บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

พ.ศ. 2549 เป็นปีมหามงคลยิ่งที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี จึงนับเป็นโอกาสที่จะสร้างแรงบันดาลใจให้ประชาชนชาวไทยได้ดำเนินรอยตามพระราชจริยวัตรในการใช้พลังงานอย่างพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ด้วยการถวายคำปณิธานที่จะประหยัดพลังงานและการปฏิบัติตามคำปณิธานในโครงการ 60 ล้านใจ ร่วมถวายปณิธาน ลดใช้พลังงานเพื่อในหลวง" เพื่อรณรงค์ให้เกิดกระแสการลดใช้พลังงานในประชาชนชาวไทยทุกหมู่เหล่า และด้วยพลังความจงรักภักดีของประชาชนชาวไทยที่มีต่อองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ย่อมจะส่งผลให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน จนกลายเป็นนิสัยอันยั่งยืนในอนาคต (วีระพล จิรประดิษฐกุล. 2549 : 1)

ภายใต้ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนของประเทศ ในส่วนของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนนั้น กำหนดไว้ที่ร้อยละ 6 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมของประเทศในพ.ศ. 2554 จะต้องผลิตให้ได้ถึง 3,238 เมกะวัตต์ ซึ่งแบ่งเป็นในส่วนที่ดำเนินการแล้ว 1,673 เมกะวัตต์ ส่วนที่เหลืออีก 1,565 เมกะวัตต์ จะมาจากอาร์พีเอสของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) 140 เมกะวัตต์ และจากกำลังการผลิตใหม่อีก 1,425 เมกะวัตต์ ซึ่งในจำนวนนี้จะมาจากโรงไฟฟ้าชีวมวล 1,000 เมกะวัตต์ จากพลังงานน้ำขนาดเล็ก 260 เมกะวัตต์ จากขยะ 80 เมกะวัตต์ จากพลังงานลม 35 เมกะวัตต์ และจากพลังงานแสงอาทิตย์ 50 เมกะวัตต์ ซึ่งลักษณะการประกาศรับซื้อ อาจะกำหนดเป็นระยะ 2 ปี และนำมาทบทวนอีกครั้ง (พลังงานทดแทน. 2550 : เว็บไซต์)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงมหาดไทย มีภารกิจด้านการจัดหา จัดจำหน่ายและบริการไฟฟ้าให้กับประชาชนในทุกภูมิภาคทั่วประเทศ แต่เนื่องจากพื้นที่ความรับผิดชอบนั้นมีบางพื้นที่อยู่ห่างไกล ไม่สามารถเชื่อมโยงระบบจำหน่ายไฟฟ้าเข้าไปถึงได้ เช่น ตามเกาะ หุบเขาต่าง ๆ ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ เป็นต้น เพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการให้ประชาชนมีกระแสไฟฟ้าใช้ได้อย่างทั่วถึง เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชาติ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจึงต้องผลิตกระแสไฟฟ้าจ่ายให้ประชาชนในพื้นที่ดังกล่าวได้ใช้ โดยการติดตั้งโรงจักรไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังงานลม

หรือโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (ประเจิด สุขแก้ว. 2543 : 15) ซึ่งเป็นพลังงานทดแทนที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทย ดังจะเห็นได้จากโครงการไฟฟ้าพลังงานน้ำ จะพบมากในโครงการหลวง ไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กในแถบภาคเหนือตอนบน โครงการไฟฟ้าพลังงานลมขนาด 100 กิโลวัตต์ที่เกาะพงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อการทดลองผลิตกระแสไฟฟ้าพลังงานลม ส่วนไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ พ.ศ. 2529 ในขณะนี้อยู่ในระหว่างกำลังพัฒนาโดยได้รับความช่วยเหลือจากประเทศญี่ปุ่น (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย. 2538 : 1)

ปัญหาหลักที่ทำให้ประเทศต้องมีการสรรหาพลังงานทางเลือก คือ ปัญหาภาวะโลกร้อน เพราะภาวะโลกร้อนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน ส่งผลกระทบรุนแรงต่อประเทศไทยไม่ว่าจะเป็นสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลง โรคระบาดที่รุนแรงขึ้น รวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติ เกษตรกรที่พอมีพอกินกำลังจะถูกมองข้าม เพราะเกษตรกรไม่มีรายได้เพียงพอที่จะไปสร้างเครื่องมือป้องกันพื้นที่ทำกินของตนเองได้ สุดท้ายแล้วจะนำไปสู่ปัญหาการขาดแคลนอาหารและเกิดความอดอยากขึ้นในทุกพื้นที่ แม้นว่าประเทศไทยจะได้รับผลกระทบไม่รุนแรงเท่ากับประเทศอื่นทั่วโลก แต่ผลกระทบดังกล่าวก็เริ่มปรากฏให้เห็นแล้ว และปัญหานั้นจะเริ่มรุนแรงมากขึ้น หากประชาชนทุกคนยังนิ่งเฉยไม่ช่วยกันค้นหาทางออกร่วมกัน ปัจจุบันทางออกของปัญหาภาวะโลกร้อนมีอยู่สองระดับ ระดับที่หนึ่ง คือ ทางออกที่ต้องอาศัยการแก้ไขปัญหาระดับใหญ่ในรูปแบบการบูรณาการแบบองค์รวมจากหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐและเอกชน ในการที่จะหาวิธีการแก้ไขร่วมกัน และระดับที่สองเป็นทางออกระดับย่อย คือ ทางออกระดับบุคคล โดยการอาศัยการร่วมแรงร่วมใจกันของคนในชุมชนระดับเล็ก ในการปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน ในการลดใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เช่น ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งกำลังเป็นปัญหาระดับโลกที่มีปริมาณลดน้อยลงทุกวันอีกทั้งยังสร้างมลภาวะอย่างมหาศาลให้แก่ชั้นบรรยากาศในโลก ดังนั้นการพัฒนาและค้นหาพลังงานบริสุทธิ์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่กำลังได้รับการสนับสนุนให้เกิดขึ้นเพื่อทดแทนพลังงานสิ้นเปลืองดังกล่าว เพราะพลังงานบริสุทธิ์สามารถนำมาหมุนเวียนใช้ได้อยู่เรื่อย ๆ ไม่มีวันหมดไป อีกทั้งยังเป็นหนทางหนึ่งในการแก้ไขภาวะโลกร้อนได้อย่างดียิ่ง (สุพัตรา แซ่ลิ่ม. 2550 : 124-125, 148-149)

ปัจจุบันพลังงานทางเลือกอีกทางหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง คือ พลังงานน้ำ เพราะน้ำเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย มนุษย์จำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อการอุปโภค รวมทั้งยังสามารถพัฒนาให้เป็นแหล่งพลังงานอีกด้วย โดย

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ส่วนใหญ่จะก่อสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำเป็นหลัก พลังน้ำสร้างประโยชน์มหาศาลในการให้กำลังแก่เครื่องจักรหรือผลิตไฟฟ้า โดยกระแสน้ำมีพลังงานจลน์ที่สามารถนำไปหมุนกังหันน้ำ (Hydro turbine) ซึ่งถ้าต่ออยู่กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าก็จะแปลงพลังงานเป็นไฟฟ้า การสร้างโรงผลิตไฟฟ้าพลังน้ำส่วนใหญ่ต้องสร้างเขื่อนกั้นลำน้ำเพื่อกักเก็บน้ำไว้และปล่อยให้ไหลผ่านท่อขนาดใหญ่ไปยังที่ตั้งกังหันน้ำ แรงดันจากน้ำที่ตกลงมาจะไปหมุนกังหันที่ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดใหญ่เพื่อทำการผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังน้ำมีตั้งแต่ขนาดเล็กมากกำลังการผลิตต่ำกว่า 100 kW ขนาดเล็กกำลังการผลิต 100 kW-30 MW เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้ภายในครัวเรือน หมู่บ้าน ฟาร์ม หรือขายคืนให้สายส่งการไฟฟ้า (ซึ่งกำลังการผลิต 10 kW ถือว่าเพียงพอสำหรับบ้านขนาดใหญ่ 1 หลังแล้ว) ไปจนถึงขนาดใหญ่ กำลังการผลิตมากกว่า 30 MW เพื่อเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม (เส้นทางสู่พลังงานสีเขียว. 2550 : เว็บไซต์)

พลังน้ำเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่ปล่อยก๊าซพิษออกมา ใช้ปั่นไฟได้โดยการปล่อยน้ำให้ไหลผ่านกังหัน ทำให้กังหันหมุนและผลิตเป็นไฟฟ้า แบบเดียวกับที่เราขี่จักรยาน แล้วปั่นหมุนไดนาโมซึ่งติดอยู่ที่วงล้อจักรยาน เราจึงเปิดไฟหน้ารถได้ พลังน้ำมีข้อดีคือเปิดใช้ได้ทันที ปล่อยน้ำไหลไปหมุนกังหันเมื่อใด ก็จะได้พลังงานออกมาทันที ผิดกับพวกโรงไฟฟ้าแบบใช้เชื้อเพลิงมาเผาให้ได้ความร้อน ซึ่งต้องรอจนเครื่องพร้อม จึงจะผลิตไฟฟ้าได้ โรงไฟฟ้าพลังน้ำจึงเหมาะสำหรับกรณีที่ต้องการไฟทันทีและเร่งด่วน จึงมักใช้ปั่นไฟตั้งแต่หลังเที่ยงวันจนถึงเที่ยงคืน เป็นช่วงที่ประชาชนและโรงงานต้องการใช้ไฟฟ้ามากที่สุด ส่วนเวลาดึกๆ จนถึงเช้าจะมีการใช้ไฟลดลง แต่โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน เป็นต้น หยุดไม่ได้ เพราะหากหยุด กว่าจะปั่นไฟได้อีกต้องใช้เวลาในการปั่นไฟนานมาก ผู้ผลิตไฟฟ้าจึงไม่หยุดโรงไฟฟ้า ทำให้มีไฟฟ้าเหลือใช้ นักจัดการด้านไฟฟ้าจึงเอาไฟฟ้าที่เหลือนี้ไปสูบน้ำกลับขึ้นไปเก็บไว้บนอ่างเก็บน้ำของเขื่อน พอปริมาณต้องการใช้ไฟสูงขึ้นในช่วงหลังเที่ยงวันจนถึงดึก ก็ปล่อยน้ำจากอ่างมาปั่นไฟใหม่ วิธีนี้เรียกว่าการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ ปัจจุบันเมืองไทยมีใช้แล้ว อาทิ ที่เขื่อนศรีนครินทร์ เขื่อนภูมิพล และเขื่อนลำตะคลอง ข้อดีของพลังน้ำอีกประการหนึ่ง คือ เป็นพลังงานหมุนเวียนที่ใช้แล้วไม่หมด น้ำนี้เมื่อใช้ปั่นไฟแล้วยังเอาไปใช้ในการเกษตรได้ และเมื่อระเหยกลายเป็นไอ ก็จะรวมตัวกันเป็นเมฆ และกลายเป็นฝนตกกลับลงมาเป็นน้ำในเขื่อน ให้ใช้ปั่นไฟได้อีก (พลังงานน้ำ. 2550 : เว็บไซต์) แต่ปัญหาของการสร้างโรงงานไฟฟ้าพลังงานน้ำนั้น ส่วนใหญ่อยู่ที่ปัจจัยด้านงบประมาณที่ต้องใช้เงินจำนวนมากเพราะเป็นโครงการใหญ่ ขณะเดียวกันก็ยัง

ต้องคำนึงถึงทำเลที่ตั้งที่ต้องกว้างขวางและมีน้ำไหลเหมาะสมในการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำเพื่อปั่นไฟ ซึ่งในการสร้างโรงงานไฟฟ้าพลังงานน้ำแต่ละครั้งต้องสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ไปเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในท้องถิ่นต้องเปลี่ยนไปจากเดิมด้วย การสร้างโรงงานไฟฟ้าพลังงานน้ำโดยมากจึงมักมีปัญหากับชาวบ้านในพื้นที่ ทั้งในเรื่องของดิน แหล่งน้ำและปัญหาสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลาย นอกจากนี้โรงงานไฟฟ้าพลังงานน้ำยังผลิตกระแสไฟฟ้าได้ไม่มาก เมื่อเทียบกับที่ลงทุนไปจึงไม่ค่อยคุ้มค่ากับต้นทุนหลาย ๆ อย่างที่ต้องเสียไป การผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงงานไฟฟ้าพลังงานน้ำให้ได้ปริมาณที่สามารถทดแทนพลังงานหลักจึงยังเป็นเรื่องที่ต้องศึกษากันอีกมาก (พลังงานทดแทนความหวังของพลังงานไทย. 2550 : เว็บไซต์)

บัณฑิต เอื้ออาภรณ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัย สถาบันวิจัยพลังงาน เปิดเผยว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยจากแผนพยากรณ์การใช้ไฟฟ้าเดือนเมษายน 2549 พบว่าประเทศไทยมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงขึ้นในช่วง 5 ปี ตั้งแต่ปี 2550-2554 ปีละ 1,400 เมกะวัตต์ และตั้งแต่ปี 2555-2559 จะเพิ่มขึ้นปีละ 1,700 เมกะวัตต์ ในขณะที่ปัจจุบันประเทศไทยเรามีกำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศอยู่ที่ระดับ 26,000 เมกะวัตต์ ซึ่งหมายความว่าเราต้องมีโรงไฟฟ้าใหม่เพิ่มขึ้นอย่างน้อยปีละ 2 โรง โรงละ 700 เมกะวัตต์ ด้านสัดส่วนเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยปัจจุบัน คือ ก๊าซธรรมชาติร้อยละ 70 ถ่านหินร้อยละ 13 น้ำมันร้อยละ 8 พลังน้ำร้อยละ 7 และพลังงานหมุนเวียนร้อยละ 2 (ไฟฟ้าพลังน้ำ. 2547 : 8)

สำหรับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำในไทยคงทำได้ยากเพราะการวิจัยและพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำยังมีน้อย แต่กระทรวงพลังงานก็ยังคงพยายามที่จะผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากน้ำมีต้นทุนการผลิตที่ถูกที่สุด และตั้งเป้าหมายว่าตั้งแต่ พ.ศ. 2553 สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากน้ำต้องเพิ่มเป็นร้อยละ10 ปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์ (2520 : 47) แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้ให้ข้อเสนอไว้ว่ารัฐบาลควรกำหนดนโยบายให้เพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างเป็นรูปธรรมและควรเร่งรัดพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนให้เพิ่มขึ้นตามลำดับ ได้แก่ พลังน้ำขนาดเล็กและขนาดกลางชีวมวล ลมและแสงอาทิตย์ ทั้งนี้จะต้องเน้นการพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนโดยเฉพาะการพัฒนาพลังน้ำร่วมกับประเทศเพื่อนบ้าน

ประเทศไทยมีการศึกษาเรื่อง "พลังงานทดแทน" มาอย่างต่อเนื่องซึ่งมีหน่วยงานที่ดูแลเรื่องนี้คือ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ทำหน้าที่ในด้านการสำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และตรวจสอบเกี่ยวกับพลังงานในแง่ของ

แหล่งพลังงาน การกำกับดูแล ปฏิบัติการ กำหนดระเบียบและมาตรฐานเกี่ยวกับการผลิต การส่งและจำหน่ายพลังงาน รวมทั้งการเปลี่ยนประเภทของวัตถุดิบหรือวัตถุธรรมชาติที่ใช้ในการผลิตพลังงาน ปัจจุบันประเทศไทยมีสัดส่วนเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าที่สำคัญคือ ก๊าซธรรมชาติ ร้อยละ 70 ถ่านหิน ร้อยละ 13 น้ำมัน ร้อยละ 8 พลังงาน ร้อยละ 7 และพลังงานหมุนเวียน 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติมากถึงร้อยละ 70 โดยไม่มีการเฉลี่ยในการใช้พลังงานชนิดอื่นเลย หลายฝ่ายจึงเห็นว่าถึงเวลาแล้วที่ประเทศไทยจะหันมาให้ความสำคัญกับการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนอย่างจริงจัง เพื่อเพิ่มปริมาณการใช้พลังงานทดแทนให้อยู่ในอัตราที่ใกล้เคียงกับพลังงานหลักกระแสไฟฟ้าพลังงานน้ำจึงเป็นพลังงานอีกรูปแบบหนึ่งที่ควรให้ความสนใจอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นพลังงานบริสุทธิ์ สะอาด ไม่มีมลพิษ น้ำจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ต้องมีการกักเก็บน้ำไว้ เพื่อเป็นการสะสมกำลัง โดยการก่อสร้างเขื่อนหรือฝายปิดลำน้ำที่มีระดับความสูงเป็นพลังงานศักย์ และผันน้ำเข้าท่อไปยังเครื่องกังหันน้ำขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำ (นิตยา โชติบูรณ์. 2547 : 1)

โดยสรุปแล้วพลังงานจากเขื่อนในการผลิตกระแสไฟฟ้าจะสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากถึง 530 ล้านตัน แต่การสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าก็ยังไม่ใช่ทางเลือกที่ดีนัก เพราะการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ต้องใช้งบประมาณมหาศาลและได้ผลทาง เศรษฐกิจที่ค่อนข้างช้าและต่ำ โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนา อีกทั้งผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและปัญหาความเดือดร้อนต่าง ๆ ที่เขื่อนขนาดใหญ่จะสร้างให้แก่ชาวบ้านในพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้การก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่มักได้รับการต่อต้านที่รุนแรงเสมอ ในขณะที่เขื่อนขนาดเล็กได้ถูกมองว่าอาจเป็นทางออกที่ดีกว่า เพราะมีการใช้พื้นที่น้อยลง ผลกระทบต่าง ๆ ก็น้อยตามไปด้วย แต่เขื่อนขนาดเล็กก็อาจผลิตกระแสไฟฟ้าได้น้อยตามลำดับ ซึ่งอาจเพียงพอต่อชุมชนเล็ก ๆ ในชนบท แต่ไม่เพียงพอต่อภาคอุตสาหกรรมหรือชุมชนเมือง นอกจากนั้น ยังมีข้อจำกัดในส่วนของลักษณะที่เหมาะสมของพื้นที่ในการที่จะถูกเลือกในการใช้สร้างเขื่อนขนาดเล็กอีกด้วย ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยจึงเริ่มให้ความสนใจในการค้นหาพลังงานทางเลือกที่บริสุทธิ์เพิ่มมากขึ้นไม่ว่าจะเป็น พลังงานจากเขื่อนในการผลิตกระแสไฟฟ้าที่กล่าวมาข้างต้น ยังมีพลังงานจากแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานทางเลือกอื่นที่เริ่มใช้กันมากขึ้นในชุมชน ไม่ว่าจะเป็นไบโอแก๊ส และไบโอดีเซล ที่ช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนได้ แต่การค้นหาพลังงานทางเลือกที่บริสุทธิ์มีต้นทุนต่ำ และมีผลกระทบน้อยในชุมชนยังเป็นที่ต้องการของประเทศและมีการค้นหาต่อไป (สุพัตรา แซ่ลิ่ม. 2550 : 148-156) จากพลังงานทางเลือกอื่น ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมอง

ว่าการนำพลังงานน้ำจากระบบประปาแนวดิ่งมาผลิตกระแสไฟฟ้าจัดเป็นพลังงานทางเลือกในอีกรูปแบบหนึ่งที่เป็นพลังงานบริสุทธิ์ ในการที่จะช่วยประหยัดพลังงานในชุมชนได้ เป็นพลังงานที่มีศักยภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าให้แก่ชุมชนได้ แต่หน่วยงานภาครัฐยังมองข้าม

จากหลักการพลังงานจากเขื่อนในการผลิตกระแสไฟฟ้าผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตว่า ระบบประปามีระบบสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้ในถังสูงเพื่อเป็นพลังงานศักย์ ทำให้เกิดแรงดันน้ำโดยปล่อย น้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ เกิดเป็นพลังงานจลน์ ซึ่งเป็นหลักการเดียวกันกับระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเขื่อน ระบบประปาได้ปล่อยพลังงานจลน์โดยนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการส่งน้ำไปให้ประชาชนได้ใช้เพียงอย่างเดียว ดังนั้นหากนำกังหันเข้าไปติดตั้งพร้อมต่อเชื่อมกับเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้า ก็จะสามารถนำพลังงานจากแรงดันน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้าให้ประชาชนได้ใช้เกิดเป็นได้พลังงานสองต่อ แต่การจะนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตไฟฟ้า ต้องคำนึงถึงว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ และสิ่งสำคัญในการจะนำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมมาใช้ จะมีผลกระทบกับชุมชนอย่างไร และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างแท้จริง จะต้องศึกษาถึงความคุ้มค่าและผลกระทบด้านต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนกลยุทธ์เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนต่อไป ในประเทศไทยมีระบบประปานับหกพันแห่ง ถ้าทุกแห่งนำหลักการนี้ไปใช้จะทำให้ได้พลังงานมหาศาล เป็นการอนุรักษ์พลังงานอีกวิธีหนึ่ง ส่งผลดีอย่างยิ่งต่อประเทศชาติ สามารถพัฒนาต่อไปยังอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง หรือระบบประปาทั่วโลกได้ นับเป็นอีกทางหนึ่งในการประหยัดพลังงานในสภาวะการค้นหาพลังงานทดแทนที่สอดคล้องกับสภาวการณ์ปัจจุบันนี้ สืบเนื่องจากโครงการ “60 ล้านใจ ร่วมถวายปณิธาน ลดใช้พลังงานเพื่อในหลวง” ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้ ผู้วิจัยเกิดปณิธานอันแรงกล้าที่จะทำการวิจัย เพื่อสร้างต้นแบบเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจากระบบประปาและศึกษาผลกระทบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า โดยการวิจัยครั้งนี้จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบประปาทุกแห่ง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติและใช้ในการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนซึ่งนับเป็นพลังงานที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า
2. เพื่อศึกษาจุดคุ้มทุนในการใช้เครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า

3. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำก่อน และหลังการทดลอง ติดตั้งเครื่องเครื่องต้นแบบการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า

4. เพื่อศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมต่อชุมชนจากการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตไฟฟ้า

5. เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัย "ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนของชุมชน : กรณีศึกษาการนำพลังงานน้ำจากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้า" ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสรุป เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและทิศทางในการวิจัยดังต่อไปนี้

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ แนวคิดการวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ SWOT การกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ วัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ การกำหนดยุทธศาสตร์ การปฏิบัติและการประเมินผล จากบุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ (บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ. 2549 : 4)

2. การวิเคราะห์ยุทธศาสตร์พลังงาน ของสำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สำนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 46-63)

3. แนวคิดเรื่องผลกระทบด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์จาก (ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ. 2545 : 342-344, 380-385)

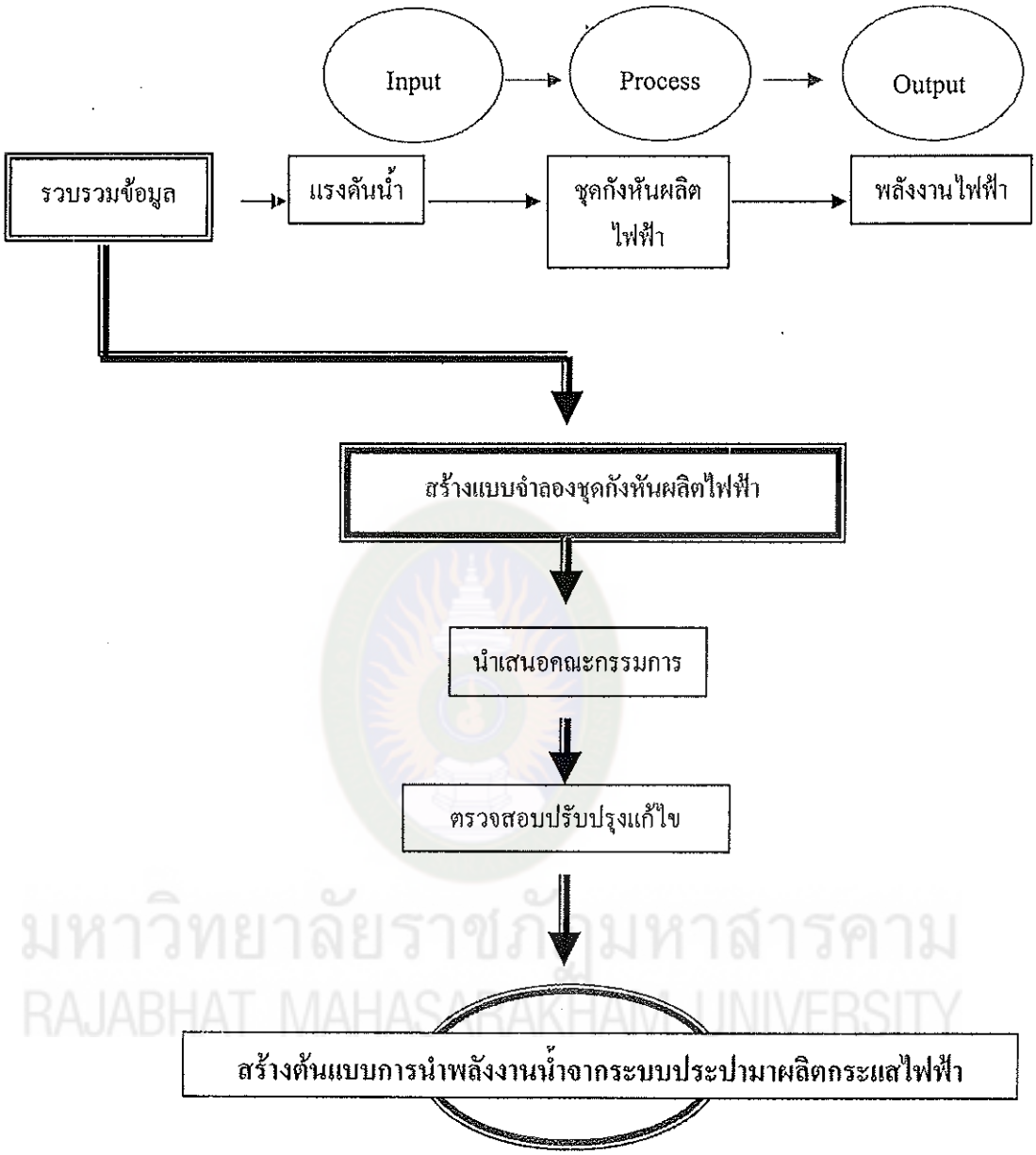
4. แนวคิดเกี่ยวกับระบบประปาชุมชน โดยเลือกใช้เป็นระบบมาตรฐานของกรมทรัพยากร (สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. 2547 : 1-8)

5. แนวคิดในเรื่อง ฟิสิกส์ ของเขื่อน ในส่วนของพลังงานศักย์ และพลังงานจลน์ จากธีรวรรณ บุญญวรรณ (2543 : เว็บไซต์) และฟิสิกส์ของเขื่อน (2550 : เว็บไซต์)

6. ทฤษฎีในเรื่องงานและพลังงาน ใช้ฟิสิกส์พื้นฐานในระดับมหาวิทยาลัย และ

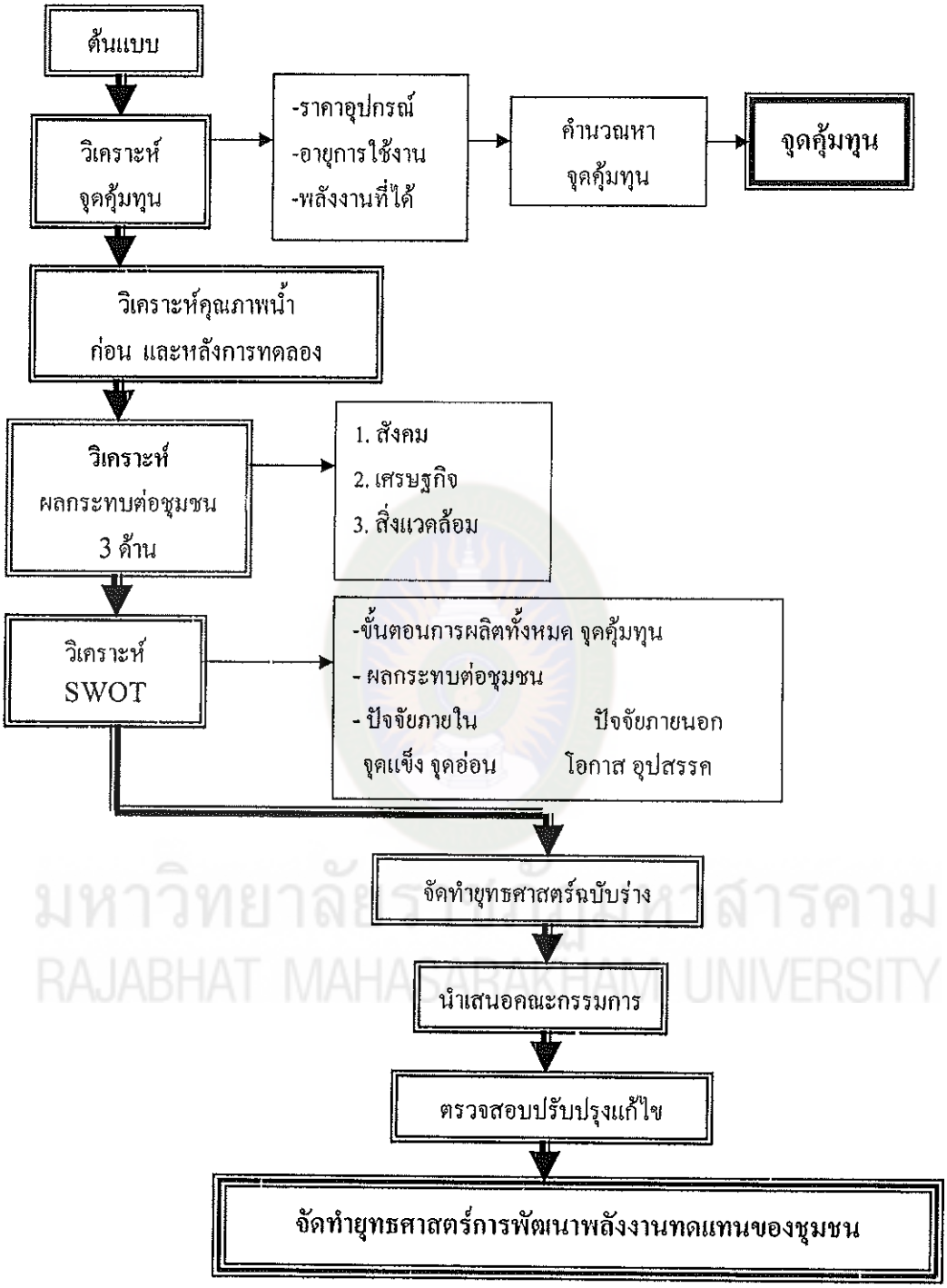
7. ทฤษฎีเรื่องจุดคุ้มทุน ในส่วนของการหาจุดคุ้มทุนจาก (แสงจันทร์ ศรีประเสริฐ. 2549 : 27-28) จากแนวคิดและทฤษฎีได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM RAJABHAT UNIVERSITY



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัยเชิงทดลอง ด้านการสร้างต้นแบบ



แผนภูมิที่ 2 กรอบแนวคิด ในการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพด้านยุทธศาสตร์พัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ การเลือกพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลที่มีระบบประปามาตรฐานในเขตอำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคามซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 15 องค์การบริหารส่วนตำบล โดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับฉลาก ได้ 1 องค์การบริหารส่วนตำบล คือ ตำบลดอนงัว ซึ่งมีเงื่อนไข ดังนี้

1.1 เป็นระบบประปามาตรฐานของสำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ใช้อยู่ทั่วไปในประเทศไทย

1.2 มีการพิจารณาคัดเลือกและกระบวนการพิจารณาการจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้าน แบบเดียวกันทุกแห่งทั่วประเทศ (จัดทำโดยสำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ เมษายน 2548)

2. กลุ่มทดลอง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้นำท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ชาวบ้านผู้ใช้น้ำประปา บ้านดอนงัว ตำบลดอนงัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 50 คน

3. เนื้อหาแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.1 ระบบประปา ได้แก่ ระบบการผลิตน้ำประปา 7 ขั้นตอน คือ 1) การสูบน้ำเพื่อเก็บในถังสูง 2) การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ 3) การตกตะกอน 4) การกรอง 5) การฆ่าเชื้อโรค 6) การควบคุมคุณภาพน้ำ และ7) การจ่ายน้ำไปให้ประชาชนได้ใช้ เพื่อสร้างต้นแบบ

3.2 จุดคุ้มทุน เฉพาะจุดที่ราคาต้นทุนการสร้างเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจากระบบประปาทั้งหมดเท่ากับราคาค่าไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจากระบบประปาที่คิดเป็นเงินต่อปี

3.3 การจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทนของชุมชน ประกอบด้วย การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ผลกระทบต่อชุมชน 3 ด้าน คือ ด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม และการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ยุทธศาสตร์ หมายถึง แผนหรือวิธีการดำเนินการในการนำพลังงานน้ำที่ได้จากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้าในชุมชน โดยการวิเคราะห์ จุดคุ้มทุน วิเคราะห์ผลกระทบต่อชุมชน วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค เพื่อใช้ในการตัดสินใจของชุมชน ภาครัฐและเอกชน ในการนำโครงการนำพลังงานน้ำที่ได้จากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้ามาใช้ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด

2. พลังงานน้ำ หมายถึง พลังงาน ที่ได้รับจากระบบสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้ในถังสูง เพื่อเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ ให้เกิดเป็นพลังงานจลน์ในรูปของแรงดัน

3. พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากพลังน้ำในระบบประปามาใช้ทดแทน พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากโรงไฟฟ้าชนิดอื่นที่ใช้เชื้อเพลิงแล้วหมดไป ไม่ว่าจะเป็นถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ

4. จุดคุ้มทุน หมายถึง ยอดขาย หรือยอดรายรับเท่ากับ ต้นทุนรวม ในงานวิจัยนี้หมายถึงค่าไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจากระบบประปา ต่อปีเท่ากับราคาทั้งหมดของเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจากระบบประปา

5. ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน หมายถึง วิธีการที่ดีที่สุดในการนำพลังงานทดแทนจากพลังงานน้ำในระบบประปามาใช้ทดแทนพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากโรงงานไฟฟ้าชนิดอื่น ด้วยการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ผลกระทบที่มีต่อชุมชน และการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค

6. ผลกระทบ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงจากการนำพลังงานน้ำที่ได้จากระบบประปามาผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีต่อชุมชน 3 ด้าน คือ 1) ด้านสังคม หมายถึง วิถีชีวิตหรือสภาพทั่วไปในการใช้น้ำประปาเพื่อการบริโภคและอุปโภค 2) เศรษฐกิจ หมายถึง รายได้ รายจ่ายที่เกิดจากการใช้น้ำประปา และ3) สิ่งแวดล้อม หมายถึง สภาพภายในระบบประปา คือแรงดันน้ำและคุณภาพน้ำ กับสภาพภายนอก คือ สภาพโดยรอบโรงผลิตน้ำประปา

7. ระบบประปา หมายถึง ระบบการผลิต และบริการน้ำประปาชุมชน 7 ขั้นตอน คือ 1) การสูบน้ำเพื่อกักเก็บ 2) การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ 3) การตกตะกอน 4) การกรอง 5) การฆ่าเชื้อโรค 6) การควบคุมคุณภาพน้ำ และ 7) การจ่ายน้ำไปให้ประชาชนได้ใช้

8. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หมายถึง เครื่องจักรกลที่เปลี่ยนพลังงานน้ำในระบบประปาให้เป็นพลังงานไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

9. แบตเตอรี่ หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เก็บพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

10. กังหัน หมายถึง อุปกรณ์รับแรงดันน้ำและส่งกำลังไปยังแกนเพลา เพื่อให้เพลาไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

11. ชุดเครื่องต้นแบบ หมายถึง เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำจากระบบประปาที่ประกอบด้วย 1) กังหันเพลตัน 2) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ 1,000 วัตต์ 3) ท่อน้ำเข้าขนาด 2.5 นิ้ว 4) หัวฉีดขนาด 5 มิลลิเมตร 5) ท่อน้ำทิ้งขนาด 2 นิ้ว 6) กล่องครอบกังหัน และ7) กล่องระบายน้ำ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เครื่องต้นแบบในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากระบบประปาเป็นพลังงานทดแทนที่สามารถนำไปติดตั้งได้ทุกพื้นที่ที่มีระบบประปาตามมาตรฐานของกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตั้งอยู่ ภายใต้จุดคุ้มทุนที่ชุมชนยอมรับได้ในราคา 20,000 บาท ระยะเวลา 11 เดือน การวิเคราะห์ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทำให้ทราบว่าเครื่องต้นแบบนี้มีผลกระทบน้อยต่อชุมชน และจากการวิเคราะห์ผลกระทบทั้ง 3 ด้าน เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ชุมชนสามารถนำไปกำหนดเป็นแผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน โดยมีจุดเน้นในการจัดหาพลังงานหมุนเวียนที่สะอาด ลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง และลดปัญหาภาวะโลกร้อน ที่สำคัญเครื่องต้นแบบยังเป็นพลังงานทดแทนที่ยั่งยืนตราบเท่าที่ยังมีการใช้น้ำประปา สามารถขยายต่อไปในประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง และทุกประเทศทั่วโลกที่มีการใช้ระบบประปาที่มีหอถังสูง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY