

ปาฏิหาริย์พลังงานจากขยะ

เรื่องจริงที่ไม่อิงนิยาย (ตอน 2)

รู้ทันพลังงาน

อ.ดร.ดร.สมรัฐ เกิดสุวรรณ
ศูนย์วิจัยการเผาจากของเสีย
ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ภายใต้ความร่วมมือกับบัณฑิตวิทยาลัยร่วม
ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

พลังงานจากขยะช่วยแก้ปัญหาโลกร้อนได้อย่างไร

จริงๆ แล้วภาพยนตร์เรื่อง The Inconvenient Truth ซึ่งนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับสาเหตุและผลของการเกิดสภาวะโลกร้อนได้ถูกสร้างขึ้นและออกฉายตั้งแต่ ค.ศ. 2006 แต่เราๆ ท่านๆ เพิ่งจะมารับทราบถึงความดังของภาพยนตร์เรื่องนี้ก็เมื่อนายอัล กอร์ ซึ่งเคยดำรงตำแหน่งรองประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกาสมัยประธานาธิบดีคลินตัน และได้รับรางวัลโนเบลสาขาสันติภาพเมื่อปีที่แล้วในฐานะที่เป็นผู้หนึ่งที่ร่วมรณรงค์เผยแพร่ความรู้และสร้างจิตสำนึกให้ผู้คนหันมาตระหนักและต่อสู้กับภัยคุกคามจากภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นโดยฝีมือมนุษย์

หลังจากนั้นมาภาพยนตร์เรื่องดังกล่าวก็ถูกนำมาเผยแพร่ซ้ำ และผู้คนที่รับรู้ความจริงว่าพวกเราทุกคนมีส่วนช่วยทำให้หิมะที่อาศัยอยู่ขั้วโลกกำลังจะสูญพันธ์เพราะไม่มีก้อนน้ำแข็งให้อยู่อาศัย เพราะอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากพวกเราทุกคนช่วยกันใช้ไฟฟ้าเพื่อปรนเปรอชีวิตความเป็นอยู่ของเราให้สุขสบายขึ้น ทำให้โรงไฟฟ้าต้องผลิตไฟฟ้ามากขึ้น โดยที่เชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าทุกวันนี้ได้มาจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นหลัก ได้แก่ ถ่านหิน ปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ ที่เรียกว่าเชื้อเพลิงฟอสซิลก็เพราะว่าธรรมชาติต้องใช้เวลาเป็นล้านล้านปี (หรือกว่านั้น) ในการที่จะทำให้อาณัติ ซากสัตว์ เปลี่ยนสภาพภายใต้อุณหภูมิและความกดดันของโลก เพื่อเปลี่ยนให้กลายเป็นถ่านหินปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ

ดังนั้น เชื้อเพลิงฟอสซิลจึงเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้แล้วหมดไป (เพราะชีวิตชีวิตของคนเราแค่เจ็ดสิบแปดสิบกว่าปี คงไม่สามารถรอเพื่อให้เชื้อเพลิงฟอสซิลเกิดขึ้นมาใหม่ได้) และองค์ประกอบของเชื้อเพลิงฟอสซิลที่สำคัญคือคาร์บอน ซึ่งเมื่อนำมาผลิตไฟฟ้าต้องนำมาผ่านกระบวนการเผาไหม้กับอากาศ และปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ออกสู่บรรยากาศ ไปทำให้เกิดเป็นภาวะเรือนกระจกที่บดบังการสะท้อนความร้อนจากผิวโลก ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ทุกหน่วย (kWh) ของไฟฟ้าที่เราใช้ เรากำลังมีส่วนร่วมปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศและมีส่วนช่วยทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนขึ้น

การนำพลังงานจากขยะมาใช้ทดแทนพลังงานจากฟอสซิลบางส่วน ในภาพรวมเป็นการลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ อาจกล่าวได้ว่าทุกหน่วยของพลังงานจากขยะ (ส่วนที่เป็นสารอินทรีย์) เป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและทำให้โลกเย็นลง!!!!

