บทที่ 4
ผลการศึกษา

การถอดบทเรียนการผลิตไบโอดีเซล จากน้ำมันพืชเก่า เทศบาลนครนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการดำเนินงาน จากบริบทสังคมของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช มี วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาบริบทในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลล์มาทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลล์ของจังหวัดนครศรีธรรมราช
2. เพื่อถอดบทเรียนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลล์มาทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลล์
3. เพื่อศึกษาการเป็นไปได้ในการใช้น้ำมันไบโอดีเซลล์มาทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลล์ในเขตเทศบาทนครนครศรีธรรมราช

กระบวนการของการผลิตไบโอดีเซลล์ จากน้ำมันพืชเก่า เทศบาลนครนครศรีธรรมราช เป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาทางด้านสุขภาพให้กับประชากรในเขตเทศบาลและพื้นที่ใกล้เคียง เป็นแนวทางในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมชุมชน รวมทั้งเป็นการลดการให้พลังงานเชื้อเพลิง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของเทศบาล ดังนั้นการพัฒนาและการผลิตไบโอดีเซลล์จากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วที่มีรูปแบบที่ชัดเจนสามารถเป็นแบบอย่างให้แก่เครือข่ายอื่น ๆ ต่อไป จึงได้มีการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

บริบทชุมชน

"เมืองประวัติศาสตร์ พระธาตุทองคำ ชื่นฉ่ำธรรมชาติ แร่ธาตุอุดม เครื่องถมสามกษัตริย์ มากวัดมากศิลป์ ครอบสิ้นกุ้งปู" เป็นคำขวัญของจังหวัดนครศรีธรรมราชเนื่องจากนครศรีธรรมราช เป็นเมืองโบราณที่มีความสำคัญทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง และศาสนามากที่สุดเมืองหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เมืองนี้มีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางมาไม่น้อยกว่า 1,800 ปีมาแล้ว โดยหลักฐานทางโบราณคดีและหลักฐานทางเอกสารที่ปรากฏในขณะนี้ยืนยันได้ว่านครศรีธรรมราชมีกำเนิดมาแล้วตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 7 เป็นอย่างน้อย จากหลักฐานที่ได้ปรากฏชื่อในที่ต่าง ๆ หลายชื่อตามความรู้ความเข้าใจ ที่สืบทอดกันมาและสำเนียงภาษาของชนชาติต่างๆ ที่เคยผ่านมาในดินแดนแห่งนี้ในระยะเวลาที่ต่างกัน เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นทางผ่านของวัฒนธรรมจีน อินเดีย และยุโรป เช่น ตามพรลิงค์ มัทธาลิงคม โพลิง เชียะโท้ว โลแค็ก (Locac) สิริธรรมนครศรีธรรมราช ลิกอร์ (Ligor) ละคร สุวรรณปุระ ปาฏลีบุตร (Pataliputra) และเมืองนครเป็นต้น (สำนักงานจังหวัดนครศรีธรรมราช 2548 : 1) ขณะเดียวกัน

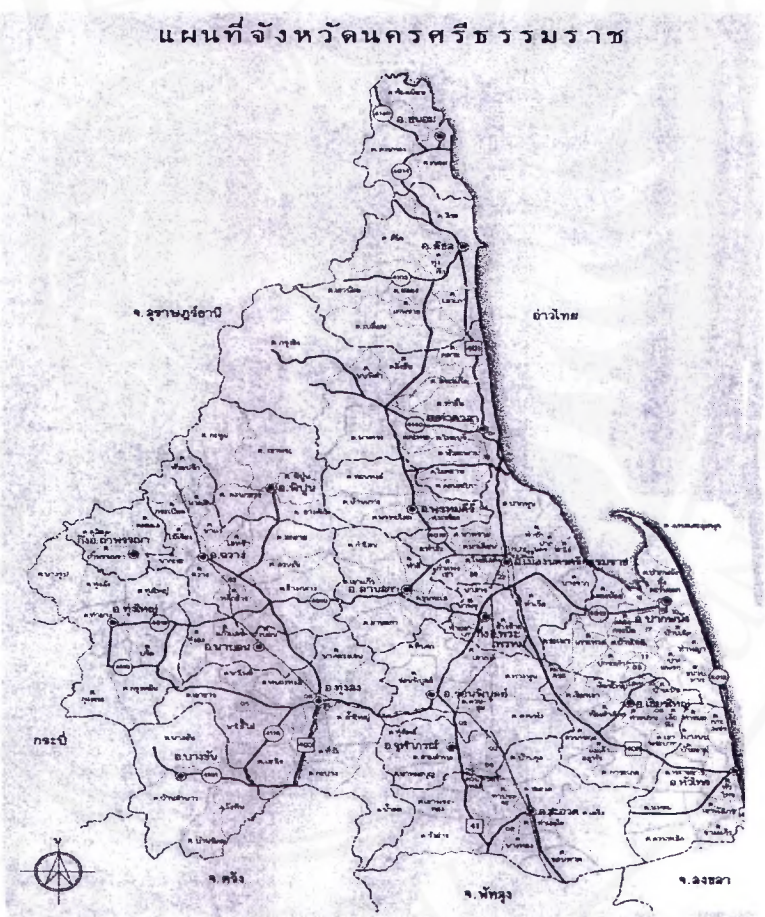
มีร่องรอยวัฒนธรรมของลัทธิพราหมณ์ได้มีเข้ามามีอิทธิพลก่อนการเข้ามาของศาสนาพุทธลัทธิลังกาวงศ์ "ตั้งดิน ตั้งฟ้า ตั้งหญ้าเช็ดมอน โมคลานตั้งก่อน เมืองคอนตั้งหลัง" เป็นบทกลอนที่แสดงให้เห็นความเก่าแก่ของบ้านโมคลานเป็นชุมชนโบราณ ที่มีอายุประมาณ 8,000-5,000 ปีมาแล้วก่อนตั้งเมืองนครศรีธรรมราช นักโบราณคดีและประวัติศาสตร์ ได้ทำการสำรวจ ขุดค้นศึกษาพบหลักฐานทางโบราณคดีที่เกี่ยวเนื่องกับอินทธิพลของศาสนาพราหมณ์ลัทธิไศวนิกาย ใน พ.ศ. 2511 ศาสตราจารย์ลูฟส์ (H.H.E. loofs) นักโบราณคดีไทย-อังกฤษ มีความเห็นว่าโบราณสถานของโมคลานหรือแนวหินตั้งจัดอยู่ในวัฒนธรรมหินใหญ่ ปัจจุบันมีหลักฐานร่องรอยของโบราณสถานและโบราณวัตถุเกี่ยวเนื่องในศาสนาพราหมณ์ หลายแห่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช

นครศรีธรรมราชเป็นศูนย์กลางพระพุทธศาสนาในสมัยศรีวิชัย คำว่า นครศรีธรรมราช มาจากสร้อยพระนามของกษัตริย์ ที่ปกครองเมืองนครองค์แรก คือพระเจ้าศรีธรรมมาโศกราช ซึ่งแปลว่า นครอันงามสง่าแห่งพระราชาผู้ทรงธรรม ธรรมของพระราช แห่งนครแห่งนี้คือ ธรรมแห่งพระพุทธศาสนา นครศรีธรรมราช เคยเป็นเมืองที่มีความเจริญรุ่งเรืองสูงสุดในพุทธศตวรรษที่ 17-18 เนื่องจากเป็นสถานีการค้าสำคัญของคาบสมุทรไทยเป็น จุดพักถ่ายซื้อสินค้าระหว่างฝั่งตะวันออกกับฝั่งตะวันตกที่ดีที่สุดในเวลานั้น และประกอบกับบริเวณหาดทรายแก้วเป็นศูนย์กลางของชุมชน (ตัวเมืองนครในปัจจุบัน) เป็นที่ ประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุของพระพุทธเจ้าปัจจุบันคือวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จึงมีผู้คน ที่มีความศรัทธาและความเลื่อมใสจากทุกสารทิศเข้ามาตั้งถิ่นฐานในนครศรีธรรมราช และเป็นเมืองที่สามารถจัดการปกครองหัวเมืองรายรอบได้สำเร็จถึง 12 เมืองเรียกว่าเมือง สิบสองนักษัตร นครศรีธรรมราชได้สถาปนาพระพุทธศาสนา ลัทธิลังกาวงศ์ ทำให้นครศรีธรรมราช จึงกลายเป็นศูนย์กลางวัฒนธรรม และถ่ายทอดศิลปวัฒนธรรมไปยังหัวเมืองอื่น ๆ ที่ตั้งอยู่ในบริเวณภาคใต้และภาคอื่น ๆ ต่อมาร่วมทั้งสุโขทัยซึ่งขณะนั้นที่เริ่มก่อตัว เมืองนครศรีธรรมราชเป็นหัวเมืองเจ้าพระยามหานครของกรุงศรีอยุธยา และได้มีการเปลี่ยนการปกครองเป็นมณฑลนครศรีธรรมราชในสมัยพระบาลสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ปีพ.ศ. 2439 และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการปกครองในปี พ.ศ. 2475 จึงยุบเป็นจังหวัดนครศรีธรรมราช ของราชอาณาจักรไทยตราบเท่าปัจจุบันนี้

อาณาเขต ที่ตั้ง นครศรีธรรมราชตั้งอยู่ทางตอนกลางของภาคใต้ อยู่ห่างจากกรุงเทพ ฯ โดยทางรถไฟ 832 กิโลเมตร และ 780 กิโลเมตรโดยทางรถยนต์ มีพื้นที่มากเป็นอันดับ 2 ของภาคใต้ และเป็นอันดับที่ 16 ของประเทศ หรือประมาณ ร้อยละ 1.98 พื้นที่ประมาณ 9,942,502 ตร. กม. หรือประมาณ 624,064 ไร่ ของพื้นที่หมด มีอาณาเขต ติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดสุราษฎร์ธานีและอ่าวบ้านดอน
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอ่าวไทยเป็นชายฝั่งทะเล มีความยาวตั้งแต่ตอนเหนือของอำเภอขนอมลงไปทางใต้ของอำเภอหัวไทรประมาณ 225 กิโลเมตร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดกระบี่

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครศรีธรรมราช แตกต่างไปตามลักษณะของเทือกเขานครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นเทือกเขาที่มีความยาวตามแนวของคาบสมุทร เป็นผลให้ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครศรีธรรมราช แบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือฝั่งตะวันตกเป็นที่ราบสูงมีภูเขา และป่าใหญ่ แล้วค่อยลาดต่ำไปทางทิศตะวันออกจนเป็นที่ราบจดชายทะเลฝั่งอ่าวไทย



ภาพแสดงแผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

1. บริเวณเทือกเขาตอนกลาง ได้แก่บริเวณเทือกเขานครศรีธรรมราช มีอาณาเขตตั้งแต่ตอนเหนือของจังหวัดลงไป ถึงตอนใต้สุด บริเวณพื้นที่ของอำเภอที่อยู่ในเขตเทือกเขาตอนกลางได้แก่ อำเภอสิชล อำเภอขนอม อำเภอท่าศาลา อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช อำเภอลานสกา อำเภอพรหมคีรี อำเภอร่อนพิบูลย์ อำเภอชะอวด อำเภอจุฬาภรณ์ และอำเภอพระพรหม ในเขตเทือกเขานี้มีภูเขาสูงสุดใน จังหวัด คือเขาหลวง ซึ่งสูงประมาณ 1,835 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล

2. บริเวณที่ราบชายฝั่งด้านตะวันออก ได้แก่ บริเวณตั้งแต่เทือกเขาตอนกลางไปทางตะวันออกถึงฝั่งทะเลอ่าวไทย จำแนกได้เป็น 2 ตอน คือ ตั้งแต่อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช ลงไปทางใต้ที่เป็นที่ราบ ที่มีความกว้าง จาก บริเวณเทือกเขาตอนกลางไปถึงชายฝั่งทะเลระยะทางประมาณ 95 กิโลเมตร มีแม่น้ำลำคลอง ที่มีต้นน้ำเกิดจากบริเวณเทือกเขาตอนกลางไหลลงสู่อ่าวไทยหลายสายนับเป็นที่ราบซึ่งมีค่าทางเศรษฐกิจของจังหวัด ลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำปากพนัง และมีคลองสายเล็ก ในเขตอำเภอเมืองนครศรีธรรมราชอีกหลายสาย เช่น คลองปากพญา และคลองท้ายวังเป็นต้น อีกบริเวณหนึ่ง คือตั้งแต่อำเภอท่าศาลาขึ้นไปทางทิศเหนือเป็นบริเวณฝั่งแคบ ๆ ไม่เกิน 15 กิโลเมตร อำเภอที่อยู่ในเขตที่ราบด้านนี้คือ อำเภอขนอม อำเภอสิชล อำเภอท่าศาลา อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช อำเภอปากพนัง อำเภอเชียรใหญ่ อำเภอหัวไทร และอำเภอชะอวด

3. บริเวณที่ราบด้านตะวันตก ได้แก่ บริเวณที่ราบระหว่างเทือกเขานครศรีธรรมราชและเทือกเขาบรรทัด จึงมีลักษณะเป็นเนินเขาอยู่เป็นแห่ง ๆ อำเภอที่อยู่บริเวณที่ราบด้านนี้ คือ อำเภอพิปูน อำเภอทุ่งใหญ่ อำเภอฉวาง อำเภอนาบอน อำเภอบางขัน อำเภอถ้ำพรรณรา และอำเภอทุ่งสง ลำน้ำสำคัญ ได้แก่ ต้นน้ำของแม่น้ำตาปีไหลผ่าน อำเภอพิปูน อำเภอฉวาง และอำเภอทุ่งใหญ่ นอกจากนี้ยังมีลำน้ำที่เป็นต้นน้ำของแม่น้ำตรังอีกด้วย คือน้ำตกโยง และคลองวังหีบ ซึ่งไหลผ่าน อำเภอทุ่งสง ไปยังอำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง และออกทะเลอันดามัน ที่อำเภอกันตัง

ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะภูมิอากาศของนครศรีธรรมราช จากสภาพที่ตั้งใกล้เส้นศูนย์สูตร มีภูเขาหลวงและมีคาบสมุทรทั้งสองด้าน กล่าวคือ ด้านตะวันออกเป็นทะเลจีนใต้มหาสมุทรแปซิฟิก ด้านตะวันตก เป็นทะเลอันดามันมหาสมุทรอินเดีย ทำให้นครศรีธรรมราชได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมจากมหาสมุทรอินเดียและพายุเขตร้อน จากทะเลจีนใต้สลับกัน ลมมรสุมในแต่ละปีจังหวัดนครศรีธรรมราช จะได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ฝนตกไม่มากนัก อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะอยู่ในช่วงประมาณ เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ลมนี้พัดผ่านอ่าวไทยเข้าสู่ภาคใต้ ทำให้เกิดฝนตกชุกในจังหวัดนครศรีธรรมราช เนื่องจากนี้พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัด ตั้งอยู่ในด้านรับลมของเทือกเขาอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะทำให้ฝนตกมากในช่วงประมาณเดือน

พฤศจิกายน ถึงมกราคม ขณะเดียวกันก็มีพายุหมุนเขตร้อน เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีส่งผลต่อลักษณะอากาศของจังหวัดนครศรีธรรมราช มีฤดูกาล 2 ฤดู คือ

1. ฤดูร้อน อยู่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ –เมษายน มีอากาศร้อนตลอดฤดูกาล

2. ฤดูฝน แบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน จังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นจังหวัดที่มีฤดูฝนยาวนาน ในปี 2543 มีฝนตก จำนวน 178 วัน ปริมาณน้ำฝนตลอดปีวัดได้ 3,408.5 มิลลิเมตร ช่วงที่ฝนตกมากที่สุด ได้แก่ เดือน ตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม โดยเฉพาะเดือนพฤศจิกายน มักจะเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนสูงสุดแทบทุกปี ส่วนช่วงที่มีฝนตกน้อยที่สุด ได้แก่ เดือนมีนาคม- เมษายน

ลักษณะการปกคลองในจังหวัดนครศรีธรรมราชมีการแบ่งเขตปกคลองในรูปแบบเขตเทศบาลและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยแบ่งตามขนาดประชากร รายได้ที่ได้จากการจัดเก็บภาษีในพื้นที่ อำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราชถือเป็นศูนย์กลางของจังหวัดนครศรีธรรมราช มีหน่วยงานราชการที่สำคัญๆตั้งอยู่ใจกลางเมือง รูปแบบการปกครองและดูแลพื้นที่เป็นของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช **เทศบาลนครนครศรีธรรมราช ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นเมืองที่เจริญเติบโตมาช้านาน และได้รับการจัดตั้งเป็นเทศบาลนครแห่งแรกของภาคใต้ และเป็นแห่งที่ 2 ของประเทศ ต่อจากเทศบาลนครเชียงใหม่มีประชากรประมาณ 108, 589 คน เนื้อที่ 22.56 ตร.กม. เป็นเมืองใหญ่เมืองหนึ่งในภาคใต้** เนื่องจากเทศบาลนครศรีธรรมราชดูแลในเรื่องของพื้นที่ที่มีลักษณะชุมชนที่หนาแน่น มีธุรกิจที่หลากหลาย ปัญหาที่เกิดขึ้นจากธุรกิจต่างๆ จึงมีค่อนข้างมาก ทางทีมงานเทศบาลจึงได้มีโครงการต่างๆ ค่อนข้างหลายโครงการในการพัฒนาพื้นที่ อย่างไรก็ตามโครงการการผลิตไบโอดีเซลล์จากน้ำมันพืชเก่า จึงเกิดขึ้นเนื่องจากการแก้ปัญหาทางด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมในเขตเทศบาล รวมทั้งเป็นแนวทางในการลดพลังงานของชาติ

การเกิดโครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช

น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ใช่เรื่องธรรมดาอีกแล้ว แต่ได้กลายเป็นเรื่องใหญ่สำหรับวิถีการดำรงชีวิตของมนุษยชาติอย่างเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้เพราะเกิดรูปแบบของการดำรงชีวิตที่ต้องพึ่งพาสิ่งต่างๆ รอบด้าน อาทิเช่น การติดต่อสื่อสารคมนาคม ตลอดจนระบบการผลิต ทั้งเพื่อการดำรงชีวิตและความบันเทิง เมื่อก่อนนั้นมนุษย์เรารู้จักที่จะขวนขวายหาวิธีการได้มรซึ่งพลังงานอย่างง่ายๆ แต่อาจลำบากในความรู้สึกของคนที่สะดวกสบายมานานทั้งนี้เป็นไปเพื่อความอยู่รอด พึ่งพาตนเองได้ในเรื่องของน้ำมันเชื้อเพลิงนั้น รวมทั้งปัญหาด้านสุขภาพจากสารเคมีที่เกิดจากการผลิตอาหาร

เช่น น้ำมันทอดไก่ ทอดปลา หากทอดซ้ำส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้และหากปล่อยทิ้งไม่เป็นที่ก็จะเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมในชุมชนและประเทศอย่างมาก

ภาพแสดงน้ำมันพืชใช้แล้วที่รับซื้อจากพ่อค้าแม่ค้า

เทศบาลนครฯ กำหนดโครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว เพื่อแก้ปัญหาของน้ำมันที่ใช้แล้วทางเทศบาลได้มองเห็นปัญหาของน้ำมันจากการทอดซ้ำ น้ำมันพืชที่ใช้แล้ว ซึ่งมีอยู่อย่างเพียงพอในพื้นที่ เนื่องในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช มีบรรดาร้านค้าแผงลอยที่จำหน่ายไก่ทอด หมูทอด และเนื้อทอด จำนวนมาก มีการใช้น้ำมันทอดซ้ำบ่อยครั้ง ซึ่งน้ำมันที่ใช้ทอดซ้ำมีค่าโพลาร์เกินมาตรฐาน เป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็งแก่ผู้บริโภคได้ ดังนั้นการใช้แนวคิดการนำน้ำมันที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซล จึงเป็นทางหนึ่งที่ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งแก่ผู้บริโภค ประชาชนในเขตเทศบาลมีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง ปราศจากมลพิษ ได้บริโภคอาหารที่ปรุงจากน้ำมันที่ได้มาตรฐาน เป็นการลดค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อน้ำมันดีเซลขององค์กร และเพื่อสนับสนุนการผลิตและการใช้น้ำมันไบโอดีเซลที่มีมาตรฐานจากน้ำมันที่ใช้แล้วในชุมชน เพราะน้ำมันที่ทอดซ้ำอาจก่อให้เกิดปัญหา อย่างเช่น น้ำมันจากการทอดเป็นสารก่อกลายพันธ์และทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง สารบางตัวที่เกิดจากน้ำมันทอดซ้ำสามารถก่อให้เกิดกลายพันธ์ในเชื้อแบคทีเรีย ก่อให้เกิดเนื้องอกในตับ ปอด และสารก่อมะเร็ง อย.จงได้ออกมาตรการเข้มงวด

ทางกฎหมายเป็นประกาศกระทรวง ในปีพ.ศ. 2547 เรื่องกำหนดปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย และอีกปัญหาหนึ่งคือ ทางเทศบาลเองไม่อยากให้น้ำมันที่ใช้แล้วทิ้งลงท่อเพราะเป็นนโยบายสาธารณะ ทางเทศบาลได้มองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นจึงได้จัดทำโครงการไบโอดีเซลขึ้น

ภาพแสดงพื้นที่โครงการผลิตน้ำมันไบดีเซล

เทศบาลนครนครศรีธรรมราช ได้จัดทำโครงการการผลิตไบโอดีเซลจาก ในการนี้เทศบาลนครนครศรีธรรมราช ได้ดำเนินการออกตรวจน้ำมันทอดซ้ำ ตามร้านค้าแผงลอยในเขตเทศบาลตามกระบวนการตรวจค่าโพลาร์ในน้ำมันด้วยเครื่อง Testo 265 จำนวน 363 ราย รวม 363 ตัวอย่าง ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม – 31 ธันวาคม 2550 ซึ่งมีผลการตรวจ ไม่ผ่านมาตรฐาน (ค่าโพลาร์เกิน 25 % ของน้ำหนัก) จำนวน 135 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 37.19 พบมากที่สุดคือ สารโพลาร์ในน้ำมันทอดไก่ จำนวน 105 ตัวอย่าง ทางเทศบาลได้ซื้อน้ำมันทอดซ้ำจากแม่ค้าผู้ประกอบการไม่ผ่านมาตรฐานมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซล จำนวน 2,400 ลิตร โดยมีต้นทุนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลเฉลี่ยราคาลิตรละ 17.00 บาท ทางเทศบาลนครนครศรีธรรมราชได้จ่ายน้ำมันไบโอดีเซลให้กับรถยนต์ภายในกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม จำนวน 11 คัน สามารถลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อน้ำมันดีเซลได้ประมาณ 30,000 บาท ปัจจุบันเพื่อเป็นการพัฒนาให้การผลิตไบโอดีเซลล์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร่วมทั้งเพื่อเป็นการรณรงค์ส่งเสริมการลดอัตราการใช้น้ำมันซ้ำ ทางเทศบาลนครนครศรีธรรมราชก็มีการรับซื้อน้ำมันพืชที่ใช้แล้วในวันและเวลาราชการ

การทดลองใช้น้ำมันไบโอดีเซลให้กับรถยนต์ภายในกองสาธารณสุข

ปัจจุบันเทศบาลนครนครศรีธรรมราชได้จ่ายน้ำมันไบโอดีเซลให้กับรถยนต์ภายในกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม จำนวน 11 คัน ทั้งนี้พบว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อน้ำมันดีเซลได้ประมาณ 30,000 บาท ใช้อัตราการใช้น้ำมันไบโอดีเซล ประมาณ 20% ผสมกับน้ำมันดีเซล 80%

การจ่ายไบโอดีเซลให้กับรถภายในกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม จำนวน 11 คัน รวม 2874 ลิตร/เดือน ดังต่อไปนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ทบ. 45 รถเก็บกิ่งต้นไม้ นายวิเชียร อิสชัย (พนร.) เติม 34 ครั้ง 615 ลิตร
2. ทบ. 60 รถเก็บกิ่งต้นไม้ นายไพฑูรย์ รัตนมะ (พนร.) เติม 9 ครั้ง 175 ลิตร
3. ทบ. 56 รถดูดสิ่งปฏิกูล นายธรรมนูญ อุไรกิจ (พนร.) เติม 11 ครั้ง 510 ลิตร
4. ทบ. 54 รถเก็บกิ่งต้นไม้ นายสมพร แก้ววิหค (พนร.) เติม 1 ครั้ง 20 ลิตร
5. ทบ.29 รถดูดสิ่งปฏิกูล นานรอหมาน มาศดีรีวงษ์ (พนร.) เติม 33 ครั้ง 495 ลิตร
6. ทบ. 69 รถเก็บกิ่งต้นไม้ นายอนันต์ ศักดิ์วิจารย์ (พนร.) เติม 40 ครั้ง 624 ลิตร
7. ทบ.67 รถพ่นยุง นายเกษม ชุมศรี (พนร.) เติม 2 ครั้ง 15 ลิตร
8. ทบ. 78 รถน้ำ นายเกษม เยี่ยมกร (พนร.) เติม 2 ครั้ง 25 ลิตร
9. ท. 6 รถส่งข้าว นายสินไชย ตรงต่อกาล (พนร.) เติม 8 ครั้ง 85 ลิตร
10. ท. 14 รถส่งข้าว นายจพร ศรีจำรัส (พนร.) เติม 3 ครั้ง 25 ลิตร
11. ท. 2 รถพ่นยุง นายสอบิเด็น ไชยพัฒน์ (พนร.) เติม 22 ครั้ง 285 ลิตร

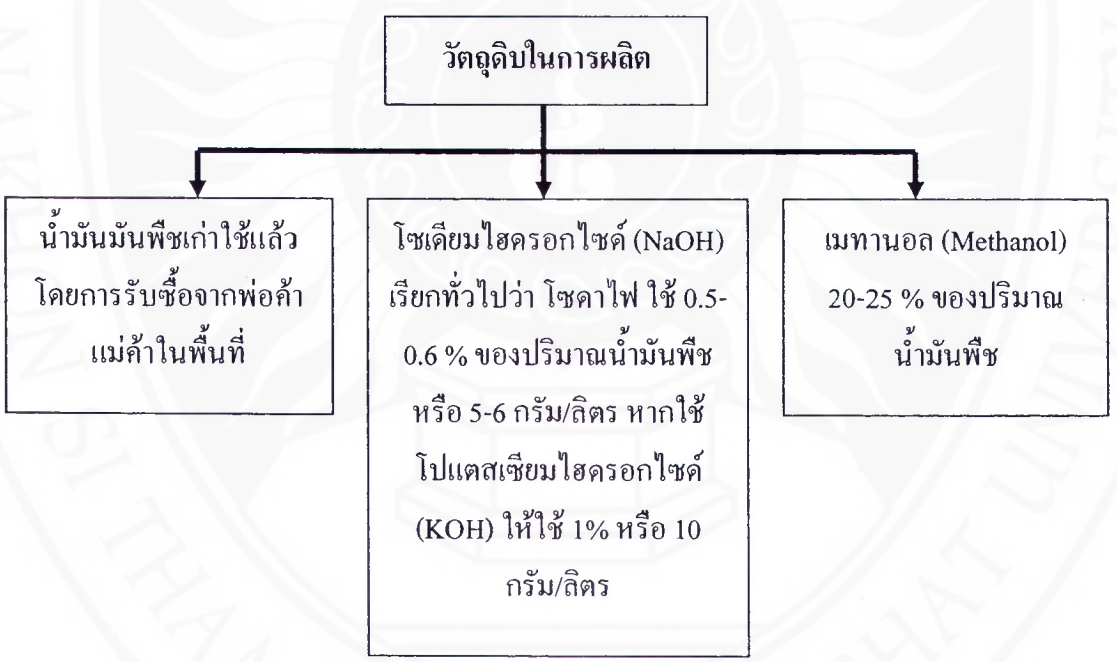
ภาพแสดงการใช้ประโยชน์จากการผลิตไบโอดีเซล

เทศบาลนครนครศรีธรรมราช เห็นถึงปัญหาจากสถานการณ์วิกฤตน้ำมันในปัจจุบัน ที่มีราคาสูงขึ้น และยังจะสูงขึ้นอีกในอนาคต จึงได้กำหนด โครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่

ใช้แล้ว โดยมีแนวคิดใช้วัตถุดิบซึ่งสามารถผลิตได้จากน้ำมันพืชใช้แล้ว ซึ่งมีอยู่อย่างเพียงพอในพื้นที่ เนื่องในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช มีบรรดาร้านค้าแผงลอยที่จำหน่ายไก่ทอด หมูทอด และเนื้อทอด จำนวนมาก มีการใช้น้ำมันทอดซ้ำบ่อยครั้ง ซึ่งน้ำมันที่ใช้ทอดซ้ำมีค่าโพลาร์เกินมาตรฐาน เป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็งแก่ผู้บริโภคได้ ดังนั้นการใช้แนวคิดการนำน้ำมันที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซล จึงเป็นทางหนึ่งที่ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งแก่ผู้บริโภค ประชาชนในเขตเทศบาลมีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง ปราศจากมลพิษ ได้บริโภคอาหารที่ปรุงจากน้ำมันที่ได้มาตรฐาน เป็นการลดค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อน้ำมันดีเซลขององค์กร และเพื่อสนับสนุนการผลิตและการใช้น้ำมันไบโอดีเซลที่มีมาตรฐานจากน้ำมันที่ใช้แล้วในชุมชน

ในการนี้เทศบาลนครนครศรีธรรมราช ได้ดำเนินการออกตรวจน้ำมันทอดซ้ำ ตามร้านค้าแผงลอยในเขตเทศบาล ตามกระบวนการหากพบว่าร้านค้าแผงลอยใดมีน้ำมันทอดซ้ำมีค่าโพลาร์เกินมาตรฐาน จะสั่งให้มีการเปลี่ยนน้ำมันทันที และ รับซื้อน้ำมันที่ทอดซ้ำ เพื่อนำไปสู่กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลต่อไป

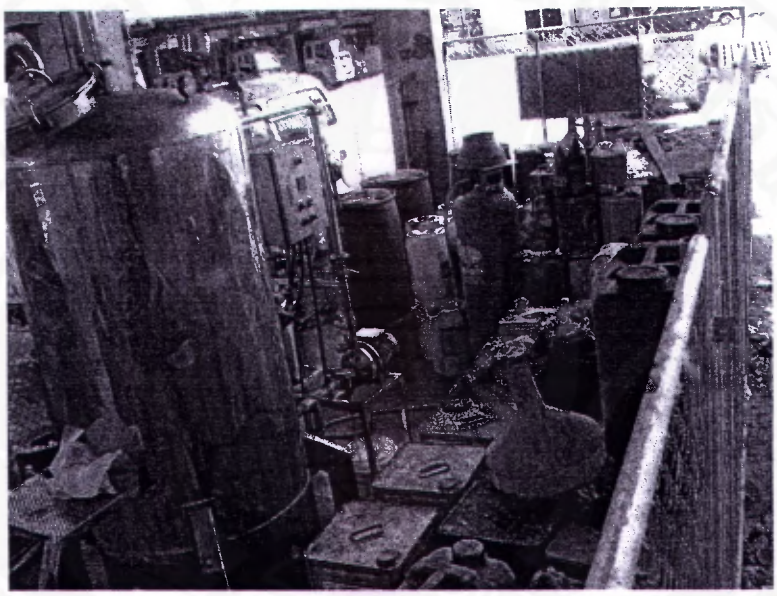
รูปแบบการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลล์จากน้ำมันพืชของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช



อุปกรณ์หลักที่จำเป็น

1. ปั๊มหอยโข่ง สำหรับการถ่ายน้ำมันไปยังถังต่างๆ รวมทั้งใช้ในการผสมเมทานอลและไล่ความชื้น
2. ถังต้มสแตนเลส ขนาดขึ้นอยู่กับปริมาณที่ต้องการ ผลิต ในแต่ละครั้ง

3. ถังพลาสติกขาวใส สามารถมองเห็นน้ำมันหรือน้ำได้สำหรับ ใช้ถังแยกกลีเซอรีน ถังล้างน้ำ ถังเก็บ



ภาพแสดงอุปกรณ์ในการผลิตไบโอดีเซลเทศบาลนครนครศรีธรรมราช

ขั้นตอนการผลิต มีอยู่ 3 ขั้นตอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การทำปฏิกิริยา

อุ่น น้ำมันให้อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 50-60 องศา C หากมีน้ำปน ต้องต้มให้เดือด ไล่น้ำจนหมด แล้วรอให้อุณหภูมิลดลงอยู่ที่ 50-60 องศา หากสูงเกินกว่านี้ จะทำให้เมทานอลระเหยได้

เติมเมทานอลที่ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ไว้แล้ว โดยการใช้ปั๊มดูดเมทานอล และ น้ำมันพืชผสมผ่านปั๊มวนในถังให้เข้ากันจนเป็นเนื้อเดียวกัน การปล่อยโซเดียมเมทอกไซด์ (เมทานอล+โซดาไฟ) แบบผสมเข้าทางท่อดูดน้ำมันแบบนี้ต้องค่อยๆปล่อยไหลเข้าไปทีละน้อย อย่างช้าๆ ก่อนจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมี สังเกตเห็นน้ำมันยังใส ขณะผสม น้ำมันก็เริ่ม ขุ่นข้น ต่อมาจะเกิดการแยกตัวของกลีเซอรีน และน้ำมันกลับมาเริ่มใสอีกครั้ง ปล่อยให้กลีเซอรีน แยกตัวออกไบโอดีเซล จนหมด อาจใช้เวลาหลายชั่วโมง ขึ้นอยู่กับปริมาณที่ผลิต

2. การล้างสิ่งปนเปื้อนออก เมทิลเอสเตอร์ที่ได้ยังปนเปื้อนด้วยสารอื่นๆ เช่น สบู่ที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างโซเดียมไฮดรอกไซด์และกรดไขมันอิสระหรือน้ำมัน กลีเซอรีนที่ละลายอยู่ในชั้นเมทิลเอสเตอร์ โซเดียมไฮดรอกไซด์ เมทานอลที่เหลือจากการทำปฏิกิริยาและน้ำมันที่ทำปฏิกิริยาไม่หมด ดังนั้นจึงต้องทำการขจัดออกด้วยการล้างด้วยน้ำอุ่นหลายๆครั้ง ปริมาณ

น้ำที่ใช้แต่ละครั้งประมาณ 1 ต่อ 4 ของปริมาณเมทิลเอสเตอร์ เมื่อเติมน้ำเพียงพอแล้วรอให้น้ำแยกชั้นจากเมทิล-เอสเตอร์เป็นเวลาพอสมควร (ประมาณ 5 - 10 นาที) ก็ถ่ายน้ำออกด้านล่าง เติมน้ำอุ่นเพื่อล้างใหม่ การล้างจะกระทำ 4 - 5 ครั้ง และเพิ่มการกวนในการล้างครั้งหลังๆ

3. การขจัดน้ำหรือการไล่ความชื้น เมื่อล้างสิ่งปนเปื้อนออกหมดแล้ว ขั้นตอนสุดท้าย คือ การขจัดน้ำที่หลงเหลือในชั้นเมทิลเอสเตอร์ออก ซึ่งกระทำโดยการให้ความร้อนจนถึงอุณหภูมิ 120 °C เป็นเวลาอย่างน้อย 20 นาที หรือการกรองด้วย salt filter และเมื่อทิ้งไว้ให้เย็นก็สามารถนำไปเก็บเพื่อใช้งานต่อไป

วิเคราะห์การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลล์มาทดแทนการใช้น้ำมันดีเซล

1. จุดแข็ง

1.1 การใช้ไบโอดีเซลของเทศบาลนครนครศรีธรรมราชสามารถลดการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกเพราะผลิตจากพืชการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว ช่วยลดการนำน้ำมันที่ใช้แล้วไปประกอบอาหารซ้ำ และยังช่วยป้องกันมิให้นำน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว ซึ่งมีสารไดออกซิน ที่เป็นสารก่อมะเร็ง ไปผลิตเป็นอาหารสัตว์

1.2 การใช้ไบโอดีเซลช่วยสร้างงานให้กับประชาชนในเขตเทศบาล ด้วยการสร้างตลาดพลังงานไว้รองรับผลผลิตทางการเกษตรที่เหลือจากการบริโภค การใช้ไบโอดีเซล ช่วยลดการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศได้บางส่วน ซึ่งในแต่ละปีประเทศไทยสูญเสียเงินตราต่างประเทศเพื่อการนำเข้าน้ำมันดิบกว่า 300,000 ล้านบาท

1.3 การใช้น้ำมันไบโอดีเซลที่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ ถือเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพทางด้านพลังงานของประเทศ

1.4 ลดความเสี่ยงในการบริโภคอาหารให้กับกลุ่มผู้บริโภคได้อีกแนวทางหนึ่ง ร่วมทั้งเป็นการลดปัญหาการเกิดโรคจากการใช้น้ำมันซ้ำ

1.5 กลุ่มพ่อค้า แม่ค้า ได้รับการตอบรับทางด้านผู้บริโภคดีขึ้น รวมทั้งเป็นการลดต้นทุนในการผลิต

1.6 เทศบาลนครนครศรีธรรมราชเองก็จะลดอัตราค่าใช้จ่ายในเรื่องของน้ำมันที่ใช้ในราชการลงได้

2. จุดอ่อน

2.1 ไบโอดีเซลเป็นตัวทำละลายที่ดี จึงอาจทำให้ท่อทางเดินน้ำมัน ซึ่งทำจากยางและพลาสติกบวม และรั่วได้ ดังนั้นการใช้ไบโอดีเซลในรถยนต์จะต้องสอบถามบริษัทผู้ผลิตรถยนต์

ก่อนว่าสามารถใช้ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงได้หรือไม่ นอกจากนี้การเปลี่ยนใส้กรองอาจต้องทำการตรวจสอบและเปลี่ยนบ่อยขึ้น

2.2 ปัญหาอยู่ที่วัตถุดิบ (น้ำมันพืชที่ใช้แล้ว) มีไม่มากนัก หากจะพัฒนาให้กับหน่วยงานได้ใช้ด้วย คงต้องมีการลดลองโดยใช้ส่วนผสมอื่นๆ เช่น ปาล์มน้ำมันเป็นต้น

2.3 การคำนวณต้นทุน/ลิตรของการผลิตไบโอดีเซล 17.00 บาท/ลิตร ซึ่งถูกกว่าน้ำมันดีเซลปัจจุบันลิตรละ 6-7 บาท ในเชิงธุรกิจไม่น่าลงทุนแต่ในเชิงพัฒนาเพื่อพึ่งตนเองเห็นว่าสมควรที่จะต้องทำ เพราะเป็นการลดการใช้พลังงานจากต่างประเทศแล้วยังเป็นการลดมลภาวะที่เป็นพิษ ยังเป็นการนำน้ำมันพืชที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นการยุติวัฏจักรน้ำมันพืชที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก

3. โอกาส

3.1 เป็นนโยบายของประเทศ เหมาะที่จะเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับประเทศไทย เนื่องจากเป็นประเทศเกษตรกรรมและมักประสบปัญหาเรื่องราคาผลิตผลตกต่ำอยู่เรื่อยๆ ลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ (ลดเงินตราออกนอกประเทศ)

3.2 ไบโอดีเซล ยังช่วยในเรื่องสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำมันปรุงอาหารที่ใช้แล้วจำนวนมากจะได้นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกไม่ต้องเททิ้งให้เป็นปัญหาต่อแม่น้ำลำคลอง และสิ่งแวดล้อม

4. ภัยคุกคาม

4.1 เกิดแรงเสียดทานจากกลุ่มธุรกิจที่ผลิตน้ำมัน

4.2 เทคนิคทางด้านความรู้ความชำนาญในการผลิตยังมีไม่มากนัก

4.3 ขาดงานวิชาการที่สนับสนุนกระบวนการผลิต ทำให้ผู้ที่จะใช้น้ำมันไบโอดีเซล ยังขาดความเชื่อมั่นอยู่

การพัฒนารูปแบบการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลล์มาทดแทนการใช้น้ำมันดีเซล

จากการศึกษาข้อมูลทางด้านการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลล์จากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วมาทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช พบว่า ประชาในพื้นที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยในการดูแลเรื่องสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ โดยเฉพาะกลุ่มผู้บริโภคในพื้นที่ สำหรับกลุ่มพ่อค้าแม่ค้าในพื้นที่ที่จำหน่ายน้ำมันพืชที่ใช้แล้วให้กับเทศบาลนครนครศรีธรรมราชนั้น พบว่า ตนเองสามารถลดต้นทุนในการผลิตลงได้เนื่องจาก น้ำมันที่ใช้แล้วสามารถเปลี่ยนเป็นเงินได้ รวมทั้งสิ่งแวดล้อมในชุมชนก็ดีขึ้นไม่มีคราบน้ำมันตามท่อระบายน้ำอีกต่อไป ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เก็บแบบสอบถามความคิดเห็นในการผลิตจากน้ำมันพืชของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช จากกลุ่ม

ประชาชนในเขตพื้นที่เทศบาลนครศรีธรรมราช ที่มีผลได้เสียในการดำเนินโครงการในครั้งนี้ ได้แก่กลุ่มผู้บริโภค กลุ่มพ่อค้าแม่ค้าที่จำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้ว กลุ่มผู้ผลิตน้ำมันไบโอดีเซลล์ รวมทั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำมันไบโอดีเซลล์ผลการศึกษาจะได้นำเสนอในรูปแบบตารางคิดเห็นค่าเฉลี่ย ได้ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	27	54
หญิง	23	46
รวม	50	100

ผลการศึกษาพบว่า ประชากรให้ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มเป้าหมายที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คือเพศชายคิดเป็นร้อยละ 54 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 46

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 ปี	7	14
31-40 ปี	10	20
41-50 ปี	22	44
51-60 ปี	9	18
61 ปีขึ้นไป	2	4
รวม	50	100

ผลการศึกษาพบว่า ประชากร ส่วนใหญ่เป็นมีอายุระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 44 รองลงมาคือ อายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 อายุระหว่าง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 18 ต่ำกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 14 และช่วงอายุที่มีประชากรผู้ตอบแบบสอบถามน้อยที่สุดคืออายุ 61 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 4 เนื่องจากกลุ่มประชากรที่เข้ามามีส่วนร่วมในโครงการส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามศาสนา

ศาสนา	จำนวน	ร้อยละ
พุทธ	32	64
อิสลาม	16	32
อื่นๆ	2	4
รวม	50	100

ผลการศึกษาพบว่า ประชากรที่ให้ข้อมูลในการครั้งนี้ส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 64 รองลงมาได้แก่ ศาสนาอิสลามคิดเป็นร้อยละ 32 และศาสนาอื่นๆคิดเป็นร้อยละ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของประชากร จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ประถมศึกษา	5	10
มัธยมศึกษาตอนต้น	10	20
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	19	38
ปวส./อนุปริญญา	9	18
ปริญญาตรี	5	10
สูงกว่าปริญญาตรี	2	4
รวม		100

ผลการศึกษา พบว่า ประชากรส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. คิดเป็นร้อยละ 38 รองลงมาได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับปวส. / อนุปริญญา คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับปริญญาตรีและประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 10 และน้อยที่สุด

คือระดับสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 4 เท่านั้น อาจกล่าวได้ว่าประชากรส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับที่ค่อนปานกลาง

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของประชากร จำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ	12	24
รับจ้างทั่วไป	7	14
พนักงานบริษัท	4	8
ค้าขาย	27	54
รวม	50	100

ผลการศึกษาพบว่า ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 54 รองลงมาข้าราชการ/พนักงานของรัฐ คิดเป็นร้อยละ 24 ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 7 และประชากรที่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ 8

ภาพแสดงผลผลิตที่ได้จากการผลิตพร้อมใช้งาน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการผลิตจากน้ำมันพืชของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของประชากร จำแนกตามความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช

ความคิดเห็น	mean	S.D.
1. ผลดีที่ได้รับต่อประชาชนในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว	3.43	.368
2. ปริมาณวัตถุดิบ (น้ำมันพืชใช้แล้ว) กับปริมาณความต้องการใช้พลังงาน	2.92	.422
3. ความเหมาะสมในการรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้ว (ในด้านเวลา)	3.11	.607
4. ความเหมาะสมในการรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้ว (ในด้านสถานที่)	2.87	.535
5. ความเหมาะสมในการรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้ว (ในด้านราคา)	2.75	.323
6. ความเหมาะสมในด้านปริมาณการผลิตในปัจจุบัน	2.64	.413
7. ความเป็นไปได้ในการขยายการใช้น้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วสู่หน่วยงานอื่นๆในเขตเทศบาล	3.16	.261
8. ความเป็นไปได้ในการขยายการใช้น้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วสู่ประชาชนในเขตเทศบาล	3.48	.217
9. รูปแบบกลวิธีในด้านการผลิตมีประสิทธิภาพระดับ	3.12	.363
10. ความคุ้มค่าในด้านการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้	2.63	.185
รวม	**3.01**	**.407**

ผลการศึกษาพบว่า ระดับความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 3.01 จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมพบว่าการขยายกิจกรรมควรดำเนินการเพิ่ม แต่ควรดูในเรื่องของประสิทธิภาพของผลผลิตที่ได้รับด้วย รวมทั้งวัตถุดิบที่จะมารองรับในการขยายหากมีไม่เพียงพอจะดำเนินการต่อไปอย่างไร

การถอดบทเรียนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลล์มาทดแทนการใช้น้ำมันดีเซลล์

การถอดบทเรียน เป็นประเด็นที่มีความสำคัญต่อกระบวนการวิจัยในครั้งนี้ การพัฒนากระบวนการผลิต ผู้วิจัยจึงได้จัดกิจกรรมถอดบทเรียนจากประสบการณ์การของผู้ดูแลการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงไบโอดีเซลให้กับรถ ช่างเครื่องที่ทำหน้าที่ตรวจเช็คเครื่องยนต์ของรถยนต์ที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซล ทำให้การเรียนรู้ข้อมูล และร่วมสังเคราะห์ข้อมูล การค้นหาองค์ความรู้ ที่

เกิดขึ้นจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากประสบการณ์ร่วมและประสบการณ์เฉพาะของคนอื่น ๆ ที่เกิดขึ้น และร่วมกันค้นหาแนวทางการต่อยอดพัฒนาต่อไป

องค์ความรู้จากการพัฒนานวัตกรรม การนำข้อมูลที่เป็นกระบวนการนำเอานวัตกรรมการผลิต ปรับปรุงเครื่องยนต์ให้เหมาะสมกับน้ำมัน และผลจากการดำเนินการมาประมวล สังเคราะห์ผลออกมาจัดระบบ และสรุปเชิงวิชาการ เป็นองค์ความรู้ที่ได้จากผลการปฏิบัติการ และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการนำเอานวัตกรรม มาผสมผสานกับภูมิปัญญา

ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการสังเกตและภาพถ่ายจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในพื้นที่การสัมภาษณ์ลึกจากผู้เกี่ยวข้อง ที่สามารถให้ข้อมูลเชิงลึก และร่วมสนทนาวิเคราะห์ ในลักษณะของการสัมมนาวิเคราะห์มารวบรวมแล้วจัดกระบวนการตรวจสอบวิเคราะห์สกัดหาองค์ความรู้ร่วมกัน

องค์ความรู้ (Body of Knowledge) หรือบทสรุปที่เป็นความรู้ เป็นหลักวิชาการที่สามารถตรวจสอบความถูกต้อง เป็นผลจากการศึกษา ค้นคว้า คิดค้น และถอดบทเรียนออกมาจากเหตุการณ์ปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ

แสดงการนำข้อมูล ปรากฏการณ์มาดำเนินการหาองค์ความรู้ มีรูปแบบดังนี้

ข้อมูลที่เป็นจริง

ข้อมูลจากคำบอกเล่าของคนขับรถ เจ้าหน้าจ่ายนำสันของเทศบาล คณะทำงานในการผลิตน้ำมัน การจัดหาน้ำมันพืชเก่า ช่างเครื่องยนต์ที่ตรวจเช็คเครื่องยนต์ สามารถให้ความมั่นใจเชื่อมั่นในกระบวนการผลิต ผลผลิตที่นำไปใช้ ว่าสามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี ในช่วงแรก ๆ พบว่า ไส้กรองน้ำมัน หากการกรองน้ำมันในการผลิตไม่สะอาด จะทำให้กระบวนการฉีดน้ำมันสะดุด จึงต้องปรับไส้กรองให้สามารถดักตะกอนให้ดีขึ้น จากนั้นก็ไม่มีปัญหาใด ๆ อีก

การสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำมัน ไบโอดีเซล

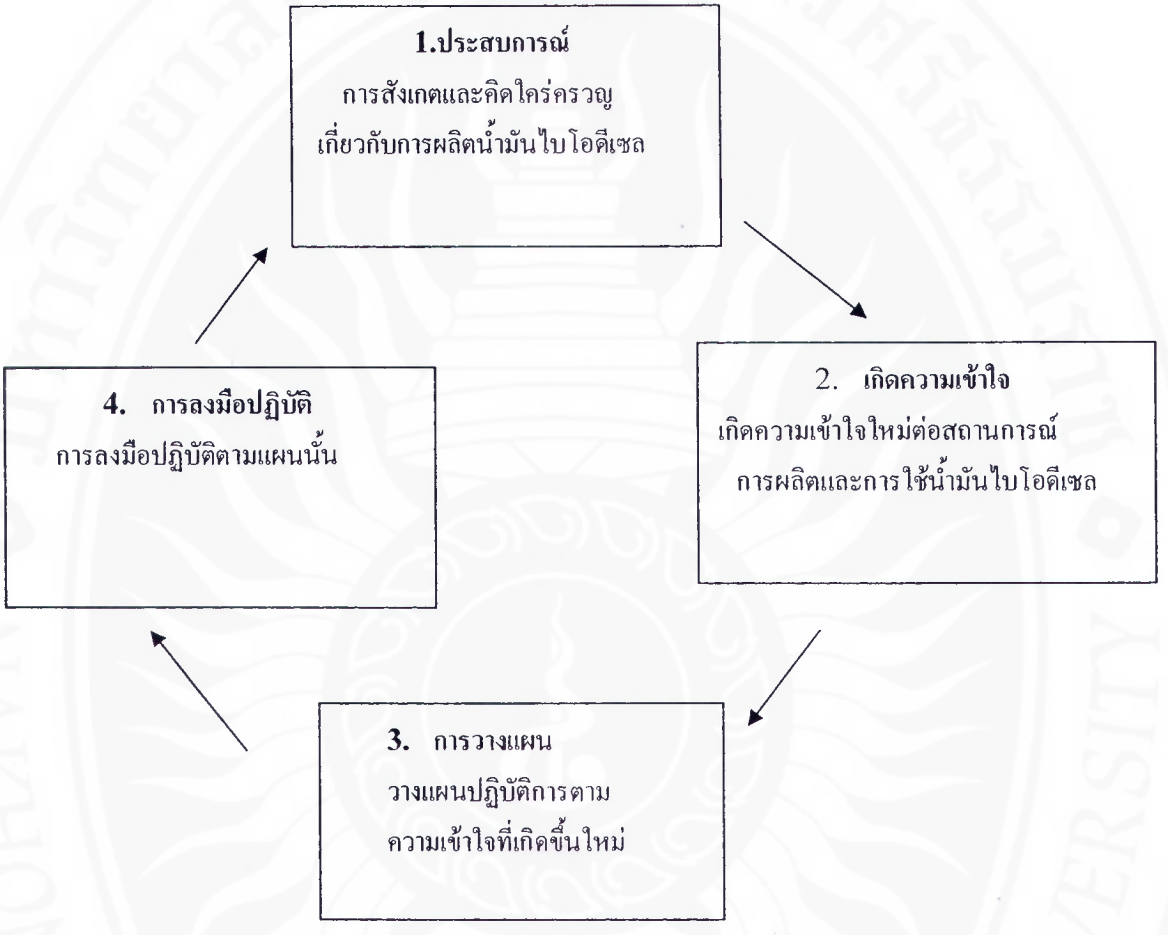
การผลิตน้ำมัน ไบโอดีเซล ทางเทศบาลมีนโยบายน้ำนำมันเก่าออกจากกระทะของการผลิตอาหารในตลาด โดยเฉพาะการใช้น้ำมันพืชในการผลิตอาหารขายต่อประชาชนทั่วไป หากน้ำมันถูกใช้นาน หรือใช้เกินหนึ่งครั้ง ทำให้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้บริโภคอย่างมาก การนำเอาน้ำมันใช้แล้วออกมาโดยเร็ว จะช่วยสังคมได้มาก และการนำมาผลิตน้ำมัน ทำให้เกิดการประหยัด และช่วยเหลือสิ่งแวดล้อม จึงมีการพยายามสนับสนุน ส่งเสริมให้ผลิตมากขึ้น

มโนทัศน์การผลิต ทั้งพ่อค้าแม่ค้าได้ใช้น้ำมันใหม่ ๆ อยู่เสมอ และสามารถขายน้ำมันเก่าออกไป เป็นการช่วยเพิ่มรายได้ ประกันความเสี่ยงต่อการขาดทุนในการผลิตอาหารขาย และลดความเสี่ยงด้านสุขภาพให้ประชาชน ลดต้นทุนการซื้อน้ำมัน ลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ

การจัดหมวดหมู่ (แนวทางในการจัดหมวดหมู่ และปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้น)

แนวทางที่ใช้ ผู้วิจัยได้มีโอกาสพูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องในทุกส่วน โดยเสนอแนวทางในการสังเกต ตรวจสอบปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานแต่ละช่วง และสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากผลผลิตที่ออกไป สิ่งที่เกิดขึ้น ด้วยข้อมูลจากการสังเกต การตรวจสอบ มาเชื่อมโยงกับความรู้เชิงวิชาการที่ได้รับรู้ รับทราบมาก่อน และพยายามจัดนำเอาข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดและประเด็นปลีกย่อยต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ และเป็นข้อมูลที่ใช้ในการพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันในการวิเคราะห์ประเมินกระบวนการ

แสดงการถอดบทเรียนจากกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติ
ตามแนวคิดของ Peddler Model



การถอดบทเรียนจากกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติตามแนวคิดของ Peddler Model นี้ผู้วิจัยได้จัดสัมภาษณ์กลุ่มเชิงลึก จากช่างที่ตรวจเช็คและซ่อมเครื่องยนต์ รถยนต์ที่ใช้นำมัน ซึ่งเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์ในการซ่อมเครื่องยนต์มาหลายปี และมีประสบการในการตรวจสอบเครื่องยนต์จากการใช้น้ำมันไบโอดีเซลของเทศบาลมาต่อเนื่องหลายปี โดยใช้ปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้นแบบย้อนประสบการณ์ (Ex-post facto approach) และปรากฏการณ์ปัจจุบันเป็นประเด็นในการสัมมนาวิเคราะห์

ประสบการณ์

หลังจากเทศบาลใช้น้ำมัน ไบโอดีเซลไปแล้วระยะหนึ่ง ผลผลิตการใช้และเครื่องยนต์ของรถที่ใช้นำมัน เกิดประโยชน์ หรือปัญหาอย่างไร สามารถลดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงรถยนต์ และการซ่อมบำรุงอย่างไร ซึ่งพบว่าการใช้น้ำมัน ไบโอดีเซลไม่มีอาการแตกต่างจากการใช้น้ำมันดีเซลปกติ และยังมีส่วนช่วยให้ลดต้นทุนในการจัดซื้อน้ำมันได้ระดับหนึ่ง มีความมั่นใจในกระบวนการผลิต

กระบวนผลิตน้ำมัน การคณะผู้ใช้น้ำมัน ทั้งคนขับรถและช่างซ่อม เกิดการเรียนรู้และถอดบทเรียนจากประสบการณ์ มีการใคร่ครวญเหตุ ปัจจัยต่าง ๆ การสังเกต ติดตามการผลิตการใช้น้ำมัน มีการเปรียบเทียบต้นต้น เวลา ปัญหาต่าง

เกิดความเข้าใจ

การเก็บข้อมูลเป็นระยะ ๆ อย่างใกล้ชิด ทำให้เห็นความเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงทั้งในทางปกติ และประเด็นทางอาจจะนำไปสู่ปัญหาการผลิต การใช้น้ำมันไบโอดีเซล แล้วนำมาตรวจสอบ พูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องวิเคราะห์หาประเด็นที่สามารถเชื่อมโยงปรากฏการณ์ กับปัจจัยต่าง ๆ และพบว่า ทีมช่างยนต์มักจะทดลองใช้วิธีการต่าง ๆ แก้ปัญหา หรือป้องกันปัญหา จากนั้นมีการติดตามผล ตรวจสอบปรากฏการณ์ที่เกิดตามมาเป็นระยะ ทำให้มีประสบการณ์ในการผ่านปัญหา เกิดความรู้ ความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ที่ชัดเจนขึ้นเป็นลำดับ

การวางแผน

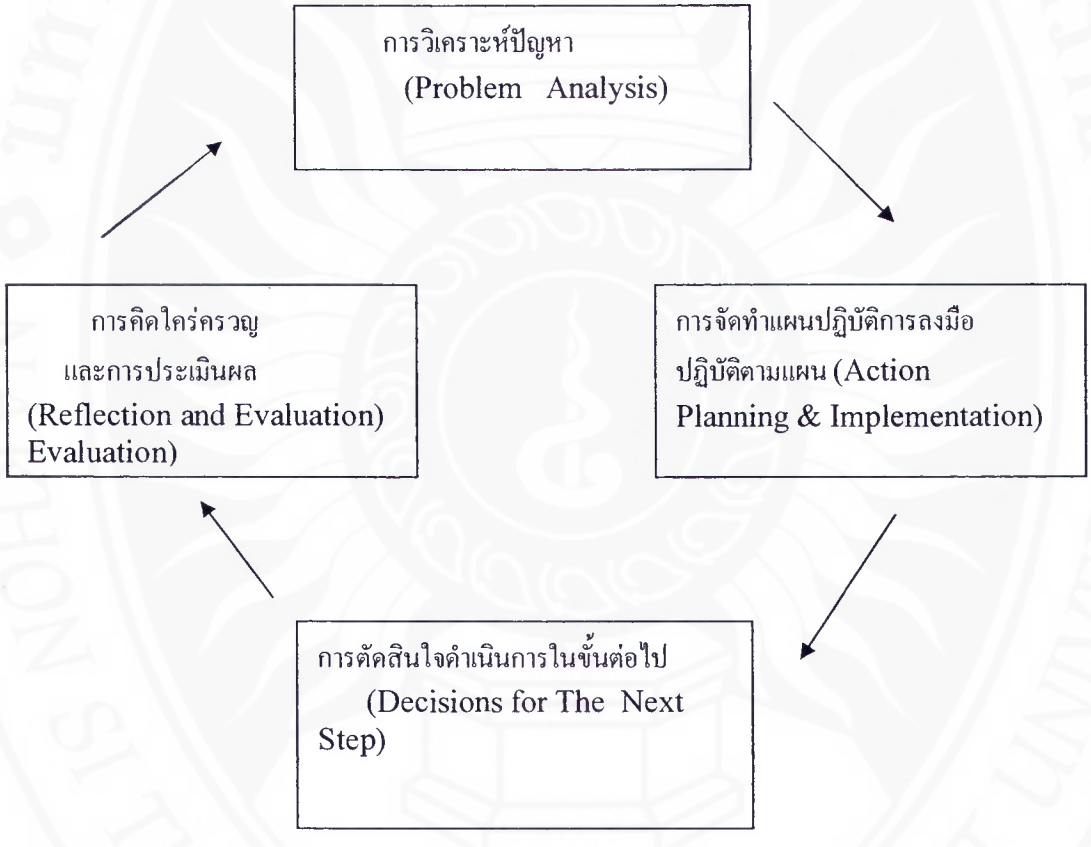
วางแผนปฏิบัติการตามความเข้าใจที่เกิดขึ้นใหม่ จากการสัมภาษณ์ลึกกับทีมงานด้านสาธารณะสุขของเทศบาล ซึ่งรับผิดชอบในการผลิตน้ำมัน และการพยายามรณรงค์ให้พ่อค้าแม่ค้าอาหารที่ใช้น้ำมันพืช นำน้ำมันที่ใช้แล้วขายให้เทศบาล พบว่าพ่อค้าแม่ค้าส่วนใหญ่จะให้ความร่วมมือดีมาก น้ำมันพืชที่เตรียมผลิตจึงมีเพียงพออยู่เสมอ จึงมีการวางแผนในการจัดหาและจัดเก็บน้ำมันพืชสำหรับการผลิต

ช่างซ่อมเครื่องยนต์ ได้มีการตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้น้ำมันอยู่เสมอ และมีการนำเอาปรากฏการณ์ที่ได้พบมาวิเคราะห์ถึงประเด็นที่เป็นปัญหาอยู่เสมอ จึงมีการวางแผนป้องกันปัญหาและวางแผนรับมือกับปัญหาเครื่องยนต์อยู่เสมอ

การลงมือปฏิบัติ

การลงมือปฏิบัติตามแผนนั้น ขั้นนี้เป็นขั้นที่คนทำงานในกระบวนการต่าง ๆ ได้ทำโดยเฉพาะการติดตามผล ดูแลรักษารถที่เปลี่ยนมาใช้น้ำมันไบโอใหม่ ๆ การปฏิบัติส่วนหนึ่ง มีการเตรียมการตรวจสอบเครื่องยนต์ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องยนต์เช่นไส้กรอง การจ่ายไฟของเครื่องยนต์ ใช้กระบวนการประเมินผลค่อนข้างมาก

การถอดบทเรียนจากกระบวนการเรียนรู้ "Action Learning Model" (ALM)



การถอดบทเรียนจากกระบวนการเรียนรู้ "Action Learning Model" (ALM) ผู้วิจัยได้จัดสัมมนาวิเคราะห์ โดยสัมภาษณ์กลุ่มผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้เห็นปรากฏการณ์ต่าง ๆ และสังเกตประเมินการผลิต การใช้น้ำมันไบโอดีเซล โดยใช้ปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้นแบบย้อนประสบการณ์ (Ex-post facto approach) และปรากฏการณ์ปัจจุบันเป็นประเด็นในการสัมมนาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ปัญหา ปัญหาการการผลิต และการใช้น้ำมันไบโอดีเซลของเทศบาล เป็นประเด็นแรกที่ใช้เป็นหัวข้อหลัก พบว่า รถยนต์ที่ใช้จะเป็นรถใหญ่ที่ใช้ในการเก็บขยะ และรถบรรทุกเป็นหลัก ซึ่งมีรถกระบะใช้อยู่บ้างแต่ไม่มากนัก การวิเคราะห์ได้แบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มจัดหาน้ำมันพืชใช้แล้ว กลุ่มผลิตและจ่ายน้ำมัน กลุ่มคนขับรถยนต์และกลุ่มช่างซ่อมเครื่องยนต์ โดยพูดคุยเกี่ยวกับปัญหา และร่วมกันให้ข้อมูลอย่างละเอียด มาจัดระบบและร่วมกันวิเคราะห์ในรายละเอียดต่าง จากประสบการณ์ตรงของแต่ละคน

จากปัญหามีแผนแก้ไขป้องกันอย่างไร ขั้นการวางแผนเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการศึกษาปัญหา วิเคราะห์ปัญหา แต่ในความเป็นจริงพบว่า ทีมงานผู้บริหารได้ไตร่ตรองในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะหนึ่ง มีแนวทางป้องกัน แก้ไข มีการวางแผนเชิงระบบในการป้องกันปัญหาการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว

แนวทางในการพัฒนา

1. จัดตั้งเป็นสหกรณ์ เป็นสมาชิกร่วมกันเพื่อร่วมกันยอมรับความเสี่ยง ที่อาจจะเกิดปัญหาภายหลังกับการใช้น้ำมันกับเครื่องยนต์ ต้องมีการศึกษาข้อมูลการตรวจสอบน้ำมันหรือเครื่องยนต์ดัดแปลงรอบสูงหรือรอบต่ำต้องอิงตามมาตรฐานไบโอดีเซล ซึ่งออกโดยกรมธุรกิจพลังงาน

2. หากจะทำขายในเชิงพาณิชย์ ต้องให้ได้ตามมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานไบโอชุมชน แต่ในเรื่องที่จะคิดตัดสินใจลงทุนผลิตไบโอดีเซลเพื่อการพาณิชย์นั้น ต้องกำหนดกำลังการผลิตจากวัตถุดิบที่หาได้ ไม่ใช่กำหนดกำลังการผลิตจากปริมาณความต้องการใช้ ทั้งนี้ต้องเน้นในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หากลงทุนแล้ว (เพื่อขาย) ไม่มีวัถตุดิบมาป้อน (น้ำมันพืชที่ใช้แล้ว) ก็จะไม่เกิดประโยชน์อะไรในการพัฒนาพลังงานทดแทนเพื่อประชาชน

3. ควรได้รับการส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ประชาชนมั่นใจ ได้ว่าจะไม่ก่อให้เกิดปัญหากับเครื่องยนต์ในระยะยาวด้วย

4. พัฒนาน้ำมันไบโอดีเซล ให้เป็นไบโอดีเซลเอสเทอร์ที่มีคุณภาพ ซึ่งอาจจะต้องดัดแปลงส่วนประกอบ เพื่อให้ได้คุณภาพและมาตรฐานที่สูงสุด

5. ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ไบโอดีเซล และต้องได้รับความร่วมมือจากบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ในการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์บางอย่างให้เหมาะกับไบโอดีเซล

6. รัฐควรเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการนำน้ำมันพืช ที่ใช้แล้วสามารถมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซลได้ ตามสื่อต่างๆ เช่นหนังสือพิมพ์ รายการโทรทัศน์ เผยแพร่

เอกสาร แผ่นพับ กระจายให้ ทั่วถึงทุกแห่ง โดยเฉพาะในพื้นที่ตลาด ภัตตาคาร ร้านอาหารทั่วไป ที่มีการใช้น้ำมันทอดอาหาร

การดำเนินโครงการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช เป็นการพัฒนาที่ดีในระดับหนึ่งเพื่อรองรับกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจในปัจจุบันเกี่ยวกับราคาน้ำมันที่สูงขึ้น และต่อสังคม เพราะเป็นการพึ่งพาตนเองและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ก่อภาวะมลพิษต่อสุขภาพและสภาพแวดล้อม เป็นการจัดการสิ่งของที่เหลือใช้ สามารถนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์และช่วยประหยัดเงินในการนำเข้าจากต่างประเทศ ผลิตได้เองในประเทศผลิตใช้ในหน่วยงานและต่อไปอาจจำหน่ายให้กับประชาชนในเขตเทศบาล หน่วยงานอื่นๆ และพื้นที่อื่นๆได้