

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

#### 3.1 รูปแบบการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive Study) เพื่อศึกษาคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาของน้ำดื่มในโรงเรียนเขตเมืองและเขตชนบทจังหวัดเชียงใหม่

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ ตัวอย่างน้ำประปาและน้ำดื่มของโรงเรียนในเขตเมือง คือ โรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครเชียงใหม่ จำนวน 11 โรงเรียน และตัวอย่างน้ำประปาและน้ำดื่มของโรงเรียนในเขตชนบท คือ โรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ที่อยู่ในพื้นที่จ่ายน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ จำนวน 7 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่

3.2.1 ครูผู้รับผิดชอบดูแลน้ำดื่มในโรงเรียน โรงเรียนละ 1 คน จำนวน 18 คน

3.2.2 ตัวอย่างน้ำประปาของโรงเรียนในเขตเมือง จำนวน 11 ตัวอย่าง และตัวอย่างน้ำประปาของโรงเรียนในเขตชนบทจำนวน 7 ตัวอย่าง

3.2.3 ตัวอย่างน้ำดื่มของโรงเรียนในเขตเมือง จำนวน 19 ตัวอย่าง และตัวอย่างน้ำดื่มของโรงเรียนในเขตชนบทจำนวน 15 ตัวอย่าง

#### 3.3 เครื่องมือในการศึกษา

ประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ชนิด ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจการสุขาภิบาลน้ำใช้และน้ำดื่มของโรงเรียน และการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาของน้ำดื่มในห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 แบบสัมภาษณ์ เก็บรวบรวมข้อมูลการใช้น้ำประปาและน้ำดื่มของโรงเรียนด้วยแบบสัมภาษณ์ที่ผู้ศึกษาพัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการสัมภาษณ์ครูที่ทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลน้ำดื่มในโรงเรียนประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนจำนวน 8ข้อประกอบด้วย ที่อยู่โรงเรียน ที่ตั้งของโรงเรียนอยู่ในเขตเทศบาล/นอกเขตเทศบาลสังกัดของโรงเรียน ระดับชั้นที่เปิดสอนจำนวนนักเรียน จำนวนครูและข้อมูลทั่วไปของผู้ดูแลน้ำดื่มในโรงเรียน (เพศ อายุ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา และ ประสบการณ์การดูแลน้ำดื่มของโรงเรียน)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้น้ำประปาของโรงเรียน จำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย แหล่งน้ำประปาที่โรงเรียนใช้ ความเพียงพอของน้ำประปา ระบบส่งจ่ายน้ำประปาในโรงเรียน ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาของโรงเรียน ความคิดเห็นต่อคุณภาพของน้ำประปาที่ใช้ วิธีการทำความสะอาดถังพักน้ำประปาความถี่ในการทำความสะอาดถังพักน้ำประปาสภาพการใช้งานของถังพักน้ำประปา

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการจัดการคุณภาพน้ำดื่มของโรงเรียนจำนวน 18 ข้อ ประกอบด้วย แหล่งน้ำที่โรงเรียนใช้ดื่มระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มของโรงเรียนจำนวนเครื่องกรองน้ำวิธีการที่ใช้ล้างทำความสะอาดไส้กรองน้ำความถี่ในการล้างไส้กรองน้ำผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการล้างทำความสะอาดไส้กรองน้ำความถี่ในการเปลี่ยนไส้กรองน้ำ ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการเปลี่ยนไส้กรองน้ำชนิดของไส้กรองน้ำดื่มของโรงเรียนผู้มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลความสะอาดจุดบริการน้ำดื่มจำนวนจุดบริการน้ำดื่มความเพียงพอของน้ำดื่ม แก้วน้ำดื่มสำหรับนักเรียนที่จุดบริการน้ำดื่มความถี่ในการล้างทำความสะอาดแก้วน้ำดื่มความคิดเห็นต่อคุณภาพของน้ำดื่ม การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นด้านจุลชีววิทยาที่โรงเรียนและการส่งตัวอย่างน้ำดื่มตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลชีววิทยาโดยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของหน่วยงานราชการ/เอกชน ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา

### 3.3.2 แบบสำรวจการสุขาภิบาลน้ำใช้และน้ำดื่มของโรงเรียนประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสำรวจระยะเส้นท่อหลักจากแหล่งผลิตน้ำประปาจนถึงโรงเรียนด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ของการประปาส่วนภูมิภาค

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้น้ำประปาของโรงเรียน จำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย คุณภาพน้ำประปาด้านกายภาพและเคมีสภาพท่อน้ำประปาในโรงเรียนความสะอาดภายนอกของถังพักน้ำประปา ความมิดชิดของถังพักน้ำประปา ความสะอาดบริเวณโดยรอบถังพักน้ำประปา วัสดุที่ใช้ทำถังพักน้ำประปา สถานที่ตั้งถังพักน้ำประปา

ส่วนที่ 3 ข้อมูลระบบการจัดการน้ำดื่มของโรงเรียนจำนวน 3 ข้อ ประกอบด้วย คุณภาพน้ำดื่มด้านกายภาพและเคมีความสะอาดบริเวณจุดบริการน้ำดื่มและพฤติกรรมกรดื่มน้ำของนักเรียน

3.3.3 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาของน้ำดื่มในห้องปฏิบัติการ ตามวิธี Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 22<sup>th</sup> ed (APHA, AWWA, WEF,

2012) โดยเชื้อจุลินทรีย์ที่ตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ Total Coli form Bacteria, *E.coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* และ *Clostridium perfringens* โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำบริโภค มอก. 257 - 2549 ส่งตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา ณ ห้องปฏิบัติการ กองระบบผลิตและควบคุมคุณภาพน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคเขต 9 จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการตรวจวิเคราะห์ภายในเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง หลังจากเก็บตัวอย่าง

### 3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยการหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ผู้ศึกษานำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นตรวจสอบความตรงเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านตรวจสอบประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านควบคุมคุณภาพน้ำประปา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 1 ท่าน โดยการหาดัชนี Content validity index (CVI) ของแบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจได้เท่ากับ 1.00 และ 0.96 ตามลำดับซึ่งมีค่ามากกว่า 0.80 สามารถนำมาใช้ได้ และทำการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปทดลองใช้ และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยการนำแบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจไปทดลองใช้ที่โรงเรียนในจังหวัดแม่ฮ่องสอนจำนวน 10 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองแม่ฮ่องสอนจำนวน 5 โรงเรียน และโรงเรียนนอกเขตเทศบาลเมืองแม่ฮ่องสอน จำนวน 5 โรงเรียน แล้วใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้เท่ากับ 0.69

### 3.5 การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำโครงการค้นคว้าแบบอิสระ เพื่อเข้ารับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รับรองว่าไม่เป็นการล่วงละเมิดสิทธิสวัสดิภาพและไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ประชากรในขั้นตอนการดำเนินการศึกษา โดยทำเอกสารชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาให้กลุ่มประชากรทราบวัตถุประสงค์ของการศึกษา สิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้จะไม่มีผลใดๆ เมื่อยินยอมเข้าร่วมการศึกษาแล้วให้ลงลายมือชื่อในแบบสอบถามและสามารถที่จะเปลี่ยนใจยุติการเข้าร่วมได้ สำหรับข้อมูลที่ได้ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะถือเป็นความลับและนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เท่านั้น โดยจะนำเสนอข้อมูลที่ได้ในภาพรวมเท่านั้น

### 3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไปติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน เพื่อขออนุญาตเข้าไปศึกษาวิจัย ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งแจ้งนัดหมายวันเวลาที่ จะดำเนินการวิจัย
2. จัดเตรียมอุปกรณ์เก็บตัวอย่าง อาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา
3. ดำเนินการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของโรงเรียนที่รับผิดชอบดูแลน้ำดื่มของโรงเรียน
4. เก็บตัวอย่างน้ำประปา และน้ำดื่มของโรงเรียน และตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ณ ห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคเขต 9 จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีมาตรฐาน
5. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ และผลตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยามา วิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติต่อไป

### 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านจุลชีววิทยามาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน วิเคราะห์โดยใช้ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด
2. ข้อมูลการใช้น้ำประปาของโรงเรียนวิเคราะห์โดยใช้ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด
3. ข้อมูลการจัดการระบบน้ำดื่มของโรงเรียน วิเคราะห์โดยใช้ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด
4. ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาและกายภาพของน้ำดื่มวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่