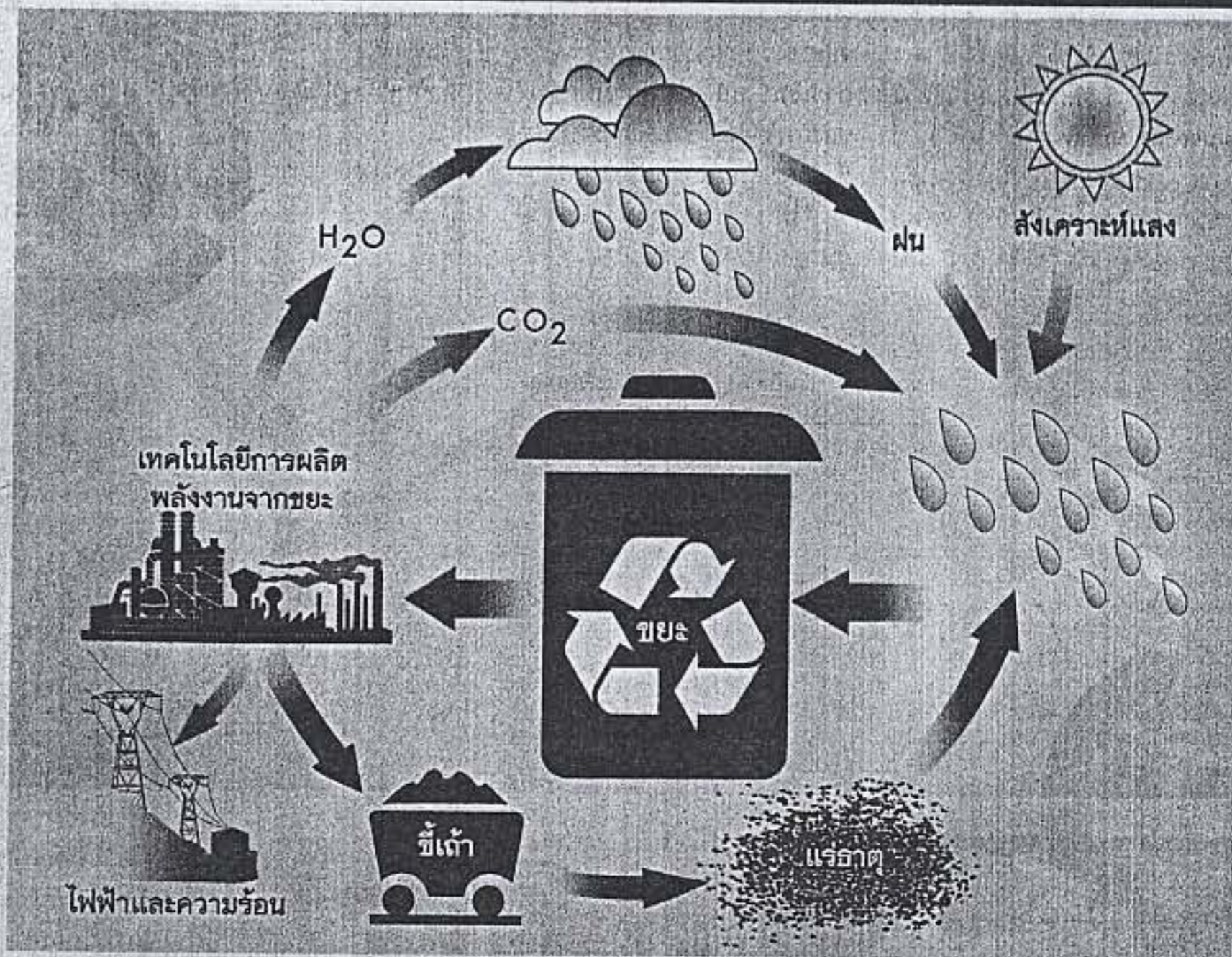
จริงๆ อยู่ แม้ว่าการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะก็ต้องผ่านกระบวนการเผาไหม้และมีการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกไป แต่ก๊าซนี้ก็สามารถถูกดูดซับโดยกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช ซึ่งต่อไปก็กลายเป็นอาหารสัตว์ และต่อมาก็กลายเป็นอาหารและกระดาษให้กับมนุษย์ได้ใช้ประโยชน์ เมื่อถูกทิ้งออกไปเป็นขยะ ก็สามารถเปลี่ยนกลับเป็นพลังงาน วนเวียนเป็นวัฏจักรแบบนี้ไปเรื่อยๆ ทำให้วงจรคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นไม่ได้มีค่าเพิ่มสูงขึ้นแต่ประการใด

แล้วจะเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานได้อย่างไร

อย่างที่ได้อธิบายแล้วว่าในเนื้อขยะที่ถูกทิ้งออกไปจากมือมนุษย์นั้นยังคงมีพลังงานอยู่ จากการศึกษาพบว่า หากขยะเหล่านี้แห้ง ขยะเหล่านี้ในบางพื้นที่จะมีพลังงานสูงเทียบเท่ากับถ่านลิกไนต์ที่นำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า หรือโดยเฉลี่ยแล้วก็มีพลังงานใกล้เคียงกับเชื้อเพลิงชีวมวล

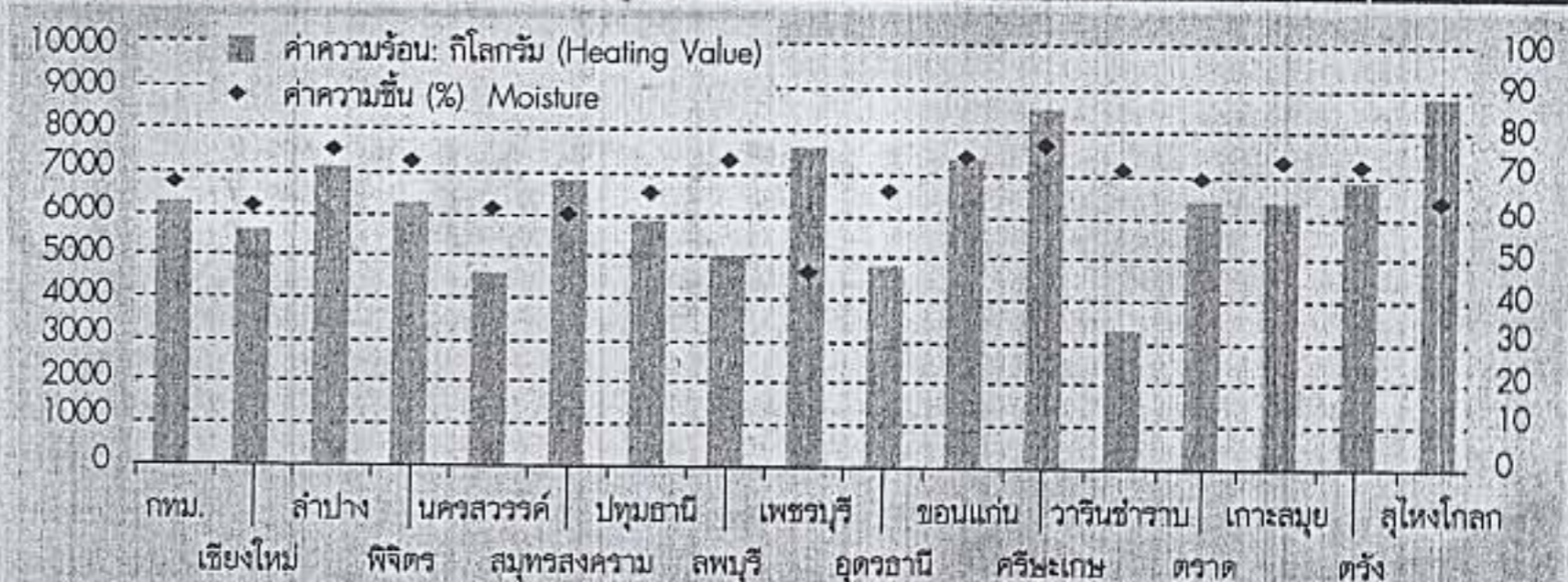
แต่เส้นทางในการเปลี่ยนพลังงานจากขยะนั้นไม่ได้โรย

รูปที่ 4 หัวเรื่องกราฟฟิก "แนวคิดแสดงประโยชน์จากพลังงานขยะ"



โพสการ์ดพิก

รูปที่ 5 ค่าความร้อนและค่าความชื้นในขยะมูลฝอยของเทศบาลต่างๆ



ที่มา: รายงานวิจัยเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อผลิตพลังงาน, บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2550

ด้วยกลีบกุหลาบ อุปสรรคสำคัญก็คือน้ำหรือความชื้นที่มีในขยะ คงปฏิเสธไม่ได้ว่าในถุงขยะที่อยู่หน้าบ้านเรานั้น หากกม. หรือเทศบาลไม่มาเก็บสักสองวันก็จะเริ่มมีกลิ่นแรงมาก หากลองยกกันดูขึ้นมาดูก็จะเห็นน้ำไหลหยดจากถุงดูเป็นทาง ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะพฤติกรรมการผลิตขยะของเรามีน้ำเข้าไปเป็นตัวละลายคราบน้ำมันตลอดเวลา ทั้งน้ำแกง น้ำถ้วยเดียว ซุปข้าวมันไก่ และแม้แต่ในผักผลไม้ที่เรารับประทาน

ยิ่งไปกว่านั้นสภาพภูมิอากาศประเทศไทยที่ร้อนและชื้น มีฝนตกเกือบตลอดปี ส่งผลให้ในขยะมีความชื้นสูง ดังนั้นพลังงานที่มีอยู่ในเนื้อขยะนั้น แทนที่จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง กลับต้องถูกนำไปใช้ในการไล่ความชื้นในเนื้อขยะเสียก่อน ดังนั้น พลังงานสุทธิที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงก็จะมีค่าลดลง

อุปสรรคที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการผลิตพลังงานจากขยะมูลฝอยก็คือพฤติกรรมที่ทิ้งขยะ เนื่องจากพฤติกรรมการทิ้งขยะที่มีลักษณะของการทิ้งทุกอย่างรวมกันลงไปในถุงขยะดูเดียวกัน ทั้งที่เป็นขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะรีไซเคิล ทุกอย่างจะถูกทิ้งรวมกันมาหมด ทำให้การแยกขยะออกเป็นประเภทต่างๆ เพื่อนำไปแปรรูป รีไซเคิล หรือผลิตพลังงาน ทำได้ยาก

การเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงต้องการทั้งการจัดการและเทคโนโลยี

การจัดการขยะเพื่อผลิตพลังงาน

การกำจัดขยะอย่างถูกวิธีต้องการการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ ปัญหาสำคัญที่เป็นอุปสรรคในการกำจัดขยะก็คือการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง กล่าวคือ ขยะควรมีการคัดแยกออกเป็นประเภทต่างๆ ทั้งที่เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ ขยะเศษ

อาหาร ขยะรีไซเคิล ขยะพลาสติก และอื่นๆ การคัดแยกที่มีประสิทธิภาพต้องเป็นการคัดแยกที่ต้นทาง คือก่อนที่ท่านจะทิ้งขยะลงสู่ถัง ควรแยกขยะออกเป็นประเภทต่างๆ ก่อน เพราะจะทำให้การจัดการในลำดับถัดๆ ไปทำได้มีประสิทธิภาพขึ้น

หากถามว่าการคัดแยกขยะก่อนทิ้งทำได้ยากหรือไม่ ขอให้กลับมามองถึงตอนที่ท่านเรียนหนังสือในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย ซึ่งต้องทานอาหารที่โรงอาหาร จะพบว่า ก่อนที่จะนำถาดอาหารไปส่งยังบริเวณล้างจาน พวกเราทุกคนก็ต้องแยกถ้วย จาน ช้อน ชาม ออกไปไว้ที่หนึ่ง ถาดเศษอาหารลงถัง แยกขวดน้ำไว้ต่างหาก

ดังนั้น การคัดแยกขยะก่อนทิ้งจึงไม่ใช่เรื่องที่เป็นไปไม่ได้ แต่ต้องการความร่วมมือ ทั้งด้วยแรงจูงใจและในบางกรณีอาจต้องใช้มาตรการเชิงบังคับ ไม่เช่นนั้น ต่อให้มีเทคโนโลยีที่ดีเลิศปานใดก็ไม่สามารถจัดการกับขยะได้อย่างถูกวิธี ยกเว้นต้องนำไปเทกองกลางแจ้ง ซึ่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นก็จะย้อนกลับเข้าหาเราท่าน อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

หมายเหตุ

บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้รับการสนับสนุนจากสำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน บทความนี้เป็นความเห็นของผู้เขียน ซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับความเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง