



รายงานการศึกษาส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อ
สร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน
(กรณีศึกษา : จังหวัดกำแพงเพชร)

จัดทำโดย นางสาวเกยูร ช่ออัญชัย
รหัส 9745

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรมรุ่นที่ 97
วิทยาลัยนักบริหารสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือนสำนักงานก.พ.
ประจำปี 2566
ลิขสิทธิ์ของสำนักงาน ก.พ.



รายงานการศึกษาส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อย
เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน
(กรณีศึกษา : จังหวัดกำแพงเพชร)

จัดทำโดย นางสาวเกตุร ช่ออัญชัย
รหัส 9745

หลักสูตรนักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรมรุ่นที่ 97
วิทยาลัยนักบริหารสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือนสำนักงาน ก.พ.
ประจำปี 2566

รายงานนี้เป็นความคิดเห็นเฉพาะบุคคลของผู้ศึกษา



สำนักงาน ก.พ.

เอกสารรายงานการศึกษาส่วนบุคคลนี้อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรมของสำนักงาน ก.พ.

ลงชื่อ

อาจารย์อารักษ์ พรหมณี
อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงชื่อ

อาจารย์เชิดศักดิ์ สันติวรฤทธิ
อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงชื่อ

อาจารย์ปัทมา เขียววิศิษฐ์สกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

รายงานศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน(กรณีศึกษา : จังหวัดกำแพงเพชร)จัดทำโดย นางสาวเกตุร ช่ออัญชัย เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร นักบริหารระดับสูง : ผู้มีวิสัยทัศน์ และคุณธรรม รุ่นที่ 97 จากการศึกษาพบว่าการบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทนมีความสอดคล้องเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในประเด็นการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และประเด็นการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แผนแม่บทภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 แผนปฏิบัติราชการ ราย 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570) ของกระทรวงพลังงาน และแผนปฏิบัติราชการของสำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน ตลอดจนนโยบายกระทรวงพลังงานที่เกี่ยวข้องและกลไก BCG Model เป็นกลไกเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและยกระดับขีดความสามารถของผู้ประกอบการ ภาคพลังงานโดยได้วางวิสัยทัศน์ของตำแหน่งเป้าหมายผู้ช่วยปลัดกระทรวงพลังงาน คือ “นាំการขับเคลื่อนนโยบายด้านพลังงาน สู่การยกระดับเพิ่มขีดความสามารถภาคพลังงานชีวมวลอย่างยั่งยืน” การศึกษานี้ทำให้ทราบถึงปัญหาการจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากภาคการเกษตรที่ไม่ถูกวิธีและไม่เกิดคุณค่าและเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้ทราบถึงโอกาสการส่งเสริมพลังงานทดแทนในพื้นที่ เช่น ต้นทุนพืชพลังงานในพื้นที่ การผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าชีวมวล การผลิตเชื้อเพลิงพลังงานให้เกิดมูลค่าสูง ผู้ศึกษาใช้การวิเคราะห์หลักการ 4M2T ข้อมูลชีวมวลในพื้นที่ศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร มาประกอบการการวิเคราะห์ SWOT Analysis ทำให้ทราบว่าบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน(กรณีศึกษา : จังหวัดกำแพงเพชร) ที่จัดทำเป็นข้อเสนอเชิงนโยบาย 2 ประเด็น ได้แก่ 1) แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาการเผาทิ้งทำลายวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร โดยแนวคิดการส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อสร้างความเข้มแข็งเกิดกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเชื้อเพลิงพลังงานชีวมวล และ 2) แนวทางการส่งเสริมการบูรณาการร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับผลิตเชื้อเพลิงพลังงานที่มีมูลค่าสูง “ชีวมวลอัดเม็ด” ด้วยการนำนโยบายมาสู่การปฏิบัติสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุน และการร่วมทุนในรูปแบบภาคเอกชนร้อยละ 70 ภาครัฐร้อยละ 30ของเงินลงทุนโดยการขับเคลื่อนต้องอาศัยภาวะผู้นำ ดังนี้ ผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ ผู้นำองค์กรและตามหลักธรรมาภิบาล เป็นต้น

ผู้ศึกษาหวังว่าผลการศึกษาและข้อเสนอแนะที่ได้จัดทำสามารถนำไปบริหารจัดการพลังงานทดแทนจากพืชพลังงานส่งต่อการผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด สำหรับผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าชีวมวลภายใต้ต้นนโยบายส่งเสริมการลงทุนโรงไฟฟ้าชีวมวล / ก๊าซชีวมวล จากพืชพลังงาน เพื่อชุมชนและเศรษฐกิจฐานรากที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างความมั่นคงทางพลังงานอย่างยั่งยืนพร้อมทั้งยังสามารถขยายผลออกสู่ภายนอกจังหวัดได้อีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาหลักสูตรการพัฒนานักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่นที่ 97 นั้นเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งที่ได้มีโอกาสเข้ารับการศึกษาศึกษาในหลักสูตรนี้ ได้มีโอกาสเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ทรงคุณวุฒิท่านอาจารย์ และเพื่อนร่วมรุ่น ซึ่งล้วนเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ จากหลากหลายสาขาวิชาชีพ หลากหลายหน่วยงาน หลากหลายแนวคิด ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการปฏิบัติราชการต่อไป

รายงานการศึกษาส่วนบุคคลฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือ และแนะนำให้คำปรึกษาแนวทางที่เป็นประโยชน์จากท่านอาจารย์อารักษ์ พรหมณี อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ช่วยแนะนำตั้งแต่เค้าโครง เนื้อหา รูปแบบรายงาน เพื่อให้สามารถกำหนดและวางแผนการศึกษาได้อย่างเหมาะสม กับสถานการณ์ ขอขอบคุณท่านอาจารย์เชิดศักดิ์ สันติวรวุฒิ และท่านอาจารย์ปัทมา เจริญวิเศษสุกุล ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ช่วยชี้แนะเพิ่มเติม ทำให้รายงานการศึกษาส่วนบุคคลฉบับนี้ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้ศึกษารู้สึกประทับใจและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้บริหารทั้งในส่วนของสำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานจังหวัดกำแพงเพชร บริษัทสหกรีน พอเรสท์ จำกัดที่ช่วยให้ข้อมูลและคำปรึกษาแนะนำ ในการจัดทำรายงานการศึกษาส่วนบุคคลจนทำให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานในสำนักงานพลังงานจังหวัดกำแพงเพชร ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจในการทำรายงานการศึกษาส่วนบุคคลฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

อนึ่ง หากรายงานการศึกษาส่วนบุคคลฉบับนี้มีคุณประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ ผู้ศึกษาขอส่งมอบคุณค่าและคุณประโยชน์ให้แก่กระทรวงพลังงานที่ให้การสนับสนุนเข้ารับการฝึกอบรมจนทำให้มีผลงานได้ผลสำเร็จในวันนี้

นางสาวเกียร ช่ออัญชัย

25 พฤษภาคม 2566

สารบัญ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
1. วิสัยทัศน์ของตำแหน่งเป้าหมาย	1
1.1 การวิเคราะห์บริบทและทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ	1
1.2 ตำแหน่งรองอธิบดีที่เป็นเป้าหมาย	8
1.3 กำหนดวิสัยทัศน์ของตำแหน่งเป้าหมาย	11
2. ข้อเสนอเพื่อขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ	14
2.1 การกำหนดประเด็นการศึกษา	14
2.2 การกำหนดข้อเสนอเชิงนโยบาย	18
2.3 ภาวะผู้นำเพื่อการขับเคลื่อนข้อเสนอ	38
3. แผนพัฒนาตนเอง	41
3.1 การวิเคราะห์ตนเอง	41
3.2 การวางแผนพัฒนาตนเอง	42
3.3 ผลการพัฒนาตนเอง	42
บรรณานุกรม	43
ภาคผนวก	45
ประวัติผู้เขียนรายงานการศึกษาส่วนบุคคล	55

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แผนปฏิบัติการราย 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570) ของกระทรวงพลังงาน	4
ตารางที่ 2 แสดงค่าเป้าหมายแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 – 2580	19
ตารางที่ 3 แสดงปริมาณชนิดพืชและผลผลิตในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร	20
ตารางที่ 4 แสดงปริมาณชนิดพืชและผลผลิตใน พื้นที่กำแพงเพชร , พิชณุโลก (บางส่วน) , สุโขทัย (บางส่วน)	21
ตารางที่ 5 แสดงศักยภาพชีวมวลคงเหลือของประเทศปี 2560	24
ตารางที่ 6 แสดงจำนวนโรงไฟฟ้าชีวมวลในจังหวัดกำแพงเพชร	25
ตารางที่ 7 ปริมาณการผลิตไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานทดแทนในจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี 2560 – 2564	25
ตารางที่ 8 กำหนดอัตราการรับซื้อไฟฟ้า Feed in Tariff (Fit) ตามขนาดกำลังการผลิตติดตั้งของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและประเภทเชื้อเพลิง	29
ตารางที่ 9 อัตราค่าเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าตามขนาดของโรงไฟฟ้าและประเภทของเชื้อเพลิง	29
ตารางที่ 10 แสดงการศึกษา SWOT Analysis การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุ พืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร	33
ตารางที่ 11 แสดงการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนานโยบาย	34
ตารางที่ 12 ปัจจัยภายใน	36
ตารางที่ 13 ปัจจัยภายนอก	37

สารบัญภาพ

รูปภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงของแผนปฏิบัติการ ราย 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570)	
ของสำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน	6
รูปภาพที่ 2 โครงสร้างกระทรวงพลังงาน	8
รูปภาพที่ 3 ปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน 2566	15
รูปภาพที่ 4 แสดงการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร	16
รูปภาพที่ 5 แสดงพื้นที่ศักยภาพการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร	21
รูปภาพที่ 6 แสดงถึงลักษณะของชีวมวลอัดเม็ด (Biomass Pellets)	23
รูปภาพที่ 7 การรวบรวมใบอ้อยในพื้นที่การเกษตร	27
รูปภาพที่ 8 กำแพงเพชร BCG โมเดล	27
รูปภาพที่ 9 การดำเนินโครงการนำร่องรวบรวมใบอ้อยมาอัดเม็ดและนำมาใช้ในการเป็นเชื้อเพลิงพลังงาน	31
รูปภาพที่ 10 การการประชุมบูรณาการร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชนและเกษตรกร	32

1. วิสัยทัศน์ของตำแหน่งเป้าหมาย

(ข้อมูลส่วนบุคคลไม่เผยแพร่)

2. ข้อเสนอเพื่อขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ

2.1 การกำหนดประเด็นการศึกษา

ผู้ศึกษาได้กำหนดตำแหน่งเป้าหมายเป็นผู้ช่วยปลัดกระทรวงพลังงาน ที่อยู่ภายใต้สำนักงาน ปลัดกระทรวงพลังงาน โดยมีพันธกิจในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง คือ ประชาสัมพันธ์สร้างความรู้และความเข้าใจให้กับประชาชน ตลอดจนประสานการมีส่วนร่วม ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาพลังงาน ดังนั้นจึงได้กำหนดประเด็นการศึกษาในครั้งนี้จะมุ่งเน้นการบริหารจัดการพลังงานทดแทนจากชีวมวล ในพื้นที่จังหวัด กำแพงเพชร เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มพลังงานทดแทนชีวมวลจากใบอ้อยโดยนำไปแปรรูปเป็นชีวมวลอัดเม็ด นำไปผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าชีวมวลควบคู่กับการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและในอนาคตยังสามารถ ขยายผลการใช้เชื้อเพลิงพลังงานชีวมวลอัดเม็ดนี้ไปสู่อุตสาหกรรมอื่นๆ เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงได้อีกด้วยจึงกำหนดประเด็นการศึกษา คือ

เรื่อง “ การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน ”
(กรณีศึกษา : จังหวัดกำแพงเพชร)

2.1.1. ปัญหา ความท้าทาย หรือการพัฒนา

ปัญหาเร่งด่วนในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบในหลายๆ ประเทศในโลก คือ การที่ราคาน้ำมันได้สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ต่อเนื่องในช่วงเวลา 4-5 ปี ที่ผ่านมาและดูเหมือนว่าราคาน้ำมันในปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2565) ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเกือบจะแตะ 100 เหรียญสหรัฐฯ ต่อบาร์เรล ซึ่งเป็นราคาที่สูงสุดเป็นประวัติการณ์ ทำให้ประเทศที่เป็นผู้นำเข้าน้ำมันอย่างประเทศไทยได้รับผลกระทบต่อน้ำมันราคาแพง สาเหตุที่ทำให้ราคาน้ำมันแพงขึ้น ผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานวิเคราะห์ว่ามาจากปัจจัยภายนอกหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นการเกิดความขัดแย้งระหว่างรัสเซีย – ยูเครน ซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตน้ำมันรายสำคัญของโลกหรือเกิดจากการที่กลุ่มประเทศโอเปก (OPEC) ซึ่งเป็นผู้ส่งออกน้ำมันรายใหญ่ได้ลดกำลังการผลิตน้ำมันลงถึง 10 ล้านบาร์เรลต่อวัน (ในปี 2020) ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลน แต่ในปัจจุบันกลุ่มโอเปก (OPEC) ก็ทยอยผลิตเพิ่มครั้งละ 400,000 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของโลกอยู่ดี ปัญหาใหญ่อีกเหตุการณ์ คือการระบาดของสถานการณ์ โควิด-19 ที่ยืดเยื้อมากกว่า 3 ปี ทำให้เศรษฐกิจและปริมาณการค้าโลกชะงัก และในปัจจุบันเริ่มกลับมาฟื้นตัวทำให้ ความต้องการบริโภคน้ำมันกลับมาสูงเกินกว่ากำลังการผลิต และนี่คืออีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้ราคาน้ำมันพุ่งสูงขึ้นในรอบ 7 ปีจากภาวะน้ำมันแพงเป็นเหตุทำให้ต้นทุนด้านพลังงานสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผลถูกใช้ส่งต่อไปยังราคาสินค้าบริการต่าง ๆ เป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจอีกด้วย ผลกระทบเหล่านี้ทำให้ค่าครองชีพในทุกๆ ด้านสูงขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการจัดหาพลังงานให้เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นในการจัดหาพลังงานเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานยังมีหลักที่สำคัญอีก

ก่อให้เกิดฝุ่นละออง PM 2.5 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5 ของปริมาณ PM2.5 ทั้งหมดที่เกิดขึ้น โดยยังมีแหล่งกำเนิดอื่น ๆ อีก เพราะด้วยเกษตรกรยังมีความเชื่อว่าการเผาช่วยควบคุมศัตรูพืช และทำให้ไถพรวนดินง่ายขึ้น แม้จะมีการใช้เครื่องจักรกลช่วยในการเตรียมดินและการเก็บเกี่ยวได้บ้าง แต่เครื่องจักรกลเหล่านั้นมีราคาสูง เป็นภาระในการซ่อมบำรุงจึงยังพบเห็นการเผาในพื้นที่เกษตรเกิดขึ้นเรื่อย ๆ ดังเช่น “ความจำเป็นในการเผาใบอ้อย คือ เผาใบก่อนเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะก่อนไถเตรียมดินไม่เช่นนั้นเตรียมดินไม่ได้ ถ้าคนไหนมีรถไถสับใบก็จะไถบ่อย 2-3 ครั้ง ก็จะทำให้หมดและสิ้นเปลืองไปกับค่าใช้จ่ายเรื่องพลังงาน ถ้าเป็นเกษตรกรรายกลางจะมีเครื่องมือสามารถทำได้แต่เกษตรกรรายเล็กไม่มี จึงจำเป็นต้องเผา”

จากที่ได้กล่าวมาเป็นปัญหาสำคัญที่ หน่วยงานภาครัฐระดับผู้บริหารต้องเร่งวางแผนนโยบาย จัดทำ จัดทำ ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อบรรเทาในทุกภาคส่วนที่ต้องแบกรับปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมโดยเร็วพร้อมทั้งรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจประเทศ



รูปภาพ ที่ 4 แสดงการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

จากที่ได้แสดงถึงปัญหาต่างๆ ทั้งในภาพรวมทางพลังงานและเชิงพื้นที่ของจังหวัดกำแพงเพชร ทำให้เกิดความท้าทาย หรือการพัฒนาที่ต้องดำเนินงานเพื่อให้บรรลุตามเป้า คือ 1) การบริหารจัดการปรับเปลี่ยนความคิดความเข้าใจของภาคการเกษตรให้ลดการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว 2) พัฒนาและเพิ่มมูลค่าของเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นพลังงานทดแทนชีวมวลจากใบอ้อย โดยนำไปแปรรูปเป็นชีวมวลอัดเม็ด เพื่อนำไปเข้ากระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าชีวมวล 3) สร้างความมั่นใจและไว้วางใจระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน ในการดำเนินโครงการฯ ร่วมกัน

4) เป็นพื้นที่ต้นแบบในการจัดการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นพลังงานทดแทนชีวมวลในพื้นที่จังหวัด อื่นๆ

2.1.2. สภาพปัญหาที่ผ่านมาและแนวโน้มของปัญหาในอนาคต และผลกระทบที่เกิดขึ้น

จังหวัดกำแพงเพชร ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีพื้นที่เกษตรกรรมปลูกพืชเศรษฐกิจจำนวนมากแต่เป็นการทำการเกษตรกรรมแบบวิถีเดิม ๆ จึงทำให้ที่ผ่านมามีปัญหาในพื้นที่ช่วงฤดูเก็บเกี่ยวทุกๆปี คือการเผาใบอ้อยโรงงานหรือที่ชาวบ้านเรียก “หิมะดำ”และการเผายังคงเป็นปัญหาสำคัญของการผลิตอ้อยและน้ำตาลส่งผลกระทบต่อผลผลิตอ้อยทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ และที่สำคัญยังส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเป็นวงกว้างรวมทั้งการเสื่อมคุณภาพของดิน การเผาใบและเศษซากอ้อยของเกษตรกรมีอยู่ด้วยกัน 3 ลักษณะ คือการเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยว หลังการเก็บเกี่ยว และก่อนการเตรียมดินปลูกอ้อยสาเหตุหลักของการเผาใบและเศษซากอ้อยมาจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยว และเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการตัดอ้อย ประกอบกับคนงานตัดอ้อยได้ค่าแรงตัดอ้อยมากขึ้นเนื่องจากตัดอ้อยไฟไหม้ได้ไวและมากกว่าตัดอ้อยสดที่ต้องเสียเวลาตัดใบออก แต่การตัดอ้อยไฟไหม้นอกจากจะทำให้เกิดการสูญเสียน้ำหนัก ผลผลิต และคุณภาพความหวานแล้วยังทำลายอินทรีย์วัตถุที่ควรกลับคืนสู่ดินลดลงถึง 10% และการไม่มีเศษซากใบอ้อยคลุมดินทำให้ดินสูญเสียความชื้นได้ง่าย มีวัชพืชขึ้นเบียดบังอ้อยตอมากขึ้น ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาอ้อยต่อเพิ่มขึ้นประมาณ 800 บาท/ไร่ รวมทั้งยังทำให้มีหนอนกอลายและหนอนกอสีขาวเข้าทำลายอ้อยตอมากกว่ามีใบคลุมถึง 40 %และปัญหาที่สำคัญอีกหลาย ๆ ปัจจัย เช่น ไม่มีการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการที่ถูกต้องในการจัดเก็บใบอ้อยและเศษซากอ้อยจากภาครัฐร่วมกับเกษตรกรเพื่อลดการเผาขาดงบประมาณหรือนวัตกรรมของเครื่องจักรกลสนับสนุนในการดำเนินการปรับปรุงการทำงาน และไม่มีการบูรณาการการทำงานของภาครัฐตามแผนนโยบายของแต่ละภาคส่วน

อย่างไรก็ดีต้องยอมรับว่าปัญหาการเผาอ้อยในอดีตนั้นแก้ไขยากเพราะภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนยังไม่ตระหนักถึงปัญหาแต่หากปัจจุบันยังปล่อยให้ปัญหานี้ยังอยู่ต่อไปก็จะส่งผลกระทบในระยะยาวและจะทวีเพิ่มมากขึ้น เช่นปัญหาสภาวะสิ่งแวดล้อม ฝุ่นควัน PM 2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่อย่างวงกว้างทั่วทุกภาคของประเทศและก็ตามมาด้วยปัญหาร้องเรียนจากประชาชนที่ได้รับผลกระทบ รวมถึงอาจส่งผลถึงปัญหาเศรษฐกิจความมั่นคงระหว่างประเทศก็เป็นได้

2.1.3. ความจำเป็นในการดำเนินการแก้ไขหรือพัฒนา

เพื่อป้องกันปัญหาที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขอย่างต่อเนื่องจากการเผาใบอ้อยที่กระทบกับสภาวะสิ่งแวดล้อม เกิดฝุ่นควัน PM 2.5 ส่งผลต่อสุขภาพและการเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร และพื้นที่อื่นๆในประเทศ ด้วยการวางระบบการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม ตั้งแต่การปลูก เก็บเกี่ยว จนถึงการรวบรวมเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อนำไปพัฒนาสร้างมูลค่าด้วยการ

แปรรูปเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรให้เกิดมูลค่าเพิ่ม คือมุ่งเน้นการนำใบอ้อยไปอัดเม็ดเป็นเชื้อเพลิงพลังงานชีวมวล (Biomass Pellets) หากสามารถดำเนินการได้ก็จะลดการเผาในที่โล่งอย่างยั่งยืน

2.2 การกำหนดข้อเสนอเชิงนโยบาย

2.2.1. หลักการ แนวคิด ในการจัดทำข้อเสนอ

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาใช้หลักการ แนวคิด การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน ”(กรณีศึกษา : จังหวัดกำแพงเพชร)เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดหลักการการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมของการบริหารจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยวและลดการเผาทั้งใบอ้อยในพื้นที่โล่งแจ้งโดยวิธีการแปรรูปวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรให้มีมูลค่าเพิ่ม การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการนำใบอ้อยมาอัดเม็ด (Biomass Pellets) เป็นเชื้อเพลิงพลังงานชีวมวลอัดเม็ดพร้อมทั้งการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ร่วมกับภาคเกษตรกรในการมีส่วนร่วมปรับเปลี่ยนความคิดความเข้าใจพร้อมการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าของเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นพลังงานทดแทนในส่วนภาคเอกชนเพื่อส่งเสริมให้มีการนำเชื้อเพลิงพลังงานชีวมวลอัดเม็ดที่เป็นเชื้อเพลิงทางเลือก (ใบอ้อยอัดเม็ด) ไปใช้เสริมกับเชื้อเพลิงชีวมวลหลัก (เช่น ไม้สับ เปลือกไม้สับ แกลบ)ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าภายในโรงไฟฟ้าชีวมวลในพื้นที่กำแพงเพชร โดยมีกรอบแนวคิดจัดทำข้อเสนอการบริหารจัดการพลังงานทดแทน เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานสู่เศรษฐกิจสีเขียว มีความสอดคล้องกับ แผนปฏิบัติราชการกระทรวงพลังงาน ปี 2566 – 2570 ในเรื่องที่ 3 สร้างความยั่งยืนและเข้าถึงประชาชน โดยมีเป้าหมายส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศ และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนสนับสนุนเศรษฐกิจฐานรากด้วยเทคโนโลยีพลังงาน ด้วยการส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานสะอาดภายในประเทศ ส่งเสริมการลงทุนและเทคโนโลยีในระดับชุมชนทั่วประเทศ และกระทรวงพลังงานได้กำหนดแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยระยะยาว พ.ศ.2561 – 2580 (PDP2018) และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกระยะยาว พ.ศ. 2561 – 2580 (AEDP2018) โดยทั้ง 2 แผน มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กันโดยเป้าหมายในแผนพลังงานทั้ง 2 แผน ประกอบไปด้วยเป้าหมายการใช้พลังงานชีวมวลที่เป็นสัดส่วนในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกที่มุ่งเน้นไปยังการใช้ชีวมวลเพื่อการผลิตพลังงานความร้อนและผลิตไฟฟ้าเป็นสำคัญเพื่อประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานหมุนเวียนพลังงานสะอาด เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจทุกภาคส่วนอย่างยั่งยืนและยังตอบสนองนโยบาย BCG Economy หรือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio – Circular – Green Economy) เพื่อก้าวสู่ Carbon Neutrality ภายในปี ค.ศ. 2065 – 2070

การทำข้อเสนอนี้เพื่อมุ่งสู่พลังงานสะอาดตอบโจทย์สังคมยุคไร้คาร์บอน โดยได้วางแผนงานและโครงการแบ่งเป็น 4 มิติ ประกอบด้วย มิติที่ 1 พลังงานสร้างความมั่นคงสู่สังคมคาร์บอนต่ำ มิติที่ 2 พลังงาน

เสริมสร้างเศรษฐกิจ **มิติที่ 3** พลังงานลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและ **มิติที่ 4** การพัฒนาองค์กรเพื่อให้บริการ

ตารางที่ 2 : แสดงค่าเป้าหมายแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 - 2580

ประเภทพลังงาน	เป้าหมาย ปี 2580	
ไฟฟ้า	พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	7,298
	เมกะวัตต์	29,411
1. พลังงานแสงอาทิตย์	เมกะวัตต์	12,139
2. พลังงานแสงอาทิตย์ห่นลอยน้ำ	เมกะวัตต์	2,725
3. ชีวมวล	เมกะวัตต์	5,790
4. พลังงานลม	เมกะวัตต์	2,989
5. ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย/พืชพลังงาน)	เมกะวัตต์	1,565
6. ชยะชุมชน	เมกะวัตต์	900
7. ชยะอุตสาหกรรม	เมกะวัตต์	75
8. พลังน้ำขนาดเล็ก	เมกะวัตต์	308
9. พลังน้ำขนาดใหญ่	เมกะวัตต์	2,920
ความร้อน	พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	26,901
1. ชีวมวล	พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	23,000
2. ก๊าซชีวภาพ	พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	1,283
3. พลังงานชยะ	พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	495
4. พลังงานแสงอาทิตย์	พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	100
5. ไบโอมิเทน	พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	2,023
เชื้อเพลิงชีวภาพ	พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ	4,085
1. เอทานอล	ล้านลิตร/วัน	7.50
2. ไบโอดีเซล	ล้านลิตร/วัน	8.00
3. น้ำมันไพโรไลซิส	ล้านลิตร/วัน	0.53
การใช้พลังงานทดแทน (พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)		38,284
การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (พีดันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)		126,867
สัดส่วนพลังงานทดแทนต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (%)		30

2.2.2. วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการจัดทำข้อเสนอ

การวิเคราะห์ข้อมูลจำเป็นจะต้องมีข้อมูลพื้นฐานทางวิชาการและเชิงพื้นที่เพื่อเป็นการสังเคราะห์ปัจจัยจุดเด่น จุดด้อย และปัญหาต่างๆ มาหลอมรวมกันเพื่อให้บรรลุถึงความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนี้

ชีวมวล (Biomass) เป็นแหล่งกักเก็บพลังงานของพืชที่ต้องอาศัยแสงอาทิตย์ในการสังเคราะห์แสงและเจริญเติบโต จากนั้นแปรเปลี่ยนสภาพเป็นของแข็งหรือแปรสภาพเป็นของเหลวที่สามารถนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนพลังงานจากฟอสซิลได้จัดเป็นพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ที่สำคัญชนิดหนึ่งชีวมวลที่นำมาใช้เป็นพลังงาน มีแหล่งที่มาได้ 2 แหล่งคือ**เศษวัสดุเหลือใช้**จากการเก็บเกี่ยวหรือจาก

การแปรรูปสินค้าทางการเกษตรที่สามารถนำมาใช้เชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงานได้ เช่น ฟางข้าวใบและยอดอ้อย เหม้ามันสำปะหลังยอดใบและลำต้นข้าวโพดใบและทางปาล์ม เป็นต้น และจากการปลูกพืชเพื่อนำมาใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงานโดยเฉพาะ เช่น กระถินเทพณรงค์ กระถินยักษ์ สนประดิพัทธ์ ยูคาลิปตัส เป็นต้น **ชีวมวลในพื้นที่**จังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่เกษตรกรรม 3,620,445.77 ไร่ (67.30% ของพท.จังหวัด) ได้แก่ พื้นที่ปลูกข้าว 1,343,072.70 ไร่ พืชไร่ 1,970,562.00 ไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น 288,284.05 ไร่ พืชสวน/ ไร่ หมุนเวียน/ เกษตรผสมผสาน 9,489.23 ไร่(ที่มา: สำนักงานจังหวัดกำแพงเพชร กรมพัฒนาที่ดิน 2561-2563 และโครงการชลประทานกำแพงเพชร) โดยเป็นพืชทางเศรษฐกิจ เช่น ข้าว มัน อ้อย ข้าวโพด เป็นต้น ในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวจึงทำให้มีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรอยู่เป็นจำนวนมาก ที่เหมาะสมและมีศักยภาพการนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อป้อนเข้าสู่ ภาคอุตสาหกรรม โรงไฟฟ้าในพื้นที่ ดังตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรมีอ้อยโรงงาน มีผลผลิต 5,997,438 ตัน โดยวัสดุเหลือทิ้งชนิดยอดและใบอ้อย 1,499,360 ตัน มากเป็นลำดับ 1 มากกว่าชีวมวลชนิดอื่นๆ

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณชนิดพืชและผลผลิตในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

ลำดับที่	ชนิดพืช	เนื้อที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	พื้นที่คงเหลือ (ไร่)	ชนิดชีวมวล	อัตราคำนวณชีวมวล	ปริมาณชีวมวลเหลือใช้ (ตัน)
1	รวม ข้าว (ทบก.)	1,565,769		925,099	1,565,769	แกลบ	ร้อยละ 11.14 ของผลผลิต (A)	103,056
1.1	ข้าวนาปี	1,249,529	588	734,723		ฟางข้าว	0.65 ตัน/ไร่ (B)	1,017,750
1.2	ข้าวนาปรัง	316,240	602	190,376				
2	มันสำปะหลังโรงงาน (ทบก.)	792,322	3,157	2,403,525	792,322	ลำต้น	ร้อยละ 8.1 ของผลผลิต (A)	64,178
						เหง้า	ร้อยละ 6.1 ของผลผลิต (A)	146,615
3	อ้อยโรงงาน (ปฏิทิน สศก. 12)	542,794	11,740	5,997,438		ชานอ้อย	ร้อยละ 6.27 ของผลผลิต (A)	376,039
						ยอดและใบ	ร้อยละ 20-30 ของผลผลิต ** 25% (A,C)	1,499,360
4	รวม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ทบก.)	113,431		87,972	113,431	ซัง	0.37	41,970
4.1	ข้าวโพด รุ่นที่ 1 (ฝน)	62,345	767	47,819		ลำต้น	1.1	124,774
4.2	ข้าวโพด รุ่นที่ 2 (แล้ง)	51,086	786	40,154			(สัดส่วนเศษวัสดุต่อผลผลิต) (C)	

หมายเหตุ: A,B,C หมายถึง แหล่งข้อมูลอ้างอิง

สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร ณ 18 พฤษภาคม 2565

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร , ปี 2565

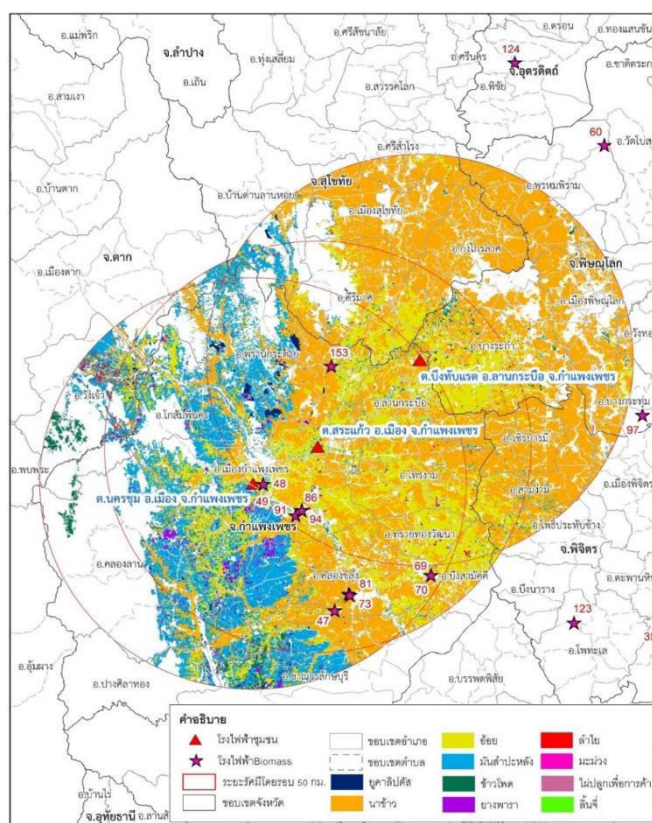
ในส่วนศักยภาพชีวมวลในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างกำแพงเพชร,พิษณุโลก(บางส่วน), สุโขทัย(บางส่วน) ของทางสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2563 ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลพบว่ายังมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ที่สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงตาม ตารางที่ 4 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณชนิดพืชและผลผลิตในพื้นที่กำแพงเพชร, พิษณุโลก(บางส่วน), สุโขทัย(บางส่วน)

ชนิดพืช	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ชนิดชีวมวล	ความชื้น (%)	Supply (ton/y)	ประเภทชีวมวล	Total Supply (ton/y)	Demand (ton/y)	Surplus (ton/y)
อ้อย	1,240,283	ใบและยอดอ้อย	42	2,285,594	ใบและยอดอ้อย	2,285,594	13,223	2,272,371
		ชานอ้อย	40	3,764,508	ชานอ้อย	3,764,508	5,915,702	-
มันสำปะหลัง	991,103	เหง้ามัน	40	719,343	เหง้ามัน	719,343	-	719,343
		กากมัน	59.4	215,803	กากมัน	215,803	-	215,803
		เปลือกมัน	59.4	1,007,080	เปลือกมัน	1,007,080	-	1,007,080
นาข้าว	2,924,124	ฟางข้าว	10	911,274	ฟางข้าว	911,274	87,518	823,756
		แกลบ	12	390,546	แกลบ	390,546	412,231	-
ข้าวโพด	89,613	ลำต้น/ใบ	42	119,873	ลำต้น/ใบ	119,873	-	119,873
		ซังข้าวโพด	40	15,636	เปลือกซังข้าวโพด	15,636	2,712	12,923
ลำไย	25,680	เศษไม้ลำไย	40	8,603	ไม้สับ	48,633	287,230	-
มะม่วง	21,594	เศษไม้มะม่วง	50	7,234				
ยูคาลิปตัส	52,475	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง <1 นิ้ว	45	15,414				
		ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-2 นิ้ว	45	17,382	เปลือกไม้	45,915	35,558	10,357
		ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง >2 นิ้ว	45	229,576				
รวม	5,344,871			9,707,865		9,524,204	6,754,175	5,181,506

ที่มา : สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2563

รูปภาพที่ 5 แสดงพื้นที่ศักยภาพการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร



ที่มา : สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2563

จากข้อมูลพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรมีศักยภาพของเศษวัสดุหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยโรงงาน คือ ยอดและใบอ้อยเป็นจำนวนมากถึง 1,499,360 ตัน/ปี ผู้ศึกษาจึงเห็นความสำคัญและมุ่งเน้นในการพัฒนาเพิ่มมูลค่าราคาจากใบอ้อย ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยการนำมาเพิ่มมูลค่าเป็นเชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ดเพื่อเป็นเชื้อเพลิงพลังงานให้กับโรงไฟฟ้าชีวมวลในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรพร้อมทั้งยังสามารถขยายการใช้เชื้อเพลิงอัดเม็ดพร้อมส่งเสริมการขายออกสู่พื้นที่ภายนอกจังหวัดเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้และยังส่งผลทางเศรษฐกิจได้อีกด้วย

ชีวมวลอัดเม็ด (Biomass Pellets) เป็นแหล่งพลังงานทดแทนที่เริ่มแพร่หลายในนานาประเทศวัสดุที่นำมาใช้ในการอัดเม็ดคือมวลชีวภาพ(Biomass)ซึ่งส่วนใหญ่ทำมาจากไม้หรือวัสดุ เช่น เปลือกต้นปาล์ เปลือกมะพร้าว และกิ่งไม้ต่างๆ หญ้าแห้งและฟางข้าวก็เป็นอีกวัสดุหนึ่งที่ได้ถูกนำมาทดลองอัดเป็นเม็ดขนาดและความชื้นที่คงที่ทำให้เชื้อเพลิงอัดเม็ดเป็นแหล่งพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงให้พลังงานประมาณ 4.7-5.2 Mwh/tonne (ถ่านหิน 6.5-7.5 Mwh/tonne, น้ำมันดีเซล 12.6 Mwh/tonne) อีกทั้งความหนาแน่นที่สูงทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งต่ำ และสถานภาพการใช้เชื้อเพลิงอัดเม็ดในประเทศต่างๆ หลังจากพลังงานอัดเม็ดยุคแรกเริ่มเป็นที่แพร่หลายตั้งแต่ปี 2005ตลาดเชื้อเพลิงอัดเม็ดในภาพรวมมีแนวโน้มที่จะเติบโตและขยายใหญ่ขึ้น แต่อัตราการเติบโตของแต่ละประเทศก็มีความแตกต่างกันออกไปและมีเงื่อนไขที่แตกต่างกันไป เช่น

อิตาลี – ในอิตาลีซึ่งเป็นประเทศที่ใช้พลังงานอัดเม็ดมากที่สุดในยุโรป มีการใช้พลังงานอัดเม็ดที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพราะมีปริมาณการขายอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานอัดเม็ดในภาคผู้บริโภค (ครัวเรือน) ที่สูงแต่ละปีมีการใช้พลังงานอัดเม็ดถึง 3 ล้านตันต่อปี และเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 300,000 ตันต่อปี ซึ่งเพียงร้อยละ 40 ของพลังงานอัดเม็ดที่ใช้เป็นพลังงานอัดเม็ดที่ผลิตในอิตาลี นอกจากนี้อัตราการผลิตนั้นลดน้อยลงเรื่อยๆ จากปริมาณการผลิตที่สูงที่สุดถึง 750,000 ตันในปี 2007 เหลือเพียง 300,000 ตันในปัจจุบันโดยบริษัทที่เคยผลิตพลังงานอัดเม็ดหันไปเป็นผู้นำเข้าและจัดจำหน่าย

