

ขยะชุมชนเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของประเทศไทย เพราะขยะเป็นปัญหาที่ซับซ้อน ต้องใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในแก้ไขปัญหามหาขยะ วิทยาลัยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสมรรถนะเตาเผาขยะที่ใช้กำจัดขยะในชุมชนให้เกิดเป็นข้อมูลทางวิชาการ นอกจากนั้นแล้วยังเป็นการศึกษาแนวทางเชิงวิศวกรรม (Wholistic Engineering) ในการพัฒนาการจัดการขยะชุมชน โดยการเข้าไปศึกษาวิธีการจัดการขยะชุมชนจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยการศึกษามหาสารคาม ตำบลท่าสุด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย และเทศบาลตำบลคันเปา อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิทยาลัยการศึกษามหาสารคาม เลือกเทคโนโลยีเตาเผาขยะแบบไม่ใช้พลังงาน ที่มีต้นทุนในการก่อสร้างและดำเนินการต่ำ ในการดำเนินงานสามารถเผากำจัดขยะแห้ง จะทำให้สามารถเผากำจัดได้ถึง 184 กิโลกรัมต่อชั่วโมง อุณหภูมิก๊าซไอเสียเฉลี่ย 691°C ประสิทธิภาพการเผาไหม้เฉลี่ย 99.95% ผลิตร่างความร้อนในรูปของก๊าซไอเสียได้ 519 kW แต่สมรรถนะจะลดน้อยลงไปเมื่อมีส่วนผสมของขยะเปียกเพิ่มขึ้น ปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) สูงสุด 134 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ไม่พบปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และความทึบแสงไม่เกิน 20% ซึ่งต่ำกว่าค่าที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กำหนดไว้ ภายหลังการปรับปรุงการจัดการขยะ สามารถคัดแยกขยะเศษอาหารได้เฉลี่ยวันละ 721 กิโลกรัม ลดปริมาณขยะที่ต้องทำการเผากำจัดได้ 20.6% วิทยาลัยการศึกษามหาสารคามสามารถเพิ่มอัตราการเผากำจัดขยะได้มากขึ้นเฉลี่ยอยู่ที่ 242 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เพิ่มอุณหภูมิก๊าซไอเสียเฉลี่ยเป็น 829°C สามารถผลิตร่างความร้อนได้ 597 kW การดำเนินการจัดการขยะโดยจัดตั้งเป็นวิทยาลัยการศึกษามหาสารคาม เป็นวิธีการจัดการโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยมีชุมชนเป็นเจ้าของ ลดปัญหาการคัดแยกร้างจากมวลชนและการประกอบการมีผลตอบแทนที่ดี มีอัตราผลตอบแทนภายในสูง คือ 74.15 % ระยะเวลาคืนทุนเพียง 1 ปี 4 เดือน

โครงการรณรงค์การจัดการขยะในเขตเทศบาลคันเปา เป็นโครงการที่มีความพยายามให้เกิดการคัดแยกขยะที่ต้นทาง ซึ่งการคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิลจะเป็นวิธีการที่ง่ายที่สุดและประสบผลสำเร็จได้ไวในการเริ่มพัฒนาการจัดการขยะ ผลการดำเนินงานเทศบาล ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 จนถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 สามารถลดปริมาณขยะลงได้ 6.5 ตันต่อเดือน มีมูลค่าการค้าขายขยะรีไซเคิลตั้งแต่ 25,913 ถึง 47,323 บาทต่อเดือน ผ่านโครงการรับซื้อขยะรีไซเคิล คิดปริมาณขยะที่ลดได้ 3.25% จาก ผู้มาเข้าร่วมโครงการคัดแยกขยะรีไซเคิล 3.23% จากจำนวนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลคันเปาทั้งหมด โดยเฉลี่ยผู้เข้าร่วมโครงการมีรายได้จากการคัดแยกขยะ 162.74 บาทต่อคนต่อเดือน

Municipal solid waste is a leading environmental issue in Thailand for several decades. One of the reasons municipal solid waste becomes federal concern is due to its complexities. Over decades, the management of municipal solid waste has changed dramatically and continues to evolve as both knowledge and development of the management method grows. The objective of this thesis has been conducted to evaluate the effectiveness of solid waste management by wholistic engineering approach in two municipalities i.e., Ta Sude (Chiang Rai, Thailand) and Ton Pao (Chiang Mai, Thailand) by utilizing an incinerator performance as an indicator. A study in Ta Sude whose non-energy input incineration was employed exhibited better performance when appropriate practices (e.g. recycle program, separation of solid and liquid waste) were implemented. The results of combustion dry waste revealed maximum incinerator capacity of 184 kg/hr with an average flue gas temperature of 691°C. In addition, combustion of dry waste yielded maximum combustion efficiency of 99.95% and generated 519 kW of hot flue gas energy. This incinerator performance was drastically decreased when amount of water content in solid waste increased. Analytical results for emission gas revealed no contaminant above the regulatory limits established by Thai Ministry of Science Technology and Environment. Nitrogen Oxides (NO_x) and opacity in the emission gas were detected at maximum levels of 133 ppm and 20%, respectively, which are below the regulatory criteria. Sulfur dioxide (SO₂) was not detected above the laboratory detection limit. After Solid Waste Management Improved, high moisture solid waste separated to composing 721 kg/day that can reduce 20.6% of disposal waste. Incineration rate up to 242 kg/hr with an average flue gas temperature of 691°C and generated 597 kW of hot flue gas energy. Ta Sude small and micro community enterprise is solid waste management that owner by community, decrease contradiction and get more income to villager. Internal rate of return is 74.15% and pay back in 1.4 year

In order to increase the incinerator performance, a recycling program was implemented in Ton Pao. An incentive program was utilized in Tom Pao where the vendors would pay some money for recycling waste, i.e., glass, metal, and plastic. During November 2007 to August 2008, amount of solid waste reduced for 6.5 tons per month with the amount of money trade in Tom Pao recycling market in the ranged from 25,913 to 47,323 baht per month. This program can reduce 3.25% of solid waste production from 3.23% of people who living in area of Ton Pao Municipality and join with the separation program. An average recycle value return as an income was 162.74 Baht/month/person.