

การประเมินต้นทุนพลังงานการใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพด
ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตภาคเหนือตอนบน
Energy Cost Estimation of Factories Using Corn Pellets
in the Upper Northern Region

นนทกานต์ ชุ่มแสง* และวิรัชญา แจ็งกระจำง**

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่องการประเมินต้นทุนพลังงานการใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตภาคเหนือตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายของเชื้อเพลิงภายในโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบันกับการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลที่ผลิตจากซังข้าวโพด กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาคือ กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมในเขตภาคเหนือตอนบนที่มีการใช้พลังงานความร้อนสำหรับการทำงานของหม้อน้ำจากการลงทะเบียนข้อมูลกระทรวงอุตสาหกรรมจำนวน 252 ราย นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกันโดยใช้แนวคิดการใช้ข้อมูลต้นทุนในการตัดสินใจ และการประเมินโครงการสำหรับการลงทุนเพื่อผลิต

จากการศึกษาพบว่า การที่เชื้อเพลิงซังข้าวโพดจะมีความน่าสนใจในการนำมาใช้ทดแทนเชื้อเพลิงที่ใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ ไม้เลื่อย ฟืน แกลบ และน้ำมันเตา เมื่อพิจารณาจากค่าใช้จ่ายที่ลดลงโดยขึ้นอยู่กับราคาขายเชื้อเพลิงซังข้าวโพดในตลาดและค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบในกรณีที่ต้องซื้อจากภายนอกมาใช้ ส่วนกรณีการผลิตเชื้อเพลิงซังข้าวโพดใช้เองเหมาะสมสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีปริมาณความต้องการเชื้อเพลิงที่ค่อนข้างสูง โดยความคุ้มค่าในการลงทุนจะขึ้นอยู่กับราคาต้นทุนซังข้าวโพดสำหรับการผลิตซึ่งได้แก่ ราคาของซังข้าวโพดและค่าขนส่ง

ABSTRACT

The independent study “Energy Cost Estimation of Factories Using Corn Pellets in the Upper Northern Region”, aimed to study energy cost inside factory between using current fuel and corn pellets. The population of the study consisted of upper northern region factories that using boiler for operation data from ministry of industry 252 factories. The data was compared and analyzed according to the concept of relevant cost and decision making and financial investment evaluation

From the study it was found that corn pellets will be interested as a renewable fuel for sawdust firewood chaff and fuel oil from relevant cost considering. Corn pellets price and system changing cost are the factors for corn

* นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สำหรับผู้บริหาร คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

pellets buyer factories to make it worth. In case of investment for corn pellets production will suitable for the large energy consumption factories which total cost of material is the key to a worthy result.

บทนำ

ในปัจจุบัน ปัญหาหมอกควันในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยนับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนรวมถึงระบบเศรษฐกิจ จากการเผาเพื่อทำลายเศษวัสดุทางการเกษตรโดยทิวทัศน์รุนแรงขึ้นในด้านความเข้มข้นของฝุ่นละอองจาก 324 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เป็น 381 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2557 และปี พ.ศ. 2558 สร้างผลกระทบต่ออย่างกว้างขวางทั้งในด้านธุรกิจการท่องเที่ยวและสุขภาพอนามัยของประชาชนในเขตบริเวณภาคเหนือตอนบนเป็นอย่างมาก

หนึ่งในโครงการที่ได้รับความสนใจเพื่อใช้ในการลดปัญหาดังกล่าวได้แก่โครงการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากซังข้าวโพดเพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในเขตภาคเหนือตอนบน โดยการนำมาแปรรูปผ่านกระบวนการบดย่อยจากเครื่องจักรและเครื่องอัดแท่งกลายเป็นแท่งเชื้อเพลิงอัดเม็ดหรือเชื้อเพลิงสำหรับให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำหรือโรงอบผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรต่าง ๆ โดยจะก่อให้เกิดมูลค่าในตัวของซังข้าวโพดและลดการเผาทำลายในปัจจุบัน

จากผลการดำเนินงานโครงการนำร่องเมื่อปี พ.ศ. 2558 ที่อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ได้มีส่วนแก้ไขปัญหามอกควันในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และยังพบว่าเชื้อเพลิงซังข้าวโพดอัดแท่งที่ผลิตได้มีคุณภาพดี ให้ความร้อนสูง ชี้อ่อนนุ่ม และต้นทุนไม่สูงมากเกินไป การศึกษานี้จึงต้องการทำการศึกษาค่าใช้จ่ายในด้านเชื้อเพลิงเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจหันมาซื้อเชื้อเพลิงจากซังข้าวโพด เพื่อส่งผลกระทบต่อหมอกควันในเขตภาคเหนือตอนบนที่ส่งผลถึงระบบเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่เกี่ยวข้องในอนาคต

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องเพื่อการตัดสินใจ (Relevant Cost and Decision Making) แนวคิดในการตัดสินใจจากข้อมูลที่เป็นตัวเลขโดยการรวบรวมข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องนำมาเปรียบเทียบผลได้ที่เกิดขึ้นในทุก ๆ ทางเลือกที่กำหนดไว้ แล้วตัดสินใจโดยการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด โดยผู้บริหารจะต้องตัดสินใจในปัญหาทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยมี การอาศัยข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ด้านการเงินและการประเมินโครงการลงทุนตามหลักมูลค่าเงินตามเวลา กรณีที่มีการลงทุน โดยเน้นไปที่การพิจารณาสภาพคล่องหรือกระแสเงินสดส่วนเพิ่มเปรียบเทียบกับต้นทุนของเงินทุนโดยใช้ตัวชี้วัดได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ระยะเวลาคืนทุน ระยะเวลาคืนทุนคิดลด และอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง เพื่อบ่งบอกความคุ้มค่าในการลงทุนและนำไปใช้ในการตัดสินใจ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตการศึกษา

เนื้อหาในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาต้นทุนทางด้านพลังงานเปรียบเทียบระหว่างการใช้พลังงานเชื้อเพลิงปัจจุบันกับการเปลี่ยนมาใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากซังข้าวโพด ซึ่งในการศึกษานี้จะมุ่งเน้นการศึกษาทางด้านต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องและการประเมินทางการเงิน โดยจะทำวิเคราะห์ในแต่ละกรณีที่ได้กำหนดเอาไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจสำหรับผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง

2. ขั้นตอนการศึกษา

1. แบ่งกลุ่มผู้ประกอบการทั้งหมดออกเป็น 3 กลุ่ม โดยมีจุดแบ่งกลุ่มได้แก่เปอร์เซ็นต์โกล์ที่ 25 และเปอร์เซ็นต์โกล์ที่ 75 ของชุดข้อมูลที่ทำการศึกษาที่มีความแตกต่างมากจากข้อมูลทั้งหมด เพื่อหาระดับในการวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเป็นตัวแทนในการสร้างต้นแบบจำลองของการเกิดต้นทุนตามกลยุทธ์ที่กำหนด

2. คำนวณหาต้นทุนทางด้านพลังงานที่เกิดขึ้นจากทั้งสามกลยุทธ์ที่กำหนดได้แก่ กลยุทธ์การใช้พลังงานในรูปแบบปัจจุบัน กลยุทธ์การใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวลซังข้าวโพดโดยซื้อเชื้อเพลิงจากผู้ผลิตภายนอก และกลยุทธ์การใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวลโดยทำการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลภายในสถานประกอบการด้วยตนเอง

3. ทำการเปรียบเทียบต้นทุนทางด้านพลังงานที่ได้จากการวิเคราะห์ในแต่ละกลยุทธ์ที่ใช้ โดยเพิ่มเติมการวิเคราะห์ประเมินทางการเงินในกรณีของกลยุทธ์การใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวลโดยทำการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลภายในสถานประกอบการด้วยตนเอง

4. ทำการจำลองนโยบายส่งเสริมจากทางภาครัฐและทำการคำนวณวิเคราะห์ตามแผนการดำเนินการใหม่ทั้งในเชิงต้นทุนและผลตอบแทนทางการลงทุน

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้คือ ผู้ประกอบการที่มีการลงทะเบียนหม้อผลิตไอน้ำเพื่อใช้ในการดำเนินกิจการในเขตภาคเหนือตอนบนจำนวนทั้งหมด 252 ราย

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิทั้งข้อมูลผู้ประกอบการเป้าหมาย พลังงานความร้อนและราคาของเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ จากศูนย์วิจัยพลังงานเพื่อเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า ในด้านพลังงานความร้อนที่ให้ของเชื้อเพลิงซังข้าวโพดสามารถทดแทนเชื้อเพลิงรูปแบบอื่นที่นำมาทำการศึกษาได้แก่ ชีวเลื่อย ฟืน แกลบ และน้ำมันเตา แต่ในด้านต้นทุนค่าใช้จ่ายนั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่แตกต่างกันในกรณีของการซื้อเชื้อเพลิงซังข้าวโพดไปใช้กับการผลิตเชื้อเพลิงซังข้าวโพดเพื่อใช้เองภายในสถานประกอบการ

ในกรณีปกติที่ราคาขายเชื้อเพลิงซังข้าวโพดราคา 3 บาทต่อกิโลกรัมเมื่อเปรียบเทียบทางด้านพลังงานและต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นพบว่าเชื้อเพลิงซังข้าวโพดมีต้นทุนสูงกว่า ชีวเลื่อย ฟืน และแกลบ ถึงแม้จะไม่มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง

ระบบก็ตาม ณ ระดับราคานี้เมื่อทำการตัดสินใจตามแนวคิดทางด้านต้นทุนจึงไม่สามารถทำให้เชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพดเข้ามาทดแทนเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวได้ การที่จะทำให้เชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพดมีความน่าสนใจในการหันมาใช้ราคาขายควรปรับลดลงมาที่ 2 บาท 50 สตางค์ต่อกิโลกรัมเพื่อให้ค่าใช้จ่ายลดต่ำกว่าค่าใช้จ่ายของฟืนและแกลบ และต่ำกว่าค่า 2 บาท 34 สตางค์ต่อกิโลกรัมเพื่อให้ค่าใช้จ่ายลดต่ำกว่าค่าใช้จ่ายของซีลี้อย โดยไม่คำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบ แต่เมื่อมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบเข้ามาเกี่ยวข้องจะต้องทำการคำนวณความคุ้มค่าโดยใช้ส่วนต่างค่าใช้จ่ายของเชื้อเพลิงที่เกิดขึ้นกับค่าใช้จ่ายดังกล่าวตามปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้และระยะเวลาโครงการที่ตั้งเป้าไว้

การผลิตเชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพดเพื่อใช้เองภายในสถานประกอบการจะก่อให้เกิดความคุ้มค่าและควรลงทุนก็ต่อเมื่อปริมาณความต้องการความร้อนหรือเชื้อเพลิงของสถานประกอบการนั้น ๆ อยู่ในระดับที่มากพอและสามารถใช้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรจากการลงทุนได้อย่างเต็มที่ ในการศึกษาครั้งนี้เพียงตัวแทนกลุ่มผู้ใช้พลังงานขนาดใหญ่ที่สามารถใช้ประสิทธิภาพเครื่องจักรในการลงทุนสูงถึง 75 เปอร์เซ็นต์ และเป็นกรณีที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดสำหรับกลุ่มผู้ใช้พลังงานขนาดใหญ่ โดยในกรณีปกติที่ราคาต้นทุนซึ่งข้าวโพดเพื่อการผลิตที่ 1 บาทต่อกิโลกรัม ให้ผลตอบแทนจากการประเมินการลงทุนในการใช้ทดแทนซีลี้อย ฟืน และแกลบ สูงถึง 11.5 25 และ 27 เปอร์เซ็นต์ต่อปี โดยรวมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบ 2 ล้านบาท และไม่มีนโยบายใด ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง สำหรับกลุ่มผู้ใช้พลังงานขนาดเล็กและขนาดกลางในการศึกษานี้ไม่เหมาะสมที่จะหันมาผลิตเชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพดใช้เองภายในสถานประกอบการเนื่องจากปริมาณเชื้อเพลิงที่ต้องการมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับอัตราการผลิตของเครื่องจักรที่ทำการลงทุนไปคิดเป็นเพียง 5 และ 20 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จากการใช้ประสิทธิภาพเครื่องจักรที่น้อยทำให้ไม่เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนผลิตเชื้อเพลิง สังเกตได้จากค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าเชื้อเพลิงรูปแบบอื่นโดยไม่คิดมูลค่าเงินตามเวลา จึงทำให้ไม่สามารถสร้างกระแสเงินสดส่วนรับที่เพิ่มขึ้นได้

จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนค่าใช้จ่ายของเชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพดในกรณีที่ซื้อจากผู้ผลิตภายนอกมาใช้แปรผันตามปัจจัยหลักคือราคาขายเชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพดจากผู้ผลิตภายนอก และปัจจัยรองได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบเพื่อรองรับการใช้เชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพด โดยการให้เงินสนับสนุนจากภายนอกจะส่งผลต่อปัจจัยรองดังกล่าว อย่างไรก็ตามปัจจัยที่ทำให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้เชื้อเพลิงดังกล่าวยังคงอยู่ที่ราคาขายเชื้อเพลิงจากผู้ผลิตภายนอก ส่วน ต้นทุนค่าใช้จ่ายของเชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพดในกรณีที่ทำการผลิตเพื่อใช้เองภายในสถานประกอบการควรใช้การวิเคราะห์ทางการเงินโดยการประเมินโครงการลงทุนเนื่องจากเงินลงทุนที่ค่อนข้างสูงและมีต้นทุนทางการเงิน โดยความคุ้มค่าในการลงทุนจะขึ้นอยู่กับต้นทุนซึ่งข้าวโพดเพื่อการผลิตเป็นปัจจัยหลักสำหรับระดับความต้องการเชื้อเพลิงหรืออัตราการผลิตที่เหมาะสมซึ่งจะทำให้เกิดความต่างของกระแสเงินสดส่วนเพิ่มในแต่ละงวดในการประเมิน โดยชนิดของเชื้อเพลิงในรูปแบบปัจจุบันที่ใช้กับค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบเพื่อรองรับการใช้เชื้อเพลิงซึ่งข้าวโพดเป็นปัจจัยรองที่ส่งผลกระทบน้อยกว่า ทางด้านเงินสนับสนุนจากภายนอกจะทำให้ความคุ้มค่าในการลงทุนหรืออัตราผลตอบแทนสูงขึ้นเนื่องจากไปลดในส่วน of เงินลงทุนเริ่มต้นของผู้ประกอบการ

อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่องการประเมินต้นทุนพลังงานการใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตภาคเหนือตอนบน สามารถอภิปรายผลตามแนวคิดการตัดสินใจสำหรับต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโครงการจากการลงทุนได้ ดังต่อไปนี้

ด้านศักยภาพของเชื้อเพลิงซังข้าวโพดเพื่อนำมาใช้ทดแทน

เชื้อเพลิงซังข้าวโพดที่ทำการผลิตสามารถให้พลังงานความร้อน 3,940 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมหรือ 16,946 กิโลจูลต่อกิโลกรัม ใกล้เคียงกับกรณีของการผลิตถ่านอัดแท่งจากถ่านกะลามะพร้าวและถ่านหุงต้มสำหรับใช้เป็นพลังงานทดแทนของ รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล (2553) ซึ่งมากกว่าพลังงานความร้อนที่ได้จากขี้เลื่อย ฟืน และแกลบ แต่น้อยกว่าน้ำมันเตาเมื่อเทียบเชื้อเพลิงเป็นกิโลกรัม เมื่อเทียบความคุ้มค่าในการเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบหรือการลงทุนพบว่ามีความคุ้มค่ามากกว่าฟืนและแกลบที่ราคาขายต่ำกว่า 2 บาท 50 สตางค์ต่อกิโลกรัม และจะคุ้มค่ามากกว่าขี้เลื่อยเมื่อราคาลดลงต่ำกว่า 2 บาท 34 สตางค์ต่อกิโลกรัม ทางด้านน้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงที่มีต้นทุนสูงกว่าเชื้อเพลิงที่ได้กล่าวมาก่อนหน้านี้ โดยส่วนใหญ่ผู้ประกอบการจะมีข้อจำกัดในการใช้เชื้อเพลิงในรูปแบบดังกล่าวจึงมีรายละเอียดหรือค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานเป็นกรณีพิเศษ

ในด้านพลังงานที่ให้ต่อกิโลกรัมและลักษณะของเชื้อเพลิงซังข้าวโพดมีความเป็นไปได้ที่จะใช้ทดแทนขี้เลื่อย ฟืนและแกลบ ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้กันมากในปัจจุบัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับราคาเชื้อเพลิงซังข้าวโพดดังกล่าวที่ขายในตลาดส่วนในกรณีที่ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการปรับปรุงระบบเพื่อเปลี่ยนรูปแบบของเชื้อเพลิง ปัจจัยเพิ่มเติมที่ส่งผลถึงความคุ้มค่าในการหันมาใช้จะขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบดังกล่าวและปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่จะสร้างความแตกต่างทางด้านพลังงานต่อค่าใช้จ่ายให้ครอบคลุมต้นทุนในการปรับปรุงระบบเพื่อรองรับ

ด้านการลงทุนผลิตเพื่อใช้ทดแทนภายในสถานประกอบการ

การลงทุนผลิตเชื้อเพลิงซังข้าวโพดเพื่อใช้เองในสถานประกอบการจะเกิดความคุ้มค่าด้วยปัจจัยหลัก ได้แก่ ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่มากพอและเหมาะสม ซึ่งสามารถใช้ประสิทธิภาพเครื่องจักรได้เต็มที่ ราคาต้นทุนซังข้าวโพดเพื่อการผลิต และนโยบายสนับสนุนผลักดันในการลงทุนเพื่อเปลี่ยนแปลงรูปแบบพลังงานให้หันมาใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพด โดยในการศึกษานี้การแบ่งกลุ่มผู้ใช้พลังงานออกเป็น 3 กลุ่มแสดงให้เห็นชัดเจนถึงความเหมาะสมในการการลงทุนเพื่อผลิตเชื้อเพลิงซังข้าวโพดเพื่อใช้เองในสถานประกอบการนั้นใช้ได้เพียงเฉพาะกลุ่มผู้ใช้พลังงานขนาดใหญ่เท่านั้นจากเงื่อนไขทางด้านปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่ได้กล่าวมาข้างต้น ในด้านต้นทุนซังข้าวโพดเพื่อการผลิตจะส่งผลกระทบต่อตรงต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของเชื้อเพลิงดังกล่าวการที่ต้นทุนส่วนนี้สูงเกินไปทำให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้นเกิดความไม่คุ้มค่าในการลงทุน ส่วนของนโยบายสนับสนุนเงินลงทุนจะมีผลทำให้เกิดความคุ้มค่าหรืออัตราผลตอบแทนที่มากยิ่งขึ้นเนื่องจากจำนวนเงินลงทุนเริ่มต้นที่ลดลง

จากการจำลองต้นทุนซังข้าวโพดเพื่อการผลิตที่ 1 บาท ต่อกิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าต้นทุนที่เป็นจริงในปัจจุบัน การลงทุนดังกล่าวสำหรับกลุ่มผู้ใช้พลังงานขนาดใหญ่ยังคงมีความคุ้มค่า ในกรณีการผลิตเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงทุกรูปแบบในการศึกษาโดยการตั้งต้นทุนของเงินทุนไว้ที่ 10 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ที่ระยะเวลาโครงการ 10 ปี ไม่ว่าจะหรือไม่มี

นโยบายสนับสนุนใด ๆ ก็ตาม คล้ายคลึงกับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการลงทุนผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อใช้ภายในสถานประกอบการของ อรทัย วรรณวิวัฒน์ (2552) ซึ่งเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าต้นทุนของเงินทุนที่ตั้งไว้ 8.45 เปอร์เซ็นต์ต่อปี โดยผลตอบแทนส่วนใหญ่อยู่ในรูปของการประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานภายในสถานประกอบการเป็นหลัก

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่องการประเมินต้นทุนพลังงานการใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตภาคเหนือตอนบนในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการที่มีความสนใจจะหันมาใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงทดแทนและกลุ่มผู้ที่ต้องการผลักดันให้เกิดการใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดเป็นพลังงานทางเลือกในอนาคตดังต่อไปนี้

ด้านนโยบายเงินทุนส่งเสริม

สำหรับทางรัฐบาลที่ต้องการผลักดันให้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต การให้เงินสนับสนุนทั้งสำหรับการปรับปรุงระบบเพื่อรองรับการหันมาใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดและการลงทุนเพื่อผลิตเพื่อใช้เองภายในสถานประกอบการจะส่งผลให้การหันมาใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดมีความคุ้มค่าเพิ่มมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามปัจจัยที่จะเป็นสาเหตุในการหันมาใช้เชื้อเพลิงดังกล่าวยังคงเป็นในส่วนของราคาขายเชื้อเพลิงซังข้าวโพดจากผู้ผลิตภายนอกและต้นทุนซังข้าวโพดเพื่อการผลิตจากเกษตรกรเป็นหลัก

ด้านการควบคุมราคาขายเชื้อเพลิงซังข้าวโพด

ทางด้านผู้ประกอบการควรมีการทำสัญญาซื้อขายกำหนดในเรื่องของราคาเชื้อเพลิงซังข้าวโพดจากผู้ผลิต เพื่อลดความเสี่ยงในการขึ้นราคา ซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนค่าใช้จ่ายที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต โดยอาจมาจากปัจจัยทางด้านราคาต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นหรือปริมาณเชื้อเพลิงซังข้าวโพดในตลาดที่อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของกลุ่มผู้ประกอบการที่ต้องการหันมาใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพด รัฐบาลควรมีข้อกำหนดในเรื่องของราคาขายเชื้อเพลิงซังข้าวโพดเพื่อสร้างสมดุลให้ทั้งทางฝั่งผู้ผลิตเชื้อเพลิงซังข้าวโพดเพื่อการจำหน่ายและผู้ใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดสำหรับการดำเนินงาน อาจเป็นเพดานราคาเพื่อไม่ให้ราคาของเชื้อเพลิงซังข้าวโพดสูงเกินไปในอนาคตและทำให้ผู้ประกอบการที่ทำการปรับปรุงระบบเพื่อรองรับการใช้เชื้อเพลิงซังข้าวโพดประสบปัญหาแบกรับต้นทุนพลังงานเชื้อเพลิงที่สูงขึ้นในอนาคต

ด้านการควบคุมต้นทุนซังข้าวโพดเพื่อการผลิต

ในปัจจุบัน ซังข้าวโพดที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเชื้อเพลิงดังกล่าวยังคงไม่มีมูลค่า ต้นทุนซังข้าวโพดในการผลิตจึงมีเพียงค่าขนส่งซังข้าวโพดไปยังจุดผลิต แต่ในอนาคตเมื่อเชื้อเพลิงซังข้าวโพดสามารถเข้ามาเป็นพลังงานทดแทนสำหรับผู้ประกอบการในตลาดได้ ซังข้าวโพดดังกล่าวอาจมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้นตามกลไกของตลาด การเพิ่มราคาของซังข้าวโพดดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อแก่กลุ่มผู้ผลิตเชื้อเพลิงซังข้าวโพดในการแบกรับต้นทุนที่สูงขึ้น และอาจสะท้อนไปถึงกลุ่มผู้ใช้เชื้อเพลิงที่จำเป็นต้องรับซื้อไปใช้ในการดำเนินงาน การควบคุมราคาต้นทุนซังข้าวโพดจึงมีความจำเป็นเพื่อใช้ในการรักษาสมดุลของระบบดังกล่าว โดยรักษาระดับต้นทุนของผู้ผลิตเพื่อให้เกิดผลกำไรจากการผลิตและจำหน่ายในราคาที่เหมาะสม

ไม่ทำให้ต้นทุนทางพลังงานของกลุ่มผู้ใช้สูงขึ้นจากการเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงานเชื้อเพลิงดังกล่าว รวมทั้งเกษตรกรผู้สามารถนำขี้ข้าวโพดมาขายเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ตนเองอย่างเหมาะสม

ด้านสิทธิลดหย่อนภาษีเพื่อจูงใจผู้ประกอบการ

นโยบายทางด้านการคงระดับ ลดหย่อน หรือลดเว้นภาษี สำหรับผู้ประกอบการที่หันมาใช้เชื้อเพลิงขี้ข้าวโพดจะสามารถเป็นปัจจัยส่งเสริมอีกทางหนึ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบพลังงาน นอกเหนือจากการลดต้นทุนเชื้อเพลิงในการหันมาใช้ ถ้าโรที่เพิ่มขึ้นก็จะเพิ่มขึ้นหรืออย่างน้อยยังคงรักษาระดับภาษีที่คงเดิมส่งผลประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ประกอบการอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งในบางกลุ่มผู้ประกอบการนโยบายดังกล่าวอาจมีผลกระทบด้านบวกค่อนข้างมากในกรณีที่ผลประกอบการอยู่ในระดับที่สูง การได้สิทธิพิเศษทางด้านภาษีดังกล่าวจะช่วยเพิ่มในส่วนของการกำไรสุทธิอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

จากผลการศึกษาเรื่องการประเมินต้นทุนพลังงานการใช้เชื้อเพลิงขี้ข้าวโพดของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตภาคเหนือตอนบนในครั้งนี้ เงื่อนไขและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เป็นการรวบรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ มาประมวลผลตามแนวคิดของผู้วิจัยเป็นส่วนใหญ่ ในการศึกษาครั้งต่อไปผู้ที่สนใจอาจมีแนวคิดทางด้านต้นทุนหรือปัจจัยต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในหรือการนำไปเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายของเชื้อเพลิงในรูปแบบอื่นที่ต้องการทดแทนสำหรับกลุ่มเป้าหมายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านค่าใช้จ่ายที่แตกต่างหรือเจาะจงมากยิ่งขึ้นเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและใกล้เคียงกับบริบทของกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษา

บรรณานุกรม

- กิตติกร สาสุจิตต์, วราพงศ์ แสนพินิจ, ณัฐพงษ์ วงศ์รินทร์ และณัฐวุฒิ ดุษฎี. (2558). การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากวัสดุเหลือทิ้งขี้ข้าวโพดด้วยเทคนิคการอัดรีดขึ้นรูปโดยใช้ตัวประสานแป้งมันผสมปูนขาว : Study of Process Densification of Corn Cob and Corn Husk Briquettes by Cold Extrusion Technique Using Starch with Lime Mixed as Binder. *วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ*, 18(1).
- ดวงใจ จินานุรักษ์. (2557). การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงไฟฟ้าชีวมวลจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 อำเภอ มวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี : The feasibility study of investment on biomass power plant from Napier Pakchong 1 grass Amphoe Muak Lek Changwat Saraburi. *Journal of Economics and Management Strategy (Thailand)*, 1(2), 43–51.
- ธนาพล ตันติสัตยกุล, สุริยา พงษ์เกษม, ปรีดิ์ปวีณ ภูญา และภาณุวัฒน์ ไถ่บ้านกวย. (2558). พลังงานทดแทนชุมชนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งจากทางมะพร้าว : Community-Based Renewable Energy from Biomass Briquettes Fuel from Coconut Leaf. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ธนารักษ์ พิทักษา และสมบัติ ลินธุชาวน. (2552). การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนในโรงบดหรือย่อยหินอุตสาหกรรมในจังหวัดอุบลราชธานี : Feasibility Study of Investment on an Industrial Rock Crushing Plant in Ubonratchathani Province. *วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.*, 2(1).

- พรรณี พรหมดวง, วรุณี เซาว์นสุชุม และดวงตา สราญรมย์. (2554). การตัดสินใจการลงทุนในขนาดสวนปาล์มน้ำมัน อำเภอเกาะเปอรัน จังหวัดระนอง : DECISION MAKING TO INVEST IN A SIZE OF OIL PALM ORCHARD AT AMPHOE KAPOE IN CHANGWAT RANONG. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 5(3).
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2555). *โครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน : Supply Chain Management of Agricultural Residues for Using as Fuel and Smog*, สืบค้นจาก <http://webkc.dede.go.th/webmax/sites/default/files/แบบสรุปย่อการวิจัย%20ลดการเกิดหมอกควันเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร.pdf>
- จำไร ลำเจียก. (2558). *การเผาซึ่งข้าวโพด : ปัญหาหมอกควัน (Corn cob Burning : Smog Problem)*. สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 5(18).
- รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล. (2553). *การผลิตถ่านอัดแท่งจากถ่านกะลามะพร้าวและถ่านหังามันสำหรับปะหลัง*. (ปริญญาานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- วิชญ์ เครือมณี. (2559). *การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการบ้านจัดสรรในจังหวัดลำปาง*. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- อรทัย วรคาวินต์. (2552). *การวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการลงทุนผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์*. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ).
- อัจฉรีย์ ทิพนธธรณินทร์. (2558). *แนวทางการแก้ปัญหาหมอกควันสำหรับจังหวัดเชียงใหม่ The Solving Guidelines of Smog Problem for Chiang Mai Province*. *วารสารด้านการบริหารรัฐกิจและการเมือง*, 4(1).
- Breeze, S. (2550). *PERCENTILES AND PERCENTILE RANKS*. Retrieved from <http://harding.edu/sbreezeel/460%20files/statbook/chapter5.pdf>