สหราชอาณาจักร – แม้ว่าสหราชอาณาจักรจะเป็นตลาดเชื้อเพลิงอัดเม็ดที่ใหญ่ในยุโรป ซึ่งการมีการเติบโตที่ถูกผลักดันโดยนโยบายRenewable Heat Incentive แต่การนำนโยบายไปปฏิบัตินั้นยังเป็นสิ่งที่ค่อนข้างท้าทาย ความล่าช้าของการสนับสนุนการใช้พลังงานอัดเม็ดทำให้อัตราการเติบโตในภาคธุรกิจและ ภาคที่อยู่อาศัยนั้นช้ากว่าที่คาดไว้

รัสเซีย – ตลาดเชื้อเพลิงอัดเม็ดในรัสเซียมีการเติบโตที่ช้าแม้ว่าจะมีทรัพยากรที่สามารถนำมาผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ด เนื่องจากรัสเซียเป็นประเทศที่มีการผลิตน้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติมาอย่างยาวนาน ในปัจจุบันรัสเซียผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดกว่า 1 ล้านตันต่อปีโดยส่งออกเสียร้อยละ 95

สหรัฐอเมริกา – ส่วนในสหรัฐอเมริกาอัตราการบริโภคของพลังงานอัดเม็ดในประเทศยังจะเพิ่มสูงขึ้นช้าๆอย่างต่อเนื่อง แต่จะมีอัตราการเพิ่มขึ้นของด้านการผลิตอย่างรวดเร็ว เพราะแรงผลักดันจากผู้ผลิตพลังงานในตลาดยุโรป

ประเทศไทย - เริ่มมีผู้ประกอบการที่ได้ลงทุนธุรกิจโรงงานผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ด โดยส่วนใหญ่นำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศ จะมีบางส่วนที่ดัดแปลงและผลิตเครื่องจักรเอง ปัจจุบันเริ่มมีการผลิตในเชิงพาณิชย์มากขึ้นแต่คาดว่ายังมีปริมาณการผลิตที่น้อย และที่สำคัญแม้ว่าความสามารถของผู้ประกอบการไทยในเชิงปฏิบัติการนั้นสูง แต่ในเชิงวิชาการยังต้องเรียนรู้จากผู้ประกอบการในประเทศที่มีประสบการณ์เช่น ออสเตรีย เพื่อยกระดับคุณภาพการผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดในประเทศไทยให้สูงขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าท้าทายเพราะในอนาคตจะมีความต้องการเชื้อเพลิงอัดเม็ดเพิ่มสูงขึ้น ประเทศไทยซึ่งมีวัสดุชีวมวลที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบของการผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดมาก น่าจะสามารถเป็นแหล่งผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพอัดเม็ดได้ และแม้ว่าเชื้อเพลิงอัดเม็ดนั้นจะมีข้อจำกัดดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นเชื้อเพลิงอัดเม็ดอาจจะเป็นอีกทางเลือกของแหล่งพลังงานทดแทนที่จะมาช่วยตอบสนองความต้องการด้านพลังงานภายในประเทศที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต

ผลิตภัณฑ์จากเนื้อชีวมวลหรืออาจจะหาได้ในรูปแบบของเศษพืชผลทางการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งเน้นที่ใบอ้อยโรงงานโดยนำมาเข้ากระบวนการ อบไล่ความชื้นให้เหลือ 5 – 15 เปอร์เซ็นต์และนำมาบดให้มีขนาดเล็กแล้วเข้าเครื่องอัดเป็นชีวมวลอัดเม็ด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6-8 มิลลิเมตร ยาว 25-30 มิลลิเมตร มีความหนาแน่นบรรจุเพื่อการขนถ่าย 650-700 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยเศษชีวมวลนั้นได้จาก ฟางข้าว ยอดและใบอ้อย ชังข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง เป็นต้น



รูปภาพ ที่ 6 แสดงถึงลักษณะของชีวมวลอัดเม็ด (Biomass Pellets)

โรงไฟฟ้าชีวมวล คือ โรงไฟฟ้าที่ใช้เศษวัสดุต่างๆ ที่เป็นชีวมวลหรือจากพืชพลังงานที่เป็นชีวมวล เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งอาจเป็นเศษวัสดุชนิดเดียวกันหรือหลายชนิดรวมกัน ขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้าเริ่มด้วย น้ำไหลเข้าสู่เครื่องผลิตไอน้ำ ขณะที่ชีวมวลถูกลำเลียงเข้าสู่เครื่องบดเพื่อลดขนาดก่อนส่งเข้าเตาเผาเพื่อให้เกิดความร้อนในระดับสูง ความร้อนที่ได้จะช่วยให้ไอน้ำกลายเป็นไอ จะทำหน้าที่หมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

จากนโยบาย แผนงาน และโครงการของกระทรวงพลังงานส่งผลให้มีการดำเนินการโรงไฟฟ้าชีวมวลเกิดขึ้นตามแต่ละภาคของประเทศมากมายทำให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ มีการใช้งานเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณกำลังการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าชีวมวล

เกิดการพัฒนามันเป็นอุตสาหกรรมชีวมวล อุตสาหกรรมพลังงาน และเพิ่มมูลค่าให้กับชีวมวลก่อให้เกิดเศรษฐกิจขนาดใหญ่

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมซึ่งเกี่ยวข้องในส่วนของการเพาะปลูก และการทำอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรทำให้ในแต่ละพื้นที่มีชีวมวลหลากหลายแหล่ง ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 : แสดงศักยภาพชีวมวลคงเหลือของประเทศปี 2560

ประเภทชีวมวล	ชีวมวลที่เกิดขึ้น	ชีวมวลที่ถูกนำไปใช้แล้ว (ตันต่อปี)		ชีวมวลคงเหลือ	
	(ตัน/ปี)	ภาคเกษตรกรรม	ภาคอุตสาหกรรม	(ตัน/ปี)	(ktoe/ปี)
แกลบ	8,974,554	2,620,273	6,354,281	-	-
ฟางข้าว	43,056,371	15,371,125	-	27,685,245	6,993
ชานอ้อย	65,526,016	-	65,526,016	-	-
ใบ/ชอคอ้อย	45,194,485	-	-	45,194,485	11,802
กากมันสำปะหลัง	20,512,651	-	20,512,651	-	-
เห็บมันสำปะหลัง	5,964,933	-	-	5,964,933	2,363
ลำต้น (ชอคและใบ)	15,214,725	-	-	15,214,725	1,738
ทะลายปาล์ม	298,036	101,887	187,868	8,281	1
ใบปาล์ม	196,195	77,117	112,810	6,268	2
กะลาปาล์ม	83,870	29,766	51,684	2,419	1
หางปาล์ม	357,741	-	-	357,741	141
ลำต้น	30,155,059	-	-	30,155,059	5,431
ชีเลื่อย	2,680,185	-	2,680,185	-	-
เศษไม้/ปิกไม้	12,680,443	-	12,680,443	-	-
ใบ	2,400,519	-	-	2,400,519	924
กิ่ง	56,731	-	-	56,731	26
ลำต้นที่ตัดทิ้ง	5,086,331	-	5,086,331	-	-
รากไม้	16,414,619	-	-	16,414,619	7,100
กะลา	84,308	-	84,308	-	-
โยมะพร้าว	20,972	-	20,972	-	-
จันทะพร้าว	480,477	-	-	480,476	185
หางมะพร้าว	780,489	-	-	780,489	318
ซังข้าวโพด	2,165,534	-	2,165,534	-	-
เปลือก	2,280,773	-	2,280,773	-	-
ลำต้น/ใบ	14,779,405	-	-	14,779,405	5,581
เปลือกไม้	596,874	-	596,874	-	-
ปลายยอดใบ	298,177	-	-	298,177	4
รวม	296,340,473	18,200,169	118,340,730	159,799,575	42,610

ที่มา : แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 -2580 , หน้า 9

ภาพรวมโรงไฟฟ้าชีวมวลในจังหวัดกำแพงเพชรเกิดขึ้นในพื้นที่ตามนโยบายโรงไฟฟ้าชุมชน ของกระทรวงพลังงานและด้วยจังหวัดกำแพงเพชรยังมีศักยภาพด้านผลผลิตทางการเกษตรมีพืชเศรษฐกิจสำคัญที่สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ทั้งนี้ ยังมีพืชพลังงานสำคัญ เช่น ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด เป็นต้น และจังหวัดกำแพงเพชร ยังเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมและมีศักยภาพทางพลังงานทดแทน เช่น แสงแดด ชีวมวล และยังมีการคมนาคมขนส่งที่ดี ภูมิประเทศที่เหมาะสมกับ

การลงทุนสำหรับภาคเอกชน จึงทำให้นักลงทุนมาประกอบกิจการโรงไฟฟ้าชีวมวลในพื้นที่อยู่หลายแห่ง ดังตารางที่ 6

ตาราง ที่ 6 แสดงจำนวนโรงไฟฟ้าชีวมวลในจังหวัดกำแพงเพชร

ลำดับ	บริษัท/บุคคล	อำเภอ	กำลังการผลิตติดตั้ง (MW)	ปริมาณขายตามสัญญา (MW)
1	บจก.กำแพงเพชรไบโอพาวเวอร์	คลองขลุง	9.9	9.8
2	บจก.ไบโอกรีน	คลองขลุง	0.99	0.99
3	บจก.ทิพย์กำแพงเพชรไบโอเอนเนอจี	บึงสามัคคี	36.0	8.0
4	บจก.ทิพย์กำแพงเพชร ไบโอเอนเนอจี (โครงการ 2)	บึงสามัคคี	25.0	8.0
5	บจก.ไทยเสรี เชนเนอเรติง	คลองขลุง	6.0	5.2
6	บจก.นครเพชรกรีนเอ็นเนอจี	เมือง	9.5	8.0
7	บจก.น้ำตาลทรายกำแพงเพชร	เมือง	21.0	5.2
8	บจก.น้ำตาลนครเพชร	เมือง	22.0	5.0
9	บจก.สหกรีนฟอเรสต์	พรานกระต่าย	9.5	8.0
10	บจก.น้ำตาลทรายกำแพงเพชร	เมือง	9.0	ไม่มีข้อมูล
11	บจก.แอ็คควานซ์ คลีน พาวเวอร์	คลองขลุง	9.9	ไม่มีข้อมูล
12	บจก. ไบโอ พาวเวอร์ แพลนท์	คลองขลุง	15	ไม่มีข้อมูล
13	บจก.อายโนะโมะโด้ะ (ประเทศไทย)	คลองขลุง	9.9	ไม่มีข้อมูล
รวม		-	183.69	-

ที่มา : สำนักงานพลังงานจังหวัดกำแพงเพชร(รฟฟ.ชีวมวล รวม 13 แห่ง 183.69 MW กำแพงเพชร (ข้อมูล ณ วันที่ 5 สิงหาคม 2565))

จังหวัดกำแพงเพชร ยังถือเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพในการบริหารจัดการพลังงานทดแทนอื่นๆ นอกจากชีวมวล โดยมี จุดแข็งด้านพลังงานทดแทน ในพื้นที่ คือ มีโรงงานผลิตเอทานอล (Ethanol) จากมันสำปะหลัง โรงไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวล โดยเฉพาะชีวมวลจากไม้สับ ชานอ้อย แกลบ นอกจากนี้ยังมีโรงไฟฟ้า จากก๊าซชีวภาพ ที่ได้จากหญ้าเนเปีย ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากการมีส่วนร่วมของชุมชนเกิดขึ้นอีก 5 แห่ง เป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็กไม่เกิน 10 เมกะวัตต์

ตาราง ที่ 7 ปริมาณการผลิตไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานทดแทนในจังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างปี 2560 – 2564

ลำดับ	ประเภทพลังงาน ทดแทน	ปริมาณการผลิตไฟฟ้า (เมกะวัตต์)				
		ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
1	ชีวมวล	72.40	72.40	72.40	72.40	80.40
2	แสงอาทิตย์	32.89	37.89	37.89	37.89	37.89
3	ชีวภาพ	1.93	2.73	2.73	2.73	2.73
4	ขยะ	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
รวม		107.42	113.22	113.22	113.22	121.22

ที่มา: สำนักงานพลังงานจังหวัดกำแพงเพชร : ปี 2565

ข้อมูลโครงการนำร่อง สืบเนื่องมาจากการดำเนินแก้ปัญหาหมอกควันจากการเผาในเขตพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ในปี 2562/2563 บริษัทสหกรีน พอเรสท์ จำกัด มุ่งเน้นการพัฒนาด้านพลังงานทดแทนแบบครบวงจร มีแนวคิดการนำชีวมวล ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ด้านการผลิตพลังงานหมุนเวียนและเป็นต้นเหตุของการสร้างปัญหามลภาวะฝุ่นละอองสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์จังหวัดกำแพงเพชร และมาตรการของภาครัฐ ในการลดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศ (PM 2.5) จากการเผา ได้เข้ามีส่วนร่วมในการเป็นคณะกรรมการแก้ไขปัญหาหมอกควันจากการเผาใบอ้อยในพื้นที่ของจังหวัดกำแพงเพชร โดยมุ่งลดการเผาใบอ้อยด้วยการนำใบอ้อยมาเพิ่มมูลค่าทางพลังงานเป็นเชื้อเพลิงอัดเม็ด นำมาใช้เสริมร่วมกับพลังงานชีวมวลหลัก (ไม้สับ) ในโรงไฟฟ้าชีวมวล

ปี 2565 บริษัทฯ ศึกษาโครงการพัฒนาใบอ้อยอัดเม็ด โดยโครงการยังได้มีการดำเนินงานตามนโยบาย BCG Economy หรือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio – Circular - Green Economy) โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เข้าสู่อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุ มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีพลังงานสะอาดในพื้นที่ชุมชน ขยายผลในพื้นที่การเกษตรและต่อยอดไปสู่การนำวัสดุทางการเกษตรมาแปรรูปเพื่อนำมาใช้ในโรงไฟฟ้าชีวมวลเพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้อย่างยั่งยืน

1. ความก้าวหน้าแผนการใช้ประโยชน์จากใบอ้อย ของ บริษัท ฯ ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรใช้ใบอ้อยเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลในการผลิตไฟฟ้า (สำหรับโรงไฟฟ้าชีวมวล) สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงชีวมวล ประเภทใบอ้อย ในการผลิตไฟฟ้า บริษัท สหกรีน พอเรสท์ จำกัด ในปี 2565 จำนวน 30,000 ตัน คิดเป็น ประมาณ 30% ของสัดส่วนเชื้อเพลิงชีวมวลในการผลิตไฟฟ้าต่อปี ซึ่งคำนวณการลดพื้นที่เผาใบอ้อยได้ประมาณ 45,000 ไร่ (คำนวณใบอ้อย 1.5 ตัน/ไร่)

2. ใช้ใบอ้อยเป็นวัตถุดิบในการผลิตชีวมวลอัดเม็ด (Biomass Pellets) บริษัท ฯ มีแผนพัฒนาการผลิตชีวมวลอัดเม็ด (Biomass Pellets) เพื่อป้อนให้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ความร้อนจากเชื้อเพลิงชีวมวล ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงจากพลังงานสิ้นเปลือง (Fossil Fuels) เช่น ถ่านหิน เป็นต้น ทั่วโลกมีการผลักดันให้ลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง (Fossil Fuels) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของปัญหาสภาวะเรือนกระจกที่ทำให้โลกร้อน

ประมาณการแผนการผลิตใบอ้อยอัดเม็ด

- เป้าหมายการผลิตใบอ้อยอัดเม็ด ปี 2565 จำนวน 3,000 ตัน
- เป้าหมายการผลิตใบอ้อยอัดเม็ด ปี 2566 จำนวน 10,000 ตัน
- เป้าหมายเพิ่มการผลิตและจำหน่ายเพิ่มมากขึ้นในปีถัดไป

รูปภาพที่ 7 การรวบรวมใบอ้อยในพื้นที่การเกษตร



รูปภาพ ที่ 8 กำแพงเพชร BCG โมเดล



ข้อมูลที่ผู้ศึกษาได้ประมวลเพื่อนำมาวิเคราะห์ประกอบการจัดทำหัวข้อการศึกษาในครั้งนี้พบว่าจังหวัดกำแพงเพชรมีศักยภาพด้านชีวมวลจำนวนมากโดยเฉพาะใบอ้อยเหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยว ซึ่งมีมากที่สุดกว่าชีวมวลอื่น ๆ โดยมีชีวมวลจากใบอ้อยเหลือทิ้งถึง 1,499,360 ตัน/ปีและในส่วนของศักยภาพด้านโรงไฟฟ้าชีวมวล จำนวน 13 แห่ง ที่แสดงถึงจุดแข็งของภาคธุรกิจในพื้นที่ พร้อมทั้งจะรองรับและร่วมมือแก้ไขปัญหการเผาใบอ้อยในที่โล่ง โดยการนำใบอ้อยมาเข้ากระบวนการอัดเม็ดเพื่อเป็นเชื้อเพลิงพลังงานในโรงไฟฟ้าชีวมวล

ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์อย่างละเอียดโดยผู้ศึกษาใช้หลักการ 4M2T ประกอบไปด้วย 1. Man 2. Money 3. Material 4. Management 5. Technology และ 6. Trust เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาปัจจัยภายนอก ภายใน มีรายละเอียดดังนี้

1. Man (คน) การผลิตหรือการดำเนินการใด ๆ จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยคน ทั้งในด้านความคิด การวางแผน การดำเนินการ การมีส่วนร่วมหรือการจัดการทำให้เกิดการผลิตหรือกิจกรรมทางธุรกิจทุกรูปแบบ ดังนั้นเพื่อให้สามารถขับเคลื่อนดำเนินโครงการการบริหารจัดการกับวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร การจับกลุ่มเกษตรกรหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จึงจำเป็นต้องมีการบูรณาการร่วมกับบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยโครงการฯ ดังกล่าวมีผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1. กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเชื้อเพลิง คือ กลุ่มที่จัดตั้งจดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานของรัฐ

1.2 ผู้ผลิตกระแสไฟฟ้า ประเภทโรงไฟฟ้าชีวมวลคือ ผู้ลงทุนประกอบกิจการโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า โดยรับซื้อวัตถุดิบเชื้อเพลิงจากเกษตรกร

1.3.หน่วยงานราชการในพื้นที่ คือ เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจที่เกี่ยวข้องตามแผนยุทธศาสตร์ของตนเอง ร่วมบูรณาการส่งเสริม สนับสนุนองค์ความรู้ นวัตกรรมเทคโนโลยี หรือแม้กระทั่งแหล่งงบประมาณในการดำเนินโครงการฯ เช่น จังหวัดกำแพงเพชร พลังงาน เกษตร อุตสาหกรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พาณิชย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น

1.4. ชุมชนที่อยู่รอบโรงไฟฟ้า มีหน้าที่รับผลประโยชน์ ตามกฎเกณฑ์เงื่อนไขของโรงไฟฟ้า และสนับสนุนการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า

2. Money (เงินทุน) การจัดการบริหารเงินถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้โครงการหรือธุรกิจดำเนินการไปอย่างต่อเนื่อง หากมีการบริหารจัดการที่ดีกลุ่มเกษตรกรและผู้ประกอบการก็จะได้ผลตอบแทนจากการลงทุน และเกิดการกระจายรายได้สู่กลุ่มเกษตรกร ตามวัตถุประสงค์ของโครงการการบริหารจัดการพลังงานทดแทนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานสู่เศรษฐกิจสีเขียว ในส่วนราคารับซื้อไฟฟ้ามีความเชื่อมโยงกับราคารับซื้อวัตถุดิบ จึงต้องศึกษากลไกของราคาเชื้อเพลิงเพื่อวางแผนการผลิตและการรับซื้อเชื้อเพลิงพลังงานจากกลุ่มเกษตรกร โดยกลไกของราคาเชื้อเพลิงประกอบด้วย

2.1 อัตราการรับซื้อไฟฟ้า (Feed-in Tariff)มีการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ FITซึ่งเป็นการกำหนดอัตรารับซื้อไฟฟ้า ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) อัตราการรับซื้อไฟฟ้าส่วนคงที่ (FITF) ซึ่งจะมีค่าคงที่ตลอดอายุโครงการโดยคิดจากราคาต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าและการบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งาน (2) อัตราการรับซื้อไฟฟ้าส่วนแปรผัน (FiTV) จะปรับเพิ่มขึ้นตามอัตราเงินเฟ้อขึ้นพื้นฐานเฉลี่ยของปีก่อนหน้าตามประกาศของกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งคิดจากต้นทุนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่เปลี่ยนไปตามกาลเวลา และ (3) อัตราการรับซื้อไฟฟ้าพิเศษ (FIT Premium) เป็นอัตรารับซื้อ

ไฟฟ้าส่วนเพิ่มในพื้นที่พิเศษสำหรับโครงการที่ตั้งในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ และ 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2559) โดยมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ครั้งที่ 2/2562 เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2562 ได้กำหนดอัตราค่ารับซื้อไฟฟ้า โดยมีอัตราค่ารับซื้อตามขนาดกำลังการผลิตติดตั้งและเชื้อเพลิงดังนี้

ตาราง ที่ 8 กำหนดอัตราค่ารับซื้อไฟฟ้า Feed in Tariff (Fit) ตามขนาดกำลังการผลิตติดตั้งของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและประเภทเชื้อเพลิง

เชื้อเพลิง/กำลังผลิตติดตั้ง ^(๑) (MW)	FIT (บาท/หน่วย)			ระยะเวลา สนับสนุน	FIT Premium (บาท/หน่วย)
	FIT _F	FIT _{V, ๒๕๖๒}	FIT ^(๒)		พื้นที่พิเศษ
๑) ชีวมวล					
กำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน ๓ MW	๒.๖๑	๒.๒๓๘๒	๔.๘๔๘๒	๒๐ ปี	๐.๕๐
กำลังผลิตติดตั้งมากกว่า ๓ MW	๒.๓๙	๑.๘๗๓๖	๔.๒๖๓๖	๒๐ ปี	๐.๕๐
๒) ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน)					
กรณีผสมน้ำเสียของเสียไม่เกิน ๒๕%	๒.๗๙	๑.๙๓๖๙	๔.๗๒๖๙	๒๐ ปี	๐.๕๐

หมายเหตุ (๑) ขนาดกำลังผลิตติดตั้งของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารวมทุกเครื่องที่จ่ายไฟฟ้าตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า

(๒) กพช. กำหนดอัตรา FIT สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าชุมชนเพื่อเศรษฐกิจฐานรากที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ
ในปี ๒๕๖๒ โดยอัตรา FIT_V จะปรับตามอัตราเงินเฟ้อขึ้นพื้นฐาน (Core Inflation) ซึ่ง กพช. จะประกาศในแต่ละปี

ที่มา : ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน , 2564

2.2 อัตราค่าเชื้อเพลิงโรงไฟฟ้า โดยคณะกรรมการบริหารรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการโรงไฟฟ้า ได้กำหนดอัตราค่าเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าเพื่อใช้เป็นอัตราอ้างอิงในการกำหนดราคาซื้อขายเชื้อเพลิง ระหว่างโรงไฟฟ้าและเกษตรกร โดยอัตราค่าเชื้อเพลิงมีค่าแปรผันตรงกับ FIT_V (ตารางที่ 9) โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

ตาราง ที่ 9 อัตราค่าเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าตามขนาดของโรงไฟฟ้าและประเภทของเชื้อเพลิง

ประเภทพลังงานหมุนเวียน	FIT _{V, ๒๕๖๒} (บาท/หน่วย)	อัตราค่าเชื้อเพลิง (บาท/กิโลจูล)
ชีวมวล ≤ 3 MW	๒.๒๔๔๘	๑๒๓.๒๘
ชีวมวล > 3 MW	๑.๘๘๓๓	๑๒๓.๑๓
ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน 100%)	๒.๕๙๕๙	๒๔๖.๖๒
ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงานผสมน้ำเสีย/ของเสีย ไม่เกิน 25%)	๑.๙๔๖๙	๒๔๖.๖๒*

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการบริหารการรับซื้อไฟฟ้า , 2563

จากอัตราค่าเชื้อเพลิงข้างต้น สามารถนำมาคำนวณหาราคาในการรับซื้อวัสดุทางการเกษตรที่จะนำมาเป็นเชื้อเพลิงพลังงานในโรงไฟฟ้าชีวมวล โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ราคาวัสดุทางการเกษตร (บาท/ตัน)} = \text{อัตราค่าเชื้อเพลิง (บาท/กิกะจูล)} \times \text{ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง (กิกะจูล/ตัน)}$$

$$\text{อัตราค่าเชื้อเพลิง (บาท/กิกะจูล)} = \text{FiTv(บาท/หน่วย)} \times 1,000,000 / \text{Net Heat Rate}$$

2.3. แหล่งเงินทุนสำหรับกลุ่มเกษตรกรสามารถเข้าถึงได้จากกองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีพันธกิจหลักคือ จัดสรรเงินกองทุนเพื่อสนับสนุนนโยบายการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน หรือแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจาก การอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนให้เกิดประโยชน์สูงสุด คัดค้าน ผ่านการกลั่นกรอง ที่มีประสิทธิภาพ

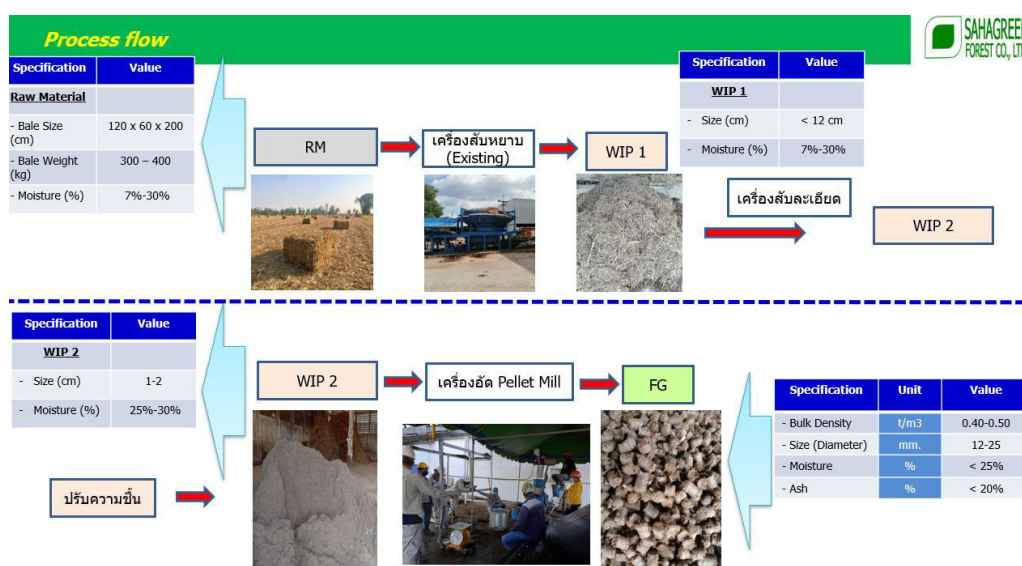
3. Material (วัตถุดิบ)จากที่ได้รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์พบว่าจังหวัดกำแพงเพชรมีพื้นที่เกษตรกรรม 3,620,445.77 ไร่ (67.30% ของพท.จังหวัด) ได้แก่ พื้นที่ปลูกข้าว 1,343,072.70 ไร่ พืชไร่ 1,970,562.00 ไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น 288,284.05 ไร่ พืชสวน/ ไร่หมุนเวียน/ เกษตรผสมผสาน 9,489.23 ไร่ โดยเป็นพืชทางเศรษฐกิจ เช่น ข้าว มัน อ้อย ข้าวโพด เป็นต้น และหลังการเก็บเกี่ยวจึงทำให้มีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรอยู่เป็นจำนวนมากที่เหมาะสมและมีศักยภาพ การนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดเพื่อป้อนเข้าสู่ ภาคอุตสาหกรรม โรงไฟฟ้าในพื้นที่ดังตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่ามีอ้อยโรงงาน มีผลผลิต 5,997,438 ตัน โดยวัสดุเหลือทิ้งชนิดยอดและใบอ้อย 1,499,360 ตัน มากเป็นลำดับ 1 มากกว่าชีวมวลชนิดอื่นๆ

4. Management (การบริหารจัดการ)จังหวัดกำแพงเพชรได้กำหนดและจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด พ.ศ. 2566 – 2570 เพื่อใช้เป็นทิศทางในการพัฒนาจังหวัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์และบริบทการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน รวมทั้งเป็นแนวทางการพัฒนาที่ทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนสามารถนำไปเป็นแนวทางในการกำหนดแผนงานและโครงการ เพื่อบูรณาการความร่วมมือในการขับเคลื่อนแผนพัฒนาจังหวัดกำแพงเพชรให้บรรลุเป้าหมายในทิศทางเดียวกัน ภายใต้เป้าหมายการพัฒนา “แหล่งเกษตรปลอดภัย พลังงานทดแทน และท่องเที่ยวมรดกโลกทางวัฒนธรรมและธรรมชาติ” ซึ่งประกอบด้วยประเด็นการพัฒนา แนวทางการพัฒนา และแผนงาน ดังนี้ **ประเด็นการพัฒนาที่ 1:** สร้างมูลค่าเพิ่มในการผลิต การแปรรูป การตลาดสินค้าเกษตรปลอดภัย และพลังงานทดแทนด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี โดย**แนวทางพัฒนา** คือ (2) ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตและใช้พลังงานทดแทนจากทรัพยากรธรรมชาติผลผลิต และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร(3) สร้างมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าเกษตร เกษตรแปรรูป และผลิตภัณฑ์ชุมชน ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี มี **แผนงาน** คือ (2) ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน (3) พัฒนาศักยภาพการแปรรูปสินค้าเกษตรด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยการดำเนินงานร่วมกันกับทุกภาคส่วนในพื้นที่ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำหน่วยงานภาครัฐมีการส่งเสริม และ

สนับสนุนให้เกิดการใช้พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน พร้อมสร้างการยอมรับการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน ภาคการเกษตร ในพื้นที่ ภายใต้กรอบ ระเบียบ และเงื่อนไข ของหน่วยงานที่กำกับดูแล เช่น การดำเนินโครงการภายใต้งบประมาณภายในจังหวัด ฯ ด้านการเกษตร พลังงาน อุตสาหกรรม เป็นต้น ส่วนภายนอกจังหวัด ฯ ภายใต้การกำกับของ สำนักงานกำกับกิจการพลังงาน ในส่วนของการประกอบกิจการโรงไฟฟ้า

5. Technology (เทคโนโลยี)การเลือกใช้ชีวมวลจากใบอ้อยเพื่อป้อนเข้าสู่กระบวนการเป็นเชื้อเพลิงอัดเม็ดเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า จำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีเครื่องจักรมาใช้ในการบวนการตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง เพื่อความสะดวกรวดเร็ว พร้อมทั้งยังเป็นการลดภาระและต้นทุนการเก็บเกี่ยวให้กับเกษตรกรได้อีกด้วยให้เทคโนโลยีดังกล่าวเกิดจากผู้ประกอบกิจการโรงน้ำตาล โรงไฟฟ้าเป็นผู้สนับสนุน เช่นรถตัดอ้อย รถอัดหรือม้วนใบอ้อย รถขนส่งใบอ้อย เพื่อนำมากองเก็บรอเข้าสู่กระบวนการแปรรูปอัดแท่งใบอ้อย โดยปัจจุบันบริษัท สหกรีน ฟอเรสต์ จำกัด ได้เป็นองค์กรนำร่องในการ ดำเนินงานรวบรวมใบอ้อยมาอัดเม็ดและนำมาใช้ในการเป็นเชื้อเพลิงพลังงาน ตาม นโยบาย BCG Economy “โมเดลเศรษฐกิจ BCG” ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

รูปภาพ ที่ 9 การดำเนินโครงการนำร่องรวบรวมใบอ้อยมาอัดเม็ด นำมาใช้ในการเป็นเชื้อเพลิงพลังงาน



ที่มา : บริษัท สหกรีน ฟอเรสต์ จำกัด

6. Trust (ความไว้วางใจ) การสร้างความไว้วางใจและความมั่นใจกับประชาชน เกษตรกร เป็นสิ่งสำคัญต่อการขับเคลื่อนโครงการ เนื่องจากต้องอาศัยความร่วมมือในการวางแผนการและบริหาร แปลงปลูก การเก็บเกี่ยว รวมถึงการไม่เผา ความไว้วางใจมี แนวทางที่เหมาะสมดังนี้

6.1. หน่วยงานภาครัฐ ควรประชาสัมพันธ์ สร้างความมั่นใจให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการเก็บเกี่ยวที่ถูกวิธีไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งประโยชน์ของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร การบริหารจัดการวัสดุเหลือทิ้งให้สามารถสร้างรายได้เพิ่มขึ้น

6.2. ภาคเอกชน ผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนเครื่องมือ เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยว พร้อมทั้งสร้างความมั่นใจในการรับซื้อ ประกันราคาตอบแทน แม้กระทั่งช่วยเหลือ ด้านต่าง ๆ แก่ชุมชน เพื่อเป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ประกอบการ ฯ และประชาชนที่อาศัยอยู่ใน บริเวณใกล้เคียงกับที่ตั้งโรงไฟฟ้า

รูปภาพ ที่ 10 การการประชุมบูรณาการร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชนและเกษตรกร



รูปแบบของการบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน คือ การจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร (ใบอ้อย) มาแปรรูปให้เป็นเชื้อเพลิงพลังงานชีวมวลแบบอัดเม็ดเพื่อป้อนให้กับโรงไฟฟ้าชีวมวล ในการเป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร พร้อมยังลดการเผาทำลายสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดเป็นผลกระทบเกิดฝุ่น PM 2.5 พร้อมทั้งจัดปัญหาในพื้นที่ โดยนำข้อมูลต่างๆ และปัจจัยต่างๆ มาทำการศึกษา SWOT Analysis ดังต่อไปนี้

ตาราง ที่ 10 แสดงการศึกษา SWOT Analysis การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

จุดแข็ง(Strengths)	จุดอ่อน(Weaknesses)
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรจำนวนมาก ที่มีศักยภาพเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า 2. มีพื้นที่และสภาพภูมิอากาศที่เอื้อต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ 3. มีโรงไฟฟ้าชีวมวลดำเนินการอยู่ในพื้นที่จำนวนมาก ซึ่งสามารถรองรับเชื้อเพลิงพลังงานได้อย่างเพียงพอ 4. มีเส้นทางคมนาคมที่สะดวกต่อการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวล 5. ไม่มีความขัดแย้งในพื้นที่ระหว่างประชาชนกับผู้ประกอบการโรงไฟฟ้า 6. แผนพัฒนาด้านพลังงานบรรจุอยู่ในแผนพัฒนาระดับจังหวัด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขาดการบริหารจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร 2. ปัญหาฝุ่นละอองในพื้นที่ ที่เกิดจากการเผาทำลายวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร 3. ขาดการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อสร้างความเข้มแข็งในการบริหารจัดการพืชเศรษฐกิจ 4. เกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องของพลังงานชีวมวล 5. เกษตรกรในพื้นที่ขาดการมีส่วนร่วมกับผู้ประกอบการโรงไฟฟ้า 6. การลงทุนเทคโนโลยีพลังงานมีราคาสูง
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค(Threats)
<ol style="list-style-type: none"> 1. ภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน 2. มีแผนยุทธศาสตร์จังหวัดฯ พ.ศ.2566-2570 ที่สอดคล้องและรองรับด้านพลังงาน 3. การนำร่องนวัตกรรมและเทคโนโลยีจากภาคเอกชนในพื้นที่แล้ว 4. มีแหล่งเงินทุนเพื่อส่งเสริมพลังงานทดแทน 5. มีแผน PPD 2018 Rev.1 AEDP2018 และแผนพลังงานชาติที่เอื้อต่อการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การพัฒนาเทคโนโลยีในการเก็บเกี่ยวเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรยังมีน้อยไม่เพียงพอ 2. เครื่องมือ เครื่องจักรในการผลิตเชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ดยังมีไม่มาก 3. ภาคอุตสาหกรรมอื่น ๆ ยังไม่ให้ความสนใจรับซื้อเชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ด 4. ขาดการรวมกลุ่มของเกษตรกรที่ปลูกอ้อยในการเก็บรวบรวมใบอ้อยเพื่อพึ่งพาตนเอง

2.2.3 แนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนานโยบายที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาพิจารณาแล้วพบว่า กำแพงเพชร นั้นศักยภาพในด้านต่างๆ เชิงพื้นที่กำแพงเพชรมีความพร้อมในการดำเนินโครงการเช่น วัตถุประสงค์ทางการเกษตร หลังการเก็บเกี่ยว คือ ใบอ้อย ภาคเอกชนโรงไฟฟ้าชีวมวล ในพื้นที่ 13 แห่ง หน่วยงานภาครัฐ เช่น จังหวัด กำแพงเพชร พลังงาน เกษตร อุตสาหกรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พาณิชยกรรม องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้นที่จะร่วมดำเนินงานพร้อมด้วยจังหวัดกำแพงเพชรมีแผนยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องรองรับ แต่ก็ยังมีอยู่หลายๆปัจจัยที่ยังไม่มีการได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมดังจะเห็นได้จากการศึกษา SWOT จะสามารถกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การดำเนินการแบบครบวงจร กับ การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทนภายในจังหวัดกำแพงเพชร ดังนี้

ตาราง ที่ 11 แสดงการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนานโยบาย

หัวข้อในการแก้ไข/พัฒนา	ระยะสั้น (เริ่มไตรมาส ที่ 1 ปีงบประมาณ 67)	ระยะกลาง (ปีงบประมาณ 68, 69)	ระยะยาว (ปีงบประมาณ 70 , 71)
1.กำหนดแผนป้องกันการทำลายของวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว (ใบอ้อย)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำคำสั่งคณะทำงานป้องกันปัญหาการเผาอ้อยช่วงฤดูการเก็บเกี่ยว ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร - จัดทำประกาศกำหนดมาตรการป้องกันปัญหาการเผาอ้อยช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร 		<ul style="list-style-type: none"> - มีการบริหารจัดการพื้นที่ปลูกได้เหมาะสมกับการเก็บเกี่ยว - การเผาทำลายของวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว (ใบอ้อย)ลดลงร้อยละ 80
	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาความรู้ให้กับเกษตรกรทราบถึงมูลค่าและประโยชน์ของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและสาธิตให้เห็นถึงประโยชน์เมื่อมีการรวบรวมมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงพลังงานชีวมวลอัดเม็ด 		
2.บูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคเกษตรกร	<ul style="list-style-type: none"> - การบริหารร่วมกันในรูปแบบไตรภาคี ทำ MOU ลงนามร่วมกันในการดำเนินการบริหารจัดการพลังงานทดแทนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานสู่เศรษฐกิจสีเขียวภายในจังหวัดกำแพงเพชร 	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดแผนการจัดหา/สำรองวัตถุดิบเพื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิงพลังงานให้เพียงพอต่อความต้องการ - ร่วมกำหนดราคากลาง และมาตรฐานของเชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ด 	<ul style="list-style-type: none"> - โรงไฟฟ้าชีวมวลในพื้นที่รับซื้อเชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ดที่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนด้านพลังงานทั้ง 13 แห่ง

ตาราง ที่ 11 แสดงการแก้ไขปัญหหรือพัฒนานโยบาย (ต่อ)

หัวข้อในการแก้ไข/พัฒนา	ระยะสั้น (เริ่มไตรมาส ที่ 1 ปีงบประมาณ 67)	ระยะกลาง (ปีงบประมาณ 68 , 69)	ระยะยาว (ปีงบประมาณ 70 , 71)
		- กำหนดนโยบายซื้อขาย เชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ดให้กับ โรงไฟฟ้าชีวมวล	
3. พัฒนาเทคโนโลยีในการ แปรรูปเป็นเชื้อเพลิง พลังงานอัดเม็ด	- ส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยี การแปรรูป เชื้อเพลิงพลังงานที่เหมาะสม ในพื้นที่พร้อมทั้งนำร่องการ สนับสนุนเทคโนโลยีในการ แปรรูปเชื้อเพลิงพลังงาน อัดเม็ด	- มีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเชื้อเพลิง พลังงานที่สามารถพึ่งพาตนเอง พัฒนาเทคโนโลยีและพัฒนา เชื้อเพลิงพลังงานได้	- เกิดผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิง พลังงานจากกลุ่มวิสาหกิจฯ และสามารถยกระดับจัดส่ง จำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้กับ โรงไฟฟ้าชีวมวล
4. งบประมาณสนับสนุน การปรับเปลี่ยน/ปรับปรุง เครื่องจักรในการเผาไหม้ เชื้อเพลิงพลังงานให้กับ โรงไฟฟ้าชีวมวล แบบร่วม ทุนภาครัฐกับเอกชน ร้อยละ 30/70จากแหล่ง เงินทุน เช่น กองทุน อนุรักษ์พลังงาน	- ประชาสัมพันธ์โครงการให้ผู้ประกอบการรับทราบถึงแหล่งเงินทุนเพื่อขอรับการสนับสนุน เงินทุน ฯ	- ผู้ประกอบการเข้าร่วม โครงการฯ การปรับเปลี่ยน/ ปรับปรุงเครื่องจักรในการเผา ไหม้เชื้อเพลิงพลังงาน ร้อยละ 20ของจำนวนโรงไฟฟ้า	- ผู้ประกอบการเข้าร่วม โครงการฯ การปรับเปลี่ยน/ ปรับปรุงเครื่องจักรในการ เผาไหม้เชื้อเพลิงพลังงาน ร้อยละ 80ของจำนวน โรงไฟฟ้า
5. ขับเคลื่อนขยายผลการ ใช้เชื้อเพลิงพลังงาน อัดเม็ด ตาม แผน ยุทธศาสตร์จังหวัด ให้ บรรลุ เป้าหมายในทิศทาง เดียวกัน ภายใต้เป้าหมาย การพัฒนา “แหล่งเกษตร ปลอดภัย พลังงานทดแทน และท่องเที่ยว มรดกโลก ทางวัฒนธรรม และ ธรรมชาติ”	- สนับสนุนผลักดันให้กลุ่ม วิสาหกิจชุมชนผลิตเชื้อเพลิง พลังงานอัดเม็ดให้ได้ตาม มาตรฐานที่กำหนดเพื่อ ผลักดันออกสู่ตลาด ภายนอก พื้นที่	- ผลักดันให้เป็นจังหวัดนำร่องใน การใช้เชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ด ในโรงไฟฟ้าชีวมวลออกสู่ ภายนอกพื้นที่ - ร่วมมือกับภาครัฐในการจัดหา ตลาดรองรับเพื่อส่งจำหน่าย รองรับเป็นพื้นที่พลังงานทดแทน	- มีผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิง พลังงานอัดเม็ดออกสู่ตลาด ภายนอกพื้นที่ เพื่อ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจพลังงาน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการดำเนินโครงการฯ จะประสบผลสำเร็จหรือไม่นั้นต้องมีการร่วมกันบูรณาการการทำงานทุกภาคส่วน หากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งการดำเนินงานก็จะไม่ประสบผลสำเร็จและไม่บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

2.2.4 ปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินการตามข้อเสนอพร้อมระบุแนวทางบริหารจัดการที่เป็นรูปธรรม

ตาราง ที่ 12 ปัจจัยภายใน

ปัจจัยที่เป็นผลกระทบ	แนวทางการบริหารปัจจัย
1. แผนยุทธศาสตร์และนโยบายของจังหวัดฯ/องค์กรภาครัฐ ที่จะสนับสนุนผลักดันให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของโครงการฯ	1. ประสานให้ข้อมูลถึงความสำคัญต่อเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับทางฝ่ายบริหารของจังหวัดฯ 2. ให้ทราบถึงผลดีเชิงเศรษฐกิจที่จะกลับมายังภายในพื้นที่ในอนาคต
2. ปัจจัยด้านงบประมาณสนับสนุนการดำเนินโครงการฯ	1. บรรจุเข้าแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการของจังหวัดฯ และองค์กร เป็นแผนระยะยาวด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2. แหล่งเงินทุนร่วมสนับสนุนจากทางภาคเอกชนที่เข้าโครงการฯ
3. บุคลากรขององค์กร และภาคเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องพลังงาน	- สร้างความรู้ให้กับบุคลากรขององค์กร และภาคเกษตรกรมีความเข้าใจและนำไปต่อยอดทางพลังงานได้
4. การร้องเรียนของประชาชนที่ได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมฝุ่นควัน	1. ประชาสัมพันธ์ถึงแผนการดำเนินโครงการลดการเผาใบอ้อยช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวให้กับประชาชนได้รับทราบ 2. เร่งรัดการดำเนินโครงการฯในระยะสั้นเป็นลำดับแรก
5. การขาดแคลนเชื้อเพลิงชีวภาพทางการเกษตรหลังจะหมดฤดูการเก็บเกี่ยวที่จะนำมาเป็นเชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ด (ใบอ้อย)	1. ส่งเสริมการจัดตั้งวิสาหกิจชุมชนผลิตเชื้อเพลิงพลังงาน เช่น ใบอ้อย ไม้สับ

ตาราง ที่ 12 ปัจจัยภายใน (ต่อ)

ปัจจัยที่เป็นผลกระทบ	แนวทางการบริหารปัจจัย
	2. กำหนดแผนสำรองในการจัดหาพืชพลังงานสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงพลังงานอื่นที่เหมาะสม เช่น ไม้สับ เถ้ามันสำปะหลัง ชังข้าวโพด เป็นต้น
6. การรองรับการซื้อผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงพลังงานอัดเม็ด จากทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนฯ	- กำหนดมาตรการจากคณะทำงานจังหวัดฯ ในการให้ภาคเอกชนรับซื้อเชื้อเพลิงพลังงานเป็นพลังงานชีวมวลเสริมจากพลังงานชีวมวลหลัก

ตาราง ที่ 13 ปัจจัยภายนอก

ปัจจัยที่เป็นผลกระทบ	แนวทางการบริหารปัจจัย
1. นโยบายและแผนการดำเนินงานของภาครัฐระดับประเทศ	- สะท้อนปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากพื้นที่เข้าสู่ส่วนกลาง
2. เทคโนโลยีบางชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ	- สร้างองค์ความรู้และบุคลากรด้านเทคโนโลยีในการประยุกต์ใช้ตามหลักวิชาการและใช้สินค้าภายในประเทศพร้อมทั้งลดต้นทุนการผลิต
3. การกระจายผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงพลังงานออกสู่ตลาดการค้าภายนอกพื้นที่	- ภาครัฐร่วมกันนำเสนอผลงานออกสู่ตลาดเพื่อเปิดตลาดการค้าพลังงาน

สรุปการดำเนินโครงการฯ ตั้งเป้าผลสำเร็จ ภายใน 5 ปี ในการลดการเผาเศษวัสดุทางการเกษตรในที่โล่งแจ้ง เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนในด้านสิ่งแวดล้อม ฝุ่นควันในพื้นที่และข้างเคียง พร้อมทั้งเป็นการสนับสนุนการเพิ่มมูลค่าเศษวัสดุทางการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยวนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ และยังคงตอบโจทย์นโยบายรัฐบาลด้านนโยบาย BCG Economy หรือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio – Circular – Green Economy) เพื่อก้าวสู่ Carbon Neutrality ภายในปี ค.ศ. 2065 – 2070

2.3. ภาวะผู้นำเพื่อการขับเคลื่อนข้อเสนอ

การขับเคลื่อนข้อเสนอ การบริหารจัดการชีวมวลจากเศษวัสดุพืชอ้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มด้านพลังงานทดแทน (กรณีศึกษา : จังหวัดกำแพงเพชร) ผู้นำในการขับเคลื่อนข้อเสนอ ต้องมีความสามารถและมีวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนาโครงการฯ ไปสู่การปฏิบัติและเห็นผลเป็นรูปธรรม ต้องขับเคลื่อนการบริหารจัดการและบูรณาการ การทำงานกับภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานเอกชน และที่สำคัญมากที่สุดคือ ภาคประชาชน รวมไปถึงผู้เกี่ยวข้องทั้งหลาย เพื่อให้โครงการฯ เดินไปถึงจุดหมายปลายทางโดยเร็วท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ และปัญหาอุปสรรค ผู้นำต้องพร้อมรับและปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทุกด้านไม่ว่าจะเป็น ด้านเศรษฐกิจที่อยู่ในสภาวะตกต่ำอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน ด้านสังคมที่ปัจจุบันนี้มีความสลับซับซ้อนมากมายด้านการเมืองอยู่ในยุคที่ไม่มีความชัดเจนทางการเมือง มีความขัดแย้งในบางพื้นที่ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ประเทศตกอยู่ในสภาพที่ไม่มีนวัตกรรมเป็นของตนเองด้านกระแสทิศทางความต้องการของประชาชนที่มีข้อเรียกร้องหลากหลายมากขึ้น ดังนั้น ผู้นำที่จะขับเคลื่อนข้อเสนอแนะทางในการพัฒนารูปแบบการจัดเก็บ ผลิต ขนส่ง เชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อกิจการพลังงานไฟฟ้า ให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหวังจึงควรมีภาวะผู้นำ ดังต่อไปนี้

1. ผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ เป็นผู้นำที่สามารถสร้างและกำหนดเป้าหมายในอนาคต สามารถขับเคลื่อนองค์กรและทีมงานผ่านสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ผ่านปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้นำต้องเข้าใจสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อองค์กรทั้งภายในและภายนอกสถานการณ์หรือวิกฤติที่อาจเกิดขึ้นได้ก่อนวิกฤตินั้นจะเกิดขึ้นจริง ต้องเชื่อมโยงกระบวนการต่าง ๆ กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงและสร้างการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้น ต้องสามารถบริหารจัดการกับปัญหาที่จะเกิดขึ้นและความไม่แน่นอน สถานการณ์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากองค์ประกอบต่างๆ ก่อนวิกฤติ ทำให้การจัดการปัญหาความไม่แน่นอน หรือความไม่สมบูรณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผู้นำในยุคดิจิทัล เป็นผู้นำที่มีทักษะและกรอบความคิดที่เอื้ออำนวยให้บุคคลหรือองค์กรสามารถนำพาบุคลากรในองค์กรให้สามารถอยู่รอดในยุคดิจิทัลได้ สามารถปรับตัวและใช้เทคโนโลยีในการขับเคลื่อนองค์กรได้และต้องเข้าใจทิศทางการเปลี่ยนแปลงขององค์กรสามารถปรับองค์กรได้รวดเร็วมีความคล่องแคล่วรวดเร็วมากขึ้น ผลักดันให้องค์กรสามารถขับเคลื่อนไปในยุคดิจิทัลได้อย่างต่อเนื่อง ต้องรู้จักปรับตัวพัฒนาตนเองและองค์กรตลอดเวลา ทำอย่างไรให้องค์กรเปลี่ยนแปลงได้ด้วยต้นทุนน้อยที่สุดการรอให้เทคโนโลยีเกิดขึ้นก่อนแล้วค่อยปรับตัวตามส่งผลให้เกิดการเสียโอกาสในยุคดิจิทัล อีกทั้งต้องทำให้องค์กรเข้าถึงข้อมูลให้ได้มากทุกด้านบริหารจัดการและนำข้อมูลเหล่านั้น มาใช้ประโยชน์และสร้างโอกาสให้แก่องค์กร

3. การทำงานเป็นทีม เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่มีความสำคัญกับผู้นำในปัจจุบัน เพราะผลลัพธ์ของการทำงานรูปแบบนี้จะทำให้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ทำให้องค์กรเติบโตได้อย่างรวดเร็วและเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันให้บุคลากรพัฒนาตนเองตลอดเวลา องค์กรก็จะมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างเป้าหมายร่วมกันการสร้างความทีมงานเป็นกระบวนการเริ่มต้นที่สำคัญในการพัฒนาและจะส่งผลต่อความสำเร็จต่อไป

4. การทำงานแบบบูรณาการ การบริหารจัดการองค์กรและภารกิจแบบบูรณาการในปัจจุบัน เข้าสู่ยุคการบริหารสมัยใหม่ โดยมีปัจจัยและองค์ประกอบเข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น จำเป็นต้องร่วมงานกับหลายภาคส่วน ต้องอาศัยความชำนาญในด้านต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงานที่มีความแตกต่างกันมารวมกันเพื่อกำหนดเป้าหมายร่วมกัน วัตถุประสงค์ร่วมกัน ใช้ทรัพยากรร่วมกัน บูรณาการในลักษณะของเครือข่าย

5. ผู้นำองค์กรแบบ Agile Organization กลายมาเป็นแนวคิดสำคัญที่ผู้นำองค์กรต่าง ๆ ที่อยากปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในโลกยุคนี้และในอนาคต เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และตอบสนองความต้องการของเป้าหมายที่เปลี่ยนแปลงไป รองรับกับความรวดเร็วที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นความท้าทายต่อองค์กรที่ยังคงมีการทำงานในรูปแบบเดิม หรือแบบ **Waterfall** ซึ่งการทำงานเช่นนี้จะช้าเกินไป แก้ไขความผิดพลาดได้ยากอีกทั้งยังเปลืองงบประมาณและทรัพยากรขององค์กร ดังนั้น ผู้นำองค์กรจึงปรับวิธีการทำงานเป็นแบบ **Agile** ซึ่งเน้นการปรับปรุงพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เป็นวิธีการทำงานโดยสร้างทีมย่อยๆ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพลดระยะเวลาในการทำงาน และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาเมื่อมีปัญหาหรือสถานการณ์เปลี่ยนไป เป็นผู้นำที่มีแนวคิดการทำงานที่เป็นผลลัพธ์มากกว่าขั้นตอน สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลง พร้อมปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว และยืดหยุ่นคล่องตัวสามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงให้บุคลากรในองค์กรเข้าใจและมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติการกิจกรรมต่างๆ เพื่อนำหน่วยงานไปสู่ผลลัพธ์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด

6. เป็นผู้นำที่มีทักษะทางการสื่อสาร ทักษะการสื่อสารเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่งของผู้นำและผู้บริหารในศตวรรษที่ 21 โดยผู้นำหรือผู้บริหารต้องเลือกใช้รูปแบบและระดับของการสื่อสารให้เหมาะสมต่อไปสถานการณ์ มิเช่นนั้น อาจเกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างบุคลากรหรือระหว่างบุคลากรกับองค์กร จนนำมาสู่ ความล้มเหลวของการบริหารองค์กรได้ผู้นำจึงจำเป็นต้องเรียนรู้และฝึกฝนให้สามารถใช้ทักษะการสื่อสารอย่างเชี่ยวชาญเพื่อลดปัญหาดังกล่าวตลอดจนเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ และความเชื่อมั่นให้กับบุคลากรในองค์กร เกิดความร่วมมือกันอย่างแข็งขันในการดำเนินการต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประสพผลสำเร็จตาม เป้าหมายที่วางไว้ สามารถยืนหยัดอย่างมั่นคงต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันและอนาคต วิกฤติที่เกิดขึ้นต้องใช้เทคนิคการสื่อสารที่ดีสามารถก้าวข้ามอุปสรรคได้ การสื่อสารตรงประเด็นและชัดเจน

ทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรู้สึกคล้อยตาม เกิดความเข้าใจ ให้ความร่วมมือในงานที่ดำเนินการ เป็นโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ แสดงความคิดเห็นในการปฏิบัติการกิจ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและจัดการข้อมูลที่เหมาะสมได้อย่างเหมาะสมรวมทั้งสามารถปรับวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับผู้คนที่มีความแตกต่างหลากหลาย ซึ่งเป็นการปฏิสัมพันธ์ที่ทรงประสิทธิภาพ

โดยสรุปคุณลักษณะผู้นำที่มีความสามารถผลักดันในการพัฒนารูปแบบการซื้อขายเชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อกิจการพลังงานไฟฟ้า (กรณีศึกษาจังหวัดกำแพงเพชร) ให้มีประสิทธิภาพสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้จะต้องมีคุณลักษณะและทักษะทั้ง 6 ด้าน ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น เพื่อนำมาพัฒนาและดำเนินการโครงการฯ ไปสู่การปฏิบัติให้เป็นรูปธรรม มีความชัดเจนในทิศทางและเป้าหมายที่วางไว้เสริมสร้างพลังบวกให้แก่บุคลากรในองค์กร มีทีมงานที่ทรงประสิทธิภาพ ทักษะด้านดิจิทัลมีความเป็นเลิศเกิดการบูรณาการการทำงานเพื่อประโยชน์ส่วนรวม งานก็สำเร็จลุล่วง และยั่งยืน

3. แผนพัฒนาตนเอง

(ข้อมูลส่วนบุคคลไม่เผยแพร่)

บรรณานุกรม

- กระทรวงพลังงาน, แผนปฏิบัติราชการราย 5 ปี (2566-2570) ของกระทรวงพลังงาน, กรุงเทพมหานคร กระทรวงพลังงาน
- กระทรวงพลังงาน, แผนปฏิบัติราชการราย 5 ปี (2566-2570) ของสำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน, กรุงเทพมหานคร กระทรวงพลังงาน
- กระทรวงพลังงาน, แผนปฏิบัติราชการราย ปี 2566, กรุงเทพมหานคร กระทรวงพลังงาน
- สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, ภาพรวมพลังงาน มกราคม ปี 2566, สืบค้น 1 พฤษภาคม 2566, จาก <https://www.eppo.go.th/index.php/en/component/k2/item/19351-monthly-01-2023>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 – 2580 (AEDP2018), กรุงเทพมหานคร กระทรวงพลังงาน
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ระยะยาว พ.ศ. 2561 – 2580 (PDP2018), กรุงเทพมหานคร กระทรวงพลังงาน
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, รายงานฉบับสุดท้าย (Final report), โครงการศึกษากำหนดมาตรฐานของ Biomass pellet เพื่อพัฒนาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับอนาคต, กรุงเทพมหานคร กระทรวงพลังงาน
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด Biomass pellet, กรุงเทพมหานคร กระทรวงพลังงาน
- จังหวัดกำแพงเพชร, แผนพัฒนาจังหวัดกำแพงเพชร (2566-2570), จังหวัดกำแพงเพชร
- สำนักงานพลังงานจังหวัดกำแพงเพชร, แผนพัฒนาพลังงาน (2566-2570), กระทรวงพลังงาน
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดกำแพงเพชร, กรมวิชาการเกษตร ระดม 4 เครื่องจักรกล ชงแก้ปัญหาเผาใบอ้อย, สืบค้น 1 พฤษภาคม 2566, จาก https://www.opsmoac.go.th/kamphaengphet-local_wisdom-preview-442991791795
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดกำแพงเพชร, กรมวิชาการเกษตร ข้อมูลทั่วไปและภาคการเกษตรของจังหวัดกำแพงเพชร, สืบค้น 1 พฤษภาคม 2566, จาก <https://www.opsmoac.go.th/kamphaengphet-knowledge-clip-preview-402891791828>
- สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร, ปริมาณชนิดพืชและผลผลิตในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร, ปี 2565, จังหวัดกำแพงเพชร
- วิลาวรรณ น้อยภา และ วาสีฐิ ภัคดีลุน, การจัดการและลดการเผาในพื้นที่เกษตร ของประเทศไทย, สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย มีนาคม 2564

บรรณานุกรม(ต่อ)

- สถานการณ์การบริโภคของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดในทั่วโลก, สืบค้น 1พฤษภาคม 2566, จาก <https://pellet-making-machine.com/Thai-pellet-market-report/consumption-situation-of-biomass-fuel-pellets.html>

- ชีวมวลพลังงานสีเขียวเป็นมิตรต่อโลก, สืบค้น 1พฤษภาคม 2566, จาก <https://newsbeezer.com/thailand/ชีวมวลพลังงานสีเขียว>

- นโยบายการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed-in Tariff, สืบค้น 1พฤษภาคม 2566, จาก

[file:///C:/Users/jawsun/Desktop/%E0%B8%99%E0%B8%9A%E0%B8%AA.%2097%20\(1\)/FiT_2558.pdf](file:///C:/Users/jawsun/Desktop/%E0%B8%99%E0%B8%9A%E0%B8%AA.%2097%20(1)/FiT_2558.pdf)

- การดำเนินโครงการนำร่องรวบรวมใบอ้อยมาอัดเม็ดและนำมาใช้ในการเป็นเชื้อเพลิงพลังงาน, บริษัท สหกรีน พอเรสท์ จำกัด, อำเภอรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร

ภาคผนวก

ประวัติผู้เขียนเอกสารรายงานการศึกษาส่วนบุคคล

ชื่อ – สกุล: นางสาวเกตุร ช่ออัญชัย

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา , สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทเวศร์
2538

ปริญญาโท : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมพลังงาน , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2551

ปริญญาเอก : -

ประสบการณ์การรับราชการ

1. พลังงานจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานพลังงานจังหวัดกำแพงเพชร
วันที่ 29 มกราคม 2558 - ปัจจุบัน
2. พลังงานจังหวัดนครพนม สำนักงานพลังงานจังหวัดนครพนม
วันที่ 19 ธันวาคม 2556 – วันที่ 28 มกราคม 2558
3. วิศวกรชำนาญการ ปฏิบัติหน้าที่ พลังงานจังหวัดนครพนม สำนักงานพลังงานจังหวัดนครพนม
วันที่ 24 พฤษภาคม 2555 – วันที่ 18 ธันวาคม 2556
4. วิศวกรชำนาญการ สำนักงานพลังงานจังหวัดสุพรรณบุรี
วันที่ 9 ตุลาคม 2551 – วันที่ 23 พฤษภาคม 2555
5. วิศวกร 6ว สำนักงานพลังงานภูมิภาค ที่ 2 (สระบุรี)
วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2545 - วันที่ 8 ตุลาคม 2551
6. ตำแหน่งวิศวกรโยธา 3 - 5 สำนักงานโยธาธิการ จังหวัดสุพรรณบุรี
วันที่ 1 สิงหาคม 2540 - วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2545

ผลงานทางวิชาการ

.....ไม่มี.....
.....
.....

รางวัลหรือทุนการศึกษา (เฉพาะที่สำคัญ)

โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการสูบน้ำเพื่อการเกษตร ภายใต้โครงการพลังงานชุมชนเพื่อชุมชนจัดการตนเองด้านพลังงาน ปี 2560

รางวัลการบริหารราชการแบบมีส่วนร่วม ประจำปี พ.ศ. 2563 (รางวัลเลิศรัฐ) ประเภทสัมฤทธิ์ผลประชาชนมีส่วนร่วม (Effective Change)

* รับโล่รางวัลเลิศรัฐ จำนวน 1 รางวัล เมื่อปี พ.ศ. 2563

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบันและสถานที่ทำงาน

ภารกิจหน้าที่ ดังนี้ สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงพลังงานกระทรวงพลังงาน เป็นหน่วยงานในส่วนภูมิภาค ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง “พลังงานจังหวัด” ดำรงตำแหน่งบริหารงานสูงสุด ซึ่งอำนาจหน้าที่ของสำนักงานพลังงานจังหวัด กำแพงเพชร มีดังต่อไปนี้

1. กำกับดูแลและส่งเสริมการดำเนินงานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของกิจการน้ำมัน เชื้อเพลิงและก๊าซ
2. กำกับดูแลคุณภาพ การค้า และการสำรองน้ำมันเชื้อเพลิง
3. ส่งเสริมและพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน
4. ประสานและอำนวยความสะดวกในการสำรวจและผลิตเชื้อเพลิงธรรมชาติ
5. จัดทำ เสนอแนะ และประสานแผนพัฒนาพลังงานในระดับจังหวัด รวมทั้งประสานการพัฒนา และประเมินผลการดำเนินงานตามแผนดังกล่าว
6. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนในงานด้านพลังงานระดับพื้นที่
7. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย