า

ส่วนที่ 2 กลยุทธ์การตลาด 4Cs ได้แก่

- (1) ความต้องการของผู้บริโภค (Consumer Wants and Needs)
- (2) ต้นทุนของผู้บริโภค (Consumer's Cost to Satisfy)
- (3) ความสะดวกในการซื้อของผู้บริโภค (Convenience to Buy)
- (4) การสื่อสาร (Communication)

ส่วนที่ 3 การยอมรับเทคโนโลยี ได้แก่

- (1) การรับรู้ถึงประโยชน์
- (2) ความง่ายต่อการใช้งาน
- (3) การรับรู้ถึงความเสี่ยง

ส่วนที่ 4 นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่

- (1) ด้านการเงิน
- (2) ด้านภาษี
- (3) ด้านสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 5 ความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่

- (1) การค้นหาข้อมูล
- (2) การประเมินทางเลือก
- (3) ความตั้งใจซื้อ

3.2.1 ลักษณะคำถามของส่วนที่ 1 ลักษณะด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะปัจจัยด้านส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน รายได้ อายุงาน และประสบการณ์ทำงาน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบคำตอบหลายตัวเลือก (Multiple choices) โดยให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงข้อเดียวมี จำนวน 8 ข้อ ได้แก่

ข้อที่ 1 เพศ เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale)

(1) เพศชาย

(2) เพศหญิง

ข้อที่ 2 อายุ เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทเรียงลำดับ (Ordinal Scale) โดยกำหนดช่วงอายุ (พิชชาภา กิตตินันท์วัฒนา, 2555; อ้างอิงจาก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2542) คำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{65 - 15}{5} \\ &= 10\end{aligned}$$

ข้อที่ 3 ระดับการศึกษา เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทเรียงลำดับ (Ordinal Scale) เป็นคำถามปลายปิด คำถามมีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choices Question) แบ่งเป็น 6 ประเภท ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ปวส./อนุปริญญา ปริญญาตรี ปริญญาโทหรือสูงกว่า

ข้อที่ 4 สถานภาพ เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นคำถามปลายปิด คำถามมีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choices Question) แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ โสด สมรส หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่

ข้อที่ 5 จังหวัด เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นคำถามปลายปิด คำถามมีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choices Question) แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ

ข้อที่ 6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทเรียงลำดับ (Ordinal Scale) เป็นคำถามปลายปิด ลักษณะคำถามมีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choices Question) ผู้วิจัยได้กำหนดช่วงรายได้ต่อเดือนอยู่ที่ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท จนถึง 50,001 บาทขึ้นไป โดยกำหนดช่วงรายได้ ออกเป็น 6 ช่วงรายได้

ข้อที่ 7 แผนที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในระยะสั้น ไม่เกิน 3 ปี เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นคำถามปลายปิด คำถามมีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choices Question) แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ มีแผนที่จะซื้อ และไม่มีแผนที่จะซื้อ

ข้อ 8 แบรนדרถยนต์ไฟฟ้า เป็นระดับการวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นคำถามปลายปิด คำถามมีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choices Question) แบ่งเป็น 11 ประเภท ได้แก่ BYD NETA TESLA TOYOTA GWM HONDA MG MERCEDES BENZ VOLVO BMW NISSAN

3.2.2 ลักษณะคำถามของส่วนที่ 2-5 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยกลยุทธ์การตลาด 4Cs ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี ปัจจัยนโยบายภาครัฐ และปัจจัยความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับกลยุทธ์ทางการตลาด ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี ปัจจัยนโยบายภาครัฐ และปัจจัยความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า เป็นลักษณะการวัดข้อมูลแบบประเภทอันตรภาค (Interval Scale) โดยการให้คะแนนแบบ Likert (Summary Rating Method: The Likert Scale) โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งเป็นเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คะแนน	ระดับความคิดเห็น
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยที่สุด

โดยการกำหนดเกณฑ์คำถามส่วนที่ 2 ถึงส่วนที่ 5 จะใช้ตารางที่ 3.2 ในการแปลผล เมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า (บุญชม ศรีสะอาด, 2535) ดังนี้

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย

คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
4.51 – 5.00	ระดับความสำคัญมากที่สุด
3.51 – 4.50	ระดับความสำคัญมาก
2.51 – 3.50	ระดับความสำคัญปานกลาง
1.51 – 2.50	ระดับความสำคัญน้อย
1.00 – 1.50	ระดับความสำคัญน้อยที่สุด

3.3 การสร้างเครื่องมือ

งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามโดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดการสอบถาม

3.3.2 ศึกษาทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 เพื่อให้ครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

3.3.3 ร่างแบบสอบถามเพื่อให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิด และวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.3.4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงหรือค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ดังภาคผนวก ข จากนั้นนำคำแนะนำมาปรับปรุงสำนวนให้ชัดเจน เหมาะสม และครอบคลุมวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยในแบบสอบถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิผู้วิจัยกำหนดระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

ค่า +1 หมายถึง แน่ใจว่าถูกต้องสอดคล้อง

ค่า 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

ค่า -1 หมายถึง ยังไม่ถูกต้องไม่สอดคล้อง

3.3.5 นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหาโดยแทนค่าสูตร (ธีระ กุลสวัสดิ์, 2558) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหา

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้า $IOC > 0.50$ ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้สอดคล้อง

ถ้า $IOC < 0.50$ ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่สอดคล้อง

หลังจากนั้นเลือกข้อที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ถ้าข้อคำถามใดมีค่า IOC น้อยกว่า หรือเท่ากับ 0.5 ต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง จะต้องได้ค่า IOC มากกว่า 0.5 จึงจะยอมรับ

3.3.6 เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะประชากรคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 ชุด โดยการเก็บจากประชากรในจังหวัดกรุงเทพมหานคร เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบสอบถาม และตรวจสอบว่าคำถามแต่ละข้อมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับหัวข้อ หรือประเด็นนั้นหรือไม่ และนำข้อมูลที่ได้มาทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยโปรแกรมสำเร็จรูปประยุกต์ทางสถิติโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ที่คำนวณได้ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.70 จึงถือว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ และสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงได้ (Toylor & Fujita, 2018) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

Coefficient of Conbach's Alpha	ระดับความเชื่อมั่น
มากกว่า 0.90	ดีมาก
0.80-0.89	ดี
0.70-0.79	ยอมรับได้
0.60-0.69	ยังมีข้อสงสัย
0.50-0.59	แย่
น้อยกว่า 0.50	ยอมรับไม่ได้

ตารางที่ 3.4 ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค	แปลผลระดับความเชื่อมั่น
ปัจจัยกลยุทธ์การตลาด (12 ข้อ)	0.919	ดีมาก
ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี (12 ข้อ)	0.804	ดี
ปัจจัยนโยบายภาครัฐเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า (9 ข้อ)	0.920	ดีมาก
ปัจจัยความตั้งใจซื้อ (10 ข้อ)	0.934	ดีมาก
รวม (43 ข้อ)	0.946	ดีมาก

จากตารางที่ 3.4 ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามรวม 0.946 จากจำนวนข้อคำถามในแบบสอบถามทั้งหมด 43 ข้อ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ตัวแปรดังนี้ ปัจจัยกลยุทธ์การตลาดได้ค่าความเชื่อมั่น 0.919 ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีได้ค่าความเชื่อมั่น 0.804 ปัจจัยนโยบายภาครัฐเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าได้ค่าความเชื่อมั่น 0.920 และปัจจัยความตั้งใจซื้อได้ค่าความเชื่อมั่น 0.934

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามประชากรอายุ 20 ปีขึ้นไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 24 จังหวัด ได้แก่ อุบลราชธานี ยโสธร ศรีสะเกษ และอำนาจเจริญ โดยแจกให้ทั้งเพศชาย และเพศหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป เป็นคนตอบแบบสอบถาม จำนวน 272 ตัวอย่าง

3.4.2 นำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับ

3.4.3 นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 272 ตัวอย่างมาดำเนินการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Approach) ได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูลทั่วไปและการวิเคราะห์โดยสถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

3.5.1 การบรรยายลักษณะปัจจัยส่วนบุคคล ของกลุ่มตัวอย่าง ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage)

3.5.2 การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็น กลยุทธ์การตลาด 4Cs การยอมรับเทคโนโลยีนโยบายภาครัฐ และการตัดสินใจซื้อโดยใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.5.3 สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson's Product Moment Correlation) เป็นการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว (Bivariate Correlation) ที่เป็นอิสระต่อกันที่แต่ละตัวมีระดับการวัดข้อมูลในระดับอันตรภาค (Interval Scale) โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ในการวิจัยนี้ใช้เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ 2 และ 3 โดยมีสูตรดังนี้

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x \sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนน X

$\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนน Y

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum y^2$ แทน ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum xy$ แทน ผลรวมของคะแนน X และ Y

n แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าระหว่าง $-1 < r < 1$ ดังนี้

(1) ค่า r เป็น - แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้าม

(2) ค่า r เป็น + แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

(3) ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึง X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

และมีความสัมพันธ์กันมาก

(4) ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ -1 หมายถึง X และ Y มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้าม และมีความสัมพันธ์กันมาก

(5) ถ้า r เข้าใกล้ 0 แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์กันน้อย

(6) ถ้า $r = 0$ แสดงว่า X และ Y ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามเกณฑ์ของ Salkind (2000) (อ้างถึงใน พิษญาดา พันผา, 2560) ดังนี้

ขนาดความสัมพันธ์ 1.00 แสดงว่า มีความสัมพันธ์กันสมบูรณ์

ขนาดความสัมพันธ์ $0.80 - 0.99$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์กันสูงมาก

ขนาดความสัมพันธ์ $0.60 - 0.79$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์กันสูง

ขนาดความสัมพันธ์ $0.40 - 0.59$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์กันกลาง

ขนาดความสัมพันธ์ $0.20 - 0.39$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์กันต่ำ

ขนาดความสัมพันธ์ $0.01 - 0.19$ แสดงว่า มีความสัมพันธ์ต่ำมาก

ขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ 0.00 แสดงว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

3.5.4 สถิติวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์อยู่ในรูปเชิงเส้น คือ ต้องประมาณค่า หรืออธิบายตัวแปรตัวหนึ่งเรียกว่า ตัวแปรตาม (Dependent Variable) นิยมเขียนแทนด้วย Y มี 1 ตัว และ ตัวแปรอีกตัวหนึ่งเรียกว่า ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (Independent Variable) มี 1 ตัว หรือมากกว่านั้น นิยมเขียนแทนด้วย X โดยมีรูปสมการซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปสมการเชิงเส้นสำหรับการถดถอย Y บน X คือ

เมื่อ Y คือ ตัวแปรตาม (Dependent variable)

X คือ ตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรพยากรณ์ (Independent variable)

β_0 คือ ส่วนตัดแกน Y หรือค่าของ Y เมื่อ X มีค่าเป็นศูนย์

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random Error)

β_1 คือ ความชัน (Slope) ของเส้นตรง ซึ่งค่าที่แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของ Y เมื่อ X เปลี่ยนไป 1 หน่วย และเรียก β_1 ว่า สัมประสิทธิ์ความถดถอย ค่าของ β_1 อาจจะเป็น ดังนี้

(1) $\beta_1 > 0$ แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน คือ ถ้า X เพิ่ม Y จะเพิ่มด้วย แต่ถ้า X ลดลง Y จะลดลงด้วยเช่นกัน

(2) $\beta_1 < 0$ แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกัน คือ ถ้า X เพิ่ม Y จะลดลง แต่ถ้า X ลดลง Y จะเพิ่มขึ้น

(3) β_1 มีค่าใกล้ศูนย์ แสดงว่า X และ Y มีความสัมพันธ์กันน้อย

(4) $\beta_1 = 0$ แสดงว่า X และ Y ไม่มีความสัมพันธ์กัน

3.5.4.1 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

เป็นการศึกษาตัวแปรต้นหลายตัว ที่มีอิทธิพลหรือส่งผลต่อตัวแปรตามเพียง 1 ตัว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระที่ทำหน้าที่เป็นตัวแปรทำนายหรือตัวแปรพยากรณ์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ว่า มีอิทธิพลหรือมีผลกับตัวแปรตาม 1 ตัวหรือไม่ ซึ่งทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตามควรเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variables) ที่มีมาตรวัดข้อมูลในระดับอันตรภาคขึ้นไป หากตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มควรจะมีไม่เกิน 20% (สุชาติ บวรณิกิตวงศ์, 2549) ของจำนวนตัวแปรต้นทั้งหมด ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณนั้นจะต้องหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient) เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัว ว่าส่งผลต่อตัวแปรตามหรือไม่อย่างไร วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณมีดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2555)

- 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามหนึ่งตัวกับตัวแปรต้นตั้งแต่ 2 ตัว ขึ้นไป
- 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอิทธิพลของตัวแปรต้นแต่ละตัวที่มีต่อตัวแปรตาม
- 3) เพื่อสร้างสมการพยากรณ์หรือทำนายตัวแปรตามเมื่อรู้ค่าของตัวแปรต้น
- 4) เพื่อใช้ศึกษาอิทธิพลหลัก อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตาม
- 5) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย กรณีประชากรหลายกลุ่ม แบบเดียวกับ ANOVA
- 6) เพื่อศึกษาสัดส่วนความแปรปรวนในตัวแปรตามที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรต้น

3.5.4.2 สมการพยากรณ์การถดถอยพหุคูณในคะแนนดิบ

สำหรับสมการการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อใช้ในการทำนาย/พยากรณ์ตัวแปรตาม (Y) และหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน รวมทั้งหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงที่เป็นไปได้สูงสุดระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม อีกทั้งยังช่วยให้ได้สมการพยากรณ์เชิงเส้นตรงในรูปคะแนนดิบ ดังนี้ (อวยพร เรื่องตระกูล, 2552) เป็นดังนี้

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

เมื่อ Y แทน ตัวแปรตาม (ตัวเกณฑ์)

a แทน ค่าจุดตัดแกน Y ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบ

คะแนนดิบ

$b_1, b_2 \dots b_k$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ

ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ หรืออัตราการเปลี่ยนแปลงของ Y เมื่อ X_i เปลี่ยนไป 1 หน่วย โดยควบคุมตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ ให้มีค่าคงที่

$X_1, X_2 \dots X_k$ แทน ค่าของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์

หรือตัวทำนาย) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ

K แทน จำนวนตัวแปรอิสระ/ต้น (ตัวพยากรณ์ หรือตัวแปร)

คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี