



### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการศึกษารับรู้และพฤติกรรม การปรับตัวต่อการเกิดภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาค พายัพ เชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ออกแบบวิธีการศึกษาโดยเน้นเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ร่วมกับวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมข้อมูลและ รายละเอียด ที่เกี่ยวข้อง กับสภาพการณ์ปัญหาและสาเหตุการเกิดภาวะโลกร้อน ที่เกิดขึ้น ใน ปัจจุบัน แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาประมวล ตีความ วิเคราะห์และประเมินผลหาข้อสรุปในภาพรวม ทั้งหมดที่เกิดขึ้น เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการปัญหาต่อไป ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดการ วิธีดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- 3.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ในการค้นคว้าแบบอิสระนี้ ผู้ศึกษาได้ลงพื้นที่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูล โดยผู้ศึกษาอาศัยและคุ้นเคยกับสถานที่มาเป็นระยะเวลานานพอสมควร ทำให้ผู้ศึกษาได้ทราบถึง การรับรู้ปัญหา ผลกระทบ และสาเหตุการเกิดภาวะโลกร้อน จึงมีความสนใจในประเด็นดังกล่าวซึ่งเป็นกรณีศึกษาเฉพาะนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพเชียงใหม่ ซึ่งในระบบฐานข้อมูลเบื้องต้นของนักศึกษาทั้งหมดจะรวบรวมไว้ในแหล่งเดียวกัน จึงสะดวกในการสำรวจเบื้องต้น ส่วนประชากรนักศึกษาจะสังกัดคณะและสาขาวิชาต่างๆ ดังนั้นขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงง่ายและสะดวกในการรวบรวม และติดตามข้อมูล ผู้ศึกษาได้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

**3.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)** ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาภาคสนาม (Field Study) ด้วยตนเอง การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) และการสังเกตแบบไม่เข้าร่วม (Non-participant Observation) การเก็บรายละเอียดข้อมูลมีวิธีการและขั้นตอนดังนี้

1) การสำรวจพื้นที่ (Site Survey) เพื่อเก็บข้อมูลด้านกายภาพเบื้องต้น ได้แก่สภาพแวดล้อมของบริเวณพื้นที่ศึกษา ปัญหาและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น การเข้าหากุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่จะเป็นตัวแทนของนักศึกษาในพื้นที่ซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก เพื่อจะสร้างความคุ้นเคยในระหว่างการเก็บข้อมูลรวมทั้งการวางแผนเรื่องการเก็บข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งมีผลเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและตรงประเด็นมากที่สุด ผู้ศึกษาใช้เวลาในการเข้าพื้นที่แต่ละส่วนของคณะและสาขาวิชาต่างๆ แล้วนำข้อมูลเบื้องต้นมาสรุปเพื่อการลำดับความสำคัญและการประเมินสถานการณ์

2) การสังเกตแบบไม่เข้าร่วม (Non-participant Observation) ผู้ศึกษาใช้วิธีการสังเกตอยู่วงนอกเพื่อทำการบันทึกเกี่ยวกับเหตุการณ์ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สถานการณ์ต่างๆ กิจกรรมที่เกิดขึ้น พฤติกรรมของนักศึกษา และการดำเนินชีวิตประจำวันของประชากรนักศึกษาในพื้นที่ ผู้ศึกษาเฝ้าสังเกตในช่วงเวลาปกติและในช่วงเวลาวิกฤติได้แก่ วันที่อากาศร้อนและหนาวมาก ช่วงการเกิดภาวะหมอกควัน และช่วงอากาศแปรปรวน เพื่อจะได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและแม่นยำประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

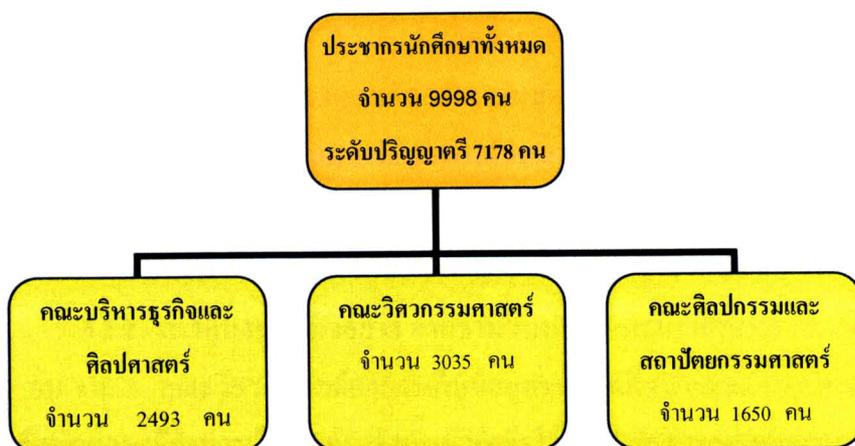
3) การใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ได้จากการสุ่มจำนวน 393 คน ซึ่งผู้ศึกษาได้ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ของนักศึกษาจาก 3 คณะและสาขาในสังกัดด้วยการจับสลากเลือกตามสัดส่วนของนักศึกษา ก่อนที่จะแจกแบบสอบถาม ผู้ศึกษาได้อธิบายชี้แจงวัตถุประสงค์และความจำเป็นในการขอข้อมูลให้แก่กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาแต่ละห้องเพื่อความเข้าใจที่ตรงกับวัตถุประสงค์ เพื่อสอบถามถึงการรับรู้ข่าวสาร ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น พฤติกรรมในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ แนวทางและคำแนะนำในการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน ประเด็นของคำถามจะอยู่ในข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา การคิดรูปแบบของแบบสอบถาม ผู้ศึกษาได้จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มเอกสารขนาดเล็กเป็นกระดาษขนาด A4 สีเหลืองนวล (Green Read) พับครึ่งเย็บเล่มง่ายในการอ่านและกรอกคำตอบ ในระหว่างกลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลผู้ศึกษาใช้เวลาในการสังเกตสภาพการณ์และพฤติกรรมของนักศึกษากลุ่มอื่นไปด้วย แล้วรอเก็บแบบสอบถาม จึงมีโอกาสดำเนินแบบสอบถามที่ครบตามจำนวนที่ต้องการ

3.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ผู้ศึกษาได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากการเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ดำเนินการทางวิชาการที่มีการรวบรวมไว้แล้ว วิทยานิพนธ์ ผลงานการวิจัย รายงานการค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หอสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาภาคพายัพ เชียงใหม่ และสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ระบบออนไลน์ ข้อมูลที่ได้จากเอกสารตำรา ส่วนใหญ่เป็นทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน

ส่วนปัญหาและผลกระทบเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนจะได้จากสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ระบบออนไลน์ที่มีประเด็นใหม่ทันสมัยสถานการณ์ตลอดเวลา และเข้าถึงได้สะดวกตลอดเวลา

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (population & Sample) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่ ระดับปริญญาตรี ภาคปกติ โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) จากประชากรนักศึกษาที่มีจำนวนแน่นอน (Finite population) ทั้งหมดจำนวน 9998 คน จาก 3 คณะ และสาขาวิชาที่สังกัด ได้แก่ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ (สรุปจำนวนนักศึกษา ประจำปีการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2552) ได้กลุ่มตัวอย่าง (Sample) จากการคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane (1973) ที่ระดับค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ .01 (วิเชียร เกตุสิงห์, 2534) ได้จำนวน 378 คน ทั้งนี้จากการศึกษาการจัดระบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยฯ มีการแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นห้องเรียนตามสาขาวิชาในสังกัดคณะนั้นๆ ดังนั้นเมื่อสุ่มตัวเลขออกมาจึงได้เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Sample) เพื่อความเหมาะสมกับการเก็บข้อมูลและป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น เป็น 393 คน แบ่งเป็นเพศชาย 176 คน เพศหญิง 217 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.8 และร้อยละ 55.2 กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 – 5 ซึ่งจะเป็นผู้ให้ข้อมูลหลักในขั้นตอนการเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียดประชากรดังนี้



แผนภูมิ 12 จำนวนประชากรนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ  
จำนวนประชากรนักศึกษาทั้งหมด

**3.2.1 การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Sampling)** ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจจำนวนนักศึกษา ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2-5 ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาคพายัพ เชียงใหม่ ทั้ง 3 คณะจำนวน 7178 คน (งานทะเบียน ธันวาคม 2552) มาคิดเป็นประชากร (Population) ทั้งหมด เพื่อเตรียมการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) เหตุผลที่เลือกชั้นปีศึกษาชั้นปีที่ 2 – 5 เนื่องจากมีเงื่อนไขของระยะเวลาที่นักศึกษาเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยด้านการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ ความเหมาะสมด้านวุฒิภาวะ การมีประสบการณ์และความคุ้นเคยในสภาพแวดล้อม การได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการเกิดภาวะโลกร้อนในด้านต่างๆ การได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ และการเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกิดภาวะโลกร้อนของมหาวิทยาลัย จากนั้นได้ทำการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้จำนวนนักศึกษาข้างต้น ทำการคัดเลือกขนาดกลุ่มตัวอย่างโดย การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้สูตรของ Taro Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.05 สูตรที่ใช้คือ

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

เมื่อ  $n$  = ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

$e$  = ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่จะยอมรับได้ (0.05)<sup>2</sup>

$N$  = ขนาดของประชากรจำนวน = 7178 คน

$$\text{ดังนั้น } n = \frac{7178}{1 + 7178 (0.05)^2} = 378 \text{ คน}$$

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามสูตรดังกล่าว ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 378 คนแต่เนื่องจากอาจมีผู้ตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วนสมบูรณ์จึงได้กำหนดขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากร จากการคำนวณได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 378 คน

**3.2.2 การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง** จากจำนวนประชากรนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 7178 คน จาก 3 คณะวิชา ผู้วิจัยต้องการเก็บข้อมูลของนักศึกษาแต่ละคณะตามสัดส่วนประชากรจริงซึ่งนักศึกษามีจำนวนไม่เท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เทียบสัดส่วนของนักศึกษาทั้งหมดแล้วใช้ตัวเลขกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณ คือ 378 คนออกมาเป็นค่าร้อยละ และได้คำนวณออกมาเป็นจำนวนของกลุ่มตัวอย่างโดยมีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ติดต่องานทะเบียน เพื่อทราบจำนวนนักศึกษาทั้ง 3 คณะแยกตามหลักสูตรของแต่ละคณะวิชาแยกเป็นชั้นปี จำนวนห้อง และจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

**ขั้นตอนที่ 2** ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ ดังนี้

- จำนวนนักศึกษาแยกตามคณะ หลักสูตรวิชา จำนวนห้อง
- เทียบสัดส่วนจำนวนนักศึกษา ทั้ง 3 คณะ กับจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
- กำหนดกลุ่มจำนวนประชากรแยกตามคณะ หลักสูตร ชั้นปี และห้องเรียน โดยการเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรแต่ละคณะวิชา

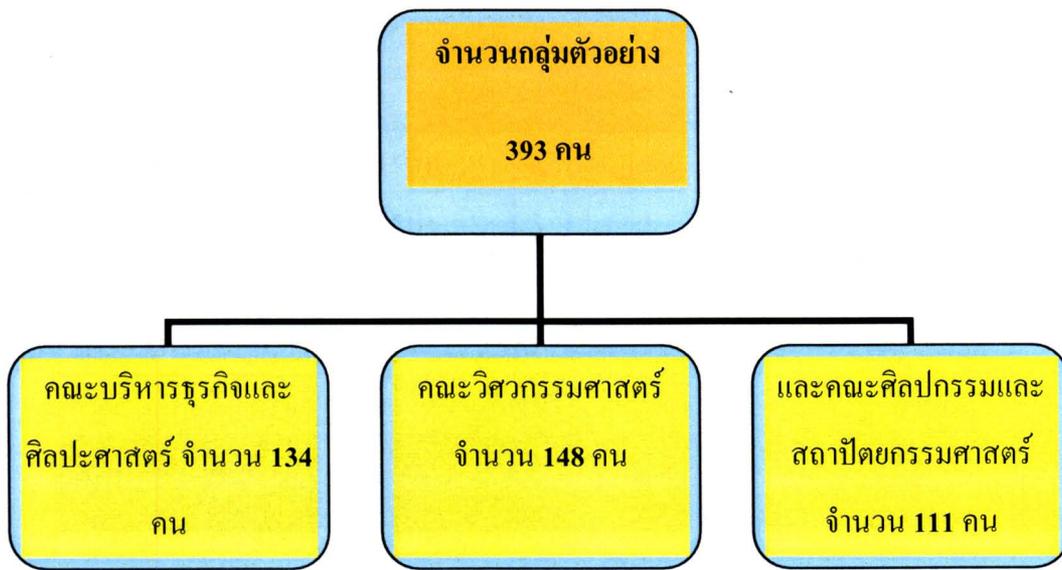
- เนื่องจำนวนนักศึกษาแต่ละชั้นปีและห้องเรียน มีจำนวนนักศึกษาประมาณ 22–35 คน ดังนั้นในแต่ละชั้นปีจึงใช้จำนวนห้องในการเก็บข้อมูลชั้นปีละ 3–4 ห้องเรียนแยกตามหลักสูตร โดยวิธีการสุ่มตามสัดส่วนของนักศึกษา เพื่อจะได้ขนาดตัวอย่างตามกำหนดโดยจับสลากชั้นปี ตามสาขาวิชา เมื่อได้ชั้นปีตาม ตาราง 6 แล้วจึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว

#### วิธีการการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

1. หาสัดส่วนนักศึกษาทั้ง 3 คณะวิชา เพื่อการกระจายข้อมูล
2. จับสลากเลือกสาขาวิชา ตามคณะวิชาที่สังกัด
3. จับสลากเลือกกระดပ်ชั้นปี โดยกำหนดเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 – ชั้นปีที่ 5 เมื่อได้จับสลากกลุ่มตัวอย่างได้ครบแล้ว ทำการรวบรวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดปรากฏว่าได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 393 คน เกินจากค่าที่ได้คำนวณไว้คือ 378 คน คิดเป็นร้อยละ 3.9 คือ 15 คน ผู้วิจัยไม่สามารถตัดเอาจำนวนนักศึกษาออกได้ เพราะตัวเลขที่ได้มา แยกเป็นคณะวิชา สาขาวิชา ชั้นปี และห้องเรียนไว้แล้ว หากแยกจำนวนนักศึกษาออกไป อาจมีปัญหาเรื่องการเก็บข้อมูล เนื่องจากผู้วิจัยใช้วิธีเก็บข้อมูลเป็นกลุ่มห้องเรียน โดยมีรายละเอียดการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างดัง ตาราง 6 และ ตาราง 7

ตาราง 6 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรนักศึกษา ระดับปริญญาตรี		
คณะวิชา	จำนวนประชากรนักศึกษา	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
วิศวกรรมศาสตร์	3035 คน	148 คน
บริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์	2493 คน	134 คน
ศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์	1650 คน	111 คน
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>7178 คน</b>	<b>393 คน</b>



แผนภูมิ 13 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 7 รายละเอียดการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์	ชั้นปีที่	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
สาขา บธ.บ.การตลาด (4 ปี)	2		26
สาขา บธ.บ.การตลาด (4 ปี)	3		28
สาขา บธ.บ.การตลาด (4 ปี)	4		23
สาขา ศศ.บ.การท่องเที่ยว (4ปี)	2		57
รวม		2493 คน	134 คน
คณะวิศวกรรมศาสตร์	ชั้นปี	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
วศ.บ เครื่องกล (4ปี)	2		22
วศ.บ เครื่องกล (4ปี)	3		26
วศ.บ เครื่องกล (4ปี)	4		23
คณะศิลปกรรมศาสตร์	ชั้นปี	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
คอบ.อุตสาหกรรม (2) ปี	2		27
อส.บ.เหมืองแร่ (4ปี)	3		29
อส.บ.เหมืองแร่ (4ปี)	4		21
รวม		3035 คน	148 คน

คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์	ชั้นปี	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
สาขา สด.บ.สถาปัตยกรรม (5ปี)	2		32
สาขา สด.บ.สถาปัตยกรรม (5ปี)	3		25
สาขา สด.บ.สถาปัตยกรรม (5ปี)	4		25
สาขา สด.บ.สถาปัตยกรรม (5ปี)	5		29
รวม		1650 คน	111 คน
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		<b>7178 คน</b>	<b>393 คน</b>

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

**3.3.1 การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire)** รูปแบบของคำถามเป็นชุดๆ ที่ได้ถูกรวบรวมไว้อย่างมีหลักเกณฑ์และเป็นระบบ เพื่อใช้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดจากกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเป้าหมายให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบันและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต แบบสอบถามประกอบด้วยรายการคำถามที่สร้างอย่างประณีต เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง โดยส่งให้กลุ่มตัวอย่างตามความสมัครใจ การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น การสร้างคำถามเป็นงานที่สำคัญ เพราะว่าผู้ศึกษาอาจไม่มีโอกาสได้พบปะกับผู้ตอบแบบสอบถามเพื่ออธิบายความหมายต่างๆ ของข้อคำถามที่ต้องการเก็บรวบรวม

ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามเป็นหลักเพราะ เป็นเครื่องมือวิจัยชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก เพราะการเก็บรวบรวมข้อมูลสะดวกและสามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามสามารถทำได้ด้วยการสัมภาษณ์หรือให้ผู้ตอบด้วยตนเอง

#### ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

##### ขั้นที่ 1 ศึกษาคุณลักษณะข้อมูลที่จะวัด

การศึกษาค้นลักษณะอาจดูได้จาก วัตถุประสงค์ของการวิจัย กรอบแนวความคิด หรือสมมติฐานการวิจัย จากนั้นจึงศึกษาค้นลักษณะ หรือตัวแปรที่จะวัดให้เข้าใจอย่างละเอียดทั้งเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการ

##### ขั้นที่ 2 กำหนดประเภทของข้อคำถาม

ข้อคำถามในแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

**1) คำถามปลายเปิด (Open Ended Question)** เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างเต็มที่ ซึ่งคาดว่าจะได้คำตอบที่แน่นอน สมบูรณ์ ตรงกับสภาพความเป็นจริง ได้มากกว่าคำตอบที่จำกัดวงให้ตอบ คำถามปลายเปิดจะนิยมใช้กันมากในกรณีที่ไม่สามารถคาดเดาได้ล่วงหน้าว่าคำตอบจะเป็นอย่างไร หรือใช้คำถามปลายเปิดในกรณีที่ต้องการได้คำตอบเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างคำถามปลายปิด แบบสอบถามแบบนี้มีข้อเสียคือ มักจะถามได้ไม่มากนัก การรวบรวมความคิดเห็นและการแปลผลมักจะมีความยุ่งยาก ส่วนใหญ่จะเป็นส่วนแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและตอบคำถามนอกเหนือจากคำถามปลายปิด

**2) คำถามปลายปิด (Close Ended Question)** เป็นคำถามที่มีแนวคำตอบไว้ให้ผู้ตอบเลือกตอบจากคำตอบที่กำหนดไว้เท่านั้น คำตอบที่ผู้ศึกษากำหนดไว้ล่วงหน้ามักได้มาจากการทดลองใช้คำถามในลักษณะที่เป็นคำถามปลายเปิด หรือการศึกษารอบแนวความคิด สมมติฐานการวิจัย และนิยามเชิงปฏิบัติการ คำถามปลายปิดมีวิธีการเขียนได้หลายๆ แบบ เช่น แบบให้เลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่ง แบบให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แบบผู้ตอบจัดลำดับความสำคัญหรือแบบให้เลือกคำตอบหลายคำตอบ

### ขั้นที่ 3 การร่างแบบสอบถาม

เมื่อทราบถึงคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด และกำหนดประเภทของข้อคำถามที่จะมีอยู่ในแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว จึงลงมือเขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมทุกคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด โดยเขียนตามโครงสร้างของแบบสอบถามที่ได้กล่าวไว้แล้วในการสร้างแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโลกร้อน ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิดแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ รับรู้ และ ไม่รู้ โดยมีคะแนน 1 และ 0 คะแนน

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามการรับรู้การเกิดภาวะโลกร้อน แบ่งออกเป็น 5 ระดับของการแสดงความคิดเห็นคือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และไม่เห็นด้วย โดยมีคะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนนตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

**เห็นด้วยมากที่สุด** หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกรู้สึกหรือความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

**เห็นด้วยมาก** หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกรู้สึกหรือความคิดเห็นของท่านมาก  
**เห็นด้วยปานกลาง** หมายถึง ท่านไม่แน่ใจในข้อความหรือความรู้สึกรู้สึกหรือความคิดเห็นของท่าน

**เห็นด้วยน้อย** หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกรู้สึกหรือความคิดเห็นของท่านน้อย

**ไม่เห็นด้วย** หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของท่านน้อยมากหรือไม่เห็นด้วย

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามด้านพฤติกรรมกรรมการปรับตัวต่อ การเกิดภาวะ โลกร้อน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ทำเป็นประจำ ทำเป็นบางครั้ง และไม่เคยทำเลย โดยมีคะแนน 3, 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ

**ส่วนที่ 4** แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการปรับตัวให้เข้ากับการเกิดภาวะ โลกร้อน เป็นแบบสอบถามข้อมูลการรับรู้ แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

**3.3.2 การสังเกต (Observation)** คือ การเฝ้าดูสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างใส่ใจ และมีระเบียบวิธี เพื่อวิเคราะห์หรือหาความสัมพันธ์ ของสิ่งที่เกิดขึ้นกับสิ่งอื่น (สุภางค์ จันทวานิช, 2549) โดยการเลือกใช้ การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) โดยผู้วิจัยเฝ้าสังเกตอยู่ภายนอก ไม่เข้าไปร่วมในกิจกรรมที่ทำอยู่ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงที่สุด

**ข้อดี** ของการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation)

- มักใช้ในการเริ่มต้นเก็บข้อมูล ทำได้ง่าย
- ไม่ต้องเสียเวลา ในการให้ได้รับการยอมรับจากกลุ่มนักศึกษา เพราะมีบทบาทเป็นคนนอก ทำให้มีโอกาสเกิดอารมณ์ร่วมน้อย

- เก็บข้อมูลได้ในระยะเวลาสั้น และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation)

**ข้อจำกัด** ของการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation)

- ถ้าผู้สังเกตรู้ว่าถูกสังเกต อาจทำให้ไม่แสดงพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติออกมา

- ข้อมูลที่ได้ ไม่ละเอียดหรือสมบูรณ์เท่าการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation)

**การหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)**

ในการสร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้มีการดำเนินการเตรียมการเพื่อให้แบบสอบถามมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากที่สุด มีรายละเอียดดังนี้

- 1) การศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการประเมินผล และการแก้ไขปัญหาของนักศึกษา ใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษามาเป็นกรอบแนวคิด เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถาม

2) สร้างแบบสอบถามที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิด

3) สร้างแบบสอบถามตามที่จัดสร้างขึ้น เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมและการสร้างแบบสอบถามตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะจากนั้นทดสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

#### การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

1) นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขขั้นต้นแล้ว ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างจริงที่จะศึกษา จำนวน 30 คน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ และปรับปรุงให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น จากนั้นปรับปรุงโดยดูผลที่วิเคราะห์จากการทดลอง

2) ทำการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยคำนวณค่า Cronbach's Alpha Coefficient ถ้ามีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 0.70 ถือว่าแบบสอบถามนั้นมีความเชื่อมั่นที่จะนำไปใช้งานจริง

3) สร้างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ตามจำนวน แล้วนำไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

#### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

- ผู้วิจัยทำหนังสือผ่านความเห็นชอบจากกองการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่

- ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนของการศึกษาให้ทราบ

- การศึกษาครั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมัครใจจะยินยอมเข้าร่วมในการศึกษา หรือไม่ก็ได้ และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะถูกเก็บเป็นความลับแต่จะนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น

#### การรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ทำหนังสือขออนุญาตทำการเก็บข้อมูล ถึงกองการศึกษา มหาวิทยาลัยราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่ เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาและขออนุญาตเข้าไปเก็บรวบรวม ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในแต่ละคณะและสาขาวิชา

2) ประสานการเก็บข้อมูลกับคณะและสาขาวิชาต่างๆ ทั้ง 3 คณะ

3) ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม และสังเกตการณ์ในระหว่างรอเก็บ

4. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนเก็บจากกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นรวบรวมและสรุปเพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาเรื่อง การรับรู้และพฤติกรรมกรรมการปรับตัวต่อการเกิดภาวะโลกร้อนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติเชิงปริมาณกับแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ส่วนเชิงคุณภาพได้จากข้อมูลการสังเกตประกอบในการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังนี้

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิด แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ **รับรู้** และ **ไม่รู้** วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency distribution table) ค่าร้อยละ และหาค่าเฉลี่ย

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามการรับรู้การเกิดภาวะโลกร้อน เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือเห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และไม่เห็นด้วย วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน	ความหมาย
5	มีความเห็นด้วยมากที่สุด
4	เห็นด้วยมาก
3	เห็นด้วยปานกลาง
2	เห็นด้วยน้อย
1	ไม่เห็นด้วย

นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00	แสดงว่ามีความเห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20	แสดงว่าเห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40	แสดงว่าเห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60	แสดงว่าเห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80	แสดงว่าไม่ด้วย

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามด้านพฤติกรรมกรรมการปรับตัวต่อการเกิดภาวะโลกร้อน เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ทำเป็นประจำ ทำเป็นบางครั้ง และไม่เคยทำเลย วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency distribution table) และค่าร้อยละ (Percentage) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน	ความหมาย
3	มีความตั้งใจทำ
2	เฉยๆ ทำเป็นบางครั้ง
1	ไม่สนใจไม่เคยทำเลย

นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผล โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 5.00	แสดงว่ามีความตั้งใจทำ
ค่าเฉลี่ย 2.00 - 3.49	แสดงว่าเฉยๆ ทำเป็นบางครั้ง
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.99	ไม่สนใจไม่เคยทำเลย

**ส่วนที่ 4** แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปรับตัวให้เข้ากับการเกิดภาวะโลกร้อน เป็นแบบสอบถามข้อมูลการรับรู้ แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency distribution table) และค่าร้อยละ (Percentage)