

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

สืบเนื่องจากที่ประเทศไทยจำเป็นต้องพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่และต้องใช้งบประมาณจำนวนมากเพื่อการจัดหาพลังงานมาใช้ในประเทศ ส่งผลให้เกิดความจำเป็นของประเทศไทยในการจัดหาแหล่งพลังงานที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานทดแทนที่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ กระทรวงพลังงานจึงมีนโยบายที่จะพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นแหล่งพลังงานหลักของประเทศ ด้วยการจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี พ.ศ. 2551 - 2565 โดยมีเป้าหมายคือเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้เป็นร้อยละ 20 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศ ภายในปี 2565

ซึ่งสำหรับประเทศไทยแล้วการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะชุมชนถือเป็นพลังงานทดแทนชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพ ปัจจุบันการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีนั้นจะสามารถผลิตไฟฟ้าที่ได้ในปริมาณที่มากขึ้นแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานของประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ ปริมาณและส่วนประกอบของขยะที่เข้าสู่ระบบ ดังนั้นในการลงทุนโครงการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนของภาคเอกชนเพื่อให้สอดคล้องกับการสนับสนุนของหน่วยงานภาครัฐ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนและลักษณะของขยะที่แตกต่างกันไปในแต่ละชุมชน

เมื่อพิจารณาการจัดการขยะในจังหวัดเชียงใหม่ ในปัจจุบันนี้ได้มีการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะชุมชนแบบครบวงจร และแบ่งเขตพื้นที่ความรับผิดชอบในการกำจัดขยะชุมชนออกเป็น 3 เขต คือ เขตเหนือ เขตกลาง และเขตใต้

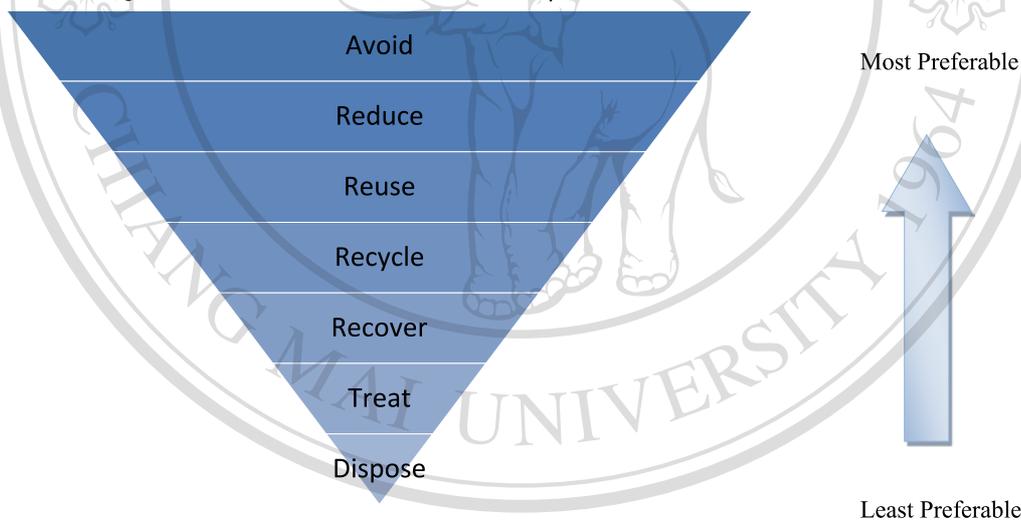
เขตเหนือ ให้เทศบาลเวียงฝางเป็นแกนกลางในการก่อสร้างระบบกำจัดมูลฝอย ในพื้นที่ของอำเภอฝาง อำเภอไชยปราการ และอำเภอแม่เมาะ

เขตกลาง ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่เป็นแกนกลางในการก่อสร้างระบบกำจัดมูลฝอย สำหรับกลุ่มพื้นที่ของ อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันกำแพง และอำเภอสันทราย

เขตใต้ ให้เทศบาลนครเชียงใหม่เป็นแกนกลางสำหรับกลุ่มอำเภอเมือง อำเภอสารภี อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง อำเภอจอมทอง และอำเภอดอยหล่อ

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาพื้นที่ใน เขตใต้ของโครงการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะชุมชนครบวงจรเป็นเขตพื้นที่เดียวของจังหวัดที่ยังไม่มีการดำเนินการในการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะครบวงจร และปัจจุบันปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ยังคงมีความรุนแรงและต้องการแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการจัดการอย่างเร่งด่วน

จากปัญหาที่เกิดขึ้น เทคโนโลยีในการผลิตพลังงานจึงน่าจะเป็นทางออกที่ดีในการแก้ปัญหาขยะชุมชนของพื้นที่เขตใต้ของเชียงใหม่ได้ โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญของการจัดการขยะชุมชน (Solid waste management Hierarchy) ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการขยะชุมชน ที่ริเริ่มพัฒนาขึ้นโดย องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (US. EPA.) และได้ถูกนำมาใช้ในหลายมลรัฐของสหรัฐอเมริกาและหลายประเทศทั่วโลก โดยให้ความสำคัญกับการหลีกเลี่ยงที่จะใช้ (Avoid) เป็นอันดับแรก ตามมาด้วยการลดการใช้ (Reduce), การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse), การรีไซเคิล (Recycle), การนำมาผลิตพลังงาน (Recovery), การบำบัด (Treat) และให้ความสำคัญกับการฝังกลบ (Dispose) เป็นลำดับสุดท้าย



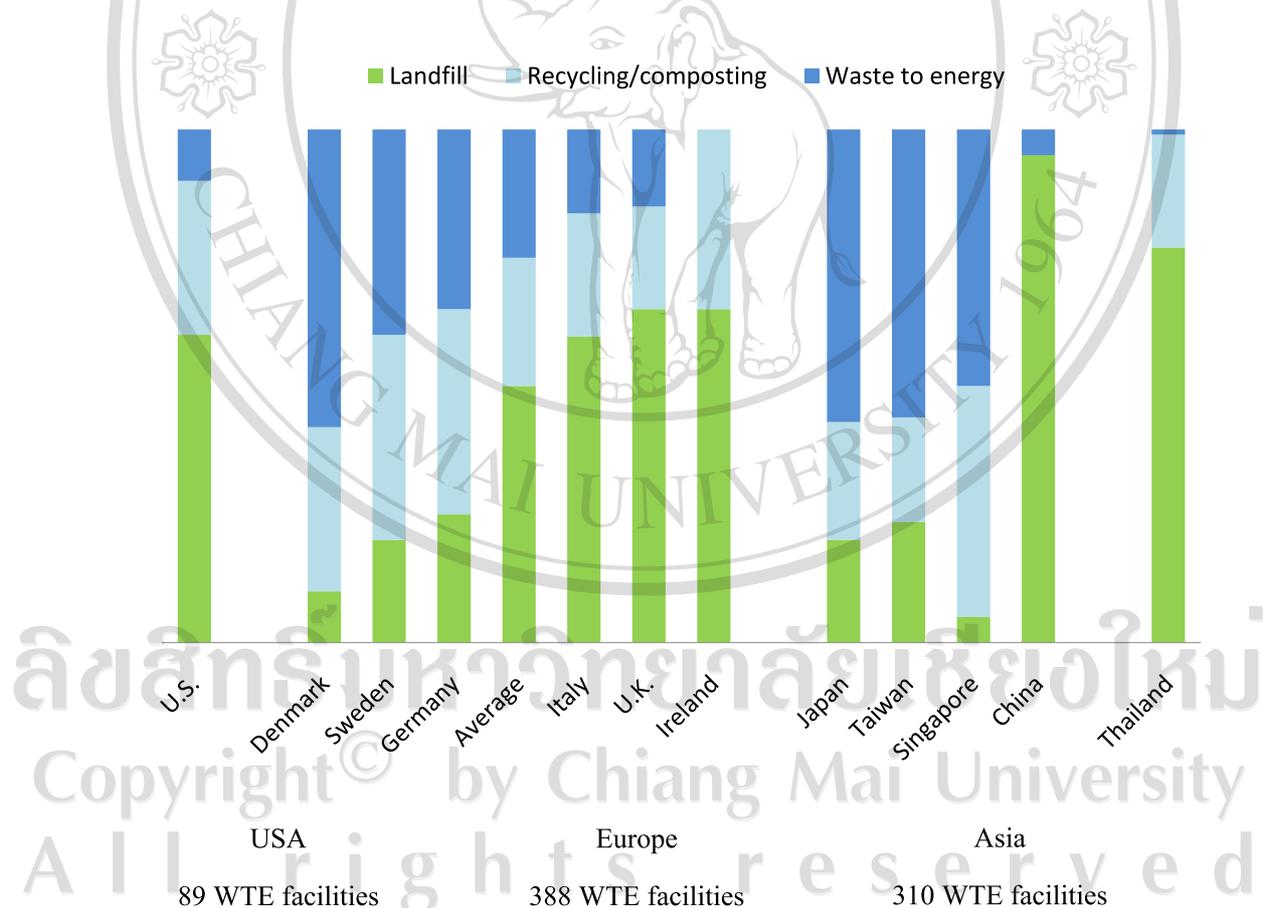
รูปที่ 1.1 ลำดับชั้นการบริหารจัดการขยะมูลฝอย (Waste Management Hierarchy)

(South Australia Environment Protection Authority, 2009)

จากรูปที่ 1.1 การจัดการขยะในลำดับขั้นที่ 1-4 ตั้งแต่ขั้นตอนการหลีกเลี่ยงที่จะใช้ (Avoid), การลดการใช้ (Reduce), การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse), มาจนถึงขั้นตอนการรีไซเคิล (Recycle) ประเทศไทยได้สนับสนุน โดยผ่านการณรงค์ผ่านสื่อต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น โครงการลดการใช้พลาสติกและโฟม , คู่มือการดำเนินงานลด คัดแยก ขยะมูลฝอย ภายในอาคารสำนักงาน, คู่มือการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะ, คู่มือการทำปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย เป็นต้น

ส่วนลำดับขั้นที่ 5 -7 การนำมาผลิตพลังงาน (Recovery), การบำบัด (Treat) และการฝังกลบ (Dispose) จะอยู่ในความรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งโดยมาก แล้ว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะใช้วิธีการฝังกลบเนื่องจากสะดวกและมีค่าใช้จ่ายต่ำ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าการฝังกลบเป็นลำดับความสำคัญต่ำที่สุดที่ควรจะใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอย

ประกอบกับเมื่อพิจารณาถึงวิธีการ จัดการขยะในประเทศต่าง ๆ ดัง รูปที่ 1.2 จะเห็นได้ว่า กลุ่มประเทศยุโรปจะให้ความสำคัญกับการนำขยะมาผลิตพลังงาน โดยมีการนำขยะมาผลิตพลังงานมากที่สุดถึง 62 ล้านตันต่อปี และเมื่อพิจารณาสัดส่วนในการกำจัดขยะของแต่ละประเทศพบว่า ประเทศที่มีลักษณะเป็นเกาะเช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศไต้หวัน ประเทศสิงคโปร์ นำขยะไปผลิตพลังงานมากถึง 50 % ของปริมาณขยะทั้งหมดเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ที่ต้องใช้ในการฝังกลบนั่นเอง



รูปที่ 1.2 สัดส่วนวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยของประเทศต่าง ๆ เปรียบเทียบกับประเทศไทย

(Nickolas J. Themelis, 2006)

สำหรับประเทศไทยนั้น กรมควบคุมมลพิษ ระบุว่า ปี พ.ศ. 25 51 มีขยะเกิดขึ้น ทั้งหมด 41,064 ตัน/วันถูกนำไปฝังกลบถึง 77% ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด ที่เหลือถูกนำไป Recycle ประมาณ 20% ส่วนการนำขยะไปผลิตพลังงานนั้นมีสัดส่วน ที่น้อยมากเพียง 1% ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมดเท่านั้น

ดังนั้นการผลิตพลังงานจากขยะในจังหวัดเชียงใหม่จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถลดปัญหาทั้งในด้านพลังงานและปัญหาขยะมูลฝอย แต่ในการที่จะนำเทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากขยะมาใช้งานในพื้นที่เขตใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ นั้น ควรจะมีข้อมูลของแต่ละเทคโนโลยีในด้านประสิทธิภาพในการผลิตพลังงาน , ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน และ ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม มาประกอบกันในการพิจารณาความเหมาะสมด้วย

ในการวิจัยนี้จะทำการเปรียบเทียบการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน ในพื้นที่เขตใต้ ด้วยเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน 3 ประเภท คือ เทคโนโลยีเตาเผา เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน และเทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบ

โดยจะเปรียบเทียบกัน 3 ประเด็นคือ การประเมินประสิทธิภาพในการผลิตพลังงาน ซึ่งจะใช้ปริมาณของกระแสไฟฟ้าที่ระบบสามารถผลิตได้ต่อตันของขยะเป็นเกณฑ์ ในด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์จะใช้การคิดต้นทุนในการผลิตไฟฟ้า 1 หน่วยเป็นเกณฑ์ และ ในด้านผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจะใช้การประเมินต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมในการผลิตไฟฟ้า 1 หน่วยเป็นเกณฑ์

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากขยะในพื้นที่โซนใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ โดยพิจารณาจากปริมาณและส่วนประกอบของขยะ
2. เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมในด้านความสามารถในการผลิตกระแสไฟฟ้า เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม

1.3 แนวทางการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ การประเมินประสิทธิภาพในการผลิตพลังงาน แสดงไว้ในบทที่ 2 การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแสดงไว้ในบทที่ 3 และการวิเคราะห์ต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และการวิเคราะห์ต้นทุนสิ่งแวดล้อม จะแสดงไว้ในบทที่ 4 การประเมินประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานในบทที่ 2 นั้นจะเป็นการวิเคราะห์ศักยภาพของขยะในพื้นที่เขตใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ โดยรวบรวมข้อมูลทั้งในด้านของปริมาณขยะ และ ส่วนประกอบของขยะ จากนั้นข้อมูลเชิงเทคนิคในการผลิตพลังงานจากขยะของเทคโนโลยีทั้ง 3

ชนิดจะถูกรวบรวมมาจากการวิจัยทั้งในและต่างประเทศ เพื่อทำการประเมินพลังงานไฟฟ้าที่จะสามารถผลิตได้

ในบทที่ 3 การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจะทำการรวบรวมข้อมูลการใช้วัสดุพลังงาน รวมถึงของเสียที่ถูกปล่อยออกมาจากระบบผลิตพลังงานแต่ละชนิด จากนั้นนำมาข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตด้วยโปรแกรม SimaPros

บทที่ 4 จะเป็นการรวบรวมข้อมูลของเงินลงทุนเบื้องต้น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของแต่ละเทคโนโลยี เพื่อนำมาประกอบกับขนาดของโรงไฟฟ้าที่ประเมินได้ในบทที่ 2 และถูกใช้ในการวิเคราะห์ว่า เทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้าจากขยะแต่ละประเภทมีต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าที่แตกต่างกันเช่นไรนอกจากนั้นแล้วในส่วนสุดท้ายของบทที่ 4 จะทำการแปลงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากบทที่ 3 ให้อยู่ในรูปของต้นทุนสิ่งแวดล้อมต่อ 1 หน่วยของการผลิตไฟฟ้า จากนั้น บทที่ 5 จะเป็นการเปรียบเทียบเทคโนโลยีทั้ง 3 ชนิด ทั้งในด้านประสิทธิภาพในการผลิตพลังงาน ต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และ ต้นทุนสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved