

## บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

### 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในลักษณะการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัยเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 รูปแบบและการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานไฟฟ้า การใช้พลังงานเชื้อเพลิง และการบำบัดน้ำเสีย ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้าและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้แก่

- ดัชนีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อพื้นที่ โดยเปรียบเทียบพื้นที่ซึ่งแบ่งตามประเภทการใช้ประโยชน์ ได้แก่ ห้องเรียนบรรยาย ห้องปฏิบัติการ สำนักงาน ห้องพักอาจารย์ ห้องบริการ และพื้นที่ใช้ประโยชน์ส่วนกลาง

- ดัชนีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคน โดยเปรียบเทียบผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี นักศึกษาระดับปริญญาโทและเอก อาจารย์ และบุคลากรฝ่ายสนับสนุน

ส่วนที่ 3 สสำรวจความเหมาะสมและเป็นไปได้ของแนวปฏิบัติที่ดีในการมีส่วนร่วมเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อน ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

### 3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการศึกษาวิจัยคือ บุคลากรและนักศึกษาของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ณ เดือนพฤษภาคม 2553 ซึ่งมีจำนวนบุคลากรทั้งหมด 1,397 คน และนักศึกษาทั้งหมด 14,440 คน

### 3.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้และแนวปฏิบัติที่ดีในการมีส่วนร่วมเพื่อลดปัญหาภาวะโลกร้อน ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากร โดยให้มีค่าความคลาดเคลื่อน .05 ดังสูตร ต่อไปนี้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

โดย  $n$  = จำนวนของขนาดตัวอย่าง

$N$  = จำนวนรวมทั้งหมดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา (จำนวนนักศึกษา)

$e$  = ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (โดยกำหนดให้เท่ากับ.05)

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า;} \quad n &= \frac{14,440}{1 + (14,440 \times 0.05^2)} \\ &= 389 \text{ คน} \end{aligned}$$

### 3.4 วิธีการเก็บข้อมูล

#### 3.4.1 สํารวจและรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้ารายเดือนแยกตามหน่วยงาน/คณะ ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2551 – เมษายน 2553 จากงานไฟฟ้าและโทรศัพท์ โครงการจัดตั้งกองบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- 2) ข้อมูลปริมาณน้ำเสียรายเดือน จากงานบำบัดน้ำเสียและขยะมูลฝอย โครงการจัดตั้งกองบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- 3) ข้อมูลจำนวนบุคลากรสายวิชาการและฝ่ายสนับสนุนแยกตามหน่วยงาน/คณะ จากระบบสารสนเทศกลาง มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- 4) ข้อมูลจำนวนนักศึกษาแยกตามคณะและระดับการศึกษา จากระบบสารสนเทศกลาง มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- 5) ข้อมูลทั่วไปของอาคารคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ชื่ออาคาร แผนผังอาคาร และการใช้พื้นที่อาคารแบ่งตามประเภทการใช้งาน เช่น ห้องเรียนบรรยาย ห้องปฏิบัติการ สำนักงาน ห้องพักอาจารย์ ห้องบริการ และพื้นที่ใช้ประโยชน์ส่วนกลาง เป็นต้น
- 6) ข้อมูลกิจกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ระยะเวลา จำนวนและลักษณะของผู้ใช้ไฟฟ้า เก็บข้อมูลโดยวิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- 7) ข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์ไฟฟ้าของคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ชนิด จำนวน ขนาดการใช้ไฟฟ้า เป็นต้น เก็บข้อมูลโดยวิธีการสำรวจอุปกรณ์ไฟฟ้าในห้องเรียนบรรยาย ห้องพักอาจารย์ ส่วนสำนักงาน ห้องบริการ และพื้นที่ส่วนกลาง

#### 3.4.2 ข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังนี้

- 1) การใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากการเดินทางและการใช้ยานพาหนะของนักศึกษา
- 2) ความเหมาะสมและเป็นไปได้ในของแนวปฏิบัติที่ดีในการดำเนินกิจกรรมเพื่อลดภาวะโลกร้อนภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีในด้านต่างๆ ได้แก่ การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ลดการใช้พลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทาง ลดการใช้ทรัพยากร ลดการเกิดขยะมูลฝอยและของเสีย

คำถามแบบสอบถามมี 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการใช้พลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิง
- ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการลดภาวะโลกร้อน
- ตอนที่ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมและเป็นไปได้ในของแนวปฏิบัติที่ดีในการดำเนินกิจกรรมเพื่อลดภาวะโลกร้อนภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานไฟฟ้า การเผาไหม้น้ำมัน เชื้อเพลิง และการบำบัดน้ำเสีย ใช้ค่าแฟคเตอร์ (Emission Factor) โดยอ้างอิงจากแนวทางการประเมิน คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ คณะกรรมการเทคนิคด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของประเทศไทย

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ใช้วิเคราะห์สถิติพรรณนาทั่วไปของข้อมูล

### 3.7 สถานที่ทำการวิจัย

ในงานวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลในพื้นที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

### 3.8 ระยะเวลาศึกษาวิจัย

ระยะเวลาศึกษาวิจัย ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2553 – กุมภาพันธ์ 2554

### 3.9 แผนการศึกษาวิจัย

กิจกรรม	ช่วงเวลา (เดือน)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. เตรียมงานวิจัย/ทบทวนศึกษาเอกสาร	—————												
2. กำหนดแผนการ/วิธีการดำเนินงานวิจัย			—————										
3. ดำเนินงานวิจัย/เก็บข้อมูล													
3.1 สำรองรูปแบบการดำเนินกิจกรรมภายใน มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยใช้วิธีการสำรวจ และใช้แบบสอบถาม				—————									
3.2 ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการดำเนินกิจกรรม เพื่อลดภาวะโลกร้อน โดยใช้แบบสอบถาม						—————							
4. การวิเคราะห์ผล													
4.1 วิเคราะห์ปริมาณการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานไฟฟ้า การ ใช้พลังงานเชื้อเพลิง และการบำบัดน้ำเสีย						—————							
4.2 วิเคราะห์ดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้าและการ ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของคณะ วิทยาศาสตร์								—————					
4.3 ประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ของ แนวปฏิบัติในการดำเนินกิจกรรมเพื่อลดภาวะโลก ร้อนของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี								—————					
4.4 ประเมินความเหมาะสมโดยการจัดประชุมเชิง เสวนา*											—————		
4.5 สรุปแนวทางการดำเนินกิจกรรมที่เหมาะสม											—————		
5. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์												—————	

\* เนื่องจากข้อมูลที่ได้มีความครบถ้วนและสมบูรณ์ จึงไม่ได้จัดประชุมเชิงเสวนา

————— วางแผน

..... ดำเนินการ