



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสัมภาษณ์ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์ การศึกษาผลกระทบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน แบ่งเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ คือ

แบบสัมภาษณ์เพื่อทราบข้อมูลด้านเทคนิคทางวิศวกรรมในการสร้างต้นแบบชุดกักเก็บและเครื่องผลิตไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญระบบประปาชนบท กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านเทคนิคของระบบประปาชุมชน

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ.....สกุล.....อายุ.....ปี

ตำแหน่ง/หน้าที่รับผิดชอบ.....

.....

สถานที่ทำงาน.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบประปา

1. ประวัติความเป็นมาและสภาพทั่วไป

.....

.....

.....

.....

2. รายละเอียดที่ต้องการทราบ

2.1 ท่อ

2.1.1 ขนาด (คุณสมบัติ)

การคำนวณ

ขนาดของท่อ / ความสูงของหอถังสูง

1) เส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing

.....

2) ความหนา

.....

3) เหล็กที่ใช้

.....

4) อายุการใช้งาน

.....

2.1.2 ราคา

.....

2.1.3 การสั่งซื้อ

.....

2.1.4 การซ่อมบำรุง

1) การตัดท่อ

.....

2) การต่อเชื่อม

.....

2.2 แรงดันน้ำภายในท่อจ่ายน้ำ

2.2.1 การคำนวณ (ความสูงของหอ/ ขนาดท่อ/ การใช้งาน (แรงดัน

ปริมาตร))

1) ความจุถังน้ำ

2) ความสูง

3) ขนาดท่อ

4) การใช้น้ำของชุมชน

3. ปริมาณน้ำ

3.1 การคำนวณ (ความสูงหอ/ขนาดท่อ = อัตราการไหลของน้ำ/นาฬิกา)

.....

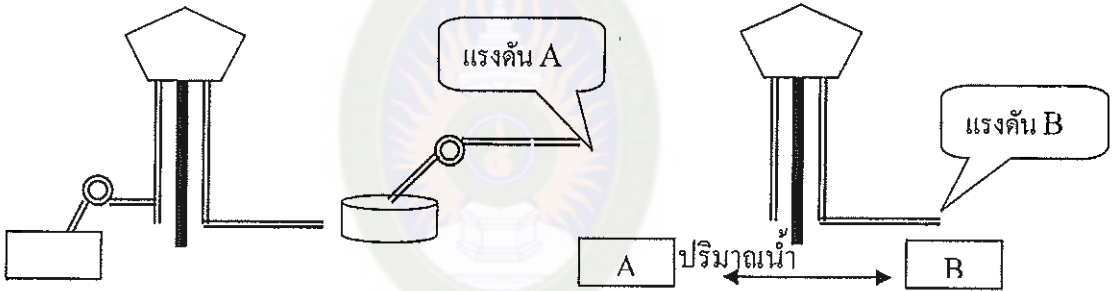
.....

.....

4. เครื่องสูบน้ำ

4.1 ขนาดของเครื่อง (การคำนวณหา)

- 1) ความสูงของหอ.....
- 2) ปริมาณน้ำที่สูบ / ชม.
- 3) ขนาดท่อสูบ / ท่อจ่าย
- 4) จำนวนแรงม้า , ใช้ไฟ vA Watt



5. แรงดันท่อสูบ / จ่าย

5.1 แรงดันของเครื่องสูบ / แรงดันการจ่ายน้ำจากหอถึงสูง (แนวราบ)

.....

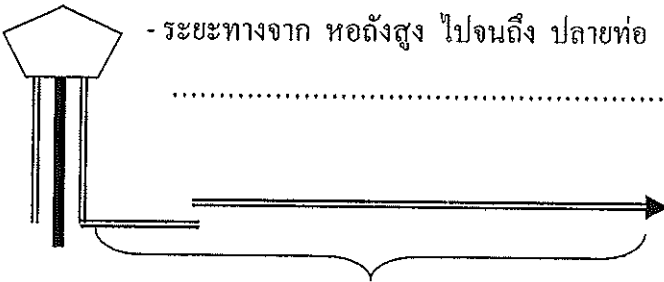
5.2 ปริมาณน้ำจากท่อสูบ / ปริมาณน้ำจากท่อจ่าย / ชม.

.....

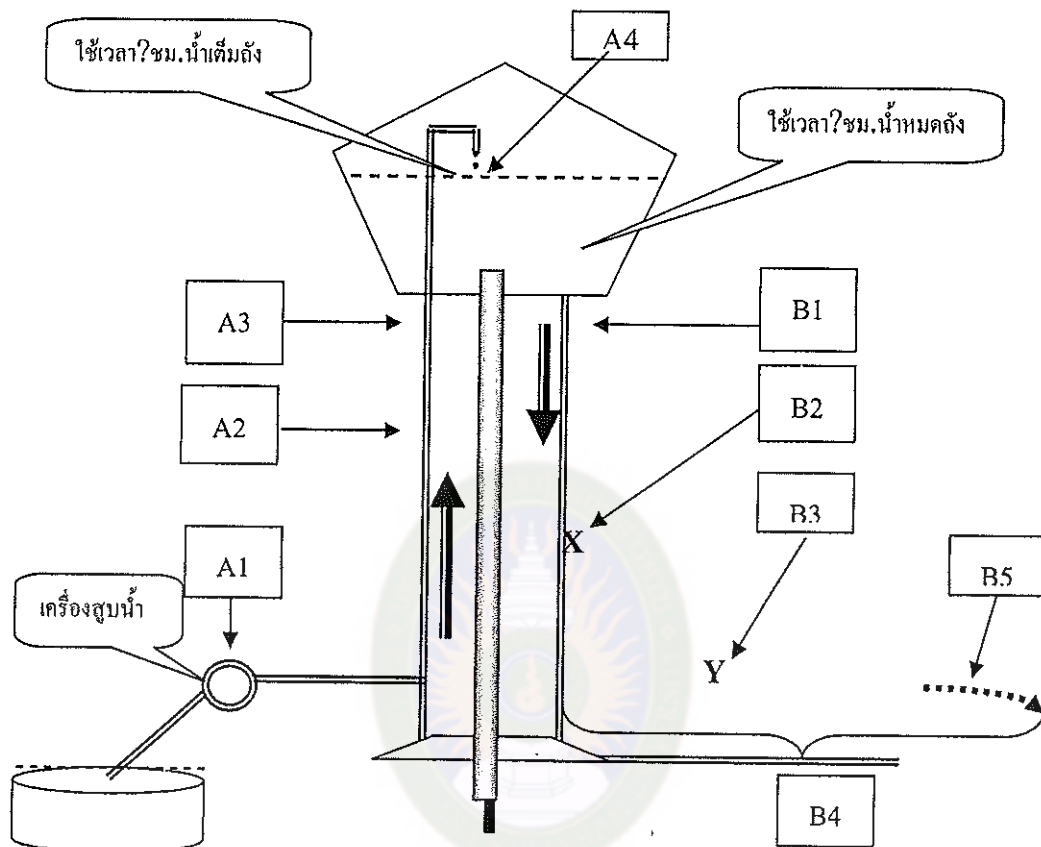
6. ระยะทางการไหลของน้ำ

- ระยะทางจาก หอถึงสูง ไปจนถึง ปลายท่อ จะคำนวณจากสูตรอะไร ?

.....



ระบบสูบน้ำ



A = ระบบสูบน้ำ

- A 1 ขนาดเครื่องสูบน้ำ =
- A 2 แรงดันที่สูบน้ำ =
- A 3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง =
- A 4 ปริมาณการสูบน้ำ ลิตร / ชั่วโมง =

B = ระบบจ่าย

- B 1 ขนาดท่อจ่าย =
- B 2 แรงดัน ณ จุด X =
- B 3 แรงดัน ณ จุด Y =
- B 4 ระยะทางไกลสุดที่จะสามารถส่งน้ำไปได้ =
- B 5 ปริมาณการจ่ายน้ำ ลิตร / ชั่วโมง =

ผู้สัมภาษณ์ นายสุพัฒน์ชัย โพธิ์แก้ว

แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญระบบประปาขององค์การบริหารส่วนตำบล
คอนจัวเพื่อเป็นข้อมูลในการหาอัตราส่วนเปรียบเทียบในการสร้างต้นแบบชุดกังหันและเครื่อง
ผลิตไฟฟ้า

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ.....สกุล.....อายุ.....ปี

ตำแหน่ง/หน้าที่รับผิดชอบ.....

.....

สถานที่ทำงาน.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบประปา

1. ประวัติความเป็นมาและสภาพทั่วไป

.....

.....

.....

.....

2. อุปกรณ์ ส่วนประกอบต่างๆ

ขนาดท่อสูบน้ำประปาเพื่อเก็บในหอถังสูง.....

ขนาดท่อส่งน้ำจากหอถังสูง.....

แรงดันน้ำภายในท่อ.....

ความสูงของระดับน้ำของหอถังสูง.....

ความจุ(ปริมาณ)ของน้ำในหอถังสูง.....

ชนิดของเครื่องสูบน้ำ.....

กำลังไฟฟ้าที่ใช้ในการสูบน้ำเก็บในหอถังสูง.....

.....

.....

อุปกรณ์เสริมมีอะไรบ้างและใช้งานอย่างไรและเพื่ออะไร

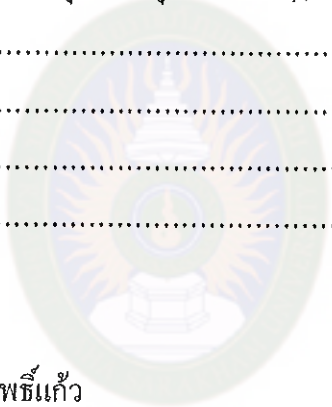
.....
.....
.....

ราคาอุปกรณ์แต่ละชนิด

.....
.....
.....

ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ(โดยประมาณ)

.....
.....
.....



ผู้สัมภาษณ์ นายสุพัฒนชัย โพธิ์แก้ว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามสำหรับวิทยานิพนธ์
“ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนของชุมชน : กรณีศึกษาการนำ
พลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า”

โดย

นายสุพัฒนชัย โพธิ์แก้ว

นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขายุทธศาสตร์การพัฒนากฎภูมิภาค
 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วัตถุประสงค์ของงานวิทยานิพนธ์

1. เพื่อสร้างต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า
2. เพื่อศึกษาจุดคุ้มทุนของการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า
3. เพื่อศึกษาผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้า
4. เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังงานทดแทนของชุมชน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามสำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตหมู่บ้านคอนจัว ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานน้ำมาผลิตไฟฟ้า โดยคำตอบในแบบสอบถามไม่มีข้อใดผิดหรือถูก เพราะเป็นความคิดเห็นและการตัดสินใจที่ต่างกัน และหวังอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครบทุกข้อ

2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล

ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ส่วนตัว วุฒิการศึกษา

สถานภาพสมรส และระยะเวลาอยู่อาศัยภายในชุมชน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานน้ำมาผลิตไฟฟ้าบ้านคอนจัว ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

3. ผู้วิจัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ ข้อมูลจากการสำรวจนี้จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลเท่านั้น จะไม่มีการนำข้อมูลส่วนตัวของท่านไปเผยแพร่โดยเด็ดขาด

.....

กลุ่มผู้ใช้น้ำประปาที่อยู่ต้นน้ำ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในวงกลม หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับตัวท่านมากที่สุด

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ ต่ำกว่า 35 ปี 35-45 ปี
 45-55 ปี 55-65 ปี
 มากกว่า 65 ปี

3. อาชีพ ข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ ทำนา
 ค้าขาย รับจ้าง อื่น ๆ

4. รายได้ส่วนตัวต่อเดือน

ต่ำกว่า 3,000 3,000 – 6,000 บาท
 6,000 – 10,000 10,000 – 15,000 บาท
 มากกว่า 15,000 บาท

5. วุฒิการศึกษา ต่ำกว่ามัธยมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
 ปวช. ปวส. ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี อื่น ๆ

6. สถานภาพสมรส

โสด สมรส
 หย่าร้าง อื่น ๆ

.....

ตอนที่ 2 ผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานน้ำมาผลิตไฟฟ้า บ้านคอนจัว

ตำบลคอนจัว อำเภอเบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับการกระทำของท่านมากที่สุด

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม					
1.1 สีของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.2 กลิ่นของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.3 รสชาติของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.4 แรงดันน้ำที่ส่งต่อไปยังบ้านเรือนที่อยู่ช่วงต้นน้ำมีการเปลี่ยนแปลง					
1.5 ระบบนิเวศโดยรอบของระบบประปายังคงสภาพเดิม					
1.6 เครื่องต้นแบบส่งผลเสียต่อสัตว์ภายในพื้นที่					
1.7 เครื่องต้นแบบส่งผลเสียต่อพืชภายในพื้นที่					
1.8 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการทำลายสิ่งแวดล้อมโดยรอบ					
1.9 ชุมชนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม					
1.10 เครื่องต้นแบบมีผลในการช่วยลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
2. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ					
2.1 ค่าน้ำประปาภายในครัวเรือนลดลง					
2.2 เครื่องต้นแบบช่วยลดค่าซ่อมแซม และค่าบำรุงรักษา					
2.3 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการลด ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ					
2.4 ราคาของเครื่อง และค่าใช้จ่ายใน การติดตั้งเครื่องมีความเหมาะสม					
2.5 วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้าง ต้นแบบมีความเหมาะสม					
2.6 เครื่องต้นแบบช่วยประหยัด ค่าใช้จ่ายในครัวเรือน					
2.7 องค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว ให้การส่งเสริมพลังงานทดแทน					
2.8 เครื่องต้นแบบมีส่วนช่วยสร้าง ผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจแก่ชุมชน					
2.9 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการพัฒนา เศรษฐกิจของชุมชน					
2.10 พลังงานทดแทนมีผลต่อการออม ของคนในชุมชน					
2.11 พลังงานทดแทนมีผลทำให้ชุมชน มีรายได้เพิ่มขึ้น					
2.12 เครื่องต้นแบบสามารถพัฒนาต่อ ยอดในเชิงพาณิชย์ได้เพื่อใช้ในชุมชน อื่น ๆ					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับการความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
3. ผลกระทบด้านสังคม					
3.1 เครื่องต้นแบบส่งผลให้ชุมชน และ องค์การบริหารส่วนตำบลจนงัวมีการ ประสานความร่วมมือกันมากขึ้น					
3.2 ชุมชนตระหนักถึงการลดการใช้ พลังงานสิ้นเปลือง เพื่อลดภาวะโลกร้อน					
3.3 ชุมชนพร้อมให้ความร่วมมือใน การอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม					
3.4 ชุมชนได้รับความคุ้มค่าในการใช้ เครื่องต้นแบบในการสร้างพลังงาน ทดแทนเพื่อชุมชน					
3.5 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการดำเนิน ชีวิตของชุมชน					
3.6 การติดตั้งเครื่องต้นแบบมีผลต่อ ความสามัคคีของคนในชุมชน					
3.7 เครื่องต้นแบบนี้มีผลต่อการ ปลอดภัยของคนในชุมชน					
3.8 เครื่องต้นแบบติดตั้งง่าย และ สะดวกในการใช้งาน					
3.9 การติดตั้งเครื่องต้นแบบ ทำให้ ชุมชนได้รับการถ่ายทอดความรู้ทาง เทคนิคเกี่ยวกับนวัตกรรมพลังงาน ทดแทน					
3.10 ชุมชนเกิดการเรียนรู้ และต้องการ ให้มีการพัฒนาพลังงานทดแทนต่อไป					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
3. ผลกระทบด้านสังคม					
3.11 ชุมชนต้องการให้หน่วยงาน ภาครัฐเข้ามาส่งเสริม และสนับสนุน โครงการด้านพลังงานเพิ่มขึ้น					
3.12 ชุมชนต้องการให้มีการสร้าง เครือข่าย และขยายโอกาสด้าน พลังงานทดแทนนี้ให้กับชุมชนอื่น ๆ เพิ่มขึ้น					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กลุ่มผู้ใช้น้ำประปาที่อยู่กลางน้ำ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในวงกลม หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับตัวท่านมากที่สุด

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ ต่ำกว่า 35 ปี 35-45 ปี
 45-55 ปี 55-65 ปี
 มากกว่า 65 ปี

3. อาชีพ ข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ ทำนา
 ค้าขาย รับจ้าง อื่น ๆ

4. รายได้ส่วนตัวต่อเดือน

ต่ำกว่า 3,000 3,000 – 6,000 บาท
 6,000 – 10,000 10,000 – 15,000 บาท
 มากกว่า 15,000 บาท

5. วุฒิการศึกษา ต่ำกว่ามัธยมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
 ปวช. ปวส. ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี อื่น ๆ

6. สถานภาพสมรส

โสด สมรส
 หย่าร้าง อื่น ๆ

.....

ตอนที่ 2 ผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานน้ำมาผลิตไฟฟ้า บ้านคอนจัว

ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับการกระทำของท่านมากที่สุด

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม					
1.1 สีของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.2 กลิ่นของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.3 รสชาติของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.4 แรงดันน้ำที่ส่งต่อไปยังบ้านเรือนที่อยู่ช่วงกลางน้ำมีการเปลี่ยนแปลง					
1.5 ระบบนิเวศโดยรอบของระบบประปายังคงสภาพเดิม					
1.6 เครื่องต้นแบบส่งผลเสียต่อสัตว์ภายในพื้นที่					
1.7 เครื่องต้นแบบส่งผลเสียต่อพืชภายในพื้นที่					
1.8 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการทำลายสิ่งแวดล้อมโดยรอบ					
1.9 ชุมชนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม					
1.10 เครื่องต้นแบบมีผลในการช่วยลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
2. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ					
2.1 ค่าน้ำประปาภายในครัวเรือนลดลง					
2.2 เครื่องต้นแบบช่วยลดค่าซ่อมแซม และค่าบำรุงรักษา					
2.3 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการลด ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ					
2.4 ราคาของเครื่อง และค่าใช้จ่ายใน การติดตั้งเครื่องมีความเหมาะสม					
2.5 วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้าง ต้นแบบมีความเหมาะสม					
2.6 เครื่องต้นแบบช่วยประหยัด ค่าใช้จ่ายในครัวเรือน					
2.7 องค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว ให้การส่งเสริมพลังงานทดแทน					
2.8 เครื่องต้นแบบมีส่วนช่วยสร้าง ผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจแก่ชุมชน					
2.9 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการพัฒนา เศรษฐกิจของชุมชน					
2.10 พลังงานทดแทนมีผลต่อการออม ของคนในชุมชน					
2.11 พลังงานทดแทนมีผลทำให้ชุมชน มีรายได้เพิ่มขึ้น					
2.12 เครื่องต้นแบบสามารถพัฒนาต่อ ยอดในเชิงพาณิชย์ได้เพื่อใช้ในชุมชน อื่น ๆ					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับการความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
3. ผลกระทบด้านสังคม					
3.1 เครื่องต้นแบบส่งผลให้ชุมชน และองค์การบริหารส่วนตำบลอเนกามีการประสานความร่วมมือกันมากขึ้น					
3.2 ชุมชนตระหนักถึงการลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง เพื่อลดภาวะโลกร้อน					
3.3 ชุมชนพร้อมให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม					
3.4 ชุมชนได้รับความคุ้มค่าในการใช้เครื่องต้นแบบในการสร้างพลังงานทดแทนเพื่อชุมชน					
3.5 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการดำเนินชีวิตของชุมชน					
3.6 การติดตั้งเครื่องต้นแบบมีผลต่อความสามัคคีของคนในชุมชน					
3.7 เครื่องต้นแบบนี้มีผลต่อการปลอดภัยของคนในชุมชน					
3.8 เครื่องต้นแบบติดตั้งง่าย และสะดวกในการใช้งาน					
3.9 การติดตั้งเครื่องต้นแบบ ทำให้ชุมชนได้รับการถ่ายทอดความรู้ทางเทคนิคเกี่ยวกับนวัตกรรมพลังงานทดแทน					
3.10 ชุมชนเกิดการเรียนรู้ และต้องการให้มีการพัฒนาพลังงานทดแทนต่อไป					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
3. ผลกระทบด้านสังคม					
3.11 ชุมชนต้องการให้หน่วยงานภาครัฐ เข้ามาส่งเสริม และสนับสนุน โครงการ ด้านพลังงานเพิ่มขึ้น					
3.12 ชุมชนต้องการให้มีการสร้าง เครือข่าย และขยายโอกาสด้านพลังงาน ทดแทนนี้ให้กับชุมชนอื่น ๆ เพิ่มขึ้น					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กลุ่มผู้ใช้น้ำประปาที่อยู่ปลายน้ำ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในวงกลม หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับตัวท่านมากที่สุด

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ ต่ำกว่า 35 ปี 35-45 ปี
 45-55 ปี 55-65 ปี
 มากกว่า 65 ปี

3. อาชีพ ข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ ทำนา
 ค้าขาย รับจ้าง อื่น ๆ

4. รายได้ส่วนตัวต่อเดือน

ต่ำกว่า 3,000 3,000 – 6,000 บาท
 6,000 – 10,000 10,000 – 15,000 บาท
 มากกว่า 15,000 บาท

5. วุฒิกการศึกษา ต่ำกว่ามัธยมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
 ปวช. ปวส. ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี อื่น ๆ

6. สถานภาพสมรส

โสด สมรส
 หย่าร้าง อื่น ๆ

.....

ตอนที่ 2 ผลกระทบต่อชุมชนจากการนำพลังงานน้ำมาผลิตไฟฟ้า บ้านคอนจัว

ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับการกระทำของท่านมากที่สุด

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม					
1.1 สีของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.2 กลิ่นของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.3 รสชาติของน้ำประปามีการเปลี่ยนแปลง					
1.4 แรงดันน้ำที่ส่งต่อไปยังบ้านเรือนที่อยู่ช่วงกลางน้ำมีการเปลี่ยนแปลง					
1.5 ระบบนิเวศโดยรอบของระบบประปายังคงสภาพเดิม					
1.6 เครื่องต้นแบบส่งผลเสียต่อสัตว์ภายในพื้นที่					
1.7 เครื่องต้นแบบส่งผลเสียต่อพืชภายในพื้นที่					
1.8 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการทำลายสิ่งแวดล้อมโดยรอบ					
1.9 ชุมชนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม					
1.10 เครื่องต้นแบบมีผลในการช่วยลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
2. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ					
2.1 ค่าน้ำประปาภายในครัวเรือนลดลง					
2.2 เครื่องต้นแบบช่วยลดค่าซ่อมแซม และค่าบำรุงรักษา					
2.3 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการลด ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ					
2.4 ราคาของเครื่อง และค่าใช้จ่ายใน การติดตั้งเครื่องมีความเหมาะสม					
2.5 วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้าง ต้นแบบมีความเหมาะสม					
2.6 เครื่องต้นแบบช่วยประหยัด ค่าใช้จ่ายในครัวเรือน					
2.7 องค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว ให้การส่งเสริมพลังงานทดแทน					
2.8 เครื่องต้นแบบมีส่วนช่วยสร้าง ผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจแก่ชุมชน					
2.9 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการพัฒนา เศรษฐกิจของชุมชน					
2.10 พลังงานทดแทนมีผลต่อการออม ของคนในชุมชน					
2.11 พลังงานทดแทนมีผลทำให้ชุมชน มีรายได้เพิ่มขึ้น					
2.12 เครื่องต้นแบบสามารถพัฒนาต่อ ยอกในเชิงพาณิชย์ได้เพื่อใช้ในชุมชน อื่นๆ					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับการความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
3. ผลกระทบด้านสังคม					
3.1 เครื่องต้นแบบส่งผลให้ชุมชน และ องค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัวมีการ ประสานความร่วมมือกันมากขึ้น					
3.2 ชุมชนตระหนักถึงการลดการใช้ พลังงานสิ้นเปลือง เพื่อลดภาวะโลกร้อน					
3.3 ชุมชนพร้อมให้ความร่วมมือในการ อนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม					
3.4 ชุมชนได้รับความคุ้มค่าในการใช้ เครื่องต้นแบบในการสร้างพลังงาน ทดแทนเพื่อชุมชน					
3.5 เครื่องต้นแบบมีผลต่อการดำเนินชีวิต ของชุมชน					
3.6 การติดตั้งเครื่องต้นแบบมีผลต่อความ สามัคคีของคนในชุมชน					
3.7 เครื่องต้นแบบนี้มีผลต่อการปลอดภัย ของคนในชุมชน					
3.8 เครื่องต้นแบบติดตั้งง่าย และสะดวก ในการใช้งาน					
3.9 การติดตั้งเครื่องต้นแบบ ทำให้ชุมชน ได้รับการถ่ายทอดความรู้ทางเทคนิค เกี่ยวกับนวัตกรรมพลังงานทดแทน					
3.10 ชุมชนเกิดการเรียนรู้ และต้องการ ให้มีการพัฒนาพลังงานทดแทนต่อไป					

ผลกระทบต่อชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
3. ผลกระทบด้านสังคม					
3.11 ชุมชนต้องการให้หน่วยงานภาครัฐ เข้ามาส่งเสริม และสนับสนุนโครงการ ด้านพลังงานเพิ่มขึ้น					
3.12 ชุมชนต้องการให้มีการสร้าง เครือข่าย และขยายโอกาสด้านพลังงาน ทดแทนนี้ให้กับชุมชนอื่น ๆ เพิ่มขึ้น					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงการยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน :
กรณีศึกษาพลังงานทดแทนจากแรงดันน้ำในระบบประปา

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันพลังงานจัดเป็นปัญหาสำคัญในระดับโลก เพราะมีราคาแพง และเริ่มจะหมดไปโดยเฉพาะน้ำมัน ซึ่งนอกจากจะขาดแคลนแล้วยังก่อมลภาวะที่เป็นพิษ และส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน ดังนั้นทุกประเทศจึงหันมาสนใจในเรื่องของการสรรหาพลังงานทดแทน ซึ่งจัดเป็นพลังงานทางเลือก ประเทศไทยจัดเป็นประเทศหนึ่งที่ทำให้ความสำคัญด้านพลังงานไม่ต่างกับทุกประเทศทั่วโลก ปัญหาหลักที่ทำให้ประเทศไทยต้องเร่งสรรหาพลังงานทางเลือก คือ ปัญหาภาวะโลกร้อน เพราะภาวะโลกร้อนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน ส่งผลกระทบรุนแรงต่อประเทศไทยไม่ว่าจะเป็น สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง โรคระบาดที่รุนแรงขึ้น รวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติ แม้ว่าประเทศไทยจะได้รับผลกระทบไม่รุนแรงเท่ากับประเทศอื่นทั่วโลก แต่ผลกระทบดังกล่าวก็เริ่มปรากฏให้เห็นแล้ว และปัญหานั้นจะเริ่มรุนแรงมากขึ้น หากประชาชนทุกคนยังนิ่งเฉยไม่ช่วยกันค้นหาทางออกร่วมกัน (สุพัตรา แซ่ลิ้ม, 2550 ก : 124-125)

ปัจจุบันทางออกของปัญหาภาวะโลกร้อนมีอยู่สองระดับ ระดับที่หนึ่ง ทางออกที่ต้องอาศัยการแก้ไขปัญหาระดับใหญ่ในรูปแบบการบูรณาการแบบองค์รวมจากหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐและเอกชน ในการที่จะหาวิธีการแก้ไขร่วมกัน และระดับที่สองเป็นทางออกระดับย่อย คือ ทางออกระดับบุคคล โดยการอาศัยการร่วมแรงร่วมใจกันของคนในชุมชนระดับเล็ก ในการปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน ในการลดใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เช่น ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งกำลังเป็นปัญหาระดับโลกที่มีปริมาณลดน้อยลงทุกวัน อีกทั้งยังสร้างมลภาวะอย่างมหาศาลให้แก่ชั้นบรรยากาศในโลก ดังนั้นการพัฒนาและค้นหาพลังงานบริสุทธิ์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่กำลังได้รับการสนับสนุนให้เกิดขึ้นเพื่อทดแทนพลังงานสิ้นเปลืองดังกล่าว เพราะพลังงานบริสุทธิ์สามารถนำมาหมุนเวียนใช้ได้เรื่อยๆ ไม่มีวันหมดไป อีกทั้งยังเป็นหนทางหนึ่งในการแก้ไขภาวะโลกร้อนได้อย่างดีเยี่ยม (สุพัตรา แซ่ลิ้ม, 2550 ข : 148-149)

จากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงเป็นผู้นำในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้จุดประกายแนวคิดให้แก่ผู้วิจัยที่ว่า “พลังงานน้ำเป็นพลังงานบริสุทธิ์”

เป็นพลังงานทดแทนที่สะอาด ปราศจากมลพิษ นอกจากนี้พลังงานน้ำยังเป็นพลังงานที่มีคุณค่า มีต้นทุนต่ำ การสร้างผลงานด้านพลังงานน้ำจะช่วยพัฒนาประเทศได้ โดยเฉพาะเครื่องพลังงานทดแทนจากแรงค้ำน้ำในระบบประปาโดยใช้กังหันเพลดัน แกนนอนที่จะสามารถนำไปติดตั้งได้ในทุกหอดังสูงของระบบประปาทั่วประเทศ ไม่ว่าจะเป็นที่ อ.บ.ต. ทั่วประเทศที่กว่า 10,000 แห่ง (เป็นระบบประปาแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ) หน่วยงานราชการ หมู่บ้านจัดสรร โรงพยาบาล โรงแรม โรงงานต่างของเอกชนที่มีหอดังสูง จะทำให้ลดค่าใช้จ่ายและลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในการค้ำน้ำขึ้นไปพักไว้บนหอดังสูงทั่วประเทศได้อย่างมาก ซึ่งพลังงานทดแทนนี้ยังสามารถทำให้ลดภาวะโลกร้อน ช่วยให้ชาติไม่ต้องนำเข้าพลังงาน และช่วยลดมลภาวะที่เป็นพิษจากพลังงานเชื้อเพลิง อีกทั้งยังเป็นการร่วมทำความดีถวายในหลวงโดยใช้พลังงานทดแทนที่ไม่สร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับโครงการยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน : กรณีศึกษาพลังงานทดแทนจากแรงค้ำน้ำในระบบประปา
2. เพื่อศึกษาผลกระทบจากการติดตั้งเครื่องผลิตพลังงานทดแทนจากแรงค้ำน้ำในระบบประปา
3. เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน : กรณีศึกษาพลังงานทดแทนจากแรงค้ำน้ำในระบบประปา

เป้าหมาย

1. ประชาชนผู้ใช้น้ำในบ้านคอนจัว ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคามมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทดแทนจากแรงค้ำน้ำในระบบประปา
2. ทราบผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมที่เกิดขึ้น จากกลุ่มผู้ใช้น้ำในส่วนของแรงค้ำน้ำบริเวณ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ จากกลุ่มตัวอย่าง 364 คน
3. ได้ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน จากการจัดประชุมวางแผนยุทธศาสตร์ของกลุ่มผู้นำชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 50 คน

วิธีดำเนินการ

การดำเนินโครงการแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่หนึ่ง เดือนพฤษภาคม เตรียมติดตั้งเครื่องต้นแบบ และจัดส่งตรวจคุณภาพน้ำประปา ก่อนดำเนินการติดตั้ง ประชุมหัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ และตัวแทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว เพื่อชี้แจงรายละเอียดเบื้องต้น

ระยะที่สอง ต้นเดือนมิถุนายน จัดพิธีเปิดโครงการพลังงานทดแทนเพื่อชุมชน ภายในวันที่ 3 มิถุนายน 2552 ภายในงานมีการจัดนิทรรศการ และจัดการประชาสัมพันธ์ โครงการแบบกลางแจ้ง ณ องค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน

ระยะที่สาม กลางเดือนมิถุนายน จัดส่งตรวจคุณภาพน้ำประปา หลังการติดตั้ง และศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม จากกลุ่มผู้ใช้น้ำในส่วนของแรงดันน้ำบริเวณ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ของบ้านคอนจัว ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

ระยะที่สี่ ปลายเดือนมิถุนายน จัดทำยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน โดยการจัดประชุมวางแผนยุทธศาสตร์ของกลุ่มผู้นำชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้องในหมู่บ้านคอนจัวจำนวน 30 คน ร่วมกับตัวแทนผู้นำท้องถิ่น 10 คน และตัวแทนพนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล 10 คน รวมทั้งสิ้น 50 คน ภายใต้รูปแบบของการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

เริ่มต้นโครงการเดือน พฤษภาคม 2552 ถึงมิถุนายน 2552 รวมทั้งสิ้นเป็นระยะเวลา 2 เดือน โดยจัดพิธีเปิดโครงการวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2552

สถานที่ดำเนินโครงการ

องค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

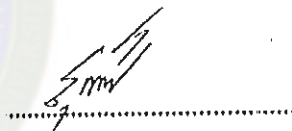
งบประมาณ

ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากท่าน ชอบ โพธิ์แก้ว รองประธานผู้พิพากษา
สมทบฝ่ายวิชาการ (บิดา) และคุณจุฑามาส โพธิ์แก้ว ข้าราชการบำนาญอาวุโส (มารดา)

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประชาชนบ้านคอนจัวมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงการยุทธศาสตร์พลังงาน
ทดแทน : กรณีศึกษาพลังงานทดแทนจากแรงดันน้ำในระบบประปา
2. ทราบผลกระทบจากการติดตั้งเครื่องผลิตพลังงานทดแทนจากแรงดันน้ำใน
ระบบประปา
3. ได้ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน : กรณีศึกษาพลังงานทดแทนจากแรงดันน้ำใน
ระบบประปา

ลงชื่อ



นายสุวัฒน์ชัย โพธิ์แก้ว

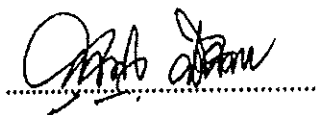
นักศึกษาปริญญาเอก

สาขายุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ



รศ.ดร.สุวกิจ ศรีปีดถา

ประธานโครงการหลักสูตรปริญญาเอก

สาขายุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค

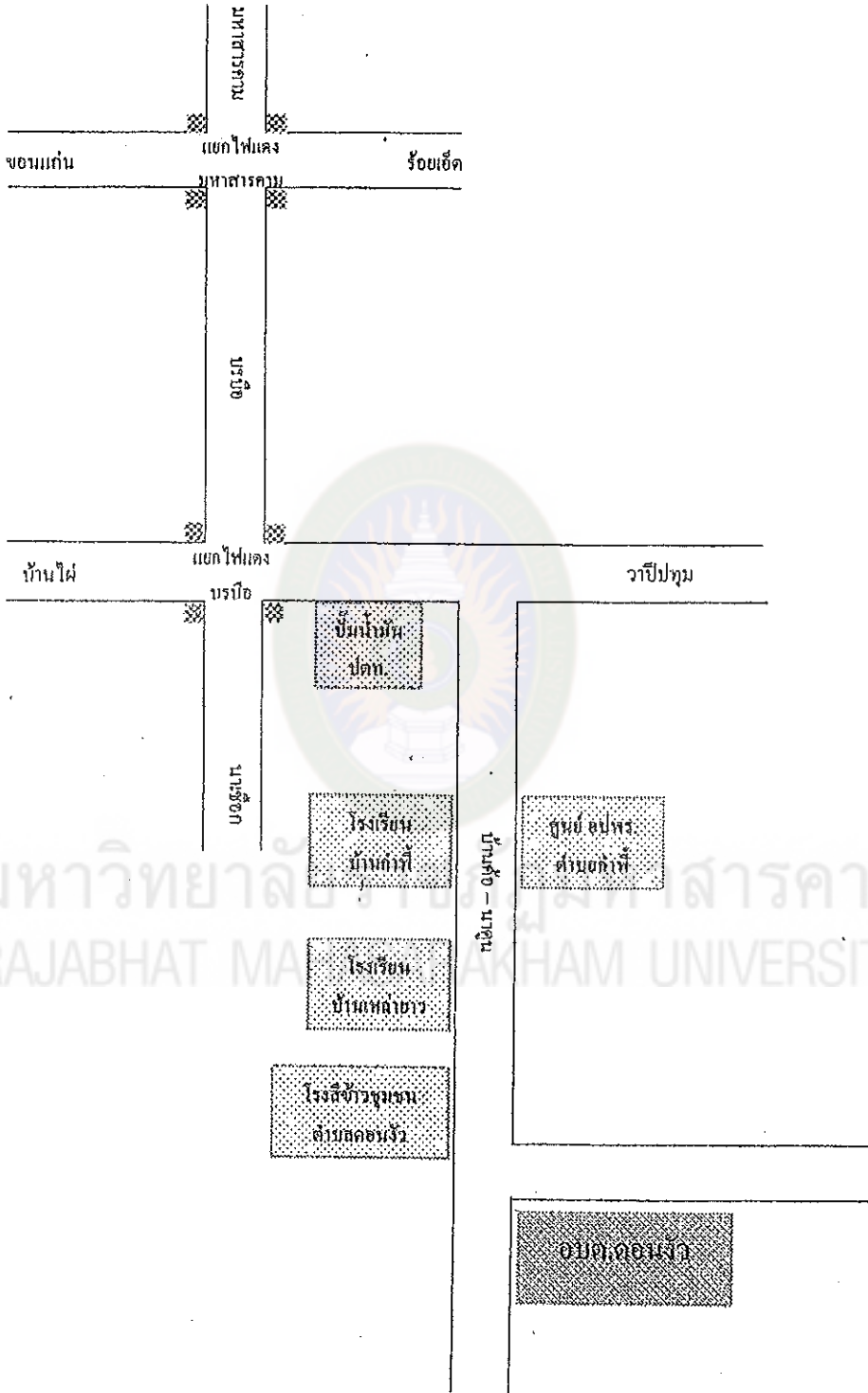
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้อนุมัติโครงการ

กำหนดการ
ในวันพุธที่ 3 มิถุนายน 2552

เวลา	กิจกรรม
9.00- 10.30	จัดแสดงนิทรรศการแก่ประชาชนในหมู่บ้าน คอนจัวและประชาสัมพันธ์โครงการ ณ ลาน กลางแจ้ง ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
10.30 – 10.45	พิธีกรกล่าวต้อนรับโดย นายวฤทธิ์ สารฤทธิคามปลัดองค์การบริหาร ส่วนตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัด มหาสารคาม
10.45-11.00	นักวิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัยและ ความสำคัญของการดำเนินโครงการ
11.00-11.15	ประธานกล่าว และทำพิธีเปิดโครงการวิจัย โดยนายอภิชาติ ดิลกโสภณ รองผู้ว่าการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
11.15 – 11.45	เชิญท่านประธาน และแขกผู้มีเกียรติชม นิทรรศการเกี่ยวกับผลงานการประดิษฐ์ เครื่องต้นแบบ และรายละเอียดของโครงการ
11.45 – 13.00	เชิญรับประทานอาหารกลางวัน
13.00	เสร็จพิธี

แผนที่องค์การบริหารส่วนตำบลดอนงิ้ว อำเภอศรีบรีอ จังหวัดมหาสารคาม



**โครงการประชุมเชิงปฏิบัติการการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พัฒนาพลังงานทดแทน
ขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว ตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ
จังหวัดมหาสารคาม ประจำปี พ.ศ. 2552**

หลักการและเหตุผล

ตามระเบียบของกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการจัดทำแผนพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2548 กำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องจัดทำแผนพัฒนา โดยเฉพาะแผนหลักที่สำคัญ คือ การจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา ซึ่งเป็นแผนระยะยาว จะต้องแสดงถึงวิสัยทัศน์ พันธกิจ จุดมุ่งหมายในการพัฒนา รวมถึงประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนา

ปัจจุบันวิกฤตด้านพลังงานเริ่มส่งผลกระทบต่อชุมชน พลังงานทดแทนจึงเป็นพลังงานทางเลือก ที่จะช่วยแก้ไขปัญหในระดับประเทศ สำหรับการเตรียมตัวที่ดีของชุมชน คือการจัดทำแผนยุทธศาสตร์เพื่อรองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น เพื่อที่จะพัฒนาโครงการด้านพลังงานทดแทนโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการวางแผน และตระหนักในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน เพื่อรองรับปัญหา และวางกรอบทิศทาง การแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอีก 10 ปีข้างหน้า นอกจากนี้ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าแผนยุทธศาสตร์ในระดับตำบล ขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว นั้นยังขาดในส่วนของ การวางแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงได้จัดทำโครงการยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนขึ้น โดยโครงการนี้มุ่งเน้นที่การคิดค้น สิ่งประดิษฐ์ของคนไทย เพื่อช่วยเหลือปัญหาของชุมชนไทย สำหรับการนำเสนอโครงการ ให้เห็นเป็นประจักษ์ร่วมกัน ผู้วิจัยได้ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องผลิต ไฟฟ้าจากระบบประปาชุมชน เพื่อเป็นกรณีศึกษาให้แก่ชุมชน การประดิษฐ์เครื่องต้นแบบ มีการเลือกใช้วัสดุที่หาได้ง่าย ภายในประเทศ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จแล้ว ผู้วิจัยมุ่งหวังให้ชุมชนรู้จักมีความคิดในการประดิษฐ์ และใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่าร่วมกัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนให้กลุ่มผู้นำท้องถิ่น กลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้า และพนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว
2. เพื่อจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

เป้าหมาย

ในการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน มีผู้เข้ากลุ่มผู้นำเข้าร่วมประชุมทั้งหมด 50 คน ประกอบด้วย

- | | |
|--|-------|
| 1. กลุ่มผู้นำท้องถิ่น | 10 คน |
| 2. พนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล | 10 คน |
| 3. ตัวแทนผู้นำกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้า 10 หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 3 คน | 30 คน |

วิธีดำเนินการ

1. ประชุมเชิงปฏิบัติการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน ร่วมกับพิธีเปิดตัวโครงการในวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2552
2. นำเสนอร่างแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว โดยบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 และรายแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน
3. สรุปผลการสัมมนาในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนขององค์การบริหารส่วนตำบล และนำเสนอแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนฉบับร่างแก่คณะกรรมการประสานการจัดทำแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัวพิจารณาเห็นชอบ

ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

1. ประชุมซักซ้อมความเข้าใจแก่ประชาคมท้องถิ่นในวันที่ 3 มิถุนายน 2552
2. ประชุมเชิงปฏิบัติการจัดทำแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน ในวันที่ 19 มิถุนายน 2552 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ฝ่ายนโยบายและแผน สำนักปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล ร่วมกับ นายสุพัฒนชัย โพรธีแก้ว นักศึกษาปริญญาเอก สาขายุทธศาสตร์การพัฒนามิติภาค มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

งบประมาณ

ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ
จำนวน 18,000 บาท

1. กลุ่มผู้ใช้น้ำองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว เป็นค่าอาหารและจัดประชุม 5,000 บาท
2. องค์การบริหารส่วนตำบลสนับสนุน ค่าจัดประชุม 3,000 บาท
3. ท่าน ขอบ โพรธีแก้ว รองประธานผู้พิพากษาสมทบฝ่ายวิชาการ (บิดา) และคุณ จุฑามาส โพรธีแก้ว ข้าราชการบำนาญอาวุโสคดีเด่น (มารดา) 10,000 บาท

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้นำท้องถิ่น ผู้นำกลุ่มผู้ใช้น้ำ และพนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนางานทดแทนเพื่อชุมชน ให้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติในกระบวนการจัดทำแผนอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล
2. แผนยุทธศาสตร์การพัฒนางานทดแทนเป็นแผนที่จัดทำขึ้น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในตำบลคอนจัว และเป็นแผนยุทธศาสตร์ที่มีความสอดคล้องกับนโยบายต่าง ๆ ของตำบล รวมถึงสามารถสนองต่อความต้องการ และปัญหาของประชาชนในตำบลคอนจัวได้อย่างแท้จริง

ผู้นำเสนอโครงการ

ลงชื่อ.....

(นายสุพัฒนชัย โพธิ์แก้ว)

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาพุทธศาสตร์การพัฒนากัมภีภาค
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้เห็นชอบโครงการ

ลงชื่อ.....

(นายวฤทธิ์ สารฤทธิคาม)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว

ผู้อนุมัติโครงการ

ลงชื่อ.....

()

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอนจัว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กำหนดการประชุมเชิงปฏิบัติการ
การจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนางานทดแทนของ
องค์การบริหารส่วนตำบลอนงั่ว อำเภอเบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
ในวันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2552 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลอนงั่ว

เวลา	กิจกรรม
8.30- 9.00 น.	ลงทะเบียนรับเอกสาร
9.00-9.30 น.	พิธีการเปิดประชุมเชิงปฏิบัติการ - พิธีการกล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม - ประธานกล่าวเปิดการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการจัดทำยุทธศาสตร์พัฒนางานทดแทน เพื่อชุมชนขององค์การบริหารส่วน ตำบลอนงั่ว โดย ท่านนายกองค์การบริหาร ส่วนตำบลอนงั่ว - ผู้กล่าวรายงาน โดย นายสุพัฒน์ชัย โปธิ์แก้ว นักศึกษาปริญญาเอก สาขา ยุทธศาสตร์การพัฒนากฎมภาค มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม
9.30 – 10.30 น.	บรรยายพิเศษ เรื่อง บทบาทขององค์การ บริหารส่วนตำบลกับการจัดทำแผน ยุทธศาสตร์พัฒนางานทดแทน โดย นายปลัดฉวฤทธิ์ สารฤทธิคาม
10.30- 11.00 น.	สรุปผลกระทบของพัฒนางานทดแทนที่มีต่อ ชุมชนในด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และ สังคม
11.00 – 12.00 น.	บรรยายเรื่องการจัดทำยุทธศาสตร์พัฒนางาน ทดแทน โดย นายสุพัฒน์ชัย โปธิ์แก้ว
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหาร

กำหนดการประชุมเชิงปฏิบัติการ
การจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาลังงานทดแทนของ
องค์การบริหารส่วนตำบลอนัญ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
ในวันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2552 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลอนัญ

เวลา	กิจกรรม
13.00-15.30 น.	<p>การสัมมนากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา ขององค์การบริหารส่วนตำบลอนัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ SWOT - การกำหนดวิสัยทัศน์ - การกำหนดพันธกิจ
13.00 – 15.30 น.	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดภารกิจ - เป้าหมายการพัฒนา - ประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนา
15.30-16.30 น.	<p>สรุปผลการสัมมนาร่วมกัน และนำเสนอแผนต่อคณะบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล</p>

กิจกรรมในการจัดทำยุทธศาสตร์พลังงานชุมชน

คำอธิบาย : จากการฟังบรรยายของวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในการจัดทำแผน และสรุปผลการดำเนินโครงการของนักวิจัย ให้ผู้เข้าประชุมแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน เพื่อช่วยกันระดมสมอง ร่วมทำกิจกรรม และออกมาแสดงความคิดเห็น ดังรายละเอียดของกิจกรรม ต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1 การทบทวนยุทธศาสตร์ของชุมชน และการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

1. ชื่อกลุ่ม
2. ให้สรุปเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับ “ยุทธศาสตร์จังหวัด” ตามที่กลุ่มท่านเข้าใจ
.....
.....
3. ให้สรุปเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับ “ยุทธศาสตร์อำเภอ” ตามที่กลุ่มท่านเข้าใจ
.....
.....
4. ให้สรุปเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับ “ยุทธศาสตร์ตำบล” ตามที่กลุ่มท่านเข้าใจ
.....
.....
5. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ต่อการวางยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน คือ
 - 5.1 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ คือ
.....
.....
 - 5.2 ผลกระทบด้านสังคม คือ
.....
.....
 - 5.3 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม คือ
.....
.....

ปลัดวฤทธิ์ สารฤทธิคาม ผู้ดำเนินรายการ

กิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน และภายนอกของชุมชน

ชื่อกลุ่ม

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอก

1.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

โอกาส	อุปสรรค
สถานการณ์และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (รายได้ประชากร)	
ค่านิยมทางวัฒนธรรมและสังคม (รูปแบบการดำรงชีวิต การโยกย้ายขนบธรรมเนียม ประเพณี ศาสนา ความเชื่อ)	
ค่านิยมทางการเมือง	
เทคโนโลยี (นโยบายรัฐ การเปลี่ยนแปลง การลงทุน วิวัฒนาการ)	
กลุ่ม Suppliers (กลุ่มผู้ผลิต – ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ เครื่องมือธุรกิจ หน่วยงานราชการและเอกชน)	

นายสุพัฒนชัย โพธิ์แก้ว ผู้วิเคราะห์

1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

จุดแข็ง	จุดอ่อน
การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ (เทคนิค และวิธีการ)	
การผลิตเชิงพาณิชย์ (วัตถุดิบ เทคนิค วิธีการ กระบวนการ ความชำนาญ เครื่องจักร อุปกรณ์ ต้นทุน)	
การบริหารจัดการ (ประสบการณ์ ค่านิยม การแบ่งงาน การบริหารงานของกลุ่มประปา)	
การเงิน (เงินลงทุน และเงินสนับสนุนในส่วนของงบประมาณ)	
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY	
ผลที่ได้จากการดำเนินโครงการ (ผลผลิต ผลลัพธ์)	

นายสุพัฒน์ชัย โพธิ์แก้ว ผู้วิเคราะห์

กิจกรรมที่ 3 การกำหนดวิสัยทัศน์ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนของชุมชน

ชื่อกลุ่ม

1. กำหนดวิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ที่ 1

.....

.....

.....

วิสัยทัศน์ที่ 2

.....

.....

.....

สรุปวิสัยทัศน์

.....

.....

.....

2. การกำหนดพันธกิจ คือ การให้คำมั่นสัญญาว่ากลุ่มชุมชนจะกระทำเพื่อให้สำเร็จไปสู่เป้าหมาย โดยรายละเอียดต้องมีความเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์

พันธกิจที่ 1.....

.....

.....

.....

พันธกิจที่ 3.....

.....

.....

.....

พันธกิจที่ 5.....

.....

3. การกำหนดภารกิจ คือ การกำหนดภาระหน้าที่ที่จะกระทำ แบ่งเป็น
ภารกิจหลัก ภารกิจรอง และภารกิจสนับสนุน

ภารกิจหลัก

ภารกิจหลักที่ 1.....

.....

ภารกิจหลักที่ 2.....

.....

ภารกิจหลักที่ 3.....

.....

ภารกิจรอง

ภารกิจหลักที่ 1.....

.....

ภารกิจหลักที่ 2.....

.....

ภารกิจหลักที่ 3.....

.....

ภารกิจสนับสนุน

ภารกิจหลักที่ 1.....

.....

ภารกิจหลักที่ 2.....

.....

ภารกิจหลักที่ 3.....

.....

4. การกำหนดวัตถุประสงค์

4.1

4.2

4.3

4.4

4.5

5. การกำหนดเป้าหมาย

- 5.1
- 5.2
- 5.3
- 5.4
- 5.5

6. การกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 6

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 7

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 8

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 9

.....

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 10



ภาคผนวก ข
การติดตั้งเครื่องต้นแบบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กังหันชุดที่ 1



ระบบประปามาตรฐานของหมู่บ้าน

ได้รับงบประมาณสนับสนุนในการก่อสร้าง ปี 2547



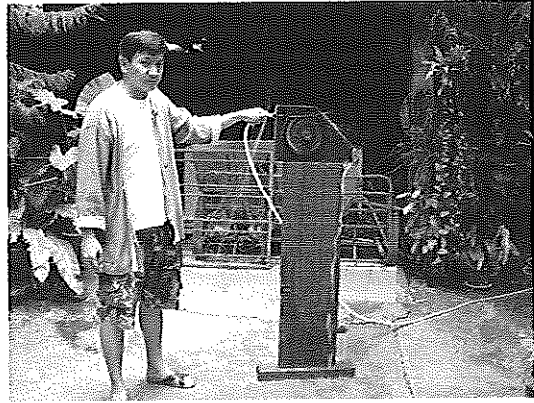
กลุ่มผู้นำช่วยกันทำความสะอาด และให้กำลังใจ

ปลัดวฤทธิ สารวฤทธิคาม เข้ามาตรวจเยี่ยมโครงการ

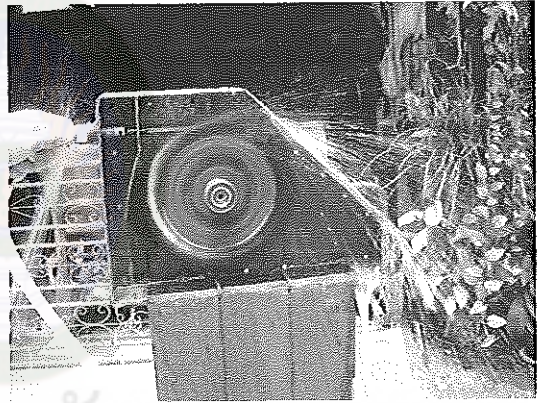
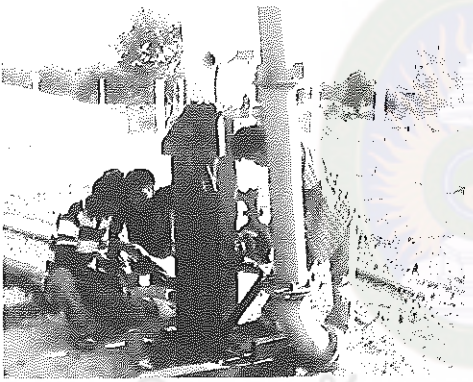


ผู้วิจัยควบคุมการทำงานของช่าง ในการติดตั้งกังหันชุดที่ 1 ก่อนดำเนินการเปิดโครงการ

กังหันชุดที่ 2

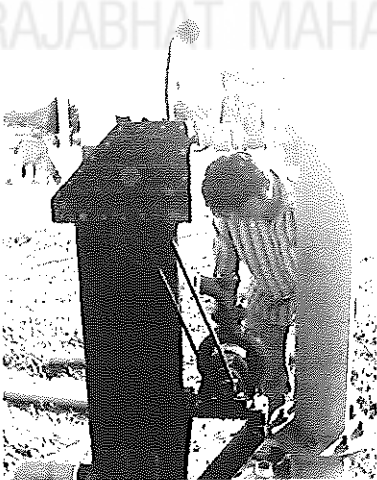


ผู้วิจัยทดลองฉีดน้ำใส่กังหันเพื่อตรวจวัดแรงดันน้ำ



ช่างเริ่มติดตั้งกังหันชุดที่ 2

การหมุนของกังหันจากแรงกระแทกของน้ำ



การเชื่อมต่อกังหันชุดที่ 2 กับปั๊มหอยโข่ง

การจัดระดับปั๊มหอยโข่งให้เหมาะสม

กังหันชุดที่ 3 ชุดสมบูรณ์



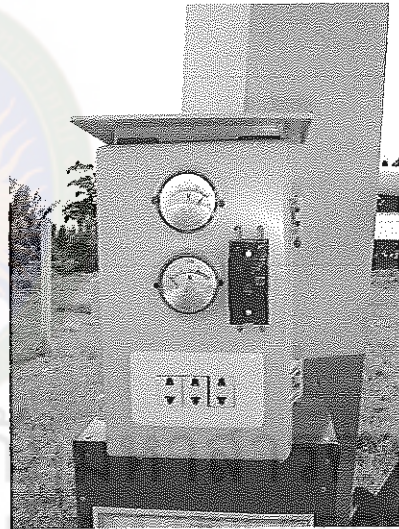
การขึ้น โครงกลองเพื่อกันน้ำเข้าสู่ระบบภายใน



การติดตั้งกังหันชุดที่ 3



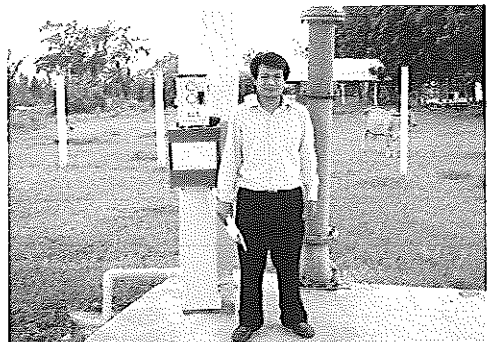
ติดตั้งกังหันชุดที่ 3 เสร็จสมบูรณ์



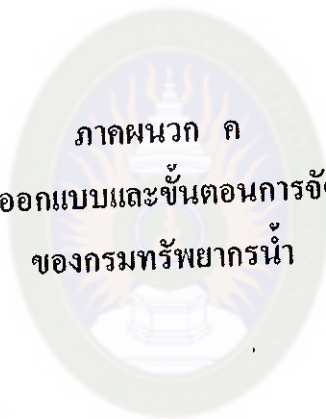
ชุดควบคุมระบบไฟฟ้า



ปลัดฯ และผู้ใหญ่ ร่วมถ่ายภาพกับนักวิจัย



ดร.พัฒนาพล มีนา มาตรวจงานวิจัย
เกี่ยวกับการสร้าง และพัฒนาต้นแบบของนักวิจัย



ภาคผนวก ค
มาตรฐานเกณฑ์การออกแบบและขั้นตอนการจัดสร้างระบบประปา
ของกรมทรัพยากรน้ำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์การออกแบบระบบประปา

ในการที่จะออกแบบระบบประปาให้ได้มาตรฐานตามที่กรมทรัพยากรน้ำ ได้กำหนดเกณฑ์ในการออกแบบไว้ ดังนี้

1. จำนวนประชากร โดยพิจารณาจากจำนวนประชากรที่อยู่ปัจจุบันในหมู่บ้านหรือจำนวนประชากรเฉลี่ย 5 คน x จำนวนครัวเรือน
2. ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยของประชากร 50 ลิตร/คน/วัน (กรมทรัพยากรน้ำ, 2551)
3. อัตราความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยโดยพิจารณาจากอัตราความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวันเท่ากับความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยของประชากรตามข้อ 2) x จำนวนประชากรตามข้อ 1)
4. ปริมาณน้ำสูญเสียเท่ากับร้อยละ 25 ของอัตราความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวันตามข้อ 3)
5. อัตราความต้องการใช้น้ำสูงสุด โดยคิดอัตราความต้องการใช้นั้นในวันใช้น้ำสูงสุดเท่ากับ 1.5 เท่าของอัตราความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวันตามข้อ 3) + ปริมาณน้ำสูญเสียต่อวันตามข้อ 4)
6. จำนวนชั่วโมงการทำงานเมื่อเริ่มต้น โครงการของระบบประปาเท่ากับ 8 ชั่วโมง และสามารถขยายชั่วโมงการทำงานได้สูงสุดเท่ากับ 14 ชั่วโมง
7. กำลังการผลิตเท่ากับอัตราความต้องการใช้น้ำในวันใช้น้ำสูงสุดหารด้วยชั่วโมงการทำงานเมื่อเริ่มต้น โครงการ
8. อัตราการสูบเครื่องสูบน้ำคืบเท่ากับอัตราการผลิต
9. อัตราความต้องการใช้น้ำในวันใช้น้ำสูงสุด (สำหรับคำนวณขนาดท่อจ่ายน้ำ) โดยคิดอัตราความต้องการใช้น้ำในวันใช้น้ำสูงสุดเท่ากับ 2.25 เท่า ของอัตราความต้องการน้ำเฉลี่ยต่อชั่วโมง
10. ระบบกวนเร็วใช้ระยะเวลา 20-50 วินาที
11. ระบบกวนช้า
 - 1 1.1 ระยะเวลาเก็บกัก (Detention time) 15-20 วินาที
 - 1 1.2 Velocity Gradient 40-90 วินาที
12. ระบบตกตะกอน

- 12.1 ระยะเวลาเก็บกักในถังตะกอน(Detention time) 2-4 ชั่วโมง ของกำลังการผลิต
- 12.2 ความเร็วของน้ำในถังตะกอนน้อยกว่า 40 เซนติเมตร/นาที
- 12.3 ความลึกของน้ำในถังตกตะกอน 3-4 เมตร
- 12.4 ความกว้างของถัง : ความยาวของถัง เท่ากับ 1:3 ถึง 1:15
- 12.5 ความเร็วในการตกตะกอน(Surface Loading Rate) 5-15 มิลลิเมตรต่อนาที
- 13 แอร์เรเตอร์แบบหัวฉีด
 - 13.1 เส้นผ่าศูนย์กลางหัวฉีด 2.4-4 เซนติเมตร
 - 13.2 อัตราการไหลผ่านหัวฉีด 250-500 ลิตร/นาที ที่ความดัน 0.7 กก./ซม.2
 - 13.3 ระยะห่างหัวฉีด 0.5-3.0 เมตร
 - 13.4 พื้นที่แอร์เรเตอร์ 3-9 $\text{ม}^2/\text{ม}^3/\text{ชม.}$
14. แอร์เรเตอร์แบบถาด
 - 14.1 จำนวนชั้น 3-9 ชั้น
 - 14.2 ระยะห่างของถาด 30-75 เซนติเมตร
 - 14.3 พื้นที่ถาด 80-240 $\text{ม}^2/\text{ม}^3/\text{ชม.}$
 - 14.4 อัตราการไหลของน้ำผ่านถาด 50-75 $\text{ม}^3/\text{ชม.}/\text{ม}^2$
- 15 ถังกรอง
 - 15.1 อัตราการกรองอยู่ระหว่าง 4-6 $\text{ม}^3/\text{ม}^2/\text{ชม.}$
 - 15.2 แรงดันน้ำล้างย้อน 0.8-1.5 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - 15.3 อัตราการไหลของน้ำล้างทรายกรอง 40-50 $\text{ม}^3/\text{ม}^2/\text{ชม.}$
 - 15.4 ระยะเวลาการล้างทรายกรอง 5-10 นาที
 - 15.5 ขนาดทรายกรอง 0.45-0.55 มม.
- 16 ถังน้ำใสความจุ 4-6 ชั่วโมงของกำลังการผลิต
- 17 หอดึงสูงความจุ 1-3 ชั่วโมงของกำลังการผลิต
- 18 อัตราการสูบของเครื่องสูบน้ำดีเท่ากับอัตราการผลิตของระบบประปา
- 19 ความดันในระบบท่อจ่ายน้ำประปาต่ำสุด 0.5 กก/ซม.2
- 20 ความเร็วน้ำในท่อเมน ไม่เกิน 1.8 ม./วินาที

ขั้นตอนการดำเนินการจัดสร้างระบบประปา

การดำเนินการจัดสร้างระบบประปามีขั้นตอน ดังนี้

1. การสำรวจข้อมูลเบื้องต้น

1.1 มีแหล่งน้ำดิบที่จะนำมาผลิตน้ำประปาจริงๆ โดยแหล่งน้ำดิบที่จะพิจารณาคัดเลือกให้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการผลิตน้ำประปาเป็นอันดับแรก คือ น้ำบาดาล เพราะเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำประปาดูต่ำกว่าระบบประปาผิวดิน การควบคุมการผลิตง่ายกว่า แต่หากไม่มีแหล่งน้ำบาดาลหรือพื้นที่ไม่มีศักยภาพด้านน้ำบาดาลก็ต้องใช้แหล่งน้ำผิวดิน เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำ เป็นต้น

1.2 ประชาชนอยากใช้น้ำประปาจริง (จัดประชุมเตรียมชุมชนและสำรวจจำนวนผู้ใช้น้ำ)

1.3 มีที่ดินสำหรับการตั้งระบบผลิตน้ำประปาแน่ๆ ที่ดินอาจเป็นที่ดินสาธารณะ ที่ดินวัดหรือโรงเรียน เมื่อทราบว่ามีจำนวนประชากรเท่าไร แหล่งน้ำดิบที่คิดว่าจะนำมาใช้ จะสามารถกำหนด ประเภทและขนาดของระบบประปาได้รวมถึงพื้นที่ที่จะใช้ในการก่อสร้าง

1.4 หมู่บ้านที่จะก่อสร้างระบบประปาควรจะต้องมีไฟฟ้าใช้แล้ว ระบบไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับเครื่องสูบน้ำที่จะต้องพิจารณา คือระบบ 3 เฟส 380 โวลต์ จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องค่ากระแสไฟฟ้ามากกว่าระบบไฟฟ้าระบบ 1 เฟส 220 โวลต์ (ถ้าไม่มีไฟฟ้าอาจจะต้องจ้างพนักงานแสงอาทิตย์หรือเครื่องยนต์แต่ก็จะทำให้งบประมาณก่อสร้างสูงขึ้นด้วย)

1.5 อบต. สามารถบริหารจัดการและบำรุงรักษา หรือให้การสนับสนุนคณะกรรมการบริหาร กิจการประปา ภายหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากเอกสาร คป.2 คู่มือแนวทางการจัดหาน้ำสะอาดในชุมชน และกระบวนการพิจารณาการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน)

2. การตรวจสอบแหล่งน้ำดิบ

2.1 ปริมาณและคุณภาพของแหล่งน้ำดิบเป็นหัวใจสำคัญของระบบประปาหากไม่มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำเพียงพอหรือคุณภาพน้ำดิบไม่ดีพอแล้วก็จะไม่สามารถก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านได้นอกจากนี้ยังต้องการทดสอบปริมาณน้ำและวิเคราะห์คุณภาพน้ำให้แน่ใจที่สุดว่ามีเพียงพอก่อนตัดสินใจก่อสร้างระบบประปา แหล่งน้ำดิบที่ใช้ประกอบด้วย

2.2 แหล่งน้ำใต้ดิน คือแหล่งน้ำดิบที่ได้จากบ่อบาดาล เป็นแหล่งน้ำบาดาล ตรวจสอบปริมาณน้ำ และคุณภาพน้ำเพื่อให้มั่นใจว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอและเหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้น้ำ และการขยายตัวในอนาคต

3. การสำรวจทำแผนที่


จะต้องทำแผนที่หมู่บ้านแสดงที่ตั้งของแหล่งน้ำดิบ สถานที่ตั้งระบบผลิตน้ำ ตำแหน่งที่ตั้งบ้านของประชาชนในหมู่บ้าน ความสูงต่ำของพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบแนวท่อเมนจ่ายน้ำ

4. การเลือกรูปแบบระบบประปาที่เหมาะสมกับชุมชน

เมื่อทราบจำนวนผู้ใช้น้ำตามข้อ 1 และทราบถึงชนิดของแหล่งน้ำ รวมทั้งทราบว่าปริมาณน้ำเพียงพอและคุณภาพน้ำดีพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้ตามข้อ 2 ก็สามารถเลือกรูปแบบขนาดของระบบประปาได้โดยพิจารณาความเพียงพอของชุมชนเป็นประเด็นหลัก

5. การออกแบบ และประมาณราคาค่าก่อสร้าง

เมื่อได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลระบบประปาหมู่บ้าน และพิจารณาระบบประปาที่เหมาะสมกับชุมชนแล้วบางครั้งการออกแบบยังไม่สามารถดำเนินการได้ เพราะหมู่บ้านจะต้องมีการเจาะบ่อบาดาล และทดสอบปริมาณน้ำหรือการพัฒนาบ่าล้างบ่อบาดาลก่อน โดยการจ้างภาคเอกชนหรือขอความร่วมมือจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลและสิ่งที่เป็นหัวใจสำคัญที่สุดก่อนที่จะทำการออกแบบจะต้องตรวจสอบให้แน่ชัดและมั่นใจว่าปริมาณน้ำของแหล่งดิบมีเพียงพอและคุณภาพบางอยู่ในเกณฑ์จะสามารถนำมาผลิตน้ำประปาได้ และหากไม่สามารถออกแบบระบบประปาเองได้จะต้องขอรับการสนับสนุนการออกแบบจากสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค หรือจัดจ้างเอกชนมาดำเนินการสำรวจออกแบบ



ภาคผนวก ง
เครื่องมือ สารเคมี และวิธีวิเคราะห์น้ำในตะกอนพารามิเตอร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เครื่องมือ สารเคมี และวิธีวิเคราะห์น้ำในแต่ละพารามิเตอร์

ความขุ่น (Turbidity)

1. เครื่องมือการตรวจวัดความขุ่นได้ใช้ ได้แก่ (มันสิน ตัลฑุลเวศน์. 2540)

1.1 เครื่องวัดความขุ่น(Turbidity) รุ่น Model 2100

1.2 หลอดวัดตัวอย่างน้ำ (Sample tubes)

2. สารเคมี

2.1 น้ำกลั่น

2.2 สารละลายมาตรฐานความขุ่น 50,100,200,300 NTU

3. วิธี วิเคราะห์

3.1 เป็นเครื่องวัดความขุ่นเพื่ออุ่นเครื่องเป็นเวลา 30 นาที

3.2 ทำการปรับเครื่องมือให้ได้ค่ามาตรฐาน โดยใช้สารละลายมาตรฐาน

ความขุ่น

3.3 เตรียมตัวอย่างน้ำสำหรับการวัด โดยการนำตัวอย่างน้ำประมาณ 30 ml

ใส่ลงไปในหลอดวัดตัวอย่างน้ำ

3.4 หยด Silicon oil 1 หยดลงบนพื้นผิว แล้วเช็ดหลอดวัดตัวอย่างน้ำ เพื่อทำ

ความสะอาด

3.5 นำตัวอย่างน้ำที่บรรจุในหลอดวัดตัวอย่างน้ำ ใส่ลงในช่องวัดตัวอย่างน้ำของเครื่องแล้วปิดฝาเครื่อง

3.6 เลือกช่วงในการวัดเป็น Manual หรือ Automatic rang โดยกดปุ่ม Rang

3.7 เลือกค่าเฉลี่ยของการวัด โดยกดปุ่ม SIGNAL AVG

3.8 เลือก Detector ในการวัดกดปุ่ม RATIO

3.9 เลือกหน่วยในการวัดเป็น NTU โดยกดปุ่ม UNITS EXIT

3.10. จากนั้นเมื่อเลือกฟังก์ชันต่างๆจากข้อ 3-9 ครบแล้วกด ENTER อ่านค่า

ความขุ่นของตัวอย่างทันทีผล

ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)

มีเครื่องมือ และอุปกรณ์ ดังนี้ (มันสิน ตัลฑุลเวศน์. 2540)

1. เครื่องมือ และ อุปกรณ์

- 1.1 เครื่องวัดสภาพการนำไฟฟ้า
- 1.2 บีกเกอร์ ขนาด 25 ml.

2. สารเคมี

น้ำกลั่น

3. วิธีวิเคราะห์

3.1 เป็นเครื่องวัดค่าความนำไฟฟ้า แล้วปล่อยให้เครื่องร้อนอย่างน้อย 15 นาที ก่อนใช้งาน

3.2 ใช้น้ำกลั่นฉีดล้างเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ โทรคให้สะอาด แล้วใช้กระดาษทิชชูเช็ดให้แห้ง

3.3 ใช้น้ำกลั่นล้างอิเล็กทรอนิกส์ โทรคอีกครั้ง ซับให้แห้ง

3.4 นำน้ำตัวอย่างที่จะนำมาวัดค่าความนำไฟฟ้า ต้องปล่อยให้อุณหภูมิคงที่เสียก่อน เช่น ในกรณีที่น้ำตัวอย่างแช่เย็นไว้ ก่อนวัดเขย่าตัวอย่างน้ำให้เข้ากันดี เทใส่บีกเกอร์ จุ่มเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ โทรคลงในน้ำตัวอย่าง จนตัวเลขแสดงค่าความนำไฟฟ้าหยุดนิ่งแล้วบันทึกค่าความนำไฟฟ้าของตัวอย่างน้ำ เมื่อจะวัดตัวอย่างน้ำต่อไปให้ฉีดน้ำล้างอิเล็กทรอนิกส์ โทรคด้วยน้ำกลั่นแล้วซับให้แห้ง แล้วจึงวัดตัวอย่างต่อไป

ความเป็นกรด-เบส (pH)

โดยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ (Electrometric method) (มันลีน คัลลูลเวคส์. 2540)

1. เครื่องมือ

- 1.1 เครื่องวัด pH meter
- 1.2 บีกเกอร์
- 1.3 กระดาษทิชชู

2. วิธีการวิเคราะห์

2.1 ใช้น้ำกลั่นฉีดล้างแท่งแก้วอิเล็กทรอนิกส์ โทรคให้สะอาดซับให้แห้งด้วยกระดาษทิชชู

2.2 ปรับเครื่อง pH ให้ได้มาตรฐาน ด้วยสารละลายมาตรฐานที่มีค่า ใกล้เคียงกับตัววัด ได้แล้วปรับเครื่องให้ตรงกับ pH ของสาร ณ อุณหภูมินั้น

2.3 ใช้น้ำกลั่นฉีดล้างแท่งแก้วอิเล็กทรอนิกส์ โทรคอีกครั้ง ซับน้ำให้แห้ง

2.4 วัดตัวอย่างน้ำที่ต้องการหาค่า pH บันทึกลงผล

ความกระด้าง

โดยวิธีไทรเตรท EDTA (มันสิน ตั้ลฑลเวศน์. 2540)

1. เครื่องมือและอุปกรณ์

- 1.1 บิวเรต
- 1.2 ขวดรูปชมพู่ขนาด 250 ml
- 1.3 เครื่องกวนแม่เหล็ก

2. สารเคมี

- 2.1 สารละลาย Buffer pH 10
- 2.2 Eriochrome Black T ชนิดสารละลาย
- 2.3 สารละลายมาตรฐาน Calcium carbonate
- 2.4 สารละลายมาตรฐาน EDTA 0.01 molar

3. วิธีวิเคราะห์

- 3.1 ปิดเปิดน้ำตัวอย่าง 50 ml ใสในขวดรูปชมพู่ขนาด 250 ml
- 3.2 เตรียม blank โดยใช้ น้ำกลั่น 50 ml ใสในขวดรูปชมพู่ขนาดเท่ากัน
- 3.3 เติมสารละลายบัฟเฟอร์ 2 ml ลงใน blank และตัวอย่างน้ำสมน้ำให้เข้ากัน
- 3.4 เติม Eriochrome Black T 3 หยด
- 3.5 ไตรเตรทด้วยวิธี EDTA 0.01 โมลาร์ โดย ไตรเตรท blank ก่อน ซึ่งจะใช้อย่างมาก 1-2 หยด สีของ blank จากสีม่วงแดงเป็นสีฟ้าสด แล้วแล้ว ไตรเตรทตัวอย่างน้ำซ้ำๆ จนถึงจุดยุติ คือ เปลี่ยนเป็นสีฟ้า

การคำนวณ

$$\text{ความกระด้างของน้ำ (mg/l ของ CaCO}_3\text{)} = \frac{(A-B) \times M \times 100 \times 1,000}{\text{ปริมาตรตัวอย่างน้ำ (ml)}}$$

เมื่อ A = ปริมาตรอิตีทีเอที่ใช้ ไตรเตรทตัวอย่าง (ml)

B = ปริมาตรอิตีทีเอที่ใช้ ไตรเตรท blank (ml)

M = ความเข้มข้นของอิตีทีเอ 0.01 โมลาร์



ภาคผนวก จ

มาตรฐานอุตสาหกรรมน้ำบริโภค

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2521) ออกตามพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (พ.ศ.2521) รายละเอียดของ มาตรฐานดังกล่าวได้แสดงไว้ในตารางที่ ก-1

ตารางที่ ก-1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค

รายการ	เกณฑ์ที่กำหนดสูงสุด	เกณฑ์อนุโลมให้สูงสุด
1. คุณลักษณะทางกายภาพ	5	15
- สี (Colour),Pt-Co unit		
- รส (Taste)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
- กลิ่น (Odour)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
- ความขุ่น(Turbidity)	5	20
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	6.5-8.5	ไม่เกิน 9.2
2. คุณลักษณะทางเคมี		
- ปริมาณสารทั้งหมด(Total solid)	500	1500
- เหล็ก (Fe)	0.5	1.0
- แมงกานีส (Mn)	0.3	0.5
- ทองแดง (Cu)	0.1	1.5
- สังกะสี (Zn)	5.0	1.5
- ความกระด้าง (Hardness) as CaCO ₃	300	500
- แคลเซียม (Ca)	75	200
- แมกนีเซียม (Mg)	50	150
- ซัลเฟต (So ₄)	200	250
- คลอไรด์ (Cl)	250	600
- ฟลูออไรด์ (F)	0.7	1.0
- ไนเตรต (NO ₃) as NO ₃	45	45

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์ที่กำหนดสูงสุด	เกณฑ์ที่อนุโลมให้สูงสุด
3. คุณลักษณะทางด้านสารที่เป็นพิษ		
(mg/l)	0.001	-
-ปรอท (Hg)	0.05	-
- ตะกั่ว (Pb)	0.05	-
- อาร์เซนิก (As)	0.01	-
- เซเลเนียม (Se)	0.05	-
- โครเมียม (Cr hexavalent)	0.01	-
- แคดเมียม (Cd)		
4. คุณลักษณะทางจุลชีวะวิทยา	500	-
-Standard Plate Count	2.2	-
-MPN	ไม่มี	-
-E.coli		

ภาคผนวก ฉ
พิธีเปิดโครงการยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน
และพิธีมอบเครื่องต้นแบบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ประธานและแขกผู้มีเกียรติเข้าร่วมพิธีเปิด



ผู้วิจัยกล่าวรายงาน โครงการฯ



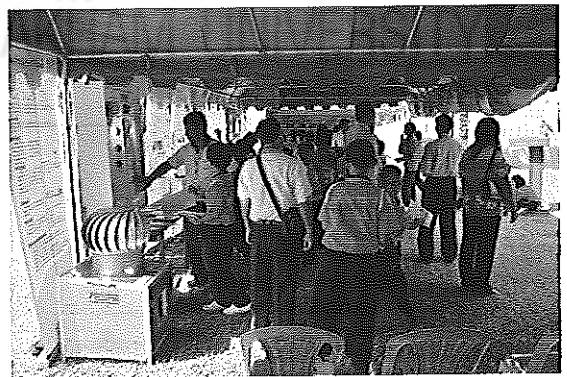
ประธานกล่าวเปิดงาน



ประธานเปิดผ้าคลุมป้าย



ประธานต้นห้องเปิดโครงการ



นักเรียนร่วมชมกิจกรรมพลังงานทดแทน



บรรยากาศงานโครงการยุทธศาสตร์ฯ



ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยถ่ายภาพร่วมกับประธาน



รองกรรไฟฟ้าฝ่ายผลิต สอบถามรายละเอียด
กับ รศ.ดร. สุวกิจ ศรีปัดดา ประธานกรรมการ



ดร. บุญสม ยอดมาลี ให้ความสนใจ
และสอบถามรายละเอียด โครงการกับนักวิจัย



ปลัด อบต. ผู้ใหญ่บ้านและ คณะอาจารย์



คณะอาจารย์และแขกผู้มีเกียรติถ่ายภาพ
ร่วมกับประธาน

พิธีมอบเครื่องต้นแบบ



ท่านนายก อบต. รับมอบต้นแบบ

ตัวแทนผู้นำชุมชนเข้ามาชมผลงาน
และร่วมถ่ายภาพ




นักวิจัยถ่ายภาพร่วมกับ นายก อบต.

นักวิจัยถ่ายภาพร่วมกับ ดร. พัฒนพล มีนา



ถ่ายภาพร่วมกับปลัด อาจารย์ ผู้ใหญ่ และช่าง

ผู้วิจัยถ่ายภาพร่วมกับผู้ช่วยนักวิจัย



ภาคผนวก ข
รายชื่อสนับสนุน และให้ความรู้เชิงเทคนิค

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. นายอภิชาติ คิลกโสภณ รองผู้ว่าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
2. นายอำนาจ อ่องสุทธิ หัวหน้าศูนย์พลังงานทดแทนภาคที่ 3
3. นายถวัลย์ นิโรจน์ ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
พัฒนากรพลังงาน ศูนย์พลังงานทดแทนภาคที่ 3
ศูนย์ทดลองวิชาการพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน
4. นายสาทิพย์ แพ่งพันธ์ขวัญเจริญ ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำบาดาล
นายช่างเครื่องกล ระดับอาวุโส
ปฏิบัติหน้าที่พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่
สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 4 จังหวัดขอนแก่น
5. นายธนนัน คุณเศษ ครูชำนาญการแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม
6. นายประเสริฐ สอระสัน ครูชำนาญการแผนกวิชาไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน

วันพุธที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๕๒ เวลา ๐๘.๓๐ น.

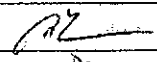

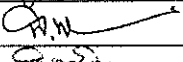
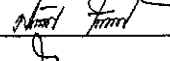


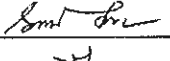

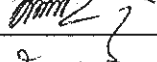
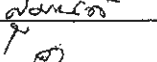
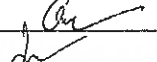
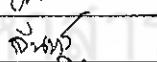
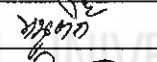
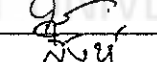
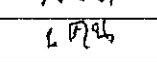
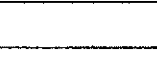

ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลคอนัว


ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
1	นายสมชาย นพท	พ.น.ช.		
2	นางสาวอรุณ วัฒน	อ.น.ช.		
3	นาง อรุณศรี อภิสิทธิ์	พ.น.ช.		
4	นาง อรุณศรี อภิสิทธิ์	อ.น.ช.		
5	นายสมชาย นพท	พ.น.ช.		
6	นายสมชาย นพท	ส.อ.น.ช.		
7	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
8	นายสมชาย นพท	ส.อ.น.ช.		
9	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
10	นายสมชาย นพท	ส.อ.น.ช.		
11	นายสมชาย นพท	ส.อ.น.ช.		
12	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
13	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
14	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
15	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
16	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		*
17	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
18	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
19	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
20	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
21	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
22	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
23	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
24	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
25	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
26	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
27	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		
28	นายสมชาย นพท	อ.น.ช.		

รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน

วันพุธที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๕๒ เวลา ๐๘.๓๐ น.

ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลดอนงัว

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
๒๙	น.ส. กิรดา วัฒนอน	จน. ชุมชน		
๓๐	น.ส. มิ่งขวัญ วัฒน	จน. ชุมชน ๔	น.ส. มิ่งขวัญ	
๓๑	น.ส. กุศิศา วัฒน	จน. ชุมชน		
๓๒	นาย พิเศษ วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๓๓	นางจันทริกา วัฒน	ส.ส. ชุมชน ๑	จันทริกา	
๓๔	นาง นริศนา วัฒน	จน. ชุมชน		
๓๕	นาง นันทิมา วัฒน	จน. ชุมชน ๑	น.ส. นันทิมา	
๓๖	น.ส. นันทนา วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๓๗	น.ส. อรุณมาศ วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๓๘	นาย วิเศษ วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๓๙	นาย สวี วัฒน	จน. ชุมชน ๑	สวี	
๔๐	นาง อรุณมาศ วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๔๑	นาง อรุณมาศ วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๔๒	นาย สอน วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๔๓	นาย วิเศษ วัฒน	จน. ชุมชน ๑	วิเศษ	
๔๔	นาย อรุณมาศ วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๔๕	นาย สอน วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๔๖	นาย สอน วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๔๗	น.ส. นันทนา วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๔๘	นาย วิเศษ วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๔๙	นาย สอน วัฒน	จน. ชุมชน ๑		
๕๐	นาย สอน วัฒน	จน. ชุมชน ๑		



ภาคผนวก ซ
รางวัลนวัตกรรมลดภาวะโลกร้อน ประจำปี 2551

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



นักประดิษฐ์รับรางวัลจากรองอธิบดีกรม
ทรัพย์สินทางปัญญา



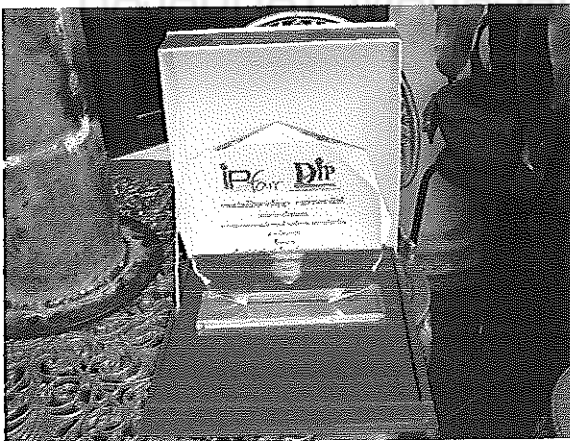
นักประดิษฐ์ให้สัมภาษณ์
และบรรยายแนวคิดการประดิษฐ์



นักประดิษฐ์ร่วมถ่ายภาพกับรองอธิบดี



นักวิจัยร่วมถ่ายภาพกับพิธีกรสัมภาษณ์



โล่รางวัลนวัตกรรมลคภาวะโลกร้อน ประจำปี 2551



ประกาศกรมทรัพย์สินทางปัญญา
เรื่อง ผลการตัดสินการประกวดผลงาน
นวัตกรรมด้านพลังงาน ทดภาวะโลกร้อน

ตามที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้จัดให้มีการประกวดผลงาน นวัตกรรมด้านพลังงาน ทดภาวะโลกร้อน 2 สาขา คือ สาขาวิศวกรรม และสาขาเคมี ภายใต้โครงการตลาดนัดทรัพย์สินทางปัญญา นั้น บัดนี้ คณะกรรมการตัดสินการประกวดผลงาน “นวัตกรรม ทดภาวะโลกร้อน” สาขาวิศวกรรม และสาขาเคมี ตามคำสั่งกรมทรัพย์สินทางปัญญา ที่ 131/2551 ลงวันที่ 21 กรกฎาคม 2551 ได้ประชุมพิจารณาตัดสินผลงาน และรายงานผลการตัดสินต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว จึงขอประกาศรายชื่อผู้ส่งผลงานและชื่อผลงานที่ส่งเข้าประกวดที่ได้รับรางวัลต่าง ๆ ดังปรากฏตามเอกสารแนบท้าย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประกาศ ณ วันที่ 18 กันยายน พ.ศ.2551

(นางพวงรัตน์ อัครพิศิษฐ์)
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา

รายชื่อผู้ที่ได้รับรางวัลการประกวดผลงาน
นวัตกรรมด้านพลังงาน สดภาวะโลกว้อน

บาวีสวกรรม

รางวัลที่ 1 เงินรางวัล 50,000 บาท พร้อมโล่รางวัล
ไม่มีผู้ที่มีผลงานเหมาะสม

รางวัลที่ 2 เงินรางวัล 30,000 บาท พร้อมโล่รางวัล
ไม่มีผู้ที่มีผลงานเหมาะสม

รางวัลที่ 3 เงินรางวัล 20,000 บาท พร้อมโล่รางวัล มี 3 รางวัล ได้แก่

ชื่อผู้ส่งผลงาน นายโกลก ปิ่งตระกูล

ชื่อผลงาน ระบายน้ำอากาศหลังแสงแดดชนิดเปิด
แบบดูดซับความชื้น 2 ชั้นตอน

ชื่อผู้ส่งผลงาน เด็กหญิงปีกมา บุญเจริญ และคณะ

ชื่อผลงาน โคมไฟ 3 หลอด 3 ความเข้มแสง

ชื่อผู้ส่งผลงาน นายณนธยา บรรดาศักดิ์

ชื่อผลงาน บันไดสูงเกาะเสาไฟฟ้า

รางวัลชมเชย เงินรางวัล 5,000 บาท พร้อมโล่รางวัล มี 3 รางวัล ได้แก่

ชื่อผู้ส่งผลงาน นายเทพรัตน์ชัย โห้ธีแก้ว

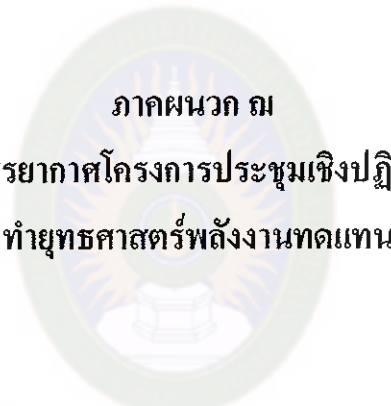
ชื่อผลงาน เครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำแควตึงจากระบบประปา
โดยกักรันแพลตันแทนอน

ชื่อผู้ส่งผลงาน นายประหลาด จุลเดชะ

ชื่อผลงาน อุปกรณ์สำหรับท่อคุ้มครองเครื่องต้ม (cover can)

ชื่อผู้ส่งผลงาน นายสุภชัย อ่าเอี่ยม

ชื่อผลงาน เตารีดที่มีระบบตัดวงจรไฟฟ้าขณะไม่จับใช้งาน



ภาคผนวก ฅ

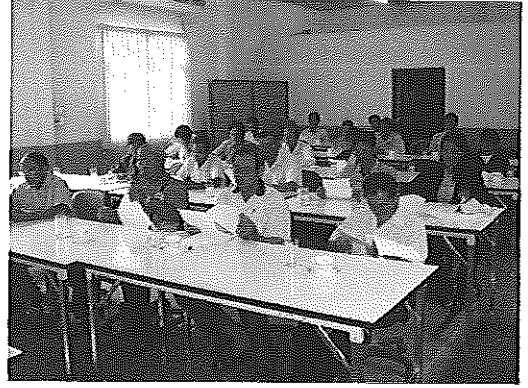
บรรยายภาคโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการ

เรื่องการจัดทำยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนเพื่อชุมชน

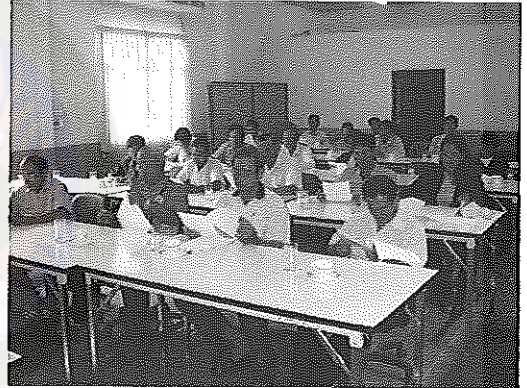
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



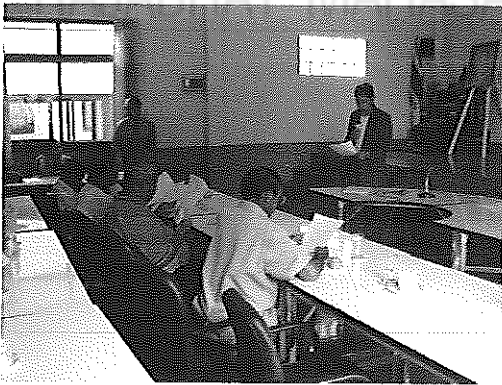
ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดโครงการ



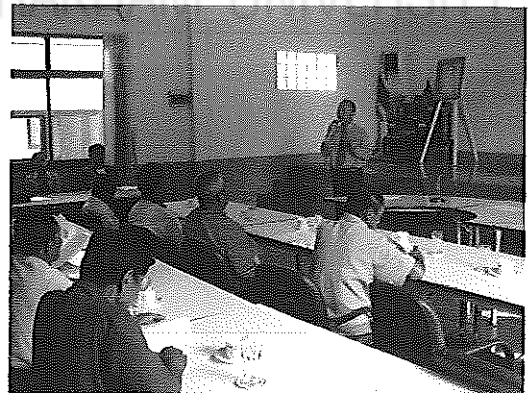
ผู้เข้าประชุมแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม



ผู้เข้าประชุมซักถามนักวิจัยก่อนดำเนินกิจกรรม ผู้เข้าประชุมร่วมแสดงความคิดเห็นในการวางแผน



นักวิจัยสรุปรายละเอียดแผนยุทธศาสตร์



ปลัดวทธี สารฤทธิคาม กล่าวขอบคุณนักวิจัย