

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัยเรื่อง การจัดการความรู้การใช้ประโยชน์จากชีวมวลโดยการ นำมาแปรรูปภาพเป็นพลังงานทดแทนในชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการความรู้การใช้ประโยชน์จากชีวมวลโดยการนำมาแปรรูปภาพเป็นพลังงานทดแทนในชุมชน โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมของชุมชน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ในส่วนของบทที่ 2 เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประกอบการศึกษาวิจัยและการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย ซึ่งเนื้อหาในบทนี้ประกอบด้วย

1. การบูรณาการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
2. แนวคิดการมีส่วนร่วม
3. แนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR)
4. แนวความคิดที่เกี่ยวข้องชีวมวล
5. แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การบูรณาการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การบูรณาการเป็นการร่วมกันทำงานจากผู้ที่มีความรู้ ความสามารถหลายด้าน ร่วมแสดงความคิด ขั้นตอนการปฏิบัติร่วมกัน (Participation) ในลักษณะการช่วยกันทำหลายเรื่องๆ ให้เป็นเรื่องเดียวกันและรวมผลสำเร็จย่อยๆ กลายเป็นผลความสำเร็จที่มากขึ้นและนำไปสู่จุดหมายเดียวกัน ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ที่มากกว่าการทำงานแบบเดิม และสำหรับแนวคิดการบูรณาการในด้านการศึกษา (Education Management Integrated) เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยหลอมรวม ทั้งด้านวิชาการสาระของศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากผู้เกี่ยวข้องหลากหลายไม่เฉพาะผู้สอนทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ทักษะการปฏิบัติและเจตคติ ของความเป็นผู้เรียนที่สมบูรณ์

เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีปรัชญาที่เน้นความเป็นอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีการประยุกต์ความรู้ที่เป็นสากลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในท้องถิ่น มีภารกิจหลัก คือ การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม แต่จากสภาพการณ์ในปัจจุบัน ได้มีการแยกสอนในการปฏิบัติการหลักทั้งหลายเหล่านี้ กล่าวคือ อาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่ในการสอน นักศึกษาเป็นหลัก ทั้งภาคปกติ ภาคขยายโอกาส และภาคการศึกษาเพื่อปวงชน (กศ.ปช.) รวมถึงในบาง

คณะที่มีการเปิดสอนโครงการพิเศษ เช่น โครงการปริญญาตรีที่สอง โครงการกลุ่มสนใจเคมี โครงการกลุ่มสนใจ อปต. เป็นต้น มีการกำหนดมาตรฐาน การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินผล นอกจากนั้น อาจารย์ผู้สอนยังต้องแบ่งเวลาในการปฏิบัติหน้าที่สนับสนุนการสอนในฝ่ายต่างๆ อีกด้วย ในส่วนของการบริการวิชาการ ยังคงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารในการวางแผนงาน จัดให้มีการบริการวิชาการแก่สังคมในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วมในการกิจนี้เล็กน้อยเท่านั้น ในด้านการวิจัย ยังคงมีอาจารย์ผู้สอนส่วนน้อยที่มีการปฏิบัติภารกิจหลักนี้ ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่ได้รับทุนสนับสนุนจากภายในมหาวิทยาลัย และเป็นการวิจัยในชั้นเรียนและมีงานวิจัยบางส่วนที่ได้รับทุนสนับสนุนจากภายนอกมหาวิทยาลัย ในส่วนของนักศึกษา ก็ได้รับการสอนตามเนื้อหา ตำรา ปฏิบัติตัวตามที่ครูวางแผน และกำหนดกิจกรรมไว้ เมื่อผ่านการทดสอบก็จบตามหลักสูตร และชุมชนมีบทบาทเพียงให้การสนับสนุนทรัพยากร ผลจากการปฏิบัติงานแยกส่วนดังกล่าวทำให้มหาวิทยาลัยราชภัฏไม่สามารถปฏิบัติการให้ภารกิจหลักดังกล่าว ประสพผลสำเร็จได้ตามที่คาดหวัง ดังนั้น มหาวิทยาลัยราชภัฏจึงควรมีการบูรณาการภารกิจทั้งหลายเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยให้อาจารย์ผู้สอน นักศึกษา และชุมชนได้รับการตอบสนองในหลายๆ ด้านพร้อมๆ กัน ซึ่งจะส่งผลให้มหาวิทยาลัยราชภัฏบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้

แนวคิดการมีส่วนร่วม

การพัฒนาในด้านต่างๆ ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว แต่ผลการพัฒนา ก็เกิดปัญหาอุปสรรคมากมายซึ่งทำให้ประชาชนไม่สามารถได้รับผลประโยชน์ และได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาอย่างเต็มที่ ซึ่งหลายฝ่ายได้ตระหนัก และได้พยายามเสนอแนวทางการแก้ปัญหาการพัฒนาโดยใช้แนวคิดของการมีส่วนร่วมของประชาชน (People Participation) และพยายามที่จะนำแนวคิดไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม การศึกษา ตลอดถึงด้านสิ่งแวดล้อม เพราะการที่ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมนั้น เป็นการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถ มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาของตนเองโดยตนเอง ทำให้ประชาชนรู้จักวิเคราะห์ถึงสภาพการณ์ของตนเองพร้อมทั้งการยอมรับและเคารพซึ่งกันและกัน ในชุมชน ซึ่งในเนื้อหาส่วนนี้จะประกอบด้วย ความหมายของการมีส่วนร่วม ขั้นตอนการมีส่วนร่วม และขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชนซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการของการพัฒนา ตั้งแต่ต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ ได้แก่ การวิจัย (ศึกษาชุมชน) การวางแผน การตัดสินใจ การดำเนินงานการบริหารจัดการการติดตาม และประเมินผล ตลอดจนการจัดสรร ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของประชาชน ในส่วนของ

ปาริชาติ วลัยเสถียร (2543) ได้กล่าวว่า การมีส่วนร่วม คือ การที่ประชาชนจะเข้าไปมีส่วนในการตัดสินใจในระดับต่างๆ ทางการบริหารจัดการและทางการเมืองเพื่อกำหนดความต้องการในชุมชนของตน ซึ่งโดยทั่วไปการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาควรมีเนื้อหาที่ประกอบด้วย

- 1) การเน้นคุณค่าของการวางแผนระดับท้องถิ่น
- 2) การใช้เทคโนโลยี และทรัพยากรที่จะหาได้ในท้องถิ่น
- 3) การฝึกอบรม ที่เน้นให้ประชาชนสามารถดำเนินการพัฒนาด้วยตนเองได้
- 4) การแก้ไขปัญหาความต้องการพื้นฐานโดยสมาชิกของชุมชน
- 5) การช่วยเหลือซึ่งกันและกันตามแบบประเพณีดั้งเดิม
- 6) การใช้วัฒนธรรมและการสื่อสารที่สอดคล้องกับการพัฒนา

จากความหมายของการมีส่วนร่วมดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการมีส่วนร่วม คือ กระบวนการของการพัฒนา หรือการแก้ปัญหา โดยให้ประชาชนเข้ามีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนา ตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดโครงการ ได้แก่ การร่วมกันค้นหาปัญหาการวางแผน การตัดสินใจ การระดมทรัพยากร และเทคโนโลยีในท้องถิ่น การบริหารจัดการ การติดตามประเมินผล รวมทั้งการรับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ โดยโครงการพัฒนาดังกล่าว จะต้องมีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน

2. ขั้นตอนการเข้ามามีส่วนร่วม

กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนานั้น ประชาชนจะต้องเข้ามามีส่วนร่วม ในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน โดยมีนักพัฒนา หรือนักวิชาการจากภายนอกเป็นผู้ส่งเสริมและสนับสนุนในด้านต่างๆ เช่น ข้อมูลข่าวสาร เทคโนโลยี ฯลฯ จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการมีส่วนร่วม พบว่า โดยส่วนใหญ่กระบวนการมีส่วนร่วมจะเริ่มจากการค้นหาปัญหาและสาเหตุ การวางแผนดำเนินกิจกรรมแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงาน การร่วมกันรับผลประโยชน์ และการติดตามประเมินผล ซึ่งมีความสอดคล้องกับ อคิน รพีพัฒน์ (2531) ได้กล่าวถึงกระบวนการมีส่วนร่วมของชาวบ้านในการพัฒนา ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

- 1) ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา การพิจารณาปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา
- 2) ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา
- 3) ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการค้นหา และพิจารณาแนวทางในการแก้ปัญหา
- 4) ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา
- 5) ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการประเมินผลของกิจกรรมการพัฒนา

จากการทบทวนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วม พบว่า ในกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา จะต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจที่จะกำหนดปัญหา และความต้องการด้วยตนเอง โดยเฉพาะในขั้นตอนของการวางแผนแก้ไขปัญหา กระบวนการมีส่วนร่วมโดยทั่วไปมีดังต่อไปนี้

1) การมีส่วนร่วมในการศึกษาชุมชน จะเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนได้ร่วมกันเรียนรู้สภาพของชุมชน การดำเนินชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และร่วมกันค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา ตลอดจนการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

2) การมีส่วนร่วมในการวางแผน โดยการรวมกลุ่มอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพื่อกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ วิธีการ แนวทางการดำเนินงาน และทรัพยากรที่ต้องใช้

3) การมีส่วนร่วมในการดำเนินการ โดยการสนับสนุนด้านวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เงินทุน หรือการเข้าร่วมการบริหารงาน การประสานงานขอความช่วยเหลือจากภายนอก

4) การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ เป็นการนำเอากิจกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านวัตถุ และจิตใจ โดยอยู่บนพื้นฐานของความเท่าเทียมกันของบุคคลและสังคม

5) การมีส่วนร่วมในการติดตาม และประเมินผล เพื่อที่จะแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

3. ขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชน

จากแนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนนั้น ขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชนจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้การมีส่วนร่วมเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์และครบกระบวนการซึ่งจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนการมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา มีส่วนร่วมในการวางแผน มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน และมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา และร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในขั้นตอนนี้ นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะว่าถ้าหากว่าบุคคลในชุมชนยังไม่สามารถเข้าใจปัญหาและสาเหตุของปัญหาด้วยตัวของเขาเองแล้ว การจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ต่างๆ ก็ไม่อาจจะเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อบุคคลในชุมชนนั้นได้ เพราะบุคคลในชุมชนนั้นจะขาดความเข้าใจและมองไม่เห็นความสำคัญของกิจกรรมนั้น สิ่งหนึ่งที่ผู้ให้ความรู้จะต้องยอมรับคือ บุคคลในชุมชน ซึ่งเป็นผู้อยู่กับปัญหาจะเป็นผู้ที่รู้จักปัญหาของตนเองดีที่สุด เมื่อมีบุคคลซึ่งมาช่วยวิเคราะห์ชี้แนะ เขาจึงมองเป็นสาเหตุของปัญหาของตนได้เด่นชัดขึ้น ดังนั้นบุคคลในชุมชนจึงต้องเข้า

มามีส่วนร่วมเพื่อเรียนรู้ปัญหา และวิเคราะห์ปัญหาด้วยตัวเอง รวมทั้งการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมเพื่อจะนำไปสู่การหาแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ ต่อไป

2) การมีส่วนร่วมในการวางแผน และดำเนินกิจกรรม เมื่อบุคคลในชุมชนได้เรียนรู้ปัญหาของตนเองแล้ว ขั้นตอนต่อไปของการมีส่วนร่วมคือ จะต้องใช้บุคคลได้เรียนรู้ในเรื่องของการวางแผนและดำเนินกิจกรรม การแสวงหาแหล่งทรัพยากรหรือความช่วยเหลือเพื่อที่จะนำมาสนับสนุนกิจกรรมให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ และวิธีที่ดีที่สุดคือ ผู้ให้ความรู้ซึ่งอยู่ในฐานะที่มีประสบการณ์มากกว่าจะต้องเป็นผู้คอยให้คำแนะนำจนกระทั่งบุคคลสามารถตัดสินใจได้ว่าจะเลือกใช้วิธีใดในการแก้ปัญหาที่ตนเองและชุมชนกำลังเผชิญอยู่

3) การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน โดยการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจะสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของให้เกิดขึ้นกับบุคคลและชุมชนได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นการปฏิบัติงานด้วยตนเองจะทำให้บุคคลและชุมชนได้เรียนรู้การดำเนินกิจกรรมอย่างใกล้ชิดเมื่อเห็นประโยชน์ สามารถดำเนินกิจกรรมนั้นด้วยตนเองพร้อมทั้งร่วมรับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ด้วย

4) การมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผล การประเมินผลด้วยตนเองจะทำให้บุคคลและชุมชนมีความตระหนักว่า กิจกรรมที่ตนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการมาทั้งหมดนั้นดีหรือไม่ดีเพียงไร และควรจะพิจารณาว่าจะดำเนินการต่อไปอย่างไร ทำให้บุคคลได้เรียนรู้และเห็นประโยชน์ของการดำเนินกิจกรรมร่วมกัน และจะส่งผลถึงการดำเนินกิจกรรมอย่างเดียวกันในโอกาสต่อไป ให้ประสบความสำเร็จ และเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้วางไว้มากขึ้น

4. การส่งเสริมการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมของประชาชน เกิดขึ้นเมื่อพวกเขาเรียนรู้ถึงประโยชน์ที่เขาได้รับการเข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งเกิดจากการแลกเปลี่ยนกันระหว่างผู้เข้าร่วมด้วยกันหรือการได้รับความช่วยเหลือจากผู้เข้าร่วมคนอื่นๆ ด้วย โดยที่ นิติยา เงินประเสริฐศรี (2544) ที่ได้อธิบายถึง การทำอะไรจึงจะเกิดการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ต้องถือว่า ชาวบ้านคือตัวหลัก (Main Actor) ในการแก้ปัญหาของเขาเององค์กรภายนอกเป็นเพียงตัวกระตุ้นให้เท่านั้น

2) ให้ชาวบ้านเป็นผู้ทบทวนหรือประเมินกิจกรรมที่ผ่านมาในชุมชนว่าเป็นอย่างไรกับชุมชนที่ตนอาศัย ซึ่งทำให้ชาวบ้านเข้าร่วมมากขึ้นหรือล้มเหลว

3) องค์กรพัฒนาจะต้องปรับทัศนคติของตนไปปรับกับทัศนคติของชาวบ้านเพื่อสามารถจะรับกระแสความคิดของชาวบ้านได้ เพื่อทำงานได้อย่างสอดคล้องกับชาวบ้าน

4) กิจกรรมพัฒนาจะต้องเริ่มจากพื้นฐานของชุมชน เพื่อจะเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับชุมชนในการพัฒนา

5) หน่วยงานภายนอกจะต้องมีความชัดเจนในแง่เป้าหมายของการมีส่วนร่วมว่าในที่สุดแล้วภาพรวมที่ต้องการคืออะไร เพื่อจะได้ไม่เกิดการพัฒนาผิดเป้าหมาย

ส่วนประเสริฐ กิติรัตน์ตระกูล (2530) ได้สรุปการเข้ามามีส่วนร่วมของประชาชนในโครงการพัฒนาการศึกษาเพื่อชุมชนว่า การที่ประชาชนจะเข้ามามีส่วนร่วมนั้นจะต้องดำเนินการโดยสิ่งต่างๆ ดังนี้

1) การทำงานโดยกระบวนการกลุ่ม เป็นการจัดรูปของการทำงานร่วมกันมีระบบระเบียบของการทำงานร่วมกัน และขณะเดียวกันให้โอกาสแก่สมาชิกในการแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

2) ให้ประชาชนได้เรียนรู้ และเข้าใจปัญหาจากสิ่งต่างๆ ที่ใกล้ตัวไปไกลตัวจากสิ่งที่ยากไปสู่ยาก และสลับซับซ้อน ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการทำงานอย่างแท้จริงหรือเป็นการเข้าร่วมอย่างมีจิตสำนึก

3) กิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างเวทีเพื่อรองรับการทำงาน โดยเฉพาะการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ รูปแบบการประชุม อบรม สัมมนา นำมาสู่การปรับปรุงให้กับท้องถิ่น

กล่าวโดยสรุป การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในกิจกรรมการพัฒนาจะต้องมีปัจจัยที่เอื้ออำนวย หรือมีส่วนผลักดันให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมพัฒนาชุมชนซึ่งจะมีองค์ประกอบอยู่ 3 ด้านด้วยกันคือ ด้านนักพัฒนา ด้านประชาชน และด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ด้านนักพัฒนา โดยนักพัฒนาต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาและกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วมของประชาชน

2) ด้านประชาชน โดยประชาชนต้องเป็นผู้ตัดสินใจเริ่มกิจกรรมของตนเอง

3) การได้รับการสนับสนุนจากภายนอกในด้านต่างๆ เช่น เทคนิควิทยาการข้อมูล ข่าวสาร การประสานงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็น

แนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม(Participatory Action Research:PAR)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นการวิจัยที่นำแนวคิด 2 ประการมาผสมผสานกัน คือการปฏิบัติการ (Action) ซึ่งหมายถึง กิจกรรมที่โครงการวิจัยจะต้องดำเนินการ และคำว่า การมีส่วนร่วม (Participation) อันเป็นการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องของทุกฝ่ายที่เข้าร่วมกิจกรรมวิจัยในการ

วิเคราะห์สภาพปัญหาหรือสถานการณ์อันใดอันหนึ่ง แล้วร่วมในกระบวนการตัดสินใจ และการดำเนินการจนกระทั่งสิ้นสุดการวิจัย โดยมีความหมายถึง วิธีการที่ให้ผู้ถูกวิจัยหรือชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัย เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยอาศัยการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมวิจัย นับตั้งแต่การระบุปัญหาของการดำเนินการ การช่วยให้ข้อมูลและการช่วยวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนช่วยหาวิธีแก้ไขปัญหาหรือส่งเสริมกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ข้อมูลจากการทำวิจัยทุกขั้นตอน ชาวบ้านเป็นผู้ร่วมกำหนดปัญหาของชุมชน และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหากระบวนการวิจัยจึงดำเนินไปในลักษณะของการแลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างชาวบ้านกับผู้วิจัยเพื่อให้ได้ข้อสรุปเป็นขั้นๆ ซึ่งชาวบ้านจะค่อยๆ เรียนรู้ด้วยตัวเอง และด้วยวิธีการวิจัยเช่นนี้ข้อมูลที่ได้จึงมีความชัดเจน สะท้อนความต้องการและแบบแผนในการดำเนินชีวิตของเขา การวิจัยแบบนี้จึงเป็นวิธีการที่สนับสนุนให้ชาวบ้าน หรือตัวแทนในชุมชนเป็นคนสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับตนเอง และชุมชน โดยการศึกษาเรียนรู้หาข้อมูล การศึกษาวิเคราะห์ถึงปัญหา รวมทั้งการแก้ไขปัญหาที่กำลังประสบอยู่ โดยการร่วมกันวางแผน และกำหนดการดำเนินงานตามแผนหรือโครงการ พร้อมทั้งการปฏิบัติตามแผน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องตรงตามความต้องการประกอบกับการใช้ภูมิปัญญาและทุนที่มีอยู่ในชุมชน การเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนี้ นอกจากจะส่งผลดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ยังช่วยให้เกิดการพัฒนาของผลงานวิจัย และกระบวนการวิจัยในตัวของมันเองอีกด้วย และอีกทางหนึ่งการวิจัยยังเป็นส่วนสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชน ที่เข้าร่วมกิจกรรมการวิจัย ซึ่งสามารถเป็นต้นทางการพัฒนาลงสู่ชุมชนท้องถิ่นอย่างได้ผล และมีประสิทธิภาพอีกด้วย

กล่าวโดยสรุป การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การร่วมกันดำเนินการกระบวนการวิจัยโดยผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทั้งที่เป็นชาวบ้านและนักพัฒนา กับผู้วิจัยภายนอกเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพความจริงของสังคมนั้น และเพื่อให้เห็นภาพแห่งคุณลักษณะสำคัญของการการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่เด่นชัดโดยเนื้อหาในส่วนของแนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจะประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หลักการสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

โดยหลักการนั้น การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นรูปแบบของการวิจัยที่ประกอบไปด้วยกระบวนการค้นคว้าทางสังคม (Social Investigation) การให้การศึกษา (Education) และการกระทำหรือการปฏิบัติการ (Action) เพื่อที่จะให้กลุ่มผู้ถูกกดขี่หรือด้วยโอกาสในสังคมได้มีส่วนร่วมในการสร้างความรู้และทำความเข้าใจกับสภาพการณ์ที่ปรากฏอยู่รวมทั้งเปิดพื้นที่ให้เรียนรู้และแก้ไขปัญหาร่วมกันระหว่างหลายฝ่าย อันเป็นการสร้างความรู้ให้กับสังคมได้อย่างเป็น

รูปธรรม ซึ่งการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีหลักการสำคัญที่ให้ความเคารพต่อภูมิปัญญา และวัฒนธรรมท้องถิ่น ตลอดจนระบบการสร้างความรู้ซึ่งแตกต่างไปจากของนักวิชาการ โดยประกอบด้วย

- 1) ปรับปรุงความสามารถและพัฒนาศักยภาพของชาวบ้าน ด้วยการส่งเสริมยกระดับนักศึกษาและพัฒนาความเชื่อมั่นให้เกิดการวิเคราะห์/สังเคราะห์สถานการณ์ปัญหาของตนเอง ซึ่งเป็นการนำเอาศักยภาพเหล่านี้มาใช้ประโยชน์
- 2) ให้ความรู้ที่เหมาะสมแก่ชาวบ้าน ตลอดจนมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสม
- 3) การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจะช่วยเปิดเผยให้เห็นคำถามที่ตรงกับประเด็นปัญหา
- 4) การปลดปล่อยแนวความคิดเพื่อให้ชาวบ้านและคนยากจนด้อยโอกาสสามารถมองความคิดเห็นของตนเองได้อย่างเสรี มองสภาพการณ์และปัญหาของตนเอง วิเคราะห์วิจารณ์ ตรวจสอบสภาพข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกิดขึ้น

โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นั้นมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ดังนี้

- 1) เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนในชุมชนท้องถิ่นแต่ละแห่งเข้ามาร่วมศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล รวมทั้งการหาประเด็นปัญหาเชิงพัฒนา และวรรณกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชนคนไม่ใช่รอคอยแต่นักวิจัยและนักพัฒนามาดำเนินการให้
- 2) เพื่อให้ได้ข้อมูลความเป็นจริง แนวทางการพัฒนาที่เหมาะสม หรือมีความพอดีกับบริบทของชุมชนท้องถิ่นนั้น
- 3) เพื่อให้มีการขับเคลื่อนมวลสมาชิกเข้าด้วยกัน เป็นกระบวนการของผู้มีความรับผิดชอบร่วมกัน เรียนรู้ด้วยกันและแก้ไขปัญหาไปพร้อมกัน

2. เป้าหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

ในส่วนของเป้าหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นั้น พันธุ์ทิพย์ งามสุต (2540) และอรุณรุ่ง บุญนันทพงศ์ (2549) ได้กล่าวถึง เป้าหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้คล้ายๆ กัน โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ชาวบ้าน ชุมชน ต้องได้รับการศึกษาเพิ่มมากขึ้น สามารถคิดวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง มีความเชื่อมั่นในทางที่จะให้ความร่วมมือกันหรือมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง เพื่อก่อประโยชน์สูงสุดแก่ตนเองและชุมชน

2) ประชาชนได้รับการแก้ไขปัญหา ผู้ด้อยโอกาสมีโอกาสมากขึ้นการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ มีการกระจายอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม รวมทั้งมีข้อมูลข่าวสารที่ส่งผลให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีต่อคนในชุมชน

3) มีวิจัยและพัฒนาได้เรียนรู้จากชุมชน ได้ประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน อันก่อให้เกิดความเข้าใจอันดี และเกิดแนวคิดในการพัฒนาตนเองของนักวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง

4) ผลงานวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที เนื่องจากได้ลงมือทำกิจกรรมโดยอาศัยหลักการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายในชุมชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเกิดการผนึกกำลังร่วมกัน โดยที่ประชาชนเป็นผู้ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมดำเนินการ ตลอดจนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของผลงานที่โครงการที่ดำเนินการอยู่

3. กิจกรรมของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

กิจกรรมของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนั้นจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่ากิจกรรมจะมีอยู่ 2 รูปแบบดังต่อไปนี้

1) กิจกรรมการวิจัยปฏิบัติการ หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของผู้ประสานงาน หรือผู้อำนวยการวิจัย โดยเป็นกิจกรรมการแสวงหาความรู้ของนักวิจัยตามโครงการ การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในชุมชนพื้นที่เป้าหมายของผู้วิจัยแต่ละคนโดยจุดมุ่งหมายที่สำคัญของนักวิจัย คือ การสร้างรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามหลักการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ และสามารถที่จะเผยแพร่แก่สังคมได้

2) กิจกรรมการวิจัยเชิงปฏิบัติการหรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของชุมชน หรือเรียกว่า กิจกรรมการวิจัยเชิงปฏิบัติการของชุมชน เป็นกิจกรรมที่เกิดจากความพยายามในการแก้ไขปัญหาชุมชนของนักวิจัยที่ปฏิบัติการร่วมกันกับชุมชน โดยนักวิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน หรือเป็นผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งมีบทบาทหลักในการเป็นผู้ช่วยเหลือในกระบวนการวิจัย ตั้งแต่แรกเริ่ม และค่อยๆ ลดการช่วยเหลือลง และหวังว่าเมื่อดำเนินการวิจัยไปจนถึงสิ้นสุดโครงการแล้ว ประชาชนจะมีความรู้จากการเรียนรู้ร่วมกัน และสร้างพลังที่พอเพียงกระทั่งสามารถแก้ไขปัญหาของชุมชนได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

เนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นั้นได้มีผู้ให้มุมมองในเรื่องนี้ไว้ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปถึงขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมได้มีอยู่ 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมการวิจัย, ระยะดำเนินการวิจัย และระยะติดตามและประเมินผลโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ระยะเตรียมการวิจัย (Pre-research Phase) ในระยะนี้ เป็นการเตรียมชุมชนเพื่อให้มีความพร้อมเข้ามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญและเป็นแก่นแกนหลักของการวิจัยแบบนี้ โดยการดำเนินงานขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งเน้นสำคัญที่จะให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้วิจัย ผู้นำชุมชน ชาวบ้าน รวมถึงเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆ ที่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องในขั้นเตรียมการนี้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1.1) การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน (Build-up Rapport) โดยวิธีการสร้างความสัมพันธ์กับชุมชนที่ดีที่สุด คือ การปฏิบัติตัวของนักวิจัยที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน นักวิจัยควรร่วมกิจกรรมทุกอย่างของชุมชนซึ่งเป็นเครื่องช่วยให้นักวิจัยสามารถทำความเข้าใจโลกทัศน์ของชาวบ้านได้ดีมากขึ้น โดยทั่วไปแล้ว ผู้วิจัยจะลงพื้นที่เพื่อไปพบกับบุคคลต่างๆ ในชุมชนที่มีส่วนสำคัญและเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัย หรือเป็นประชาชนกลุ่มเป้าหมายของการวิจัย

1.2) การสำรวจ ศึกษาชุมชน (Surveying and Studying Community) เป็นขั้นตอนของการศึกษาข้อมูลที่เป็นลักษณะทางกายภาพ และแหล่งทรัพยากรต่างๆ ภายในชุมชน รวมถึงการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านประชากร สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและการเมือง ซึ่งโดยมากแล้ว ผู้วิจัยจะใช้แบบสังเกต สมุดบันทึก และถ่ายภาพสถานที่ต่างๆ รวมถึงการศึกษาข้อมูลจากเอกสารหลักฐานจากหน่วยงานราชการหรือจากองค์กรพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

1.3) คัดเลือกชุมชน (Selecting Community) ได้เสนอความเห็นไว้ว่าโดยทั่วไปแล้ว การคัดเลือกชุมชนจะยึดหลักการเลือกชุมชนที่ด้อยโอกาสในการพัฒนา (Disadvantage Community) เพื่อเป้าหมายในการยกระดับคุณภาพชีวิตและสร้างโอกาสความเท่าเทียมในการพัฒนากับชุมชนอื่น และงานวิจัยจำนวนมากคัดเลือกชุมชนโดยยึดเอาประเด็นของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนและจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขเยียวยาโดยเร่งด่วน เพื่อเป็นชุมชนต้นแบบของการทำวิจัยและการพัฒนาให้กับชุมชนอื่นด้วย

1.4) การเข้าสู่ชุมชน (Entering Community) ข้อมูลชุมชนนับเป็นสิ่งสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำมาประกอบการพิจารณาตัดสินใจกำหนดพื้นที่ดำเนินการ

1.5) การเตรียมคนและเครือข่ายความร่วมมือ ในขั้นตอนนี้ถูกกำหนดให้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของระยะก่อนการวิจัย โดยมุ่งหมายให้เกิดความพร้อมในการดำเนินการวิจัยซึ่งเป็นระยะต่อไปและก่อให้เกิดการประสานงานที่ดีเพื่อความสะดวกต่อการดำเนินงานวิจัย ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว มักจะมีการเตรียมคน 3 กลุ่ม คือ เตรียมคนในชุมชน คณะนักวิจัยมักจะลงพื้นที่เพื่อจัดประชุมในชุมชน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ชาวบ้านรู้จักและคุ้นเคยกับกระบวนการและการดำเนินงานวิจัยแบบมีส่วนร่วมอย่างชัดเจนและรวดเร็ว เตรียมนักพัฒนา ด้วยการประชุมร่วมกับ

