

บทที่ 2

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) เพื่อมุ่งศึกษาการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ในบทนี้จะเป็นการอธิบายถึงระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ อันได้แก่ การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอบเขตของการศึกษา การนิยามศัพท์ การนิยามตัวแปรและการสร้างดัชนี รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร

ประชากรเป้าหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ บุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน ในกรุงเทพมหานครที่ข้าราชการ บุคลากรในที่นี่หมายถึง อาจารย์ ข้าราชการ ลูกจ้างและพนักงานมหาวิทยาลัย ทั้งสายงานวิชาการและสายงานธุรการ/บริการและอื่นๆนอกเหนือจากงานวิชาการ

2.1.2 ขนาดตัวอย่างและการเลือกกรณีตัวอย่าง

2.1.2.1 ขนาดตัวอย่าง

เนื่องจากผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนประชากรที่ใช้เป็นเป้าหมายของการศึกษาที่แน่นอน แต่จากการรวบรวมจำนวนบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนในกรุงเทพมหานครประจำปี พ.ศ. 2547 พบว่ามีจำนวนประมาณ 25,000 คน (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา 4/2/50) ผู้วิจัยจึงคาดว่าจำนวนบุคลากรที่ข้าราชการน่าจะมากกว่า 10,000 คน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สูตรคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่ไม่ทราบจำนวนประชากรแน่นอน แต่ทั้งนี้ประชากรในการศึกษาจะต้องมากกว่า 10,000 คน (Fisher, Laing and Stoeckel, 1983 อ้างถึงในเพ็ญพร ธีระสวัสดิ์ และคนอื่นๆ, 2536: 56) ดังนี้

$$n = Z^2(pq)/d^2$$

เมื่อ

n คือ ขนาดของตัวอย่างที่ต้องการ (เมื่อประชากรมากกว่า 10,000 คน)

Z คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานปกติกำหนดที่ระดับ 1.96 ซึ่งเท่ากับระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 แต่ในที่นี้พิเศษเป็น 2

q คือ 1-p

d คือ ระดับของความแม่นยำที่ต้องการ กำหนดที่ระดับ 0.05

p คือ สัดส่วนของประชากรเป้าหมายที่ประมาณว่าจะมีลักษณะเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง ถ้าหากไม่อาจประมาณได้อย่างสมเหตุสมผลให้ใช้ 0.50 (หรือร้อยละ 50)

แทนค่าในสูตรได้

$$n = ((2^2)(0.5)(0.5))/0.05^2 = 400 \text{ ราย}$$

ดังนั้นจำนวนตัวอย่างขั้นต่ำในการศึกษาครั้งนี้จึงเท่ากับ 400 ราย

2.1.2.2 วิธีเลือกตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบ 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือกสถาบันอุดมศึกษาตัวอย่าง

โดยแบ่งสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานครออกเป็น 2 ประเภท ตามการแบ่งของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 27/2/49) ดังนี้

1. สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 18 แห่ง
2. สถาบันอุดมศึกษาเอกชน 23 แห่ง

จากนั้นเลือกมาประเภทละ 1 แห่ง โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) ด้วยการจับฉลาก มหาวิทยาลัยที่ตกเป็นตัวอย่างได้แก่

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นตัวแทนของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
2. มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญเป็นตัวแทนของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

ขั้นที่ 2 เลือกกรณีตัวอย่าง

ในการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้บัญชีรายชื่อของบุคลากรที่ขอบัตรอนุญาตของจอร์จยนต์ในมหาวิทยาลัยเพื่อคำนวณหาจำนวนตัวอย่างของแต่ละมหาวิทยาลัย และใช้เป็นกรอบการสุ่มตัวอย่าง เมื่อติดต่อขอจำนวนและบัญชีรายชื่อของบุคลากรที่ขอบัตรอนุญาตของจอร์จยนต์ของมหาวิทยาลัยที่ตกเป็นตัวอย่างได้แล้วพบว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีจำนวนผู้ขอบัตรอนุญาตของจอร์จยนต์ประจำปี 2549 จำนวน 7,097 คน ในส่วนของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญมีจำนวนผู้ขอบัตรอนุญาตของจอร์จยนต์ประจำปี 2549 จำนวน 262 คน ทั้งนี้ในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประเมินค่าอัตราการตอบแบบสอบถาม พบว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้กรอกแบบสอบถามด้วยตนเอง (self-administered questionnaire) แล้วผู้วิจัยนำคอรีบแบบสอบถามคืนนั้นมักมีอัตราการตอบกลับแบบสอบถามประมาณไม่เกินร้อยละ 50 (พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว, 2545: 602) ดังนั้นในการกำหนดจำนวนตัวอย่างที่

เหมาะสมกับระยะเวลาและงบประมาณ รวมทั้งให้ได้จำนวนตัวอย่างมากกว่าจำนวนตัวอย่างขั้นต่ำที่คำนวณได้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ขอบัตรอนุญาตจอร์ณยนต์ของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญทั้งหมด เนื่องจากมีบุคลากรที่ขอบัตรอนุญาตจอร์ณยนต์ในมหาวิทยาลัยเพียง 262 ราย ส่วนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนดเป็น 500 ราย มีขั้นตอนการเลือกตัวอย่างดังนี้

1) จัดกลุ่มหน่วยงานในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็น 3 กลุ่ม หน่วยงานหลัก คือ (1) สำนักงานมหาวิทยาลัย/บัณฑิตวิทยาลัย (2) คณะ/สำนักวิชา/วิทยาลัย (3) สถาบัน แล้วหาขนาดตัวอย่างของแต่ละกลุ่มด้วยการกำหนดสัดส่วน

$$\text{จากสูตร } f = \frac{n}{P}$$

โดยที่ $f =$ เศษส่วนการเลือกตัวอย่าง

$n =$ ขนาดของตัวอย่าง

$P =$ ขนาดของประชากร

$$\text{ได้ } f = \frac{500}{7,097} = 0.0705$$

นำไปคำนวณขนาดตัวอย่างของ 3 หน่วยงานหลักได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนตัวอย่างของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำแนกตามหน่วยงานหลัก

กลุ่มหน่วยงานหลัก	จำนวนผู้ขอบัตร	จำนวนตัวอย่าง
	อนุญาตจอร์ณยนต์	ที่กำหนดสัดส่วน
	(คน)	(คน)
สำนักงานมหาวิทยาลัย/บัณฑิตวิทยาลัย	792	56
คณะ/สำนักวิชา/วิทยาลัย	5,804	409
สถาบัน	501	35
รวม	7,097	500

2) เลือกหน่วยงานตัวอย่างย่อย 5 หน่วยงาน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากกลุ่มหน่วยงานหลัก โดยการจับฉลาก รวมได้ 15 หน่วยงาน (รายชื่อหน่วยงานที่ได้ปรากฏในตารางที่ 4) จากนั้นผู้วิจัยหาขนาดตัวอย่างจากหน่วยงานย่อยทั้ง 15 หน่วยงาน ด้วยการกำหนดสัดส่วนอีกครั้งจากสูตรการหาเศษส่วนการเลือกตัวอย่างได้ดังนี้

- เศษส่วนการเลือกตัวอย่างของสำนักงานมหาวิทยาลัย/บัณฑิต

$$\text{วิทยาลัย} = \frac{56}{141} = 0.3971$$

- เศษส่วนการเลือกตัวอย่างของคณะ/สำนักวิชา/วิทยาลัย

$$= \frac{409}{2,201} = 0.1858$$

- เศษส่วนการเลือกตัวอย่างของสถาบัน

$$= \frac{56}{172} = 0.3971$$

3) เมื่อได้จำนวนตัวอย่างจากหน่วยงานย่อยทั้ง 15 หน่วยงานแล้ว (แสดงจำนวนในตารางที่ 4) ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างโดยทำการสุ่มตัวอย่างจากบัญชีรายชื่อในแต่ละหน่วยงาน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างมีระบบ (systematic sampling) จากสูตรการคำนวณหาช่วงที่จะใช้ในการสุ่มตัวอย่าง (sampling interval) (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2546: 128) ดังนี้

$$I = \frac{N}{n}$$

โดย I = ช่วงที่จะใช้ในการสุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม

n = ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

เมื่อได้ช่วงที่จะใช้ในการสุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยจะทำการสุ่มหาตัวเลขตั้งต้น (random start) ระหว่าง 1-I โดยการจับฉลาก แล้วจึงหาหน่วยต่อไปตามสูตร R, R+I, R+2(I), R+3(I)...จนได้ตัวอย่างครบ

จากการรวบรวมข้อมูลจริงได้รับแบบสอบถามกลับจำนวนทั้งสิ้น 546 ชุด แบ่งเป็นแบบสอบถามจากบุคลากรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 384 ชุด จากมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 162 ชุด เพราะฉะนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้จึงมีจำนวนทั้งสิ้น 546 ราย สรุปเป็นจำนวนตัวอย่างที่คำนวณได้และเก็บรวบรวมได้จริงดังนี้

ตารางที่ 4 จำนวนตัวอย่างของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญจำแนกตามหน่วยงาน

กลุ่มหน่วยงาน	จำนวนผู้ขอบัตรอนุญาต	จำนวนตัวอย่างที่	จำนวนตัวอย่าง
	จอตครณนต์ (คน)	กำหนดสัดส่วน (คน)	จริง (คน)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			
จำนวนรวมทั้งหมด	2,514	500	384
สำนักงานมหาวิทยาลัย/บัณฑิตวิทยาลัย			
- สำนักงานนิสิตสัมพันธ์	44	17	15
- สำนักทะเบียนและประมวลผล	35	14	13
- สำนักนิสิตเก่าสัมพันธ์	4	2	2
- ศูนย์บริหารวิชาการ	24	10	10
- บัณฑิตวิทยาลัย	34	13	13
รวม	141	56	53
คณะ/สำนักวิชา/วิทยาลัย			
- คณะวิทยาศาสตร์	626	116	96
- คณะรัฐศาสตร์	152	29	12
- คณะวิศวกรรมศาสตร์	610	113	83
- คณะอักษรศาสตร์	350	65	55
- คณะทันตแพทยศาสตร์	463	86	50
รวม	2,201	409	296
สถาบัน			
- สถาบันวิจัยสังคม	27	6	6
- สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม	33	6	6
- สถาบันวิทยบริการ	74	15	15
- สถาบันวิจัยพลังงาน	11	2	2
- สถาบันเอเชีย	27	6	6
รวม	172	35	35
มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ			
จำนวนรวมทั้งหมด	262	ไม่มีกำหนด	162
สำนักงานมหาวิทยาลัย	10	สัดส่วนการเลือก	10
คณะ	168	ตัวอย่าง	107
หน่วยงานอื่นๆ	84		45
รวมจำนวนตัวอย่างทั้งหมด			546

2.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานขอจำนวนและบัญชีรายชื่อของบุคลากรที่ขอบัตรอนุญาตขอจรรยาบรรณของมหาวิทยาลัยที่ตกเป็นตัวอย่าง

2.2.1.2 เมื่อเลือกตัวอย่างได้แล้ว ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามให้ตัวอย่างและขอนัดวันรับกลับภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์หลังจากวันที่ส่งแบบสอบถาม โดยผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะต้องเป็นผู้ขับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน (เครื่องยนต์ของรถยนต์ดังกล่าวสามารถใช้ น้ำมันเบนซินหรือน้ำมันแก๊สโซฮอล์เป็นเชื้อเพลิงได้) หากรถยนต์ของกรณีตัวอย่างไม่ใช่รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคนที่ใช้น้ำมันเบนซินหรือน้ำมันแก๊สโซฮอล์ได้ หรือไม่ได้ขับรถยนต์มาทำงาน หรือไม่อยู่ในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ขณะที่ผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูลด้วยสาเหตุใดๆ ก็ตาม (เช่น ลาเรียน ลาเขียนตำราหรือไม่สบาย) ผู้วิจัยจะทำการหาหน่วยตัวอย่างใหม่ทดแทนโดยเลือกหน่วยถัดไป และในกรณีที่มีผู้ไม่ส่งแบบสอบถามกลับคืนมาภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยได้ติดตามแบบสอบถามกลับโดยการติดตามด้วยตนเองและทางโทรศัพท์ ผู้วิจัยใช้เวลา 1 เดือน 7 วัน ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2.2.1 ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากการพัฒนาขึ้นเองตามกรอบแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ยกเว้นคำถามเกี่ยวกับความทันสมัยซึ่งอยู่ในส่วนที่ 1 ที่ประยุกต์มาจากแนวคิดของ Alex Inkeles (1982) และแบบสอบถามในการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 7 ส่วน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก) ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยทางประชากร สังคม เศรษฐกิจ และปัจจัยเกี่ยวกับการใช้รถ

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการรับรู้คุณสมบัติของน้ำมันแก๊สโซฮอล์

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์

ส่วนที่ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์

ส่วนที่ 5 เป็นคำถามเกี่ยวกับการรับรู้การเข้าถึงน้ำมันแก๊สโซฮอล์

ส่วนที่ 6 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการสื่อสาร

ส่วนที่ 7 เป็นคำถามเกี่ยวกับการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์

2.2.2.2 ผู้วิจัยทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยนำแบบสอบถามไปทดสอบ (pretest) กับบุคลากรในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จำนวน 30 ราย เนื่องจากมีลักษณะทางประชากรใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา พบว่าการทดสอบหาความยากง่าย (difficulty) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (discrimination of power) ของข้อคำถามด้านความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์

สามารถแยกผู้มีความรู้กับผู้ไม่มีความรู้ออกจากกันได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงใช้ข้อคำถามเดิมทั้ง 7 ข้อ กับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา 546 ราย แล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อคำถามด้านความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์อีกครั้ง พบว่ายังคงแยกผู้มีความรู้กับผู้ไม่มีความรู้ออกจากกันได้อย่างชัดเจน จึงคงเหลือข้อคำถามด้านความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์เท่าเดิมในการวิเคราะห์ข้อมูล (ดูรายละเอียดในตารางที่ 24 ภาคผนวก ก)

ส่วนการทดสอบค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของข้อคำถามด้านทัศนคติเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ทดสอบด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbrach โดยใช้เกณฑ์ค่าอัลฟารวมมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปถือว่ามีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ 2546: 261) ในการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามด้านทัศนคติเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จำนวน 4 ข้อ กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จำนวน 30 ราย มีความเชื่อมั่นรวมเท่ากับ 0.611 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงข้อคำถามโดยตัดข้อคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องกับทัศนคติเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ออก 1 ข้อ และเพิ่มข้อคำถามอีก 5 ข้อ จึงมีข้อคำถามรวมทั้งสิ้น 8 ข้อ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง และเมื่อทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นรวมเท่ากับ 0.681 แต่หากไม่นับรวมข้อคำถามข้อที่ 3 จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นเป็น 0.714 ผู้วิจัยจึงตัดข้อคำถามข้อที่ 3 ออก ทำให้คงเหลือข้อคำถามด้านทัศนคติเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ทั้งหมด 7 ข้อ ในการวิเคราะห์ข้อมูล (ดูรายละเอียดในตารางที่ 24 ภาคผนวก ก)

2.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตในการศึกษาคือ บุคลากรตัวอย่างต้องเป็นผู้ขับขี่รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน เนื่องจากรถยนต์ประเภทนี้สามารถเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์เป็นเชื้อเพลิงทดแทนหรือผสมกับน้ำมันเบนซินได้

2.4 การนิยามคำศัพท์

การศึกษาการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร มีคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องและผู้วิจัยได้นิยามไว้ดังนี้

1. การใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ คือการเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ในรถยนต์ทดแทนหรือผสมกับน้ำมันเบนซิน
2. บุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา หมายถึง อาจารย์ บุคลากร ลูกจ้างและพนักงานมหาวิทยาลัย ที่ทำงานในสถาบันอุดมศึกษา

3. รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน (รย.1) เป็นรถที่มีขนาดกว้างไม่เกิน 2.50 เมตร ยาวไม่เกิน 12 เมตร ได้แก่



4. ประเภทสายงานของบุคลากร หมายถึง ประเภทของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา ตามลักษณะงานที่บุคลากรมีหน้าที่ปฏิบัติงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทบุคลากรสายงานวิชาการ และประเภทบุคลากรสายงานธุรการ/บริการและอื่นๆนอกเหนือจากงานวิชาการ

5. ความทันสมัย หมายถึง บุคลิกหรือคุณลักษณะทางจิตใจและความคิดของบุคคล อันเป็นคุณลักษณะที่แสดงออกทางการรับรู้ การแสดงออกทางท่าที ทักษะคิดและการให้คุณค่ากับสิ่งต่างๆ และลักษณะของคนที่มีความทันสมัย (Inkeles, 1982:15) ลักษณะของคนที่มีความทันสมัยมีดังนี้

- พร้อมที่จะเปิดรับกับประสบการณ์ใหม่ๆ
- มีใจเปิดกว้างในการเปลี่ยนแปลงและยอมรับสิ่งใหม่ๆ
- ให้ความสำคัญและเห็นคุณค่าของเวลา
- มีการวางแผนในการดำเนินชีวิต
- เชื่อถือในความสามารถของมนุษย์ (ไม่เชื่อถือ โชคกลาง)
- มีความเชื่อในหลักเหตุผล
- ตระหนักในความสำคัญของศักดิ์ศรีของบุคคลอื่น
- เชื่อมั่นในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- มีความยุติธรรม
- มีความทะเยอทะยานทางการศึกษาและอาชีพ
- สนใจข่าวสารต่างๆ
- มีความสามารถในการขยายขอบเขตความคิดเห็น

จากลักษณะดังกล่าวผู้วิจัยได้ปรับลักษณะของคนที่มีความทันสมัยเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ดังนี้

- พร้อมที่จะเปิดรับกับประสบการณ์ใหม่ๆ
- มีใจเปิดกว้างในการเปลี่ยนแปลง
- ให้ความสำคัญและเห็นคุณค่าของเวลา
- มีการวางแผนในการดำเนินชีวิต
- เชื่อถือในความสามารถของมนุษย์ (ไม่เชื่อถือ โชคกลาง)
- มีความเชื่อในหลักเหตุผล
- เชื่อมั่นในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- สนใจข่าวสารต่างๆ

6. น้ำมันแก๊สโซฮอล์ หมายถึง น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 และ 95 ที่มีส่วนประกอบมาจากน้ำมันเบนซินผสมกับเอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์ที่มีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.5

2.5 การนิยามตัวแปรและการสร้างดัชนี

การศึกษาการใช้ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระ 19 ตัว โดยนิยามตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ พร้อมทั้งอธิบายวิธีการสร้างดัชนีวัดตัวแปรตามและตัวแปรอิสระไว้ดังนี้

2.5.1 ตัวแปรตาม

การใช้ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ หมายถึง การใช้ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ในรถยนต์ทดแทนหรือผสมกับน้ำมันเบนซินของกลุ่มตัวอย่างในรอบ 6 เดือนก่อนการสำรวจ ตัวแปรดังกล่าววัดจากคำถามในส่วนที่ 7 ข้อที่ 3 ซึ่งมีระดับการวัดแบบแบ่งกลุ่ม ดังนี้

- ไม่ใช่ หมายถึง การไม่เคยใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์เลยและการเคยใช้แต่ไม่ได้ใช้ในรอบ 6 เดือนก่อนการสำรวจ

- ใช่ หมายถึง การใช้ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ในรอบ 6 เดือนก่อนการสำรวจ ซึ่งครอบคลุมถึงการใช้ประจำและใช้นานๆครั้ง

2.5.2 ตัวแปรอิสระ

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งตัวแปรอิสระออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

2.5.2.1 ปัจจัยทางประชากร

1) เพศ หมายถึง เพศของกลุ่มตัวอย่าง มีระดับการวัดแบบแบ่งกลุ่ม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

- ชาย

- หญิง

2) อายุ หมายถึง อายุเต็มนับจนถึงวันคล้ายวันเกิดครั้งสุดท้ายก่อนวันตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง มีระดับการวัดอัตราส่วน

3) สถานภาพสมรส หมายถึง สถานภาพสมรสของกลุ่มตัวอย่าง ณ วันตอบแบบสอบถาม มีระดับการวัดแบบแบ่งกลุ่ม คือ

- โสด

- สมรส

- หม้าย หย่าหรือแยกกันอยู่

4) ขนาดของครัวเรือน หมายถึง จำนวนสมาชิกทั้งหมดที่อาศัยอยู่ประจำ ภายในครัวเรือนเดียวกันกับผู้ตอบแบบสอบถาม มีระดับการวัดอัตราส่วน

2.5.2.2 ปัจจัยทางสังคม

1) ประเภทสถาบันอุดมศึกษาของบุคลากร หมายถึง ประเภทของสถาบันอุดมศึกษาที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติงานอยู่ โดยมีระดับการวัดแบบแบ่งกลุ่ม แบ่งออกได้ดังนี้

- สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
- สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน

2) ประเภทสายงานของบุคลากร หมายถึง ประเภทของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ตามลักษณะงานหรือชนิดของงานที่กลุ่มตัวอย่างมีหน้าที่ปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษานั้น โดยมีระดับการวัดแบบแบ่งกลุ่ม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- ประเภทบุคลากรสายงานวิชาการ
- ประเภทบุคลากรสายงานธุรการ/บริการและอื่นๆนอกเหนือจาก

งานวิชาการ

3) การศึกษา หมายถึง ระดับการศึกษาสูงสุดที่จบของกลุ่มตัวอย่าง มีระดับการวัดแบบจัดอันดับ แบ่งเป็น

- ต่ำกว่าปริญญาตรี
- ปริญญาตรี
- สูงกว่าปริญญาตรี

4) ระดับความทันสมัย หมายถึง ระดับความทันสมัยของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยวัดตัวแปรดังกล่าวด้วยคำถามย่อย 8 ข้อ แบ่งเป็นข้อคำถามเชิงบวก 6 ข้อ ได้แก่ข้อ 1, 2, 4, 5, 7, 8 และข้อคำถามเชิงลบ 2 ข้อ ได้แก่ข้อ 3, 6 โดยมีระดับการวัดแบบช่วงและมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

	ใช่	ไม่ใช่	
คำถามเชิงบวก	1	0	คะแนน
คำถามเชิงลบ	0	1	คะแนน

ดังนั้นมาตรวัดระดับความทันสมัยจึงมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 0

คะแนน และมีคะแนนสูงสุด 8 คะแนน

2.5.2.3 ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

1) รายได้ส่วนบุคคล หมายถึง รายรับเฉลี่ยต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าเช่า ดอกเบี้ยหรือสิ่งตอบแทนอื่นๆที่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ ตัวแปรนี้มีระดับการวัดอัตราส่วน

2) การประสบปัญหาค่าใช้จ่ายเรื่องน้ำมัน หมายถึง ระดับของผลกระทบที่กลุ่มตัวอย่างได้รับจากการประสบปัญหาเรื่องน้ำมัน ผู้วิจัยวัดตัวแปรดังกล่าวด้วยคำถามย่อย 8 ข้อ โดยมีระดับการวัดแบบช่วงและมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- บ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
- นานๆครั้ง	ให้	1	คะแนน
- ไม่เคย	ให้	0	คะแนน

ดังนั้นการประสบปัญหาค่าใช้จ่ายเรื่องน้ำมันจึงมีคะแนนต่ำสุด 0

คะแนน และมีคะแนนสูงสุด 16 คะแนน

2.5.2.4 ปัจจัยเกี่ยวกับการใช้รถ

1) ระยะเวลาการใช้รถยนต์ หมายถึงจำนวนปีที่กลุ่มตัวอย่างขับขี่รถยนต์ มีระดับการวัดอัตราส่วน

2) อายุการใช้งานรถยนต์คันปัจจุบัน หมายถึงจำนวนปีที่กลุ่มตัวอย่างขับขี่รถยนต์คันปัจจุบัน มีระดับการวัดอัตราส่วน

2.5.2.5 ปัจจัยทางพฤติกรรมกรรมการสื่อสาร

1) การรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อมวลชน หมายถึงปริมาณการรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อมวลชนในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ นิตยสารหรือวารสาร ภายในระยะเวลา 6 เดือนก่อนการสำรวจ

ผู้วิจัยวัดตัวแปรดังกล่าวจากคำถามส่วนที่ 6 ประกอบด้วยคำถามย่อย 4 ข้อ โดยมีระดับการวัดแบบช่วงและมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- บ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
- นานๆครั้ง	ให้	1	คะแนน
- ไม่ได้รับ/ไม่ตอบ	ให้	0	คะแนน

ดังนั้นมาตรวัดการรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อมวลชนจึงมีคะแนนต่ำสุด 0 คะแนน และมีคะแนนสูงสุด 8 คะแนน

2) การรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อบุคคล หมายถึงปริมาณการรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อบุคคล ได้แก่ สมาชิกในครอบครัวญาติพี่น้อง เพื่อนและช่างซ่อมรถยนต์ ภายในระยะเวลา 6 เดือนก่อนการสำรวจ

ผู้วิจัยวัดตัวแปรดังกล่าวจากคำถามส่วนที่ 6 ประกอบด้วยคำถามย่อย 5 ข้อ โดยมีระดับการวัดแบบช่วงและมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- บ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
- นานๆครั้ง	ให้	1	คะแนน
- ไม่ได้รับ/ไม่ตอบ	ให้	0	คะแนน

ดังนั้นมาตรวัดการรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อบุคคลจึงมีคะแนนต่ำสุด 0 คะแนน และมีคะแนนสูงสุด 10 คะแนน

3) การรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อเฉพาะกิจ หมายถึง ปริมาณการรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อเฉพาะกิจในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ แผ่นพับ/ใบปลิว/คู่มือ ป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ อินเทอร์เน็ตและนิทรรศการ ภายในระยะเวลา 6 เดือน ก่อนการสำรวจ

ผู้วิจัยวัดตัวแปรดังกล่าวจากคำถามส่วนที่ 6 ประกอบด้วยคำถามย่อย 5 ข้อ โดยมีระดับการวัดแบบช่วงและมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- บ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
- นานๆครั้ง	ให้	1	คะแนน
- ไม่ได้รับ/ไม่ตอบ	ให้	0	คะแนน

ดังนั้นมาตรวัดการรับข่าวสารเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสื่อเฉพาะกิจจึงมีคะแนนต่ำสุด 0 คะแนน และมีคะแนนสูงสุด 10 คะแนน

2.5.2.6 ปัจจัยทางการรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม

1) การรับรู้คุณสมบัติของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ หมายถึง ระดับการรับรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ซึ่งครอบคลุมด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ ความเข้ากันได้ ความซับซ้อน ความสามารถทดลองได้และความสามารถสังเกตเห็นผลได้ โดยผู้วิจัยวัดตัวแปรดังกล่าวจากคำถามส่วนที่ 2 ประกอบด้วยคำถามย่อย 9 ข้อ ข้อคำถามเชิงบวก 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 2, 3, 5, 8, 9 และข้อคำถามเชิงลบ 4 ข้อ ได้แก่ข้อ 1, 4, 6, 7 โดยมีระดับการวัดแบบช่วงและมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ทราบ/ไม่ตอบ	คะแนน
คำถามเชิงบวก	1	0	0	คะแนน
คำถามเชิงลบ	0	1	0	คะแนน

ดังนั้นมาตรวัดการรับรู้คุณสมบัติของน้ำมันแก๊สโซฮอล์จึงมีคะแนนต่ำสุด 0 คะแนน และมีคะแนนสูงสุด 9 คะแนน

2) การรับรู้การเข้าถึงน้ำมันแก๊สโซฮอล์ หมายถึง ระดับของการรับรู้การเข้าถึงน้ำมันแก๊สโซฮอล์ โดยกลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามิสสถานบริการน้ำมันแก๊สโซฮอล์เพียงพอกับความ ต้องการ และใช้เวลาน้อยและระยะทางสั้นในการเดินทางไปเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ โดยผู้วิจัยวัดตัว

แปรดังกล่าวจากคำถามส่วนที่ 5 ประกอบด้วยคำถามย่อย 3 ข้อ แบ่งเป็นข้อคำถามเชิงบวก 1 ข้อ ได้แก่ข้อ 2 และข้อคำถามเชิงลบ 2 ข้อ ได้แก่ข้อ 1, 3 มีระดับการวัดแบบช่วงและมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ทราบ/ไม่ตอบ	
คำถามเชิงบวก	1	0	0	คะแนน
คำถามเชิงลบ	0	1	0	คะแนน

ดังนั้นมาตรวัดการรับรู้การเข้าถึงน้ำมันแก๊สโซฮอล์จึงมีคะแนนต่ำสุด 0 คะแนน และมีคะแนนสูงสุด 3 คะแนน

3) ความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ หมายถึง ระดับความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ซึ่งมีระดับการวัดแบบช่วง ผู้วิจัยวัดตัวแปรดังกล่าวจากคำถามส่วนที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยคำถามย่อย 7 ข้อ และมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ทราบ/ไม่ตอบ	
ข้อคำถาม 2, 3, 4, 5, 7	1	0	0	คะแนน
ข้อคำถาม 1, 6	0	1	0	คะแนน

ในที่นี้ 1 หมายถึงตอบถูก 0 หมายถึงตอบผิด ดังนั้นมาตรวัดความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จึงมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน และมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 7 คะแนน

4) ทักษะคิดเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ หมายถึง ระดับความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ซึ่งอาจเป็นไปในทางที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยหรือสนับสนุนหรือไม่สนับสนุน ผู้วิจัยวัดตัวแปรดังกล่าวจากคำถามในส่วนที่ 4 ซึ่งประกอบด้วยคำถามย่อย 7 ข้อ แบ่งเป็นข้อคำถามเชิงบวก 2 ข้อ ได้แก่ข้อ 7, 8 และข้อคำถามเชิงลบ 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 1, 2, 4, 5, 6 โดยไม่นับรวมข้อคำถามที่ 3 ซึ่งตัดออกจากการวิเคราะห์ มีระดับการวัดแบบช่วงและมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉยๆ/ไม่ตอบ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	
คำถามเชิงบวก	5	4	3	2	1	คะแนน
คำถามเชิงลบ	1	2	3	4	5	คะแนน

ดังนั้นมาตรวัดทัศนคติเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์จึงมีคะแนนต่ำสุด 7 คะแนน และมีคะแนนสูงสุด 35 คะแนน

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.6.1 การนำเสนอลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ในกรณีที่เป็นเชิงกลุ่ม (categorical data) นำเสนอข้อมูลด้วยการกระจายความถี่และร้อยละ และในกรณีที่เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข (numerical data) นำเสนอข้อมูลด้วยการกระจายความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด

2.6.2 การนำเสนอการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร โดยการใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การกระจายความถี่และร้อยละ

2.6.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ เป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามโดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบทวิภาค เนื่องจากตัวแปรตามมีเพียง 2 กลุ่ม ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1) การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย (simple logistic regression analysis) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ซึ่งเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ในระดับ 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรตาม 1 ตัว กับตัวแปรอิสระ 1 ตัว ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือไม่ และมีทิศทางเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยการวิเคราะห์นี้ยังไม่ได้ควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอิสระอื่นๆ

2) การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ (multiple logistic regression analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ในระดับหลายตัวแปร เพื่อศึกษาว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ตัวแปรอิสระทั้งกลุ่มสามารถอธิบายการแปรผันของตัวแปรตามได้เท่าใด และเมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรตัวอื่นแล้วตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่สามารถอธิบายการแปรผันของตัวแปรตามได้

3) การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกเชิงพหุแบบขั้นตอน (stepwise multiple logistic regression analysis) เป็นการศึกษาว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ตัวแปรอิสระตัวใดที่สามารถอธิบายของตัวแปรตามได้ดีที่สุด และตัวแปรใดสามารถเพิ่มอำนาจการอธิบายการแปรผันของตัวแปรตามในลำดับถัดไปรวมทั้งตัวแปรเหล่านี้สามารถอธิบายการแปรผันของตัวแปรตามได้มากน้อยเพียงใด