



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแบบสอบถาม

การสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์ ได้กำหนดวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างโดยผู้วิจัย กำหนดประเด็นที่จะรวบรวมข้อมูลในสภาพทั่วไปของหมู่บ้าน อันได้แก่

- ประวัติความเป็นมา
- สภาพของชุมชนในอดีต
- สภาพของชุมชนโดยปัจจุบัน
- วิธีการดำรงชีวิตในรอบปี วัฒนธรรม
- สภาพปัญหาของการใช้น้ำในอดีต
- สภาพปัญหาของการใช้น้ำในปัจจุบัน
- การใช้น้ำในอนาคต

โดยสัมภาษณ์จาก กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน อดีตผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้าน ครูในโรงเรียน และชาวบ้านในพื้นที่บ้านตำบลแม่ขว

วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

วิธีการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนากลุ่มนี้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการกระตุ้นให้คนในกลุ่มแสดงความคิดเห็น และทัศนะของตนเองออกมาอย่างเปิดเผย และจริงใจ ในขณะที่สนทนากันความคิดเห็นของคนๆ หนึ่งในกลุ่มจะกระตุ้นให้คนอื่นๆ อยากพูด อยากแสดงความคิดเห็นออกมา โดยผู้วิจัยได้สนทนากลุ่มกับประชาชนทั่วไป ซึ่งจากการสนทนากลุ่มทำให้ทราบถึงสภาพปัญหาการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชุมชน สาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อตัวเขาและชุมชน

โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเป็นการกระตุ้นให้คนในกลุ่มแสดงความคิดเห็น และทัศนะของตนเองออกมาอย่างเปิดเผย โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มต่างๆ เพื่อทำการสนทนากลุ่มซึ่งผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มประกอบด้วย สนทนากลุ่มกับผู้นำชุมชนที่เป็นทางการ ได้แก่ รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน กรรมการหมู่บ้าน และผู้นำที่ไม่เป็นทางการ ได้แก่ ครู และผู้อาวุโสในชุมชน และประชาชนในพื้นที่ จำนวน 5 ครั้ง โดยประเด็นที่ทำการสนทนาประกอบด้วย

ครั้งที่ 1 ประเด็นประกอบด้วย

1. การใช้ทรัพยากรน้ำในชุมชน ตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และอนาคต
2. สาเหตุของปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำ
3. ผลกระทบจากต่อตัวเขาและชุมชน

ครั้งที่ 2 ประเด็นประกอบด้วย

1. แนวทางการแก้ปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำ
2. วางแผนการแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำ

ครั้งที่ 3 ประเด็นประกอบด้วย

1. ผลการดำเนินกิจกรรมในการแก้ปัญหาที่ดำเนินไปแล้ว
2. วางแผนการดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป

ครั้งที่ 4 ประเด็นประกอบด้วย

1. สรุปผลการดำเนินกิจกรรมในการแก้ปัญหา
2. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรม

ครั้งที่ 5 ประเด็นประกอบด้วย

1. แนวทางในการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้การใช้ทรัพยากรน้ำเกิดความยั่งยืนในชุมชน

2. แบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

แบบสอบถามข้อมูลความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรน้ำ

1. แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับระบบประปาหมู่บ้าน

ข้อ	ความรู้เกี่ยวกับระบบประปาหมู่บ้าน	เกณฑ์การประเมิน		ร้อยละ
		ใช่	ไม่ใช่	
1	แหล่งน้ำดิบแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำบาดาลและน้ำผิวดิน			
2	น้ำฝนจัดเป็นน้ำที่สะอาดที่สุด ถ้าไม่มีปัญหาของมลภาวะจากอากาศ และมีการกรองน้ำฝนอย่างถูกวิธี			
3	น้ำใต้ดินแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ บ่อน้ำตื้นและน้ำบาดาล			
4	น้ำบาดาลนั้นเป็นน้ำที่ค่อนข้างสะอาด แต่จะมีเกลือแร่ที่ละลายน้ำได้อยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างมาก เช่น เหล็ก, แมงกานีส			
5	ผู้ที่มีหน้าที่ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน คือ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้น			
6	ระบบประปาหมู่บ้านที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องก่อสร้างจากอุปกรณ์ที่มีราคาแพงและใช้งบประมาณที่ค่อนข้างสูง			
7	การทำความสะอาดหน้าทรายควรจะทำสะอาดทุกๆ 16 ชั่วโมงของการผลิตน้ำประปา			
8	การกำจัดความกระด้างที่ง่ายที่สุด คือ วิธีการต้ม			
9	น้ำที่มีความกระด้างมากๆ จะทำให้สิ่งปนเปื้อนสกปรกและทำให้เกิดตะกอนในหม้อน้ำและกาน้ำ			
10	คลอรีนเป็นสารที่ใช้ในการกำจัดเชื้อโรค			
11	สารส้มเป็นตัวกลางในการดูดซึมเม็ดตะกอนแขวนลอย ให้เกาะติดกันเป็นกลุ่มเพื่อให้เกิดการตกตะกอน			
12	เครื่องสูบน้ำดิบของระบบประปาผิวดิน โดยปกติจะเป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง			
13	การเก็บรักษาผงปูนคลอรีนควรเก็บไว้ในภาชนะที่ปิดมิดชิด			
14	ทุกๆ 1-2 เดือน ควรมีการทำความสะอาดและบำรุงรักษา ระบบประปาอย่างสม่ำเสมอ			
15	ถังกรองและถังตกตะกอนควรมีการทำความสะอาดทุกๆ 2 เดือน ด้วยแปรงลวด			

2. แบบสอบถามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อ	ความรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ	เกณฑ์การประเมิน		ร้อยละ
		ใช่	ไม่ใช่	
1	น้ำเป็นทรัพยากรที่สามารถหมุนเวียน น้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ไม่มีวันหมดสิ้น			
2	น้ำมีความสำคัญต่อการอุปโภคและบริโภคของมนุษย์โดยตรง			
3	น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญอย่างมาก ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านเศรษฐกิจ			
4	แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญ			
5	ทัศนียภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาดเป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์			
6	น้ำที่มีสีเหลืองเป็นน้ำที่มีสารมลพิษทางน้ำปะปนอยู่ ไม่ควรนำมาอุปโภคและบริโภค			
7	น้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภค บริโภคของคนเรานั้นต้องเป็นน้ำที่มีความสะอาด			
8	น้ำที่ใช้สำหรับอุปโภคบริโภคนั้น ต้องผ่านการกรองก่อนที่จะนำมาอุปโภคและบริโภค			
9	น้ำบริโภค หมายถึง น้ำที่ใช้ดื่มรวมทั้งน้ำที่ใช้ทำอาหารและเครื่องดื่ม			
10	น้ำประปา เป็นน้ำที่มีกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยการตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค และสูบน้ำจ่ายบริการประชาชนผ่านเส้นท่อ			
11	การบำบัดน้ำเสีย หมายถึง การรวบรวมน้ำเสียเพื่อทำการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ			
12	น้ำเสียเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และทำให้เกิดกลิ่นเหม็นน้ำรำคาญ			
13	ปัญหาน้ำเสียทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น การสูญเสียพันธุ์ปลาบางชนิดจำนวนสัตว์น้ำลดลง			
14	ปัญหาน้ำเสียทำให้เกิดการสูญเสียทัศนียภาพ เกิดสภาพที่ไม่น่าดู เช่น สภาพน้ำที่มีสีดำค้ำไปด้วยขยะ และสิ่งปฏิกูล			
15	การป้องกันน้ำเสีย การไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและขจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ			

3. แบบสอบถามความตระหนักเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อ	ความตระหนักเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ	เกณฑ์การประเมิน		ร้อยละ
		ใช่	ไม่ใช่	
1	น้ำเสียชุมชนเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหามลพิษทางน้ำ			
2	ปัญหาน้ำเสียจะเพิ่มมากขึ้นหากทุกคนไม่ช่วยกันรักษาคุณภาพน้ำของชุมชน			
3	การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองจะทำให้เกิดการเน่าเสีย			
4	ปัญหาน้ำเสียเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องร่วมมือกันแก้ไข			
5	ควรมีบทลงโทษผู้ที่ปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำลำคลองโดยไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสียให้ดีเสียก่อน			
6	ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้มีการรักษาคุณภาพน้ำดื่ม น้ำใช้ของครัวเรือนและชุมชน			
7	ปัญหาคุณภาพน้ำของตำบลแม่ยวม เป็นปัญหาที่ต้องได้รับการดำเนินการแก้ไขโดยด่วน			
8	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้ามาสืบบทบาทในการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มและน้ำใช้มากขึ้น			
9	การปรับปรุงคุณภาพน้ำของชุมชน ประชาชนในชุมชนควรเข้ามามีส่วนร่วม			
10	การติดตั้งป้ายบอกข้อมูลลักษณะคุณภาพของแหล่งน้ำ เป็นประโยชน์ต่อการแจ้งข้อมูลสถานการณ์คุณภาพน้ำให้ประชาชนทราบ			
11	ทรัพยากรน้ำเป็นสิ่งที่หายาก ไม่จำเป็นต้องช่วยกันรักษา			
12	น้ำที่ใช้ในการอุปโภคแล้วไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้			
13	การซื้อน้ำแบบบรรจุภัณฑ์ทำให้ได้น้ำบริโภคที่มีความสะอาดและถูกหลักอนามัย			
14	น้ำที่ตักก้นน้ำดื่มแบบอัตโนมัติเป็นน้ำที่มีความสะอาด ปราศจากการเจือปนของเชื้อโรคต่างๆ			
15	น้ำประปาที่ผ่านระบบกรองน้ำของชุมชนไม่ได้มาตรฐานเทียบเท่าน้ำที่มีขายตามท้องตลาด			

4. แบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อ	พฤติกรรมจัดการทรัพยากรน้ำ	เกณฑ์การประเมิน		
		มากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์	1 ครั้ง/ สัปดาห์	ไม่เคย ปฏิบัติ
1	มีการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง			
2	มีการนำน้ำที่ผ่านการซักผ้าหรือล้างจานแล้วไปรดน้ำต้นไม้			
3	ทำการแยกเศษอาหารออกจากน้ำก่อนที่จะมีการปล่อยทิ้งลงสู่ที่สาธารณะ			
4	น้ำที่ใช้ในการบริโภคมีการต้มให้สุกก่อนทุกครั้ง			
5	ขยะซักผ้าหรือล้างจานมีการเปิดน้ำทิ้งไว้			
6	การล้างรถ ควรรองน้ำใส่ถังน้ำ แล้วใช้ผ้าหรือเครื่องมือล้างรถมาจุ่มน้ำลงในถัง เพื่อเช็ดทำความสะอาดแทนการใช้สายยางฉีดน้ำโดยตรง			
7	มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำในชุมชนอย่างสม่ำเสมอ			
8	ทำการปล่อยน้ำจากครัวเรือนลงสู่แม่น้ำลำคลองโดยตรง			
9	มีการจัดกิจกรรมสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจและจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพให้กับประชาชนในชุมชน			
10	ทำการตรวจสอบการแตกรั่วของท่อและอุปกรณ์ประปาภายในครัวเรือน หมู่บ้าน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม

เรื่อง ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำประปาต่อการให้บริการระบบประปาและคุณภาพ น้ำประปาในพื้นที่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ผู้ใช้น้ำประปาประเภทที่อยู่อาศัย)

1. จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน
2. ระยะเวลาที่ใช้น้ำประปา.....ปี
3. ลักษณะการใช้น้ำประปาเพื่อ
4. ระดับความรู้ผู้ถูกสัมภาษณ์.....
5. อาชีพ.....
6. รายได้ของครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อเดือน.....
7. ค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำประปาโดยเฉลี่ยต่อเดือน.....
8. ปัจจุบันชำระค่าน้ำประปาโดย.....

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำประปาต่อการให้บริการของประปาหมู่บ้าน

โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่อง ซึ่งแสดงถึงระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับ

เรื่อง	ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับ				
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่พึงพอใจ
1. ด้านคุณภาพและความเชื่อถือของ น้ำประปาที่จ่ายให้					
1.1 ความสม่ำเสมอของปริมาณน้ำประปา					
1.2 แรงดันน้ำประปา					
1.3 ความใสของน้ำประปา					
1.4 กลิ่น (นอกจากคลอรีน)					
1.5 ความสะอาด (สิ่งแปลกปลอม)					
1.6 อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
2. ด้านราคาน้ำประปาและค่าธรรมเนียมการ ให้บริการ					
2.1 อัตราค่าน้ำประปา					
2.2 ค่าธรรมเนียมการขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ					
2.3 ค่าธรรมเนียมการขอเพิ่มมาตรวัดน้ำ					
4. ความเร็วของกระบวนการให้บริการ					
4.1 ในการแก้ไขท่อแตก ท่อรั่ว					
4.2 ในการแก้ไขแรงดันน้ำ					
4.3 ในการขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ					
4.4 ในการขอเพิ่มขนาดมาตรวัดน้ำ					
4.5 ในการรับชำระเงินค่าน้ำประปา					

ส่วนที่ 3 ปัญหาของผู้ใช้น้ำประปา

โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่องแสดงระดับปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบน้ำประปาหมู่บ้าน

ปัญหาของผู้ใช้น้ำ	ระดับปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มีปัญหา
1. ปัญหาด้านคุณภาพและความเชื่อถือ					
1.1 แรงดันน้ำอ่อน					
1.2 ความไม่สม่ำเสมอของปริมาณน้ำประปาที่จ่าย					
1.3 ความไม่สะอาด					
1.4 มีกลิ่น (ยกเว้นคลอรีน)					
1.5 ความขุ่น					
1.6 อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
2. ปัญหาในด้านราคาและค่าธรรมเนียมการให้บริการ					
2.1 อัตราค่าน้ำประปาแพง					
2.2 ค่าธรรมเนียมการขุดตักมาตรวัดน้ำใหม่แพง					
2.3 ค่าธรรมเนียมการขอเพิ่มขนาดมาตรวัดน้ำแพง					
5. ปัญหาในด้านการให้บริการ					
5.1 ใช้เวลาในการติดต่อทางโทรศัพท์ยาก					
5.2 ความล่าช้าในการประมาณค่าธรรมเนียมการขุดตักมาตรวัดน้ำ					
5.3 พนักงานหรือตัวแทนไปเก็บเงินที่บ้านแล้วไม่พบเจ้าของบ้าน					
5.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
6. ปัญหาด้านการให้บริการของพนักงาน					
6.1 ไม่แนะนำขั้นตอนต่างๆและไม่ช่วยแก้ปัญหา					
6.2 ไม่มีความรู้ ความชำนาญเพียงพอ					
6.3 บริการไม่สม่ำเสมอและเสมอภาค					
6.4 ความไม่น่าเชื่อถือในการอ่านมาตรวัดน้ำของพนักงาน					
6.5 ไม่สามารถอธิบายขั้นตอนการขอใช้บริการต่างๆ ให้เข้าใจ					
6.6 อื่นๆ (โปรดระบุ).....					

7. ท่านมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพและการให้บริการของประปาหมู่บ้านอย่างไรบ้าง (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

แบบสอบถามการดูแลระบบน้ำประปา

กรุณาทำเครื่องหมาย (/) ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

1. ชื่อ.....สกุล.....
2. เพศชายหญิง
3. อายุ.....ปี
4. อายุงานของผู้ดูแล
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี 2-5 ปี 6-9 ปี มากกว่า 9 ปี
5. ค่าตอบแทนของผู้ดูแล
ได้รับค่าตอบแทน น้อยกว่าหรือประมาณ 3,000 บาท
3,000 - 4,000 บาท 4,001 - 5,000 บาท
6. การอบรมของผู้ดูแลระบบประปา
ไม่เคยได้รับการอบรม เคยได้รับการอบรม
7. ระยะเวลาเดินระบบ
< 8 ชั่วโมง 8-15 ชั่วโมง > 15 ชั่วโมง
8. ประเภทแหล่งน้ำดิบ
แม่น้ำ ลำคลอง/ห้วย/ลำน้ำสาขา
สระ/บึงธรรมชาติ/บ่อบาดาล อ่าง/คลองชลประทาน
9. ปัญหาด้านน้ำดิบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
ไม่มีปัญหา น้ำขุ่นมาก มีกลิ่นเหม็น น้ำขาดแคลน
10. ปริมาณสารส้มที่ใช้
10.1 ปริมาณต่อเดือน (กิโลกรัม)
ไม่ใช้ < 500 500-1,000 > 1,000
10.2 ปริมาณต่อน้ำผลิต (กรัม/ลบ.ม.)
ไม่ใช้ < 50 50-90 100-149
มากกว่าหรือเท่ากับ 150
12. การเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค
ไม่เติม เติม
13. ชนิดของคลอรีนที่ใช้
ปูนคลอรีน แก๊สคลอรีน

14. ปริมาณปุ๋ยคลอรีนที่ใช้

14.1 ปริมาณปุ๋ยคลอรีนที่ใช้ (กิโลกรัม)

< 50 50-100 > 100

14.2 ปริมาณต่อน้ำผลิต (กรัม/ลบ.ม.)

< 5 5-9 > 10

15. ปริมาณแก๊สคลอรีนที่ใช้

15.1 ปริมาณต่อเดือน (กิโลกรัม)

< 50 50-100 > 100

15.2 ปริมาณต่อน้ำผลิต (กรัม/ลบ.ม.)

< 5 5-9 > 10

16. การตรวจวัดคลอรีน

มี ไม่มี

17. สาเหตุที่ไม่ตรวจวัดคลอรีน

ไม่เติมคลอรีน

ไม่มีความรู้

ไม่มีเครื่องมือ

ไม่มีทั้งความรู้และเครื่องมือ

18. การส่งตัวอย่างน้ำตรวจวิเคราะห์

ไม่เคยส่ง

ส่งตรวจประจำ

เคยส่งตรวจ

19. ผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำ

ไม่ทราบ

20. ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ

ส่งเจ้าหน้าที่มาอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม

อื่นๆ (ระบุ).....



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแบบสอบถาม

การสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์ ได้กำหนดวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างโดยผู้วิจัย กำหนดประเด็นที่จะรวบรวมข้อมูลในสภาพทั่วไปของหมู่บ้าน อันได้แก่

- ประวัติความเป็นมา
- สภาพของชุมชนในอดีต
- สภาพของชุมชนโดยปัจจุบัน
- วิธีการดำรงชีวิตในรอบปี วัฒนธรรม
- สภาพปัญหาของการใช้น้ำในอดีต
- สภาพปัญหาของการใช้น้ำในปัจจุบัน
- การใช้น้ำในอนาคต

โดยสัมภาษณ์จาก กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน อดีตผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้าน ครูในโรงเรียน และชาวบ้านในพื้นที่บ้านตำบลแม่ขว

วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

วิธีการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนากลุ่มนี้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการกระตุ้นให้คนในกลุ่มแสดงความคิดเห็น และทัศนะของตนเองออกมาอย่างเปิดเผย และจริงใจ ในขณะที่สนทนากันความคิดเห็นของคนๆ หนึ่งในกลุ่มจะกระตุ้นให้คนอื่นๆ อยากพูด อยากแสดงความคิดเห็นออกมา โดยผู้วิจัยได้สนทนากลุ่มกับประชาชนทั่วไป ซึ่งจากการสนทนากลุ่มทำให้ทราบถึงสภาพปัญหาการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชุมชน สาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อตัวเขาและชุมชน

โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเป็นการกระตุ้นให้คนในกลุ่มแสดงความคิดเห็น และทัศนะของตนเองออกมาอย่างเปิดเผย โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มต่างๆ เพื่อทำการสนทนากลุ่มซึ่งผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มประกอบด้วย สนทนากลุ่มกับผู้นำชุมชนที่เป็นทางการ ได้แก่ รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน กรรมการหมู่บ้าน และผู้นำที่ไม่เป็นทางการ ได้แก่ ครู และผู้อาวุโสในชุมชน และประชาชนในพื้นที่ จำนวน 5 ครั้ง โดยประเด็นที่ทำการสนทนาประกอบด้วย

ครั้งที่ 1 ประเด็นประกอบด้วย

1. การใช้ทรัพยากรน้ำในชุมชน ตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และอนาคต
2. สาเหตุของปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำ
3. ผลกระทบจากต่อตัวเขาและชุมชน

ครั้งที่ 2 ประเด็นประกอบด้วย

1. แนวทางการแก้ปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำ
2. วางแผนการแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำ

ครั้งที่ 3 ประเด็นประกอบด้วย

1. ผลการดำเนินกิจกรรมในการแก้ปัญหาที่ดำเนินไปแล้ว
2. วางแผนการดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป

ครั้งที่ 4 ประเด็นประกอบด้วย

1. สรุปผลการดำเนินกิจกรรมในการแก้ปัญหา
2. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรม

ครั้งที่ 5 ประเด็นประกอบด้วย

1. แนวทางในการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้การใช้ทรัพยากรน้ำเกิดความยั่งยืนในชุมชน
2. แบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

แบบสอบถามข้อมูลความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรน้ำ

1. แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับระบบประปาหมู่บ้าน

ข้อ	ความรู้เกี่ยวกับระบบประปาหมู่บ้าน	เกณฑ์การประเมิน		ร้อยละ
		ใช่	ไม่ใช่	
1	แหล่งน้ำดิบแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำบาดาลและน้ำผิวดิน			
2	น้ำฝนจัดเป็นน้ำที่สะอาดที่สุด ถ้าไม่มีปัญหาของมลภาวะจากอากาศ และมีการกรองน้ำฝนอย่างถูกวิธี			
3	น้ำใต้ดินแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ บ่อน้ำตื้นและน้ำบาดาล			
4	น้ำบาดาลนั้นเป็นน้ำที่ค่อนข้างสะอาด แต่จะมีเกลือแร่ที่ละลายน้ำได้อยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างมาก เช่น เหล็ก, แมงกานีส			
5	ผู้ที่มีหน้าที่ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน คือ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้น			
6	ระบบประปาหมู่บ้านที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องก่อสร้างจากอุปกรณ์ที่มีราคาแพงและใช้งบประมาณที่ค่อนข้างสูง			
7	การทำความสะอาดหน้าทรายควรจะทำสะอาดทุกๆ 16 ชั่วโมงของการผลิตน้ำประปา			
8	การกำจัดความกระด้างที่ง่ายที่สุด คือ วิธีการต้ม			
9	น้ำที่มีความกระด้างมากๆ จะทำให้สิ่งปนเปื้อนสกปรกและทำให้เกิดตะกอนในหม้อน้ำและกาน้ำ			
10	คลอรีนเป็นสารที่ใช้ในการกำจัดเชื้อโรค			
11	สารส้มเป็นตัวกลางในการดูดซึมเม็ดตะกอนแขวนลอย ให้เกาะติดกันเป็นกลุ่มเพื่อให้เกิดการตกตะกอน			
12	เครื่องสูบน้ำดิบของระบบประปาผิวดิน โดยปกติจะเป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง			
13	การเก็บรักษาผงปูนคลอรีนควรเก็บไว้ในภาชนะที่ปิดมิดชิด			
14	ทุกๆ 1-2 เดือน ควรมีการทำความสะอาดและบำรุงรักษา ระบบประปาอย่างสม่ำเสมอ			
15	ถังกรองและถังตกตะกอนควรมีการทำความสะอาดทุกๆ 2 เดือน ด้วยแปรงลวด			

2. แบบสอบถามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อ	ความรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ	เกณฑ์การประเมิน		ร้อยละ
		ใช่	ไม่ใช่	
1	น้ำเป็นทรัพยากรที่สามารถหมุนเวียน น้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ไม่มีวันหมดสิ้น			
2	น้ำมีความสำคัญต่อการอุปโภคและบริโภคของมนุษย์โดยตรง			
3	น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญอย่างมาก ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านเศรษฐกิจ			
4	แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญ			
5	ทัศนียภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาดเป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์			
6	น้ำที่มีสีเหลืองเป็นน้ำที่มีสารมลพิษทางน้ำปะปนอยู่ ไม่ควรนำมาอุปโภคและบริโภค			
7	น้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภค บริโภคของคนเรานั้นต้องเป็นน้ำที่มีความสะอาด			
8	น้ำที่ใช้สำหรับอุปโภคบริโภคนั้น ต้องผ่านการกรองก่อนที่จะนำมาอุปโภคและบริโภค			
9	น้ำบริโภค หมายถึง น้ำที่ใช้ดื่มรวมทั้งน้ำที่ใช้ทำอาหารและเครื่องดื่ม			
10	น้ำประปา เป็นน้ำที่มีกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยการตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค และสูบน้ำจ่ายบริการประชาชนผ่านเส้นท่อ			
11	การบำบัดน้ำเสีย หมายถึง การรวบรวมน้ำเสียเพื่อทำการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ			
12	น้ำเสียเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และทำให้เกิดกลิ่นเหม็นน้ำรำคาญ			
13	ปัญหาน้ำเสียทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น การสูญเสียพันธุ์ปลาบางชนิดจำนวนสัตว์น้ำลดลง			
14	ปัญหาน้ำเสียทำให้เกิดการสูญเสียทัศนียภาพ เกิดสภาพที่ไม่น่าดู เช่น สภาพน้ำที่มีสีดำค้ำไปด้วยขยะ และสิ่งปฏิกูล			
15	การป้องกันน้ำเสีย การไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและขจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ			

3. แบบสอบถามความตระหนักเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อ	ความตระหนักเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ	เกณฑ์การประเมิน		ร้อยละ
		ใช่	ไม่ใช่	
1	น้ำเสียชุมชนเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหามลพิษทางน้ำ			
2	ปัญหาน้ำเสียจะเพิ่มมากขึ้นหากทุกคนไม่ช่วยกันรักษาคุณภาพน้ำของชุมชน			
3	การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองจะทำให้เกิดการเน่าเสีย			
4	ปัญหาน้ำเสียเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องร่วมมือกันแก้ไข			
5	ควรมีบทลงโทษผู้ที่ปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำลำคลองโดยไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสียให้ดีเสียก่อน			
6	ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้มีการรักษาคุณภาพน้ำดื่ม น้ำใช้ของครัวเรือนและชุมชน			
7	ปัญหาคูณภาพน้ำของตำบลแม่ยวม เป็นปัญหาที่ต้องได้รับการดำเนินการแก้ไขโดยด่วน			
8	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้ามาสืบบทบาทในการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มและน้ำใช้มากขึ้น			
9	การปรับปรุงคุณภาพน้ำของชุมชน ประชาชนในชุมชนควรเข้ามามีส่วนร่วม			
10	การติดตั้งป้ายบอกข้อมูลลักษณะคุณภาพของแหล่งน้ำ เป็นประโยชน์ต่อการแจ้งข้อมูลสถานการณ์คุณภาพน้ำให้ประชาชนทราบ			
11	ทรัพยากรน้ำเป็นสิ่งที่หาง่าย ไม่จำเป็นต้องช่วยกันรักษา			
12	น้ำที่ใช้ในการอุปโภคแล้วไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้			
13	การซื้อน้ำแบบบรรจุภัณฑ์ทำให้ได้น้ำบริโภคที่มีความสะอาดและถูกหลักอนามัย			
14	น้ำที่ตักก่น้ำดื่มแบบอัดโนมิตีเป็นน้ำที่มีความสะอาด ปราศจากการเจือปนของเชื้อโรคต่างๆ			
15	น้ำประปาที่ผ่านระบบกรองน้ำของชุมชนไม่ได้มาตรฐานเทียบเท่า น้ำที่มีขายตามท้องตลาด			

4. แบบสอบถามพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อ	พฤติกรรมจัดการทรัพยากรน้ำ	เกณฑ์การประเมิน		
		มากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์	1 ครั้ง/ สัปดาห์	ไม่เคย ปฏิบัติ
1	มีการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง			
2	มีการนำน้ำที่ผ่านการซักผ้าหรือล้างจานแล้วไปรดน้ำต้นไม้			
3	ทำการแยกเศษอาหารออกจากน้ำก่อนที่จะมีการปล่อยทิ้งลงสู่ที่สาธารณะ			
4	น้ำที่ใช้ในการบริโภคมีการต้มให้สุกก่อนทุกครั้ง			
5	ขยะซักผ้าหรือล้างจานมีการเปิดน้ำทิ้งไว้			
6	การล้างรถ ควรรองน้ำใส่ถังน้ำ แล้วใช้ผ้าหรือเครื่องมือล้างรถมาจุ่มน้ำลงในถัง เพื่อเช็ดทำความสะอาดแทนการใช้สายยางฉีดน้ำโดยตรง			
7	มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำในชุมชนอย่างสม่ำเสมอ			
8	ทำการปล่อยน้ำจากครัวเรือนลงสู่แม่น้ำลำคลองโดยตรง			
9	มีการจัดกิจกรรมสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจและจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพให้กับประชาชนในชุมชน			
10	ทำการตรวจสอบการแตกรั่วของท่อและอุปกรณ์ประปาภายในครัวเรือน หมู่บ้าน			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม

เรื่อง ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำประปาต่อการให้บริการระบบประปาและคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ผู้ใช้น้ำประปาประเภทที่อยู่อาศัย)

1. จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน
2. ระยะเวลาที่ใช้น้ำประปา.....ปี
3. ลักษณะการใช้น้ำประปาเพื่อ
4. ระดับความรู้ผู้ถูกสัมภาษณ์.....
5. อาชีพ.....
6. รายได้ของครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อเดือน.....
7. ค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำประปาโดยเฉลี่ยต่อเดือน.....
8. ปัจจุบันชำระค่าน้ำประปาโดย.....

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำประปาต่อการให้บริการของประปาหมู่บ้าน

โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่อง ซึ่งแสดงถึงระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับ

เรื่อง	ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับ				
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่พึงพอใจ
1. ด้านคุณภาพและความเชื่อถือของน้ำประปาที่จ่ายให้					
1.1 ความสม่ำเสมอของปริมาณน้ำประปา					
1.2 แรงดันน้ำประปา					
1.3 ความใสของน้ำประปา					
1.4 กลิ่น (นอกจากคลอรีน)					
1.5 ความสะอาด (สิ่งแปลกปลอม)					
1.6 อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
2. ด้านราคาน้ำประปาและค่าธรรมเนียมการให้บริการ					
2.1 อัตราค่าน้ำประปา					
2.2 ค่าธรรมเนียมการขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ					
2.3 ค่าธรรมเนียมการขอเพิ่มมาตรวัดน้ำ					
4. ความเร็วของกระบวนการให้บริการ					
4.1 ในการแก้ไขท่อแตก ท่อรั่ว					
4.2 ในการแก้ไขแรงดันน้ำ					
4.3 ในการขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ					
4.4 ในการขอเพิ่มขนาดมาตรวัดน้ำ					
4.5 ในการรับชำระเงินค่าน้ำประปา					

ส่วนที่ 3 ปัญหาของผู้ใช้น้ำประปา

โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่องแสดงระดับปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบน้ำประปาหมู่บ้าน

ปัญหาของผู้ใช้น้ำ	ระดับปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มีปัญหา
1. ปัญหาด้านคุณภาพและความเชื่อถือ					
1.1 แรงดันน้ำอ่อน					
1.2 ความไม่สม่ำเสมอของปริมาณน้ำประปาที่จ่าย					
1.3 ความไม่สะอาด					
1.4 มีกลิ่น (ยกเว้นคลอรีน)					
1.5 ความขุ่น					
1.6 อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
2. ปัญหาในด้านราคาและค่าธรรมเนียมการให้บริการ					
2.1 อัตราค่าน้ำประปาแพง					
2.2 ค่าธรรมเนียมการขุดตักมาตรวัดน้ำใหม่แพง					
2.3 ค่าธรรมเนียมการขอเพิ่มขนาดมาตรวัดน้ำแพง					
5. ปัญหาในด้านการให้บริการ					
5.1 ใช้เวลาในการติดต่อทางโทรศัพท์ยาก					
5.2 ความล่าช้าในการประมาณค่าธรรมเนียมการขุดตักมาตรวัดน้ำ					
5.3 พนักงานหรือตัวแทนไปเก็บเงินที่บ้านแล้วไม่พบเจ้าของบ้าน					
5.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
6. ปัญหาด้านการให้บริการของพนักงาน					
6.1 ไม่แนะนำขั้นตอนต่างๆและไม่ช่วยแก้ปัญหา					
6.2 ไม่มีความรู้ ความชำนาญเพียงพอ					
6.3 บริการไม่สม่ำเสมอและเสมอภาค					
6.4 ความไม่น่าเชื่อถือในการอ่านมาตรวัดน้ำของพนักงาน					
6.5 ไม่สามารถอธิบายขั้นตอนการขอใช้บริการต่างๆ ให้เข้าใจ					
6.6 อื่นๆ (โปรดระบุ).....					

7. ท่านมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพและการให้บริการของประปาหมู่บ้านอย่างไรบ้าง (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

แบบสอบถามการดูแลระบบน้ำประปา

กรุณาทำเครื่องหมาย (/) ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

1. ชื่อ.....สกุล.....
2. เพศชายหญิง
3. อายุ.....ปี
4. อายุงานของผู้ดูแล
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี 2-5 ปี 6-9 ปี มากกว่า 9 ปี
5. ค่าตอบแทนของผู้ดูแล
ได้รับค่าตอบแทน น้อยกว่าหรือประมาณ 3,000 บาท
3,000 - 4,000 บาท 4,001 - 5,000 บาท
6. การอบรมของผู้ดูแลระบบประปา
ไม่เคยได้รับการอบรม เคยได้รับการอบรม
7. ระยะเวลาเดินระบบ
< 8 ชั่วโมง 8-15 ชั่วโมง > 15 ชั่วโมง
8. ประเภทแหล่งน้ำดิบ
แม่น้ำ ลำคลอง/ห้วย/ลำน้ำสาขา
สระ/บึงธรรมชาติ/บ่อบาดาล อ่าง/คลองชลประทาน
9. ปัญหาด้านน้ำดิบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
ไม่มีปัญหา น้ำขุ่นมาก มีกลิ่นเหม็น น้ำขาดแคลน
10. ปริมาณสารส้มที่ใช้
11.1 ปริมาณต่อเดือน (กิโลกรัม)
ไม่ใช้ < 500 500-1,000 > 1,000
11.2 ปริมาณต่อน้ำผลิต (กรัม/ลบ.ม.)
ไม่ใช้ < 50 50-90 100-149
มากกว่าหรือเท่ากับ 150
12. การเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค
ไม่เติม เติม
13. ชนิดของคลอรีนที่ใช้
ปูนคลอรีน แก๊สคลอรีน

14. ปริมาณปุ๋ยคลอรีนที่ใช้

14.1 ปริมาณปุ๋ยคลอรีนที่ใช้ (กิโลกรัม)

< 50 50-100 > 100

14.2 ปริมาณต่อน้ำผลิต (กรัม/ลบ.ม.)

< 5 5-9 > 10

15. ปริมาณแก๊สคลอรีนที่ใช้

15.1 ปริมาณต่อเดือน (กิโลกรัม)

< 50 50-100 > 100

15.2 ปริมาณต่อน้ำผลิต (กรัม/ลบ.ม.)

< 5 5-9 > 10

16. การตรวจวัดคลอรีน

มี ไม่มี

17. สาเหตุที่ไม่ตรวจวัดคลอรีน

ไม่เติมคลอรีน

ไม่มีความรู้

ไม่มีเครื่องมือ

ไม่มีทั้งความรู้และเครื่องมือ

18. การส่งตัวอย่างน้ำตรวจวิเคราะห์

ไม่เคยส่ง

ส่งตรวจประจำ

เคยส่งตรวจ

19. ผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำ

ไม่ทราบ

20. ข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ

ส่งเจ้าหน้าที่มาอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม

อื่นๆ (ระบุ).....



ภาคผนวก ข

คู่มือการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

คู่มือ

การจัดทำระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภค

คู่มือระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนสามารถจัดสร้างระบบสำหรับปรับปรุงคุณภาพจากแหล่งน้ำดิบของตนเองที่ใช้ให้มีคุณสมบัติปลอดภัยเหมาะสมกับการอุปโภคบริโภคได้ด้วยตนเอง คณะผู้วิจัยได้ดัดแปลงรูปแบบกิจกรรมมาจากคู่มือการผลิตเครื่องกรองน้ำสัณนิเพล็กซ์และเครื่องกรองน้ำดื่ม โครงการพัฒนาคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของ เมธี เงินศิริ (2547) ฝ่ายฝึกอบรม สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ดังนั้นการดำเนินกิจกรรมจะต้องมีการอบรมให้ประชาชนได้เข้าใจหลักการทำงานของระบบก่อนแล้วจึงลงมือปฏิบัติในการประกอบติดตั้ง โดยใช้วัสดุที่หาได้ง่าย และประชาชนทั่วไปสามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น มีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับการอุปโภค

1.1) อุปกรณ์

- เครื่องเชื่อมพิวซี
- มอเตอร์หั่นเจียร
- เลื่อยฉลุไฟฟ้า
- เลื่อยตัดเหล็ก, สว่านไฟฟ้าสำหรับการตัดพิวซี
- สว่านไฟฟ้าสำหรับการเจาะรู
- โฮลซอร์ ขนาด 28 มิลลิเมตร, โฮลซอร์ ขนาด 43 มิลลิเมตร
- กรรไกรตัดท่อพิวซี, กรรไกรตัดมุ้งลวด
- ตลับเมตร, ซี-แคลมป์, คีมชนิดต่างๆ
- ประแจแบบและขนาดต่างๆ
- เต้าแก๊ส หม้อต้มพิวซีและน้ำมันพืช
- ท่อพิวซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว หนา 8.5 มิลลิเมตร ความยาว 2 เมตร จำนวน 1 ท่อนและเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว จำนวน 1 เส้น
- ท่อพิวซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว มาตัดให้ได้ความยาว 5 เซนติเมตร จำนวน 6 ท่อน
- ท่อพิวซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว มาตัดให้ได้ความยาว 10 เซนติเมตร จำนวน 5 ท่อน
- ท่อพิวซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว ตัดให้ได้ความยาว 25 เซนติเมตร 3 ท่อน
- ข้อต่อเกลียวในพิวซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว จำนวน 3 ตัว
- ข้อต่อเกลียวนอกพิวซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว จำนวน 13 ตัว
- สามทางแจก พิวซีขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 3 ตัว, ข้องอ พิวซี ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 3 ตัว

- สามทางแจกเกลียวในพีวีซีขนาด ½ นิ้ว จำนวน 1 ตัว, ปลั๊กอุดเกลียวนอกพีวีซี ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- ยูเนียนพีวีซี ขนาด ½ นิ้ว จำนวน 1 ตัว, ข้อต่อเกลียวในพีวีซี ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- บอลวาล์ว ขนาด ½ นิ้ว จำนวน 5ตัว, ก๊อกน้ำสนามขนาด ½ นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- ลวดเชื่อมพีวีซีจำนวน 2-3 กรัม, น้ำยาประสานท่อ, เทปพันเกลียว จำนวน 3-5 ม้วน
- มุ้งลวดสแตนเลสเบอร์ 30 จำนวน ½ ฟุต, ที่ปิดจมูก, ถุงมือจำนวน 1 คู่, อุปกรณ์อื่นๆตามความจำเป็น

เครื่องมือและอุปกรณ์



เครื่องเชื่อมพลาสติก



สว่านเจาะ



หัวเจาะขนาด 28 มม.



หัวเจาะขนาด 43 มม.



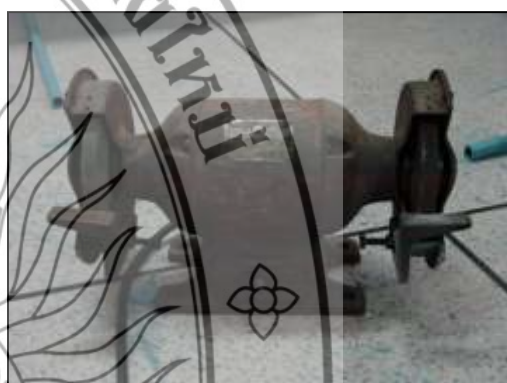
เลื่อยเหล็ก



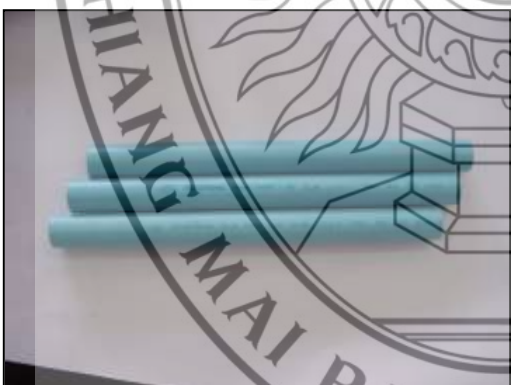
เลื่อยจิ๊กซอร์



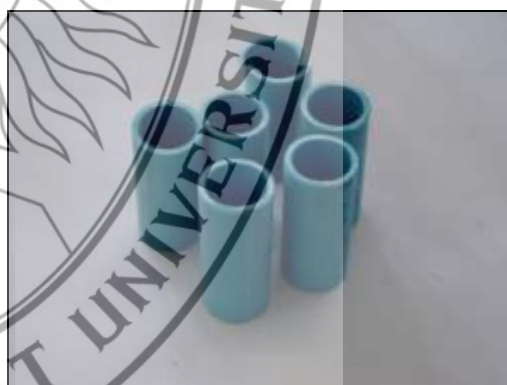
หม้อต้มสำหรับคลี่แผ่นท่อพีวีซี



มอเตอร์ห็นเจียร์



ท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18 มม.



ท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม.
(6 นิ้ว ยาว 2 เมตร



ข้อต่อเกลียวในพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 18 มม.(1/2 นิ้ว) จำนวน 3 ตัว



ข้อต่อเกลียวนอกพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 18 มม.(1/2 นิ้ว) จำนวน 12 ตัว



ข้องอพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 18 มม.(1/2 นิ้ว) จำนวน 3 ตัว



ประตุน้ำ ขนาด $\varnothing$ 18 มม.(1/2 นิ้ว) จำนวน 5 ตัว



สามทางฉากเกลียวในพีวีซีขนาด $\varnothing$ 18 มม.(1/2 นิ้ว) จำนวน 1 ตัว



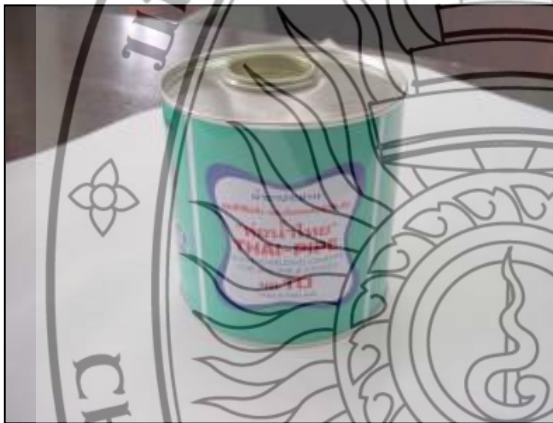
สามทางฉากพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 18 มม.(1/2 นิ้ว) จำนวน 3 ตัว



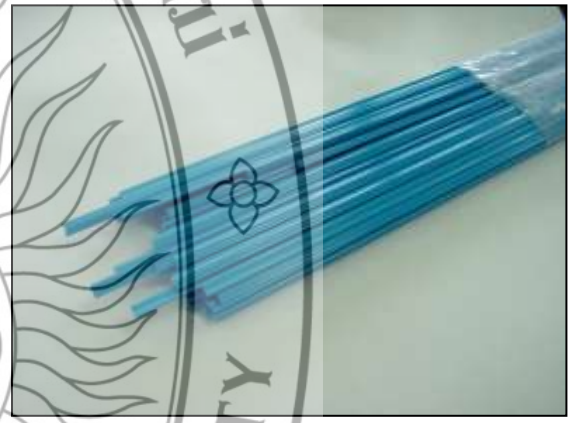
ปลั๊กอุดพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 25 มม.(1 นิ้ว)
จำนวน 2 ตัว



ข้อต่อเกลียวในพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 25 มม.
(1 นิ้ว) จำนวน 2 ตัว



น้ำยาเชื่อมท่อ จำนวน 1 กระป๋อง



ลวดเชื่อมพีวีซี จำนวน 0.2 กก.



เทปพันเกลียว จำนวน 4 ม้วน



ฝาครอบพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 18 มม.(1/2 นิ้ว) จำนวน 2 ตัว ใช้ครอบหัวกรอง
ชนิดเซาะร่องท่อ



ม้วนลวดสแตนเลส เบอร์ 30 ทำหัวกรอง



ยูเนียนพีวีซี ขนาด $\varnothing$ 18 มม.
(1/2 นิ้ว) จำนวน 1 ตัว



ก๊อกลาน้ำ จำนวน 1 ตัว

1.2) ขั้นตอนและวิธีการผลิตเครื่องกรองน้ำ

ขั้นที่ 1 นำท่อพีวีซีขนาด 6 นิ้ว ความหนาชั้น 8.5 ยาว 2 เมตร ตัดด้วย
เครื่องตัดหรือจิ๊กซอร์ เป็น 2 ท่อน ให้ได้ขนาดความยาว 1.80 เมตรและ 0.20 เมตร



ขั้นที่ 2 นำท่อพีวีซี ขนาด 6 นิ้ว ความยาว 0.20 เมตร ทาบด้วยไม้บรรทัดขีดเส้นด้วยดินสอหรือเหล็กแหลมเพื่อนำไปผ่าด้วยจิกซอร์



ขั้นที่ 3 นำท่อพีวีซี ขนาด 6 นิ้ว ความยาว 0.20 เมตร ที่ผ่าแล้วไปต้มในน้ำมันที่กำลังร้อนซึ่งได้เตรียมไว้แล้วประมาณ 5 นาที เพื่อคลี่ให้แผ่นเรียบ



ขั้นที่ 4 เมื่อพีวีซี อ่อนตัวแล้ว จึงใช้คีมคีบออกจากหม้อต้มนำไปวางบนไม้อัดแผ่นเรียบ แล้วใช้อีกแผ่นวางข้างบน แล้วใช้กระสอบทรายหรือของหนักวางทับอีกครั้งหนึ่ง



ขั้นที่ 5 เมื่อแผ่นพีวีซีเย็นและแข็งตัวแล้ว นำไปล้างน้ำมันออกด้วยผงซักฟอก หรือน้ำยาล้างจาน แล้วเช็ดให้แห้ง

ขั้นที่ 6 ใช้ท่อขนาด 6 นิ้ว ทาบแล้วขีดเส้นด้วยดินสอหรือเหล็กแหลม
วงในท่อจำนวน 2 วง ใช้สว่านเจาะด้วยไฮลอร์ขนาด 28 และ 43 มิลลิเมตร อย่างละ 1 รู 1 วง
แล้วนำไปตัดด้วยจิกซอร์นอกเส้น



ขั้นที่ 7 จะได้แผ่นพีวีซี วงกลม 2 ชิ้น



ขั้นที่ 8 นำเกลียวในขนาด 1 นิ้ว และ 1/2 ใส่ในรู แล้วเชื่อมด้วยลวด
เชื่อม พีวีซีดังภาพ เพื่อใช้ประกอบเครื่องกรองน้ำด้านบน ซึ่งข้อต่อเกลียวใน 1 นิ้ว ใช้สำหรับ
การใส่สารกรอง และเกลียวใน 1/2 นิ้ว ใช้สำหรับต่อวาล์วระบายอากาศ



ชั้นที่ 9 นำท่อ 6 นิ้ว ความยาว 1.80 เมตร มาขีดเส้นตรงระนาบเดียวกันแล้วเจาะรูด้วยหัวเจาะโฮลชอร์ ขนาด 28 มิลลิเมตร โดยวัดจากขอบล่างและบน 7 เซนติเมตร



ชั้นที่ 10 ด้านล่างทำมุม 90 องศา กับรูเดิมและวัดจากขอบล่าง 7 เซนติเมตร เจาะรูด้วยโฮลชอร์ ขนาด 43 มิลลิเมตร



ชั้นที่ 11 ด้านบนในระนาบเดียวกันกับรู 28 มิลลิเมตร วัดจากขอบ 7 เซนติเมตร สำหรับประกอบหน้าเครื่องต่อไป



ขั้นที่ 12 ตัดท่อพีวีซี ขนาด ½ นิ้ว ความยาว 10 เซนติเมตรเพื่อทำหัว

กรอง



ขั้นที่ 13 ใช้มุ้งลวดสแตนเลสปิดให้รอบพร้อมทั้งด้านบนแล้วใช้ปืนเชื่อมจี้เป็นจุดๆ เพื่อให้ลวดสแตนเลสติดกับท่อพีวีซี



ขั้นที่ 14 ตัดแต่งให้เรียบร้อยแล้วนำไปประกอบกับเกลียวใน ½ นิ้ว ด้วยนํ้ายาประสานท่อ



ขั้นที่ 15 จากนั้นนำหัวกรอง 1 อัน และเกลียวใน 1 นิ้ว 1 อัน ประกอบเข้ากับเครื่องกรองน้ำด้านล่าง ทำการเชื่อมต่อให้เรียบร้อย



ขั้นที่ 16 นำฝาวงกลมที่ได้เตรียมไว้แล้ว เชื่อมติดเพื่อปิดเครื่องกรองน้ำด้านล่าง



ขั้นที่ 17 นำหัวกรองที่ประกอบกับเกลียวในขนาด 1/2 นิ้วแล้ว มาประกอบเข้ากับรูขนาด 28 มิลลิเมตร ด้านบนของเครื่องกรองน้ำที่เจาะไว้เชื่อมต่อให้เรียบร้อย

ขั้นที่ 18 นำฝาวงกลมที่เตรียมไว้แล้ว มาประกอบเชื่อมติดเพื่อปิด
เครื่องกรองน้ำด้านบน



ขั้นที่ 19 นำข้อต่อและบอลวาล์ว มาประกอบด้านบนกับเกลียวในขนาด
 $\frac{1}{2}$ นิ้ว เพื่อระบายอากาศออก



ขั้นที่ 20 นำข้อต่อ บอลวาล์วและอุปกรณ์ต่างๆ มาประกอบหน้าเครื่อง
ตามขั้นตอนการประกอบหน้าเครื่อง

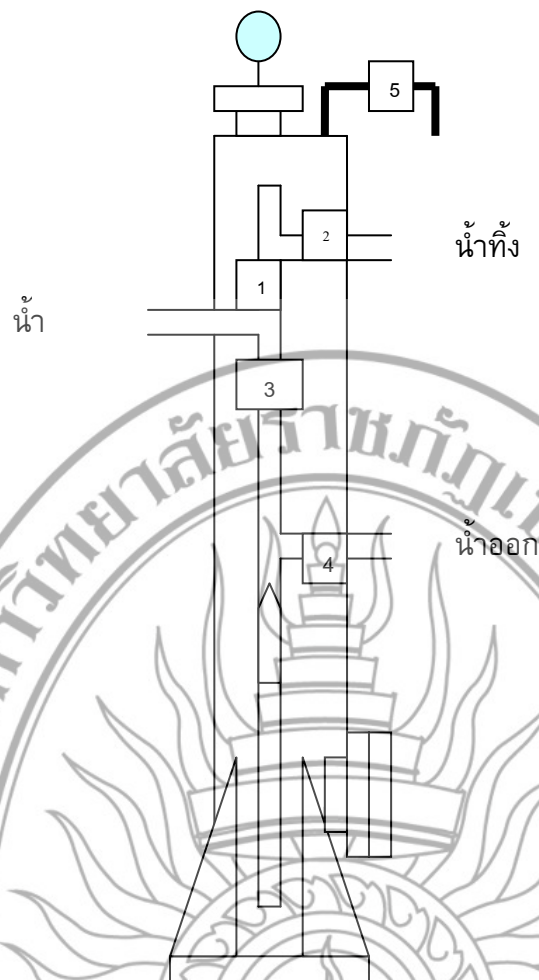


ขั้นที่ 21 ติดตั้งเกอร์ข้อมูลการใช้ การบำรุงรักษา เครื่องหมายต่างๆ
ก็จะได้เครื่องกรองน้ำสนิมเหล็กที่พร้อมจะใช้งานด้วยความภาคภูมิใจในฝีมือของตนเอง



1.3) การติดตั้ง วิธีการใช้ และบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำ

- การติดตั้งเครื่องกรองน้ำให้มีคุณภาพสูงสุด หลังจากสูบน้ำจากบ่อบาดาลแล้ว ให้ผ่านระบบกรองอากาศเสียก่อน แล้วลงสู่ถังเก็บ ใช้ปั๊มไฟฟ้า ขนาดไม่เกิน 250 วัตต์ สูบเข้าเครื่องกรอง
- หลังจากได้ตำแหน่งติดตั้งเครื่องกรองน้ำเรียบร้อยแล้ว ยึดติดเครื่องกรองอากาศให้แน่นหนา เดินท่อทางน้ำเข้า น้ำออกให้เรียบร้อย จากนั้นเติมสารกรองสนิมเหล็ก ลงไป ปริมาณ 20 ลิตร
- ทำการล้างสารกรองโดยวิธีล้างย้อนหลังกลับ ดังนี้
- ปิดวาล์วให้หมดทั้ง 5 ตัว (คั่นโยกตั้งฉากกับบอลวาล์ว)
- เปิดประตุน้ำตัวที่ 2 และ 3
- ล้างสารกรองจนน้ำใส
- ปิดวาล์วตัวที่ 2 และ 3 เปิดตัวที่ 1 เปิดก๊อกน้ำปล่อยน้ำทิ้ง กระทั่งน้ำใส จึงเปิดประตุน้ำตัวที่ 4 จ่ายน้ำเข้าบ้าน
- ควรล้างเครื่องกรอง อาทิตย์ละ 1-2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับสภาพน้ำในแต่ละท้องที่



กรองน้ำใช้

เปิด 1, 4 ปิด 2,

ล้างตะกอน

เปิด 2, 3 ปิด 1,

ข้อควรระวัง

เปิด 5 ทุกครั้งเพื่อไล่อากาศออก

เปิดจนกระทั่งน้ำล้นออกมาจึงปิด

ภาพแสดงระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับหารอุปโภค

2) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับการบริโภค

2.1) อุปกรณ์

- บอลวาล์วพีวีซี ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- ก๊อกน้ำขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- สามทางพีวีซี ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- สามทางเกลียวในพีวีซีขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- ข้องอ พีวีซี ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ตัว และข้องอเกลียวในพีวีซี

จำนวน 1 ตัว

- ข้อต่อตรงพีวีซี ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- ฝาครอบพีวีซีขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- ปลีกอุดเกลียวนอกพีวีซี ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- ท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ความยาว 55 เซนติเมตร

จำนวน 2 ท่อน และ 25 เวนติเมตร จำนวน 1 ท่อน

2.2) ขั้นตอนและวิธีการประกอบ

ขั้นที่ 1 นำท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว มาวัดความยาว 55 เวนติเมตร จำนวน 2 ท่อน และ 25 เซนติเมตร 1 ท่อน

ขั้นที่ 2 ตัดด้วยเครื่องตัดหรือจิกซอร์หรือเลื่อยตัดเหล็ก จะได้ท่อความยาว 55 เซนติเมตร 2 ท่อน และ 25 เซนติเมตร 1 ท่อน

ขั้นที่ 3 นำท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางความยาว 25 เวนติเมตร มาวัดเส้นตรง แล้วใช้จิกซอร์ผ่า จากนั้นนำท่อที่ผ่าแล้วไปต้มในน้ำมันพืชที่เตรียมไว้

ขั้นที่ 4 เมื่อท่อพีวีซี อ่อนตัว แล้วใช้คีมคีบออก นำไปวางคว่ำบนแผ่นไม้อัดเรียบ แล้วใช้อีกแผ่นวางทับ จากนั้นใช้กระสอบทราย หรือของหนักวางทับอีกที จากนั้นทิ้งไว้ให้เย็น

ขั้นที่ 5 จากนั้นนำมาล้างน้ำมันออกด้วยผงซักฟอก หรือน้ำยาล้างจาน เช็ดให้แห้ง

ขั้นที่ 6 นำแผ่นพีวีซี ที่คลี่แล้วมาทาบด้วยท่อเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ขีดเส้นด้วยดินสอหรือเหล็กปลายแหลมเท่ากับวงในของท่อ 4 วง แล้วนำ 2 วงมาแบ่งเป็นสี่ส่วนเท่าๆ กัน หากจุดตัดกึ่งกลาง

ขั้นที่ 7 ใช้สว่านเจาะด้วยโฮลซอร์ ขนาด 28 มิลลิเมตร เพื่อใส่ข้อต่อเกลียวในพีวีซี และตัดให้เป็นวงกลมนอกเส้นที่ทำเครื่องหมายด้วยจิกซอร์

ขั้นที่ 8 นำไปเจียรขอบให้เรียบร้อยและพอดีกับวงในท่อ 4 นิ้ว จะได้วงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว จำนวน 4 ชิ้น โดยเจาะรูขนาด 28 มิลลิเมตร 2 ชิ้น และไม่เจาะรู 2 ชิ้น นำชิ้นที่เจาะรูประกอบด้วยข้อต่อเกลียวในขนาด 1/2 นิ้ว และเชื่อมให้เรียบร้อยทั้ง 2 ด้าน

ขั้นที่ 9 นำท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว มาวางทาบบนโต๊ะใช้ดินสอขีดวงกลมด้านนอก

ขั้นที่ 10 แบ่งวงกลมเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กันแล้วขีดเส้นด้วยดินสอ นำท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ความยาว 55 เซนติเมตร ที่เตรียมไว้แล้วมาทำเครื่องหมาย ทั้งบนและล่าง

ขั้นที่ 11 ใช้กระบอกลัดเส้นติดให้เป็นเส้นตรงทั้ง 2 ท่อน พร้อมฝังตรึงกันข้าม

ขั้นที่ 12 วัดจากขอบด้านบนและด้านล่างข้างละ 5 เซนติเมตร เพื่อทำเครื่องหมายทั้ง 2 ท่อน และฝังตรึงกันข้ามวัดจากขอบ 7 เซนติเมตร ทั้งด้านบนและด้านล่างทั้ง 2 ท่อน

ขั้นที่ 13 ใช้สว่านเจาะด้วยโฮลซอร์ ขนาด 28 มิลลิเมตรตามจุดที่ทำเครื่องหมายและท่อท่อนหนึ่งให้เจาะรูทำมุม 90 องศา ด้วยโฮลซอร์ ขนาด 28 มิลลิเมตร 1 รู ห่างจากขอบด้านล่าง 5 เซนติเมตร เพื่อประกอบก๊อกน้ำ

ขั้นที่ 14 ตัดท่อพีวีซี ขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว ให้ได้ความยาว 5 เซนติเมตร 4 ท่อน และ 40 เซนติเมตร 1 ท่อน เพื่อใช้ทำหัวกรอง

ขั้นที่ 15 นำท่อที่ตัดเตรียมไว้มาเจียรด้วยเครื่องเจียรความกว้าง ประมาณ 1-1 $\frac{1}{2}$ ของหน้าหินเจียร โดยให้ห่างจากขอบด้านใดด้านหนึ่ง 2 เซนติเมตร ทั้ง 5 ชั้น นำมุ้งลวดสแตนเลสมาหุ้ม

ขั้นที่ 16 จากนั้นใช้หัวเชื่อมจี เพื่อให้พีวีซี ละลายยึดติดกับมุ้ง ลวดสแตนเลสมาปิดด้านบน แล้วใช้กรรไกรตัดแต่งให้เรียบร้อย

ขั้นที่ 17 จะได้หัวกรองน้ำ และนำไปประกอบกับเกลียวในพีวีซี ขนาด $\frac{1}{2}$ เพื่อเตรียมประกอบกับเครื่องกรองน้ำต่อไป

ขั้นที่ 18 นำหัวกรองอันยาวต่อกับข้ออ และต่อด้วยท่อพีวีซี $\frac{1}{2}$ ยาว 5 เซนติเมตร แล้วนำไปเชื่อมติดกับท่อกรองน้ำด้านบน

ขั้นที่ 19 นำหัวกรองที่ต่อเข้ากับข้อต่อตรง มาเชื่อมติดกับท่อกรองรู ด้านล่าง จากนั้นนำไปประกอบเข้ากับท่อกรองอีกชั้นหนึ่งที่เตรียมไว้แล้ว ข้อสำคัญในการเจาะรู ของท่อทั้ง 2 ท่อนต้องตรงกันพอดี จากนั้นทำการเชื่อมให้เรียบร้อย

ขั้นที่ 20 ประกอบหน้าเครื่อง แล้วนำไปประกอบกับตัวเครื่องกรอง ใช้ ซี-แคลมป์ยึดชิ้นงานให้ติดกัน ทำการเชื่อมหน้าเครื่องเข้ากับตัวเครื่องกรองน้ำให้เรียบร้อย

ขั้นที่ 21 นำไปเชื่อมปิดผาด้านล่างให้เรียบร้อยทั้ง 2 ท่อ และนำไป เชื่อมปิดผาด้านล่างให้เรียบร้อย

ขั้นที่ 22 ก็จะได้เครื่องกรองน้ำดื่มทั้งพร้อมใช้งาน

2.3 การติดตั้งและบำรุงรักษา

1. หลังจากได้ตำแหน่งการติดตั้งเครื่องกรองน้ำดื่มภายในบ้าน เรียบร้อยแล้ว

2. บรรจुสารกรองลงในเครื่องกรองน้ำดื่ม โดยท่อแรกบรรจुคาร์บอน ซึ่ง ทำหน้าที่ดูดซับ กลิ่น สี ที่ปะปนมากับน้ำ และท่อที่ 2 บรรจुสารกรองเรซิน ซึ่งทำหน้าที่ดักจับ หินปูนที่ปะปนมากับน้ำ

3. ต่อท่อเข้ากับสารกรองตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

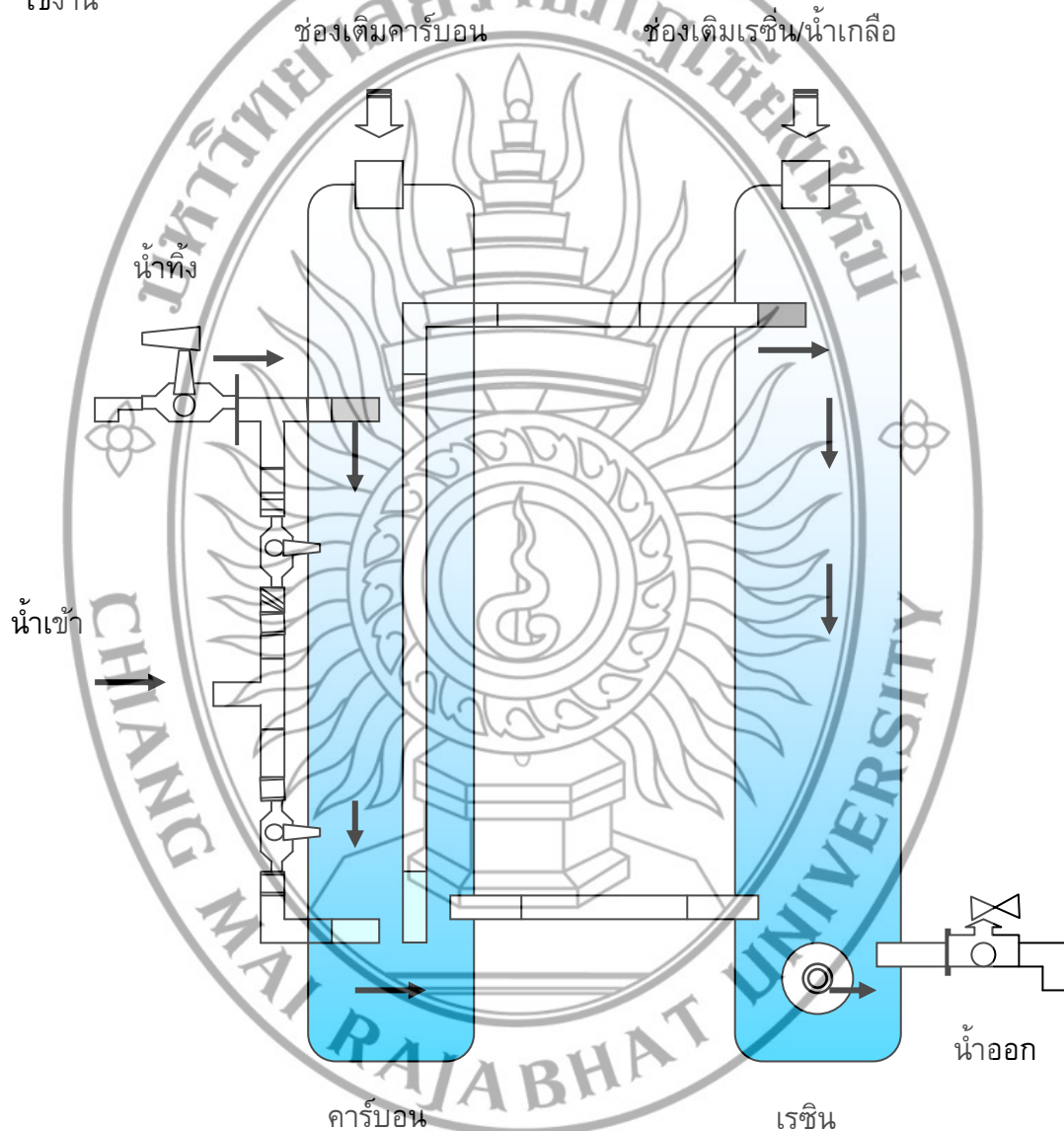
3.1 เปิดวาล์วตัวล่างเพื่อให้ น้ำไหลผ่านสารกรองคาร์บอน ทางด้านล่างตันตะกอนผ่านหัวกรองด้านบน เปิดก๊อกน้ำทิ้ง ทางก๊อกน้ำทิ้ง จนน้ำใส (ในขณะ ปล่อน้ำเข้าครั้งแรกยังไม่ต้องขันเกลียวช่องเติมสารกรองคาร์บอนให้แน่น เพื่อไล่อากาศโดย สังเกตจะมีอากาศออกมาจนหมดจึงขันเกลียวให้แน่น)

3.2 หลังจากน้ำใสดีแล้วให้ปิดวาล์วตัวล่าง แล้วเปิดบอลวาล์ว ตัวบน เพื่อให้ น้ำไหลผ่านหัวกรองด้านบนและผ่านสารกรองคาร์บอนจากด้านบนสู่ด้านล่าง โดย แรงดันน้ำจะดันน้ำผ่านหัวกรองยาวไปสู่ท่อที่ 2 ซึ่งบรรจुสารกรองเรซิน เปิดช่องเติมสารกรองให้ อากาศออกมาจนหมด (จะสังเกตน้ำล้นออกมา)

3.3 ปิดบอลวาล์ว (ขณะนี้ บอลวาล์วทั้ง 2 ตัว ปิดอยู่) เปิดฝาช่องเติมเรซินออก แล้วหากระบอกลงน้ำมารับน้ำ จากก๊อกน้ำออก เติมเกลือแกงประมาณ 1-2 ถ้วย คนให้ละลายจนหมด เติมกลับลงไปในห้องเติมสารกรองเรซิน ปิดฝาให้แน่นทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

3.4 เปิดบอลวาล์ว ด้านบนปล่อยน้ำเข้าระบบกรอง แล้วเปิดก๊อกน้ำออก ปล่อยน้ำทิ้งจนไม่มีรสเค็มของเกลือ ก็จะได้น้ำที่บริสุทธิ์ สำหรับการอุปโภค บริโภค

4. โปรดล้างสารกรองด้วยวิธีการตามที่กล่าวมาทุกๆ 1 เดือน หลังการใช้งาน



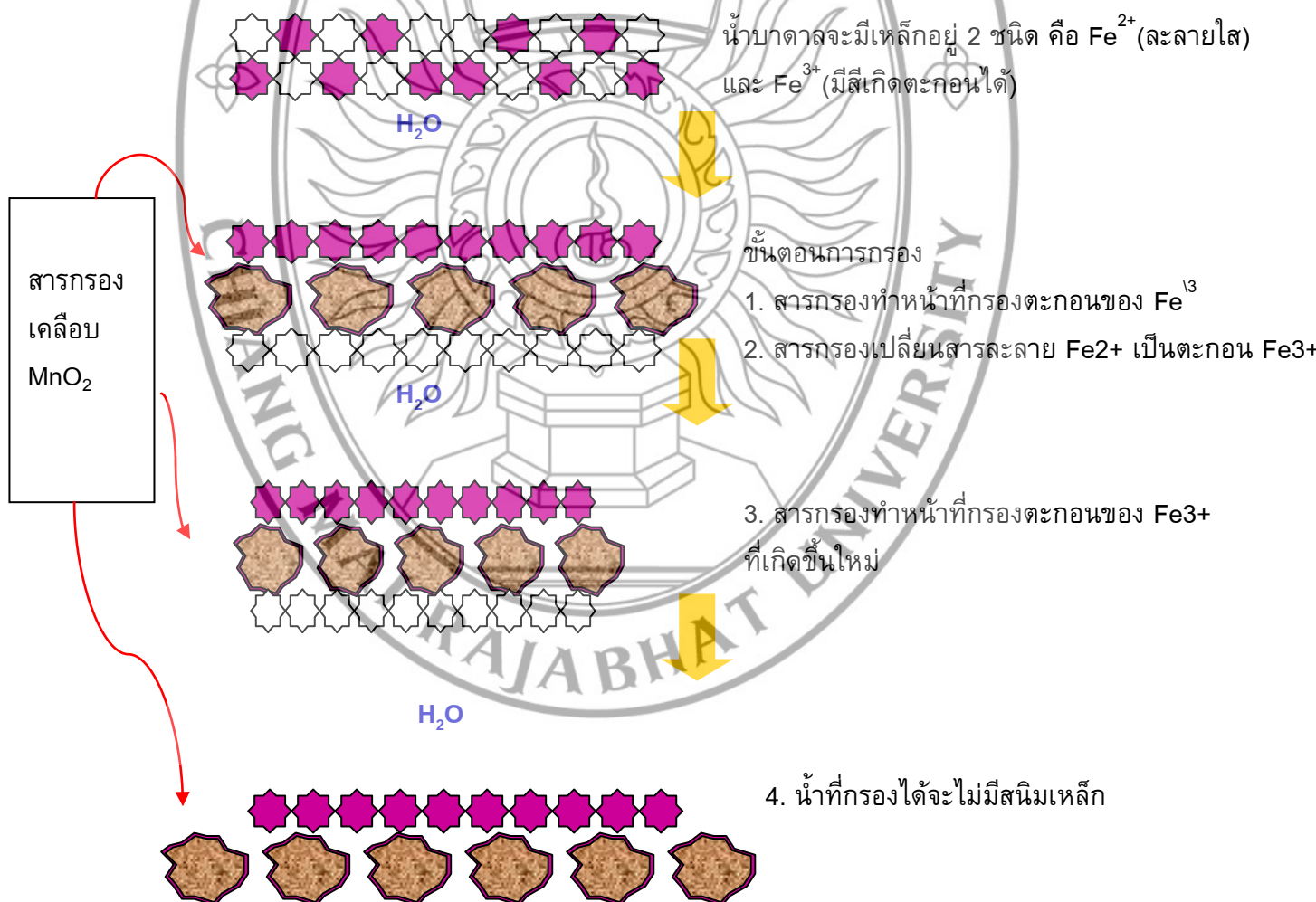
ภาพแสดงระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภค

การผลิตสารกรองสนิมเหล็ก

หลักการและเหตุผล

เนื่องจากว่าเราไม่สามารถกรองสนิมเหล็กออกจากน้ำได้หมด โดยการกรองด้วยทราย กรองน้ำ หรือการกรองธรรมดา จำเป็นต้องตกตะกอนสารละลายเหล็กในน้ำให้หมดก่อนที่จะกรองสนิมออกจากน้ำ การกำจัดสนิมเหล็กจะใช้วิธีการทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันเหล็กที่ละลายน้ำให้เป็นเหล็กที่ตกตะกอนได้ แล้วจึงกรองเอาตะกอนออก สารที่ใช้ตกตะกอนสนิมเหล็ก ได้แก่ ออกซิเจนในอากาศ คลอรีน ด่างทับทิม สารกรองเคลือบผิวแมงกานีสออกไซด์ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดัดแปลงรูปแบบกิจกรรมมาจากคู่มือการผลิตสารกรองสนิมเหล็ก โครงการพัฒนาคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของ เมธี เงินศิริ (2547) ฝ่ายฝึกอบรม สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ขั้นตอนการกรองสนิมเหล็กในน้ำ



การผลิตสารกรองสนิมเหล็ก

อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้



1. เตาถ่าน หรือเตาแก๊ส



2. กะทะเหล็กขนาด 20 – 40 นิ้ว



3. ตะแกรงมุ้งลวดสำหรับคัดเอาขนาด



5. ต่างทับทิม



6. พายเหล็กสำหรับกวาด

หลักการผลิตสารกรองสนิมเหล็ก

1. ใช้เม็ดทรายเป็นตัวพุงหรือตัวแกน
2. เคลือบต่างทับทิมให้ติดเม็ดทราย
3. เผาต่างทับทิมให้สลายตัวกลายเป็นแมงกานีสไดออกไซด์
4. ได้สารแมงกานีสไดออกไซด์เคลือบติดเม็ดทรายใช้ทำสารกรองสนิมเหล็กได้

วิธีการผลิต

1. ใช้ต่างทับทิม 1 ก.ก. ละลายในน้ำ 5 ลิตร ต่อเม็ดทรายคัดขนาด 20 ลิตร



2. ต้มให้ต่างทับทิมเดือด เทเม็ดทรายที่คัดขนาดและทำความสะอาดแล้วลงไป



3. คนพลิกเป็นระยะ จนกระทั่งเม็ดทรายเริ่มหมาดให้คนพลิกต่อเนื่องจนเม็ดทรายแห้ง



4. คั่วแห้งขณะไฟแรงอีก 3 ชั่วโมงโดยคนพลิกทุก ๆ 20 นาที



5. ทิ้งไว้ให้เย็น สามารถใช้เป็นสารกรองได้เลย

ถึงแม้ว่าคุณภาพจะด้อยกว่าการผลิตด้วยเตาเคลือบขนาดใหญ่เล็กน้อยในเรื่องอายุการใช้งาน แต่ลงทุนต่ำกว่าการซื้อสารกรองในท้องตลาดมาก