นักพัฒนาซึ่งโดยทั่วไปแล้วคนกลุ่มนี้หมายถึง ผู้นำชุมชน พัฒนาการอำเภอหรือพัฒนาการอำเภอ ประจำตำบลและเจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น เช่น ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล และองค์กรพัฒนา ภายนอกที่มีความสนใจศึกษาร่วมกัน และเตรียมนักวิจัย ด้วยการประชุมปรึกษากันเพื่อให้เกิด ความรู้และความเข้าใจตรงกันในบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่ายในการทำงานวิจัย ในขั้นนี้ปัญหาของการ วิจัยมักเป็นประเด็นเกี่ยวกับการเข้าถึงชาวบ้านกลุ่มเป้าหมายรวมถึงการสื่อสารการทำวิจัยใน แง่มุมต่างๆ เช่น ขั้นตอนและผลประโยชน์ที่ชาวบ้านจะได้รับของคณะนักวิจัย ดังนั้นการดำเนิน กระบวนการวิจัยจึงต้องเป็นไปอย่างกระชับ การจัดเวทีที่ง่ายต่อความเข้าใจและสะท้อนความ ต้องการของประชาชนที่มีบรรยากาศสบายๆ หรือการศึกษาชุมชนประกอบจะช่วยให้คณะผู้วิจัย ได้รับข้อมูลที่กว้างขวางมากขึ้น

2) ระยะดำเนินการวิจัย (Research Phase) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยคือ

2.1) การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาชุมชน (Problem Identification and Diagnosis) ในขั้นนี้ เน้นการศึกษาวิเคราะห์ชุมชนและการให้การศึกษากับชุมชน (Community Education Participation-CEP) โดยเน้นไปที่กระบวนการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ โดยวิธีการจะใช้การอภิปราย ถกปัญหา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับชาวบ้าน เพื่อเป็นการประเมินปัญหาและความต้องการ ของชุมชน (Need Assessment) พร้อมไปกับการประเมินความเป็นไปได้ในด้านทรัพยากร (Resource Assessment) ที่มีอยู่ในชุมชน

2.2) การพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Appraisal and Identification) ในกระบวนการนี้ชาวบ้านและนักวิจัยจะต้องพิจารณาร่วมกันว่า วิธีการแก้ไขปัญหาคือที่เหมาะสมกับท้องถิ่น หรือมีความเป็นไปได้ โดยชาวบ้านควรมีบทบาทหลัก เข้ามีส่วนร่วมให้มากยิ่งขึ้น และกำหนดโครงการหรือกิจกรรมที่จะดำเนินการ

2.3) การกำหนดแผนงานโครงการและการจัดการ (Planning Phase) กิจกรรม ในช่วงนี้จะเป็นกระบวนการตัดสินใจร่วมกัน เพื่อคัดเลือกโครงการ และกิจกรรมที่จะต้อง ดำเนินการ ดังนั้น ผู้วิจัยควรจะต้องใช้วิธีการกระตุ้นให้ชาวบ้านมีบทบาทหลักในการแก้ไขปัญห การกำหนดโครงการ และกิจกรรมที่จะดำเนินการ

2.4) การปฏิบัติตามโครงการ (Implementation Phase) เป็นขั้นตอนที่สำคัญ โดย คำถามที่ผู้วิจัยจะต้องใช้ถามกันในกลุ่มหรือในคณะทำงานเพื่อการดำเนินการในขั้นนี้คือใคร ทำ อะไร ที่ไหน เมื่อไร และอย่างไร

ปัญหาอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ โดยทั่วไปมักเป็นประเด็นการมีส่วนร่วม ของชาวบ้านในกระบวนการวิจัย ความไม่สนใจเข้าร่วมของชาวบ้านจำนวนไม่น้อยและ ชาวบ้านมักมองเห็นการวิจัย เป็นเรื่องทางเทคนิคที่ต้องอาศัยความรู้เชี่ยวชาญเฉพาะ และไม่เกี่ยว

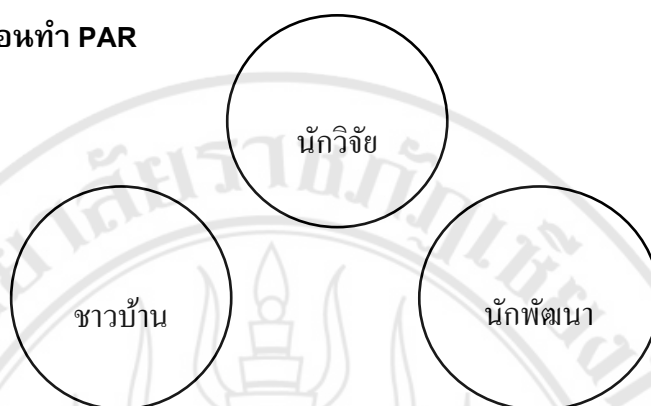
อะไรนักกับปากท้องที่จะต้องทำมาหากินเป็นประจำวัน การเข้าร่วมงานวิจัยของชาวบ้าน จึงเป็นไปได้ โดยเน้นการรับฟังสิ่งที่ผู้วิจัย และนักพัฒนาพูดเป็นหลัก

3) ระยะเวลาติดตามและประเมินผลโครงการ (Monitoring and Evaluation Phase) เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวกับการการวัดผลสำเร็จของโครงการ โดยมากแล้วคณะผู้วิจัยจะร่วมกับชาวบ้านที่เป็นผู้ร่วมงานวิจัย ทำการตรวจสอบข้อมูลที่เป็นผลของการวิจัย จากนั้นจะมีการจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ และจัดเวทีชาวบ้าน เพื่อนำเสนอผลการวิจัยเพื่อเรียนรู้ร่วมกันระหว่างคณะผู้วิจัยกับชุมชน รวมถึงการสานต่อให้ชาวบ้านนำผลของการวิจัยไปดำเนินการแก้ไขปัญหาคือพัฒนาชุมชนต่อไป

ในขั้นตอนนี้ยังคงต้องอาศัยการมีความเข้าใจที่ถูกต้อง และการมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์และกระตือรือร้นของฝ่ายต่างๆ โดยเฉพาะชาวบ้าน การมีความเข้าใจที่ถูกต้องการสร้างช่องทางการตรวจสอบงานวิจัยและการมีเครื่องมือประเมินผลการวิจัยว่าประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดมีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร จะทำให้ทุกฝ่ายคาดหมายได้ว่า ผลลัพธ์ของการวิจัยจะปรากฏออกมาสอดคล้องกับความต้องการพัฒนาหรือสามารถใช้ได้กับการแก้ไขปัญหาอย่างตรงจุด และเข้าร่วมกระบวนการวิจัยอย่างต่อเนื่องและบังเกิดผลประโยชน์ในภาพรวม

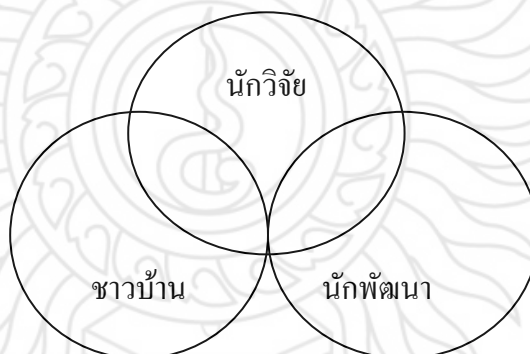
จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนั้นเป็นการผสมผสานความรู้เชิงทฤษฎีและระเบียบวิธีวิจัยของนักวิจัย วัตถุประสงค์ของนักวิจัยและนักพัฒนาควบคู่ไปกับความต้องการความรู้ และประสบการณ์ของผู้ถูกวิจัย ดังนั้นการดำเนินการและผลของการวิจัยจึงเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ซึ่งในการวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มักจะประกอบไปด้วยบุคคล 3 ฝ่ายดังแผนภาพที่ 2.1 และแผนภาพที่ 2.2 ซึ่งจะประกอบด้วย ชาวบ้านหรือบุคคลเป้าหมาย อาจเป็นผู้แทนของกลุ่มบุคคลเป้าหมาย หรือชุมชนที่จะทำการศึกษา ซึ่งถือว่าคนในชุมชนหรือกลุ่มนั้น ซึ่งเป็นผู้รู้ข้อมูลเกี่ยวข้องกับตนเองดีที่สุด นักวิจัยซึ่งจะเป็นผู้แทนของนักวิชาการที่มีความสนใจในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งเป็นคนนอก นักวิจัยนี้ เป็นฝ่ายผู้รู้และเชี่ยวชาญเรื่องแนวความคิด ทฤษฎีและระเบียบวิธีการวิจัยและนักพัฒนาซึ่งจะเป็นกลุ่มผู้มีความรู้และมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนา ซึ่งมักจะเป็นผู้แทนของฝ่ายรัฐบาลหรือองค์กรพัฒนาเอกชน ซึ่งบางครั้งในการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นักวิจัยและนักพัฒนาอาจเป็นบุคคลเดียวกันก็ได้

ก่อนทำ PAR



ภาพที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวบ้าน นักวิจัย นักพัฒนาก่อนทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

หลังทำ PAR



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวบ้าน นักวิจัย นักพัฒนาหลังการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

จากภาพที่ 2.1 และ 2.2 แสดงให้เห็นว่า วงกลมแต่ละวง คือ วิธีการมองปัญหาของคนแต่ละกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ซึ่งวิธีการมองนี้ย่อมแตกต่างกันไปตามกรอบแนวความคิดที่แต่ละบุคคลยึดถือ ซึ่งภายหลังจากที่มีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมแล้ว บุคคลทั้งสามกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยนักวิจัย ชาวบ้านหรือบุคคลกลุ่มเป้าหมายและนักพัฒนาจะมีความเข้าใจถึงปัญหาและความเข้าใจร่วมกันในการพัฒนาซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญสำหรับความสำเร็จในการพัฒนา และเป็นจุดเริ่มต้นของโครงการต่างๆ ของชุมชนและปฏิบัติงานสามารถเป็นไปได้โดยมีประสิทธิภาพ

แนวความคิดที่เกี่ยวกับชีวมวล

ชีวมวล (Biomass) หมายถึง สิ่งที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น ต้นไม้ धान อ้อย มันสำปะหลัง ถ่านฟืน แกลบ วัชพืชต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งขยะและมูลสัตว์ เป็นสารอินทรีย์ที่เป็นแหล่งกักเก็บพลังงานจากธรรมชาติและสามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานได้ ดังนั้นเมื่อนำพืชมาเป็นเชื้อเพลิงเราก็จะได้พลังงานออกมา การใช้ประโยชน์จากพลังงานชีวมวล สามารถใช้ได้ทั้งในรูปแบบของพลังงานความร้อน ไอน้ำ หรือผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า โดยจะใช้เชื้อเพลิงชีวมวลชนิดใดชนิดหนึ่งที่กล่าวมาข้างต้น หรือหลายชนิดรวมกันก็ได้โดยรวมแล้วชีวมวล ก็คือวัสดุที่มาจากสิ่งมีชีวิตที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์หลักแล้ว และได้นำกลับมาใหม่ใช้ให้เกิดประโยชน์อีกครั้งหนึ่งนั่นเอง ทั้งนี้อาจจะสามารถจำแนกแหล่งที่มาของชีวมวลได้ 2 แหล่งดังนี้

1) ของเสียจากการประกอบการทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม อาทิเช่น ของเสียจากโรงงานแปรรูปทางการเกษตร ได้แก่ ฟางข้าว धान อ้อย เป็นต้น รวมไปถึงของเสียประเภทพลาสติกและกากตะกอนจากโรงบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม

2) ของเสียจากแหล่งชุมชน อาทิเช่น ขยะชุมชน กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน ของเสียจากสัตว์ เช่น มูลสัตว์ เป็นต้น

1) องค์ประกอบของชีวมวล

องค์ประกอบของชีวมวลหรือสารทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน หลักคือ

ก. ความชื้น (Moisture) ความชื้นหมายถึงปริมาณน้ำที่มีอยู่ ชีวมวลส่วนมากจะมีความชื้นค่อนข้างสูง เพราะเป็นผลผลิตทางการเกษตร ถ้าต้องการนำชีวมวลเป็นพลังงานโดยการเผาไหม้ ความชื้นไม่ควรเกิน 50 เปอร์เซ็นต์

ข. ส่วนที่เผาไหม้ได้ (Combustible substance) ส่วนที่เผาไหม้ได้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ระเหยถูกเผาไหม้ได้ง่าย (Volatiles matter) และส่วนที่เผาไหม้ยาก (Fixed Carbon Volatiles matter) ดังนั้นชีวมวลใดที่มีค่าระเหยสูง (Volatiles matter) สูงแสดงว่าติดไฟได้ง่าย

ค. ส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้ คือขี้เถ้า (Ash) ชีวมวลส่วนใหญ่จะมีขี้เถ้าประมาณ 1 - 3 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นแกลบและฟางข้าว จะมีสัดส่วนขี้เถ้าประมาณ 10 - 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะมีปัญหาในการเผาไหม้และกำจัดพอสมควร

ประเทศไทยนับว่ามีศักยภาพด้านชีวมวลเป็นอันมาก เนื่องจากเป็นประเทศเกษตรกรรมจึงมีชีวมวลอยู่อย่างมหาศาล มีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย ในทางการเกษตรชีวมวลส่วนหนึ่งถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยเพื่อคืนธาตุอาหารให้แก่ดิน เพื่อใช้เพาะปลูกต่อไป แต่ในเรื่องของพลังงานชีวมวลประเภทต่างๆ สามารถนำเปลี่ยนเป็นพลังงานได้เป็นอย่างดี โดยที่คุ้นเคยกันดีคือการใช้ในแง่ของพลังงานความร้อน ทั้งเพื่อความอบอุ่น การหุง

ต้มอาหารซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ในระดับครัวเรือนและชุมชน ในระดับอุตสาหกรรมสามารถนำมาเปลี่ยนเป็นพลังงานกลเพื่อเดินเครื่องจักรหรือเปลี่ยนเป็นแก๊สชีวมวลเพื่อสร้างความร้อนนำไปผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าก็ได้เช่นกันเราสามารถนำพลังงานจากชีวมวลมาใช้ได้ โดยกระบวนการที่ใช้ความร้อน และกระบวนการชีวภาพ การใช้พลังงานชีวมวลโดยกระบวนการที่ใช้ความร้อน เราจะเห็นได้ทั่วไปในลักษณะของการนำถ่านไม้ หรือฟืนมาจุดไฟ เพื่อให้เกิดความร้อนสำหรับนำไปใช้ในการหุงต้มอาหาร หรือประโยชน์ในด้านอื่นๆ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันคือการขาดแคลนทรัพยากรป่าไม้ ถ่าน และฟืน หาได้ยาก และมีราคาแพงขึ้น ดังนั้น เราจึงจำเป็นต้องพัฒนาการใช้พลังงานจากชีวมวลให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และให้มีการสูญเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ให้น้อยที่สุด

การใช้พลังงานจากชีวมวลนั้นหากรู้จักหา รู้จักเลือกใช้ ใช้อย่างประหยัดและคุ้มค่าสูงสุดแล้ว ก็จะทำให้ปัญหาด้านพลังงานที่สังคมกำลังเผชิญอยู่ในเวลานี้ลดความวิตกกังวลลงไปได้ในเรื่องของการแสวงหาแหล่งพลังงานมาทดแทนพลังงานที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน คือ น้ำมัน และแก๊สธรรมชาติ ด้วยคุณสมบัติที่ดีของพลังงานชีวมวลคือรอบการหมุนเวียน เกิดขึ้นใหม่ของชีวมวลต่าง ๆ มีระยะเวลาสั้นและสามารถเพิ่มปริมาณการเพาะปลูกได้ หากสภาพดิน น้ำและอากาศยังเอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูก ก็จะสามารถผลิตพลังงานชีวมวลขึ้นมาใช้ได้ในเวลาที่ไม่นานนัก ซึ่งแตกต่างจากพลังงานจากน้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติที่อาศัยเวลานับร้อยปีจึงจะแปรสภาพซากพืชซากสัตว์มาเป็นแก๊สและน้ำมันให้เรานำมาใช้ได้ชีวมวลเป็นสิ่งที่มียู่ทั่วไป ในประเทศของเราการรู้จักนำมาใช้ในลักษณะต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเพิ่มโอกาสให้ได้ใช้มากขึ้น เป็นความจริงที่ว่า เรายังจำเป็นต้องนำพลังงานจากชีวมวลมาใช้และยังจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นเท่าใด การใช้พลังงานจากชีวมวลก็ยิ่งเพิ่มขึ้นเท่านั้น ในขณะเดียวกัน ชีวมวลบางประเภท เช่น ป่าไม้ กำลังจะสูญหาย และลดลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นหากเราไม่รู้จักนำมาใช้กันอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว เวลาและโอกาสที่เราจะได้ใช้ก็จะลดน้อยลงอย่างรวดเร็วเช่นกัน ซึ่งแนวทางการนำพลังงานชีวมวลมาใช้มีทั้งการพัฒนาอุปกรณ์การใช้พลังงานชีวมวล และรูปแบบของการนำพลังงานชีวมวลมาใช้ประโยชน์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2) คุณสมบัติของชีวมวล

ชีวมวลแต่ละชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะอย่าง คุณสมบัติบางอย่างถือเป็นจุดเด่น คุณสมบัติบางอย่างถือเป็นจุดด้อย เช่น การกระจายตัวของแหล่งชีวมวล - ขนาด - ความชื้น - สิ่งเจือปน - ปริมาณน้ำ เป็นต้น ถ้านำชีวมวลใดมาผลิตไฟฟ้า ต้องออกแบบเครื่องจักรให้เหมาะสมกับชีวมวลนั้นๆ เพื่อ ประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีที่สุด อย่างไรก็ตาม คุณสมบัติอย่างหนึ่งของชีวมวลที่

เหมือนกันคือ มี น้ำหนักเบา เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ โรงไฟฟ้าชีวมวลจึงควรอยู่ใกล้กับแหล่งผลิต ชีวมวลเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งให้มากที่สุด 40

1) ขนาดของชีวมวล เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่ต้อง พิจารณา ถ้าชีวมวลมีขนาดใหญ่ เช่น เศษไม้หรือปลายไม้ จากสวนปาล์ม พารา และปึกไม้ที่ได้จากโรงเลื่อยไม้พารา เป็นต้น จะมีขนาดใหญ่เกินไปจึงไม่เหมาะที่จะนำมาเผาไหม้เป็น เชื้อเพลิงโดยตรง เพราะประสิทธิภาพการเผาไหม้จะต่ำ ดังนั้นควรจะนำมาตัดให้เป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร จะทำให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้ดีขึ้น แต่ก็มีค่าใช้จ่ายในการย่อยเพิ่มขึ้นเช่นกัน

2) ความชื้นของชีวมวลเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการนำมาเป็นเชื้อเพลิง ถ้าชีวมวลมีความชื้นสูงมาก เช่น กากมันสำปะหลังหรือส่าเหล้า ซึ่งมีความชื้นประมาณร้อยละ 80-90 ไม่เหมาะที่จะนำมาเผาไหม้ แต่อาจจะนำมาผ่านกระบวนการบีบอัด(Dewatering)เพื่อลดความชื้นก่อนนำไปเผา หรือนำมาผ่านกระบวนการบำบัดแบบไร้อากาศเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ ซึ่งสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าได้เช่นกัน ในกรณีของเศษไม้ มีความชื้นประมาณร้อยละ 50-60 ถ้านำมาเก็บไว้ล่วงหน้าระยะหนึ่ง ความชื้นจะลดลงโดยธรรมชาติ แต่มีข้อเสียคือ เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ และถ้าเก็บไว้นานไปไม่มีโอกาสใช้ได้

3) สิ่งเจือปนในชีวมวลมีหลายอย่างเช่น เศษดิน หิน กรวดทราย และคราบน้ำมันปาล์ม เป็นต้น สิ่งเจือปนที่ต้องระมัดระวังให้มากคือ คราบน้ำมันปาล์มที่ติดอยู่ในทะลายปาล์ม และกะลาปาล์ม เพราะเมื่อคราบน้ำมันปาล์มถูกความร้อนจะกลายเป็นยางเหนียวเกาะติดในหีองเผาไหม้ ดังนั้นในการออกแบบหีองเผาไหม้ต้องพิจารณาจุดนี้เป็นพิเศษ

4) ปริมาณขี้เถ้าของชีวมวล มีผลต่อการเผาไหม้เช่นกัน โดยเฉพาะแกลบจะมีปริมาณขี้เถ้าร้อยละ 16 โดยน้ำหนัก ดังนั้นการออกแบบหีองเผาไหม้จะต้องพิจารณาถึงการรวบรวมขี้เถ้าออกจากหีองเผาไหม้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) พลังงานชีวมวล

พลังงานชีวมวล (Bio-energy) พลังงานที่ได้จากชีวมวลชนิดต่างๆ ดังที่กล่าวแล้วข้างต้น โดยกระบวนการแปรรูปชีวมวลไปเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆ มีดังนี้คือ

1) การเผาไหม้โดยตรง (Direct Combustion) เป็นวิธีที่ใช้กันมากที่สุด ใช้กับเชื้อเพลิงชีวมวลที่เป็นเชื้อเพลิงแข็ง มีขั้นตอนคือ เผาเชื้อเพลิงชีวมวลโดยตรงในเตาเผา ความร้อนที่ได้จะถูกนำไปใช้ในการหุงต้มอาหาร หรือให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย หรือผลิตไอน้ำที่มีอุณหภูมิและความดันสูงไอน้ำที่ผลิตได้นี้จะถูกนำไปใช้ขับเคลื่อนกังหันไอน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า ไอน้ำที่ออกจากกังหันไอน้ำจะเข้าสู่คอนเดนเซอร์เพื่อให้เย็นลงและกลั่นตัวกลายเป็นน้ำ เพื่อปั๊มกลับขึ้นไปป้อนหม้อไอน้ำ โดยถูกอุ่นด้วยไอน้ำที่มาจากกังหัน ณ ที่ความดันช่วงกลาง ก่อนป้อนกลับเข้าสู่หม้อไอน้ำอีกครั้ง

2) การผลิตก๊าซ (Gasification) กระบวนการผลิตก๊าซจากการเผาไหม้ (Producer Gas) เป็นการเปลี่ยนเชื้อเพลิงชีวมวลซึ่งเป็นเชื้อเพลิงแข็งให้เป็นก๊าซ โดยการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งในที่ที่มีอากาศจำกัด ความร้อนที่เกิดขึ้นนี้จะเร่งปฏิกิริยาแบบต่อเนื่องให้กลายเป็น Producer Gas ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก คือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจน และก๊าซมีเทน Producer Gas ที่ผลิตได้สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ทั้งระบบกังหันก๊าซ (Gas Turbine) และเครื่องยนต์สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า (Gas Engine) และหุงต้มอาหาร ปัจจุบันหลายประเทศให้ความสนใจผลิตไฟฟ้าจาก Producer Gas โดยใช้กังหันก๊าซกันมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากอัตราการเพิ่มจำนวนการก่อสร้างโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซในประเทศไทยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าโดย Producer Gas มากกว่า 20 ปีส่วนมากเพื่อใช้เกี่ยวกับการชลประทาน เชื้อเพลิงที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้มากที่สุดคือ แกลบ เพราะประเทศไทยผลิตข้าวได้มาก จึงมีชีวมวลประเภทนี้เหลือจากการสีข้าวเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ปัจจุบันโรงสีข้าวหลายแห่งใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิงผลิตก๊าซชีวมวล เพื่อนำไปใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล เพื่อใช้ผลิตไฟฟ้าในโรงสีนั้นๆ ต่อไป ในปัจจุบันที่ประเทศไทยกำลังประสบปัญหาด้านต้นทุนการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลที่เป็นจำนวนเงินสูงในแต่ละปี การใช้ชีวมวลเพื่อผลิตไฟฟ้าจึงเป็นอีกทางเลือกที่น่าสนใจอย่างมากนอกจากประโยชน์ที่เห็นได้อย่างชัดเจนในแง่ของการลดต้นทุนการนำเข้า และการจัดการกับเศษวัสดุทางการเกษตร รวมทั้งการเกิดงานในท้องถิ่นแล้ว ในแง่ของผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมนับว่าการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล เป็นทางเลือกที่เหมาะสมและได้รับความสนใจอย่างยิ่งหากมองในด้านของต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยจากเชื้อเพลิงฟอสซิลยังมีราคาแพง แต่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ปริมาณมาก ในขณะที่เมื่อเทียบกับชีวมวลพบว่าต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลยังค่อนข้างสูง แต่ข้อได้เปรียบของไฟฟ้าชีวมวล คือ ไม่เสียเงินตราต่างประเทศ จะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ผลิตและใช้ได้ในพื้นที่ และตั้งได้ตามจุดต่างๆ ที่เป็นแหล่งผลิตเชื้อเพลิง

3) การหมัก (Fermentation) เมื่อนำชีวมวลมาหมักด้วยแบคทีเรียในสภาวะไร้อากาศ ชีวมวลจะย่อยสลายและแตกตัวเกิดเป็นก๊าซชีวภาพ (biogas) ซึ่งก๊าซที่เกิดขึ้นเป็นก๊าซที่ผสมกันระหว่างก๊าซชนิดต่างๆ ได้แก่ ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซไนโตรเจน (N_2) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) แต่ส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก ซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟได้ขบวนการย่อยสลายประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ เช่น ไขมัน แป้งและโปรตีน ซึ่งอยู่ในรูปสารละลายจนกลายเป็นกรดอินทรีย์ระเหยง่าย (volatile acids) โดยจุลินทรีย์กลุ่มสร้างกรด (acid-producing bacteria) และขั้นตอนการเปลี่ยนกรดอินทรีย์ให้เป็นก๊าซมีเทน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยจุลินทรีย์กลุ่มสร้างมีเทน (methane-producing bacteria) การย่อยสลายสารอินทรีย์และการผลิตก๊าซมีปัจจัยต่าง ๆ

เกี่ยวข้อง เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อัลคาไลน์ดี (alkalinity) สารอาหาร (nutrients) สารยับยั้งและสารพิษ (inhibiting and toxic materials) สารอินทรีย์และลักษณะของสารอินทรีย์สำหรับ ขบวนการย่อยสลาย และแบบของบ่อก๊าซชีวภาพชนิดและแบบของบ่อก๊าซชีวภาพ (biogas Plant)

4) ประโยชน์ของพลังงานชีวมวล

การผลิตพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวลด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ และไม่สร้างสภาวะเรือนกระจก เนื่องจากการปลูกทดแทนทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกิดการหมุนเวียนและไม่มีการปลดปล่อยเพิ่มเติม การพัฒนาโครงการเกี่ยวกับชีวมวลจะสามารถเสริมสร้างความเข้มแข็งและ การมีส่วนร่วมของชุมชนได้อีกด้วย ดังนั้นหากมีการนำชีวมวลมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าหรือใช้เป็นทดแทนในรูปแบบต่างๆอย่างเต็มรูปแบบและมีประสิทธิภาพ จะเกิดประโยชน์เบื้องต้นที่เห็นได้ชัดเจน คือ

1) การเผาไหม้น้ำมันเตาและถ่านหินก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นในชั้นบรรยากาศ ซึ่งถือว่าเป็นก๊าซเรือนกระจก (ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน และ 25 ก๊าซไนตรัสออกไซด์ เป็นต้น ทำหน้าที่ห่อหุ้มโลกไว้ ถ้ามีมากเกินไป จะทำให้โลกไม่สามารถสะท้อนความร้อนที่ได้รับจากดวงอาทิตย์กลับออกไปได้ ซึ่งเป็นสาเหตุให้โลกร้อนขึ้น) แต่การเผาชีวมวล ไม่ถือว่าก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น เนื่องจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้โดยพืช เพื่อการเจริญเติบโตครั้งต่อไป

2) หากไม่นำชีวมวลมาใช้ โดยปล่อยให้ย่อยสลายตามธรรมชาติ จะเกิดก๊าซมีเทน ซึ่งถือว่าเป็น ก๊าซเรือนกระจกชนิดหนึ่ง และมีอันตรายกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 21 เท่า

3) ชีวมวลจะมีองค์ประกอบของกำมะถัน หรือซัลเฟอร์ ไม่เกินร้อยละ 0.2 ดังนั้นการนำ ชีวมวลมาเผาไหม้ จะไม่สร้างปัญหาเรื่องฝนกรด (น้ำมันเตามีปริมาณกำมะถันประมาณร้อยละ 2 ส่วน ถ่านหินมีปริมาณกำมะถันประมาณ 0.3-3.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งขึ้นกับประเภทของถ่านหิน)

4) ขี้เถ้าของชีวมวลมีสภาพเป็นด่าง ดังนั้นเหมาะสมที่นำไปปรับสภาพดินที่เป็นกรดเพื่อใช้ในการเพาะปลูก นอกจากนี้ขี้เถ้าของชีวมวลบางประเภทยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมถลุงเหล็ก หรือผสมในซีเมนต์

5) การนำชีวมวลมาใช้ นอกจากจะก่อให้เกิดรายได้แก่ผู้ผลิตชีวมวลเช่น เกษตรกร โรงสีข้าว และเจ้าของสวนยางพารา เป็นต้น

6) เศรษฐกิจท้องถิ่นจะเจริญเติบโต เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถขายได้ทั้งผลิตผลทางการเกษตรและเศษเหลือจากการเกษตรที่เคี่ยทิ้ง ซึ่งก่อให้เกิดรายได้กับชุมชนผ่านทางภาษีท้องถิ่น และยังเป็นการลดภาระในการกำจัดเข่นนำไปบำบัดน้ำเสีย ฟังกลบ หรือเผาทิ้ง เป็นต้น

7) มีการพัฒนาอุตสาหกรรมอื่นๆ ตามมา เนื่องจาก โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจาก เชื้อเพลิงชีวมวล สามารถช่วยพัฒนาอุตสาหกรรม ต่อเนื่องในท้องถิ่นได้

8) ช่วยสร้างงานในท้องถิ่น เพราะจะมีการจ้างงานเพื่อทำงานในโรงไฟฟ้า เกิดระบบ เศรษฐกิจรอบแหล่งผลิต เงินหมุนเวียนอยู่ในท้องถิ่น ประชาชนไม่ย้ายถิ่นฐานเพื่อหางานทำที่อื่น

9) เป็นทางเลือกใหม่ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

10) ความมั่นคงในการผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีโรงไฟฟ้าพลัง ชีวมวลขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วประเทศ ปัญหาไฟดับในพื้นที่ห่างไกลจะลดลงหากมี โรงไฟฟ้าขนาดเล็กไปอยู่ใกล้ๆ

2) เทคโนโลยีในการแปรรูปชีวมวล

เทคโนโลยีที่ใช้ในการแปรรูปชีวมวลที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันเพื่อปรับปรุงคุณภาพให้ มีคุณค่ามากขึ้นกว่าเดิมสามารถจำแนกได้ 2 เทคโนโลยีหลักๆ คือ กระบวนการเปลี่ยน องค์ประกอบทางเคมีโดยวิธีชีวเคมี (biochemical conversion process) และ กระบวนการเปลี่ยน องค์ประกอบทางเคมีโดยใช้พลังงานความร้อน (thermochemical conversion process) โดยที่ กระบวนการเปลี่ยนองค์ประกอบทางเคมีโดยใช้พลังงานความร้อนนี้ยังสามารถจำแนกออกเป็น กระบวนการย่อยๆ ได้อีก 3 กระบวนการ คือ กระบวนการเผาไหม้ กระบวนการไพโรไลซิส และ กระบวนการแกสซิฟิเคชัน ทั้งนี้ลักษณะความแตกต่างของแต่ละกระบวนการนั้นขึ้นอยู่กับสถานะที่ ใช้ในการดำเนินการและวัตถุประสงค์หรือผลิตภัณฑ์หลักที่ต้องการ

เมื่อใช้การแบ่งเกณฑ์โดยพิจารณาจากเทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงทดแทนที่มีใช้อยู่ใน จะสามารถแบ่งประเภท ได้แก่ เทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวล และก๊าซชีวภาพ โดยแหล่ง พลังงานทดแทน ดังกล่าว คือ

1) เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass) ซึ่งประกอบด้วย แกลบ ฟางข้าว ชังข้าวโพด ลำต้นและเหง้า มันสำปะหลัง ชานอ้อย ยอดและใบอ้อย กะลาปาล์ม ใบปาล์ม ทะลายปาล์ม เศษไม้และจี้เลื้อย เป็น ต้น ซึ่งเชื้อเพลิงชีวมวลเหล่านี้มีทั้งที่เกิดอยู่ที่โรงงานและปัจจุบันมีการนำมาใช้จนมีราคาและบาง ประเภทมีปริมาณเหลือน้อยมาก และเชื้อเพลิงชีวมวลประเภทที่ยังคงถูกปล่อยทิ้งไว้ในไร่นา เนื่องจากยังขาดอุปกรณ์และกลไกในการเก็บรวบรวมมาใช้ประโยชน์ เชื้อเพลิงแข็งเป็นเชื้อเพลิงที่ ติดไฟยากและมีปัญหาในการจัดการค่อนข้างมากเช่น ปัญหาในการขนย้าย ปัญหาพื้นที่ในการเก็บ และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ในการใช้เชื้อเพลิงแข็งโดยทั่วไปแล้วมักจะทำให้ถูกลดขนาดเป็นชิ้น เล็กๆ เพื่อให้อัตราการเผาไหม้เป็นไปอย่างรวดเร็ว การเผาไหม้เป็นวิธีที่ใช้กันมากในการนำ เชื้อเพลิงแข็งมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยการเผาให้ได้ความร้อนเพื่อเอาก๊าซร้อนไปใช้ใน กระบวนการผลิต เช่น การอบแห้ง หรือการนำความร้อนที่ได้ไปผลิตไอน้ำร้อนที่มีความดันสูงเพื่อ

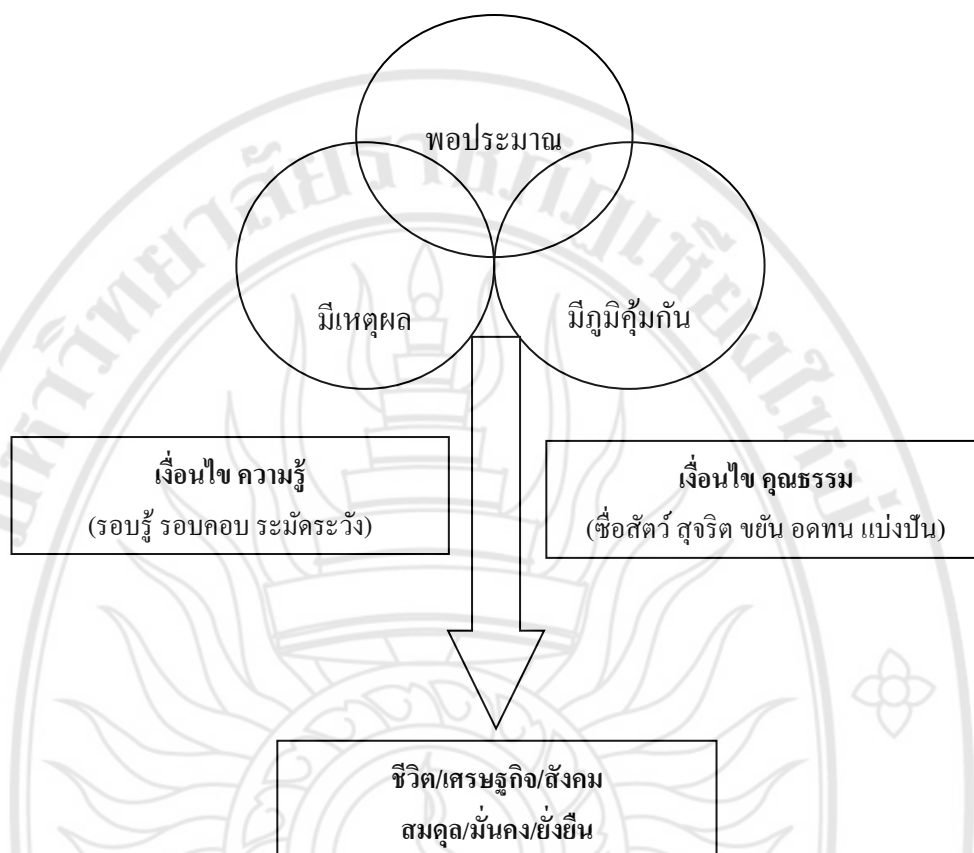
ใช้ในการผลิตไฟฟ้า เชื้อเพลิงจะถูกเผาไหม้โดยตรงภายในเตาเผา ความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

2) เชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพ (Biogas) ประกอบด้วยพลังงานจากก๊าซที่ได้จากน้ำเสียทั้งจากกลุ่มอุตสาหกรรมบางประเภทและกลุ่มของเสียจากฟาร์มสัตว์ เช่น ฟาร์มหมู ฟาร์มไก่ เป็นต้น ข้อดีของเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพนี้ นอกจากการพัฒนาพลังงานเพื่อใช้แล้ว ยังเป็นการกำจัดของเสียที่จุดผลิตหรือที่จุดกำเนิด ดังนั้น การใช้เชื้อเพลิงก๊าซจึงมีทั้งผลดีต่อระบบของโรงงานหรือผู้ประกอบการในการทำลายของเสีย และทำให้เกิดพลังงานที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งยังไม่มีค่าใช้จ่ายของการขนส่ง

แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี เมื่อเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจขึ้น พระองค์ท่านได้ทรงเน้นย้ำว่าเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางการแก้ไขเพื่อให้ประเทศไทยรอดพ้นจากปัญหาต่างๆ สามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ โดยได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้นำมาเผยแพร่ เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2542 เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติของทุกฝ่ายและประชาชนโดยทั่วไป รวมถึงได้อัญเชิญมาเป็นปรัชญานำทางในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (จิราจุ อิศรางกูร ณ อยุธยา : 2548)

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญา ที่แนวทางการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน ถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อยุค โลกาภิวัตน์ ความพอเพียงหมายถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวดีพอสมควร ต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้ จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีสำนึกในคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญาและความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี ดังภาพที่



ภาพที่ 2.3 แสดงกรอบแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการพัฒนาตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง คือ การพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ตลอดจนใช้ความรู้ความรอบคอบ และคุณธรรม ประกอบการวางแผน การตัดสินใจ และการกระทำ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่ชี้แนะแนวทางการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนในทางที่ควรจะเป็น โดยมีพื้นฐานมาจากวิถีชีวิตดั้งเดิมของสังคมไทย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา และเป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มุ่งเน้นการรอดพ้นจากภัย และวิกฤต เพื่อความมั่นคง และความยั่งยืนของการพัฒนา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เวช หกพันนา (2541) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเตาเผาเซรามิกส์ชนิดที่ใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงโดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่พัฒนาเตาเผาเซรามิกส์ชนิดที่ใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้เตาที่สร้างขึ้นใหม่สามารถเผาได้อุณหภูมิสูงขึ้น ใช้เชื้อเพลิงน้อยลงและใช้เวลาการเผาสั้นลงด้วย ดังนั้นจึงได้ตั้งวัตถุประสงค์การวิจัยไว้ 3 ข้อได้แก่ 1)หารูปแบบและสัดส่วนของเตาที่เหมาะสม 2)หาประสิทธิภาพของวัสดุที่นำมาใช้สร้างเตาเผา และ 3)หาประสิทธิภาพของเตาเผาที่สร้างขึ้นทั้งด้านอุณหภูมิการเผาผลิตภัณฑ์ และการประหยัดเชื้อเพลิง การศึกษาข้อมูลกระทำโดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ศึกษาเตาเผาในห้องดินโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเครื่องปั้นดินเผา แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประกอบพิจารณาออกแบบเตาใหม่ จากนั้นจึงทดลองสร้างเตาตามแบบแล้วทดลองเผาเพื่อหาประสิทธิภาพของเตา ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบของเตาที่มีความเหมาะสมคือรูปแบบเตาจีน แต่ต้องทำการระบายความร้อนทำได้อุณหภูมิได้ต่ำลงโดยการระบายความร้อนทำได้อุณหภูมิได้ต่ำลงโดยการกดช่องระบายให้ต่ำลง และ ให้มีความสูงของห้องบรรจุผลิตภัณฑ์ไม่สูงมาก การทดลองเผาผลิตภัณฑ์จำนวน 2 ครั้ง พบว่าเตามีประสิทธิภาพด้านอุณหภูมิการเผาดีคือสามารถเผาได้ถึง $1,070^{\circ}\text{C}$ โดยใช้เวลาดำเนินการใช้เวลาเผาถึงอุณหภูมิ $1,070^{\circ}\text{C}$ โดยใช้เวลาเพียง 7 ชั่วโมง และการใช้เชื้อเพลิงน้อยกว่าเตาแบบธรรมดาแบบธรรมดา จึงเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาของชุมชนได้

วิสาภา ภูจินดา (2552) ได้ศึกษาเพื่อวิเคราะห์และหาข้อเสนอแนะในการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการพลังงานชุมชน ผลการศึกษาพบว่าหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการพลังงานได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับชุมชนเพราะเป็นหน่วยเล็กที่สามารถบริหารจัดการได้ง่าย และทางภาครัฐเองก็ได้มีการสนับสนุนนโยบายและแผนในการจัดการพลังงานชุมชนอยู่แล้ว รวมทั้งสนับสนุนการผลิตพลังงานใช้เองในระดับชุมชนและในภาคอุตสาหกรรมทั้งด้านเทคโนโลยี อุปกรณ์ บุคลากรและงบประมาณและมีการรับซื้อพลังงานที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนในราคาที่เพิ่มขึ้นหลักที่สำคัญของการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการพลังงานของประเทศ คือการลดการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ โดยการผลิตพลังงานใช้เองและใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดและใช้อย่างคุ้มค่า รู้จักเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น การหาแหล่งพลังงานให้มีความหลากหลายเพื่อลดการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งเดียวและเพื่อแก้ปัญหาปริมาณพลังงานสำรองจำพวกพลังงานฟอสซิลที่ลดลง การสร้างการมีส่วนร่วมและความตระหนักของประชาชนในการจัดการพลังงานการพึ่งแรงงานแทนการใช้

เทคโนโลยีซึ่งเป็นการสร้างงานให้กับชุมชนก็เป็นการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้

ศราพร ไกรยะปักษ์ (2553) ได้ศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการจัดการพลังงานชุมชนในประเทศไทย เพื่อให้ชุมชนสามารถจัดการพลังงานภายในชุมชนของตนเองและสามารถพึ่งพาตนเองได้ในด้านพลังงาน การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพควบคู่ไปกับเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ในชุมชนที่มีการใช้พลังงานทางเลือก (Alternative Energy) พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) หรืออุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ร่วมกับพลังงานสิ้นเปลือง จำนวน 91 คนใน 5 ชุมชน และการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการพลังงานชุมชน ผู้นำชุมชนที่เกี่ยวข้องจำนวน 11 คน ผลการศึกษาพบว่าในด้านการนำพลังงานหมุนเวียน พลังงานทางเลือก และอุปกรณ์พลังงานมาใช้ในชุมชน บางชุมชนเห็นว่ายังมีปริมาณพลังงานไม่เพียงพอเพื่อใช้บริโภคประจำวันด้านค่าใช้จ่ายด้านพลังงานกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าการจัดการพลังงานในชุมชนไม่มีผลต่อค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน สาเหตุเพราะ ไม่มีการใช้หรือมีการใช้ประโยชน์จากพลังงานหรืออุปกรณ์เหล่านั้นน้อย เนื่องจากว่าอุปกรณ์ชำรุดใช้งานไม่ได้ ปัญหาประชาชนในชุมชนไม่สามารถจัดการบำรุงรักษาอุปกรณ์เองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประชาชนตื่นตัวกับการจัดการพลังงานในช่วงแรกของโครงการเท่านั้น กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเรื่องพลังงานอยู่ในระดับสูง และมีความตระหนักเรื่องพลังงานอยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกัน การมีส่วนร่วมเรื่องการจัดการพลังงานในชุมชนอยู่ในระดับปานกลาง แต่ส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในลักษณะการรับฟังและสนับสนุนโครงการรูปแบบที่เหมาะสมในการจัดการพลังงานชุมชนนั้น ประชาชนในชุมชนต้องมีความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในเรื่องพลังงาน ซึ่งจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการพลังงานชุมชนและการวางแผนพลังงานชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม และผลที่ได้จากการวางแผนพลังงานคือการลดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานและการมีพลังงานเพียงพอต่อความต้องการพื้นฐานของคนในชุมชน นอกจากนั้นยังต้องมีการศึกษาปรับปรุงเทคโนโลยีและกระบวนการจัดการที่เหมาะสม และการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องอีกด้วย อันจะนำมาซึ่งการจัดการพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืนได้ นอกจากนั้นยังต้องสามารถขยายผลไปสู่ชุมชนอื่นๆ ได้ด้วย

สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี (2552) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักคือการสร้างรูปแบบในการจัดการมลภาวะทางอากาศโดยชุมชน โดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ผลการศึกษาพบว่า มลภาวะทางอากาศในพื้นที่บ้านนาปลาจาดเป็นปัญหาที่เกิดจากควันไฟเป็นส่วนใหญ่ โดยสาเหตุมาจากหลักมาจากการเผาพื้นที่การเกษตรซึ่งอยู่ในพื้นที่ป่า และทัศนคติของประชาชนซึ่งคิดว่าปัญหามลภาวะทางอากาศเป็นหน้าที่ของหน่วยงานรัฐที่ต้องเข้ามาจัดการไม่ใช่เป็นหน้าที่ของตนเอง รวมทั้งเกิดจากการแก้ปัญหาของหน่วยงานของรัฐ ซึ่งเมื่อเกิดไฟป่าขึ้นหน่วยงานของรัฐได้

ส่งคนเข้ามาควบคุมไฟฟ้าในพื้นที่ แต่เนื่องจากกลุ่มควบคุมไฟฟ้างดงกล่าวส่วนใหญ่เป็นคนที่อาศัยอยู่นอกพื้นที่ที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับสภาพทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่ทำให้การควบคุมไฟฟ้าในพื้นที่เป็นไปด้วยความยากลำบากและล่าช้าจึงถูกลามมากขึ้น ในส่วนของรูปแบบการแก้ปัญหาหาลมทางอากาศโดยชุมชนของชุมชนบ้านนาปลาจาดนั้น ประกอบด้วย การเริ่มต้นจากการให้ชุมชนทราบถึงปัญหาของชุมชนเพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ หลังจากนั้นจะร่วมกันกำหนดรูปแบบการแก้ปัญหา ประกอบด้วย การทำแนวกันไฟฟ้าเป็นจุดๆ ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้า ให้ชุมชนเข้ามาช่วยดูแลป่าโดยการเดินสำรวจ เพื่อป้องกันไฟ ทำแผนที่ชุมชน และจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้า เพื่อกำหนดเขตการควบคุม ทอยยเผาที่ละนิด และจุดไฟเป็นช่วงๆ เพื่อลดการสะสมของปริมาณควัน และนำเศษวัสดุชีวมวลที่เหลือใช้จากการเกษตรมาทำเป็นปุ๋ยหมักใช้ในการเกษตร

สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี (2554) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ของเสียดจากฟาร์มสุกรโดยการแปรสภาพเป็นพลังงานทดแทนในชุมชน บ้านสบสาหนองพาน ตำบลคอนแก้ว อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่. จากการใช้ก๊าซชีวภาพแต่ละครัวเรือนสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องซื้อก๊าซหุงต้มได้ประมาณ 50-120 บาทต่อเดือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบก๊าซชีวภาพประมาณ 500-700 บาทต่อเดือน และจากการจัดเวทีเพื่อให้ชุมชนได้ร่วมกันกำหนดแนวทางในการทำให้เกิดความยั่งยืนในการใช้ก๊าซชีวภาพในชุมชนนั้นทางชุมชนได้จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้ก๊าซชีวภาพขึ้นในชุมชน โดยได้ทำการตกลงในส่วนของดูแลรักษาระบบโดยใช้การบริหารจัดการในรูปของคณะกรรมการ โดยผู้ใช้ก๊าซชีวภาพในกลุ่มจะมีส่วนร่วมโดยการจ่ายค่าดูแลระบบก๊าซชีวภาพ ผ่านทางคณะกรรมการ เดือนละ 10 บาทต่อครัวเรือนและร้านค้า 30 บาท เพื่อดูแลรักษาระบบ เช่น ซ่อมหัวที่รั่ว ท่อแตก รวมทั้งซ่อมแซมระบบหมักก๊าซ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์(B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.33 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าการใช้ก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทดแทนในชุมชนใน เป็นโครงการที่ดำเนินการแล้วเป็นมีผลประโยชน์ที่ได้รับมากกว่าต้นทุนจึงเป็นโครงการที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนได้ในชุมชนโดยมีระยะเวลาคืนทุนต่ำสุด 6.6 ปี

สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี (2556) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ความร้อนจากเตาเผาถ่านชีวมวลโดยการแปรสภาพเป็นพลังงานทดแทนในกระบวนการการผลิตเห็ด. ปัญหาของใช้พลังงานชีวมวลในพื้นที่รวมทั้งปัญหาของการทำกิจกรรมเพาะเห็ดในปัจจุบันซึ่งสามารถสรุปเป็นประเด็นปัญหาดังต่อไปนี้ ปัญหาของเตาที่ใช้เดิมก่อนเห็ดในปัจจุบัน พบว่า มีการใช้พลังงานมากเกินไปทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง ถึงที่ใช้เดิมไม่มีความเหมาะสมทำให้ทำงานไม่สะดวก สถานที่เพาะเห็ดไม่มีความเหมาะสมรวมทั้งโรงเรือนที่ใช้ในการเพาะเห็ดเนื่องจากไม่ใช่ระบบปิดทำให้สภาพอากาศมีผลต่อการเจริญเติบโตของเห็ด การใช้ฟืนในการต้มจะทำให้เกิดน้ำส้มควันไม้ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ซึ่งจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายอีกแนวทางหนึ่ง