

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การตรวจเอกสารในบทนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ทฤษฎีและแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ ความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์

หลักการผู้ก่อให้เกิดมลพิษ ผู้นั้นต้องเป็นผู้จ่าย (Polluters Pay Principle: PPP)

แนวคิดพื้นฐานของหลักการ “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” คือ ราคาสินค้าและบริการควรสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในการบริโภคอย่างเต็มที่ โดยแนวความคิดนี้จะครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อม การใช้อากาศ น้ำ ดิน เพื่อระบายของเสียหรือสิ่งที่มีพิษ การเก็บกักหรือการปล่อยของเสีย เราจะมองว่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อมก็มีลักษณะเหมือนปัจจัยการผลิตอื่นๆ เช่น แรงงาน วัสดุ เครื่องจักร เป็นต้น ซึ่งถ้าหากไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายการใช้สิ่งแวดล้อม ก็จะมีการใช้อย่างสิ้นเปลือง จนเกิดความเสื่อมโทรม นักเศรษฐศาสตร์เชื่อว่าการใช้สิ่งแวดล้อมโดยไม่เสียต้นทุนนี้ เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ดังนั้นหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย หรือ PPP นั้น ต้องการแก้ไขสถานการณ์เช่นนี้ โดยให้ผู้ก่อมลพิษนำเอาต้นทุนการใช้ทรัพยากร หรือความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมเข้ามาคิดแบบ ต้นทุน – กำไรด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้ ต้นทุนของสิ่งแวดล้อมก็จะถูกผนวกเข้ามาในสัญญาณของราคา ในเชิงทฤษฎีผู้ก่อมลพิษจะเป็นผู้จ่ายค่าเสียหายจากการกระทำ (ระบบการผลิต) ของเขาด้วย วิธีการนี้จะกระตุ้นให้ผู้ก่อมลพิษเกิดความระมัดระวังไม่ปฏิบัติการอันก่อความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน หรืออย่างน้อยก็ต้องใช้ความพยายาม เพื่อให้มีความเสียหายน้อยที่สุด

หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย หรือ PPP นั้น อาจนำไปปฏิบัติได้โดยอาศัยเครื่องมือเป็นสื่อกลางหลายชนิด เช่น กฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อห้าม การเก็บค่าธรรมเนียม ค่าบริการต่างๆ ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จะใช้ร่วมกันมากกว่าหนึ่งก็ได้ การเลือกเครื่องมือจะตกอยู่ที่ภาครัฐ โดยมีปัจจัยประกอบการเลือกเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพบางประการ เช่น ปริมาณข้อมูลข่าวสาร ค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน เป็นต้น

หลักการความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay Approach)

แนวความคิดเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่าย เป็นแนวความคิดที่เกิดขึ้นเพื่อต้องการหา ส่วนเกินผู้บริโภค (consumer surplus) ซึ่งส่วนเกินผู้บริโภคนี้ ก็คือความแตกต่างระหว่างความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค กับราคาที่ผู้บริโภคจ่ายจริง ดังนั้นจึงถือว่าส่วนเกินผู้บริโภคนี้เป็นสวัสดิการ สังคมโดยรวม

ในทางเศรษฐศาสตร์ ได้มีนักเศรษฐศาสตร์กล่าวถึงความเต็มใจที่จะจ่ายไว้หลากหลาย ประการด้วยกัน คือ

Freeman (1979) ให้ความหมายของความเต็มใจที่จะจ่าย คือ ผลประโยชน์ของการพัฒนา คุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดออกมาในรูปของตัวเงินที่เกิดจากบุคคลแต่ละคนในสังคม โดยบุคคลใน สังคมจะแสดงในทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้

Siebert (1981) ได้กล่าวว่า ความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นความ พยายามที่จะให้แต่ละบุคคลตอบว่าเต็มใจที่จะจ่ายเป็นจำนวนเท่าใด สำหรับการปรับปรุง สิ่งแวดล้อมในระดับต่างๆ ทำให้ทราบถึงมูลค่ารวมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นของสังคม

เรืองเดช (2531) กล่าวถึงความเต็มใจที่จะจ่ายแสดงให้เห็นถึงอุปสงค์ที่มีประสิทธิภาพ (effective demand) เพราะในกรณีของสินค้าสาธารณะ เป็นสินค้าที่ไม่สามารถจะกีดกันผู้หนึ่งผู้ใด ไม่ให้เข้าไปใช้บริการได้ ผู้บริโภคย่อมชอบความประสงค์ที่จะใช้บริการไว้และเพื่อจะได้ไม่ต้อง ร่วมเสียค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างหรือจัดหาบริการนี้ เพราะทราบว่าจะอย่างไรเสียตนก็ได้รับประโยชน์ จากสินค้าและบริการนี้

โดยความเต็มใจที่จะจ่ายในแต่ละบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับตัวแปรดังต่อไปนี้

1. ทักษะที่มีต่อสังคม ทักษะคตินั้นเป็นความโน้มเอียงทางความรู้สึนึกคิด หรือความ คิดเห็นของบุคคลที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางสังคม สามารถเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ และมีส่วน อย่างมากที่ส่งผลให้บุคคลพร้อมที่จะตอบโต้มาเป็นพฤติกรรม

2. ระดับการรับรู้ข่าวสาร ข่าวสารเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยในการประกอบการตัดสินใจของมนุษย์ เพราะข่าวสารมีส่วนสำคัญในการเพิ่มความรู้ ทำให้มีประสบการณ์ด้านต่างๆ มากขึ้น ดังนั้นข่าวสารจึงมีอิทธิพลต่อความรู้สึคนึกคิด และมีผลต่อการตัดสินใจในเรื่องของความเต็มใจที่จะจ่าย

3. ความถนัดในการใช้ทรัพยากร บุคคลมีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ และทำให้เกิดปัญหามลพิษ จะให้การสนับสนุนเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำกว่าผู้อื่น และบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงต่อการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ จะมีทัศนคติละเลยธรรมชาติ

4. รายได้ จัดว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญที่มีส่วนในการกำหนดความเต็มใจที่จะจ่าย โดยความเต็มใจที่จะจ่ายจะต้องมีความสอดคล้องกับความสามารถที่จะจ่าย (ability to pay) ซึ่งความสามารถที่จะจ่ายสามารถวัดและประเมินรายได้ของบุคคล คือ บุคคลที่มีรายได้สูงจะมีความต้องการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีมากกว่าบุคคลที่มีรายได้ต่ำ ดังนั้นบุคคลที่มีรายได้สูงจึงมีแนวโน้มที่จะมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าบุคคลที่มีรายได้ต่ำ

แนวคิดและทฤษฎีของแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการประเมินมูลค่าของสินค้า/ บริการที่ไม่ผ่านระบบตลาดด้วยวิธีแบบจำลองทางเลือก (Choice Modelling: CM) เป็นวิธีสมมติเหตุการณ์ที่เสมือนเกิดขึ้นจริง (hypothetical situation) เพื่อให้ผู้บริโภคเลือกทางเลือกเพียงทางเลือกเดียวจากทางเลือกต่างๆ ที่มีปริมาณและ/หรือคุณภาพของสินค้า/บริการที่กำหนดไว้เปลี่ยนแปลงไป ซึ่ง Bateman และคณะ (2002) ได้จำแนกเทคนิคของวิธีแบบจำลองทางเลือกไว้ ดังนี้

1. choice experiments
2. contingent ranking
3. contingent rating

4. paired comparisons

การศึกษานี้ได้ประยุกต์ใช้วิธีการแบบทดลองทางเลือก (Choice Experiments: CE) ในการวิเคราะห์ราคาแฝงของคุณลักษณะในการจัดการและมูลค่าของทางเลือกต่างๆ ในการจัดการขยะมูลฝอยในอุทยานแห่งชาติภูกระดึง ดังนั้น การตรวจเอกสารในส่วนนี้กล่าวถึง แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานของแบบจำลองทางเลือก ซึ่งเป็นแนวคิด ทฤษฎีของแบบจำลองหลัก

แนวคิดพื้นฐานของวิธีแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling Method)

วิธีแบบจำลองทางเลือก (Choice Modelling : CM) นี้เป็นเทคนิคในการหาความเต็มใจที่จะจ่าย (willingness to pay) หรือความเต็มใจที่จะรับ (willingness to accept) เมื่อปริมาณและ/หรือคุณภาพสินค้าหรือสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป โดยการสมมติเหตุการณ์ที่เสมือนเกิดขึ้นจริง (hypothetical situation) เพื่อให้ตัวแทนผู้บริโภคตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ชอบมากที่สุดในการใช้ประโยชน์ทรัพยากร โดยอยู่บนพื้นฐานของคุณลักษณะต่างๆ และมีทางเลือกตั้งแต่ 2 ทางเลือกขึ้นไป วิธีนี้จึงสามารถประเมินมูลค่าทางเลือกหลายทางได้พร้อมกัน และใช้หาตำแหน่งเฉพาะของการเปลี่ยนแปลงต่อหน่วยได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้หามูลค่ารวมของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการประเมินยังสามารถรวมทางเลือก “ไม่เลือกทางเลือกใดๆ” ได้ เพื่อแทนการตัดสินใจที่จะอยู่ในสถานการณ์ปัจจุบัน

ทางเลือกต่างๆ ที่ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกจะถูกรวบรวมไว้ในชุดทางเลือก (choice set) โดยอรรถประโยชน์ (utility) ของแต่ละทางเลือกจะเป็นผลรวมของอรรถประโยชน์ในแต่ละคุณลักษณะของทางเลือกนั้น ดังนั้น ผู้ตอบจะเลือกทางเลือกที่มีอรรถประโยชน์มากที่สุดหรือมีผลรวมของอรรถประโยชน์มากกว่าทางเลือกอื่นๆ เมื่อผู้ตอบเลือกทางเลือกต่างๆ แล้ว ต่อมาจะต้องมีการแปลงอรรถประโยชน์ที่ได้จากทางเลือกต่างๆ ในชุดทางเลือกให้เป็นความน่าจะเป็นที่จะเลือกโดยการทำให้อยู่ในรูป logit transformation ความน่าจะเป็นที่ได้จะอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งก็คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคจะมีความพอใจในทางเลือกนั้นมากกว่าทางเลือกอื่น (หรือทางเลือกที่กำหนดให้เป็นทางเลือกฐาน)

แนวคิดพื้นฐานที่สำคัญของวิธีการแบบจำลองทางเลือก คือ แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า ในอดีตการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้ในการ

เลือกซื้อสินค้าจะมุ่งเน้นที่ราคาสินค้าเป็นหลัก แต่อย่างไรก็ตาม มีนักเศรษฐศาสตร์จำนวนหนึ่งที่ศึกษาถึงปัจจัยอื่นๆ ที่กระตุ้นการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคที่นอกเหนือไปจากราคา Lancaster (1966) ได้กล่าวถึง “attribute space” ว่าผู้บริโภคมีแนวโน้มที่ใช้ปัจจัยเชิงกายภาพ (physical) หรือวัตถุประสงค์บางประการ (objectives) ในการเลือกซื้อสินค้า ปัจจัยดังกล่าวมานี้ยังพบได้ทางด้านการตลาดของผู้ผลิตที่ต้องการเสนอปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากลักษณะของสินค้าที่มองเห็นในสินค้าของตนเพื่อความได้เปรียบคู่แข่งด้วย เช่น เครื่องหมายการค้า ซึ่งอาจแสดงได้ถึงความน่าเชื่อถือหรือคุณภาพของสินค้า

การศึกษาของ Lancaster กลายมาเป็นพื้นฐานที่สำคัญของวิธีการ choice modelling เนื่องจากปัจจัยเชิงกายภาพ หรือวัตถุประสงค์บางประการ ทำให้ความพอใจของผู้บริโภคเกิดขึ้นอย่างสุ่ม (random utility) ส่วนการแบ่งลักษณะต่างๆ ของสินค้าออกเป็นลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ และลักษณะที่ไม่มีความสัมพันธ์กับจิตใจ ทำให้สามารถตัดลักษณะที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจของผู้บริโภคออกจากการศึกษาให้เหลือเพียงลักษณะบางประการที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจของผู้บริโภค และเป็นลักษณะที่เป็นเงื่อนไข (key characteristics) ในการตัดสินใจจะเลือกหรือไม่เลือกบริโภคสินค้านั้น

ทฤษฎีพื้นฐานของวิธีการแบบจำลองทางเลือก ฟังก์ชันความพอใจนั้นเกิดขึ้นอย่างสุ่ม (random utility function) กล่าวคือ ผู้บริโภคที่มีลักษณะของบุคคลเหมือนกันทุกประการ อาจตัดสินใจในการบริโภคแตกต่างกันเมื่ออยู่ภายใต้สถานการณ์เดียวกัน ขณะเดียวกันผู้บริโภคคนเดียวอาจตัดสินใจในการเลือกบริโภคแตกต่างกันเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่เหมือนกันแต่คนละช่วงเวลา

เมื่อความพอใจนั้นเกิดอย่างสุ่ม ในการวิเคราะห์ด้วยวิธี Multinomial Logit Model: MNL ซึ่งจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของ indirect utility function จึงมีการรวบรวมเอาส่วนที่ไม่สามารถสังเกตได้ หรือส่วนของความคลาดเคลื่อนที่มีการแจกแจงแบบ Independently and Identically Distribution: IID เข้าไว้ด้วย และการตัดสินใจเลือกของผู้บริโภคมีคุณสมบัติ Independence of Irrelevant Alternatives: IIA ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่กำหนดให้ความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งขึ้นอยู่กับชุดทางเลือกที่ให้เลือกเท่านั้น และเป็นอิสระจากทางเลือกอื่นๆ ที่อาจมีอยู่ แต่ไม่อยู่ในชุดของทางเลือกที่ให้เลือก กล่าวคือ ความน่าจะเป็นที่เกิดขึ้นสำหรับทางเลือกที่ i และ j จะมีค่าเท่าเดิมเสมอไม่ว่าจำนวนทางเลือกจะมีค่าเท่าใด หากขาดคุณสมบัตินี้จะทำให้ MNL มีความลำเอียงถ้าถูก

ใช้ประเมินค่าสินค้าที่สามารถทดแทนกันได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากการรวมสินค้าที่สามารถทดแทนกันได้จะมีผลต่อลำดับความพอใจ อย่างไรก็ตาม CM สามารถใช้ nested หรือ mother model ที่มีความซับซ้อนกว่าในการวิเคราะห์สินค้าที่ทดแทนกันได้อย่างใกล้ชิด

ทฤษฎีพื้นฐานของวิธีการแบบจำลองทางเลือก

ทฤษฎีพื้นฐานของวิธีการแบบจำลองทางเลือกมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีความพอใจแบบสุ่ม (random utility theory) ซึ่งภายใต้ทฤษฎีความพอใจแบบสุ่มจะแบ่งฟังก์ชันอรรถประโยชน์เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่สามารถสังเกตได้ (V) และส่วนที่ไม่สามารถสังเกตได้หรือส่วนของความคลาดเคลื่อน (ϵ) และมีข้อสมมติว่าอรรถประโยชน์ของทางเลือกใดๆ จะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะด้านสิ่งแวดล้อม (X) และลักษณะของบุคคล เช่น ลักษณะทางเศรษฐกิจ – สังคม (S) (Othman, 2002) ดังสมการที่ 1

$$U_i = V(X_i, S_n) + \epsilon(X_i, S_n) \quad (1)$$

ส่วนความน่าจะเป็นที่บุคคล n จะเลือกทางเลือก i มากกว่าทางเลือกอื่นๆ ซึ่งแทนด้วย j ซึ่งสามารถอธิบายได้คือ ในการเลือกทางเลือกของบุคคลนั้นมีข้อสมมติว่า มีทางเลือก 2 ทางเลือกขึ้นไป ยกตัวอย่างกำหนดให้ i กับทางเลือก j บุคคลจะเลือกทางเลือกที่ให้อรรถประโยชน์สูงสุด เมื่อได้เปรียบเทียบกับทางเลือกอื่น ๆ จากทางเลือกทั้งหมดในชุดทางเลือก (choice set) จำนวน J ทางเลือก ความน่าจะเป็นที่เกิดขึ้นแสดงดังสมการที่ 2

$$\text{Prob (option } i) = \frac{\exp(\lambda V_i)}{\sum \exp(\lambda V_j)} \quad (2)$$

กำหนดให้ $V_i = (X_i, S_i)$ ซึ่งเป็นฟังก์ชันอรรถประโยชน์ X_i แทนเวกเตอร์ของคุณลักษณะด้านสิ่งแวดล้อม และ S_i แทนเวกเตอร์ของสินค้าในระบบตลาดและลักษณะด้านเศรษฐกิจ – สังคม โดยค่า λ คือ scale parameter ในที่นี้สมมติให้เท่ากับ 1

ในที่นี้สมมติให้รูปฟังก์ชันอรรถประโยชน์เป็นฟังก์ชันเส้นตรง (additive structure) จะได้ว่า

$$V_i = C_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_k \quad (3)$$

โดย $k = 1, \dots, K$ ซึ่งเป็นคุณลักษณะ (attribute) ที่มีอยู่ของแต่ละทางเลือกค่า C เป็นค่าคงที่เฉพาะทางเลือก (alternative specific constant) และ β_k คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะ X_k

แบบจำลองข้างต้นมีข้อสมมติที่สำคัญ คือ การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ i ของบุคคลนั้นเป็นอิสระจากทางเลือกอื่น ๆ ที่ไม่มีใน choice set ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติ IIA และจำเป็นต้องมีการทดสอบคุณสมบัตินี้ทางสถิติต่อไป อย่างไรก็ตาม รสนิยมหรือทัศนคติที่แปรเปลี่ยนของบุคคล (random taste variation or heterogeneous preference) อาจทำให้แบบจำลองขาดคุณสมบัติ IIA ได้ การพิจารณารวมตัวแปรที่เป็นลักษณะด้านบุคคล (S) เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาเรื่องนี้

อย่างไรก็ตาม ตัวแปรลักษณะด้านบุคคลที่อาจมีส่วนในการตัดสินใจเลือกทางเลือกนั้นไม่สามารถจะเพิ่มเข้าไปในสมการรูปทั่วไปได้โดยตรงเพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ เพราะค่าตัวแปรจะไม่เปลี่ยนแปลงในแต่ละทางเลือก (invariant across the alternatives) ตัวแปรเหล่านี้ได้แก่ อายุ การศึกษา รายได้ และอาชีพ เป็นต้น นอกจากนี้ ลักษณะด้านบุคคลยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับค่าคงที่ในแต่ละทางเลือกอีกด้วย เพราะค่าคงที่ได้รวมอรรถประโยชน์ส่วนที่ไม่สามารถสังเกตได้ (หรือค่าความคลาดเคลื่อน) เพราะขีดความสามารถที่จำกัดของนักวิจัยไว้ด้วย และ/หรืออาจมีอิทธิพลต่อตัวแปรด้านคุณลักษณะของทางเลือกด้วยก็ได้ ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะในส่วนของความสัมพันธ์ (interaction) ของตัวแปรลักษณะด้านบุคคลกับค่าคงที่เฉพาะในแต่ละทางเลือก ดังนั้น เมื่อรวมตัวแปรด้วยลักษณะด้านบุคคลเข้าไว้ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของทางเลือกที่ i จากรูปทั่วไปในสมการที่ 3 จึงเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} V_i &= C_i + \sum_{h=1}^H C_i \cdot S_h + \sum_{k=1}^K \beta_k X_k \\ &= C_i + \alpha_1(C_i \cdot S_1) + \dots + \alpha_H(C_i \cdot S_H) + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_K X_K \end{aligned} \quad (4)$$

สมมติว่าตัวแปรลักษณะด้านบุคคลที่สำคัญ ได้แก่ S_1 และ S_2 ดังนั้นตัวอย่างของสมการที่ใช้ในการประมาณ คือ

$$V_i = C_i + \alpha_1 C_i S_1 + \alpha_2 C_i S_2 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_k \quad (5)$$

โดยสมการข้างต้นเป็น multinomial logit model ซึ่งนำไปวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ C_i , β_k , α_1 , α_2 โดยกะประมาณด้วยวิธีการ maximum likelihood estimation

ขั้นตอนในการประเมินมูลค่าสินค้าด้วยวิธีแบบจำลองทางเลือก

ขั้นตอนในการประเมินมูลค่าสินค้าสิ่งแวดลอมด้วยวิธีแบบจำลองทางเลือกนั้นสามารถสรุปได้ ดังนี้ (สุวรรณ, 2545 อ้างถึงใน Bradley, 1988)

1. ศึกษาสถานการณ์อย่างละเอียดเพื่อกำหนดว่าต้องการประเมินค่าสิ่งใด หรือคุณลักษณะ (attributes) ใด
2. เก็บรวบรวมข้อมูลคุณลักษณะต่างๆ ที่สนใจศึกษาพร้อมรายละเอียด และจำแนกคุณลักษณะและระดับของคุณลักษณะทั้งหมดเพื่อหาจำนวนทางเลือกทั้งหมด (full factorial) ซึ่งเป็นผลคูณของระดับต่างๆ (level) ในแต่ละคุณลักษณะ
3. กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม จำนวน และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยพิจารณาจากมูลค่าที่ต้องการประเมินว่าเป็นมูลค่าจากการใช้ ซึ่งต้องเก็บจากผู้ที่ใช้สินค้านั้น หรือมูลค่าจากการไม่ได้ใช้ ซึ่งจะเก็บจากผู้ที่ไม่ได้ใช้สินค้านั้นๆ
4. กำหนดจำนวนทางเลือกและระดับต่างๆ ของคุณลักษณะที่ต้องการเสนอต่อผู้บริโภค โดยพิจารณา full factorial ให้เหลือเฉพาะทางเลือกที่ไม่มีความขัดแย้งกัน มีความเป็นไปได้ และ ไม่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงระหว่างคุณลักษณะต่างๆ ทางเลือกเหล่านี้จะถูกรวบรวมไว้ใน choice set ซึ่งประกอบด้วยทางเลือกมากกว่า 2 ทางเลือกขึ้นไป ทางเลือกหนึ่งจะมีคุณลักษณะต่างๆ ที่เป็นไปตาม สภาพที่แท้จริงหรือสถานการณ์ปัจจุบัน (constant base หรือ status quo) และทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นสถานการณ์ที่ต้องการเสนอ (proposed situation) ซึ่งมีระดับต่างๆ ของคุณลักษณะแตกต่างกันไป
5. ตัดสินใจเลือกวิธีทางสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของปัญหา และสมมติฐานที่กำหนดให้สอดคล้องกับความเป็นจริงในการศึกษา

6. ออกแบบสอบถามเพื่อนำเสนอทางเลือกต่างๆ ให้ผู้ตอบตัดสินใจ

7. ดำเนินการเก็บข้อมูล

8. วิเคราะห์ข้อมูล

9. ตรวจสอบความสามารถในการประมาณค่าของแบบจำลอง

10. ประยุกต์ใช้แบบจำลองในการพยากรณ์หรือประเมินมูลค่า

ผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม

จิราภรณ์ (2547) กล่าวว่า เมื่อมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้น ย่อมมีผลกระทบในหลายด้าน โดยสามารถแบ่งเป็น 2 ด้านหลัก ได้แก่

ผลกระทบด้านบวกของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของผลกระทบด้านบวกของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดประโยชน์ในการสร้างความตระหนักถึงคุณค่าสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ เมื่อมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้น ย่อมก่อให้เกิดการกระตุ้นให้คนในชุมชนแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวให้เข้ามาเยี่ยมชมมากขึ้น

2. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดประโยชน์ในการช่วยรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ เมื่อมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้นย่อมทำให้คนในชุมชนแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่เป็นทรัพยากรการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นเหตุให้มีการช่วยกันรักษาสภาพภูมิทัศน์ของสิ่งแวดล้อมในชุมชนเพื่อสามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามามากขึ้น และสามารถอาศัยรายได้จากการท่องเที่ยวมาสนับสนุนในการดูแลรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ อันเป็นการนำทรัพยากรการท่องเที่ยวมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า

3. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อมของชุมชนท้องถิ่น กล่าวคือ เมื่อมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้น ย่อมทำให้คนในชุมชนในท้องถิ่นมีความร่วมมือร่วมใจพัฒนา และปรับปรุงสิ่งแวดล้อมของชุมชนให้ดีขึ้น เช่น การช่วยกันรักษาความสะอาด การปลูกต้นไม้ ดอกไม้ประดับให้ร่มรื่นสวยงาม

4. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าหาแนวทางรักษาสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยกระตุ้นก่อให้เกิดการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีแนวทางในการรักษาสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการออกกฎหมาย ควบคุมป้องกันสิ่งแวดล้อมไม่ให้เสื่อมโทรม

ผลกระทบด้านลบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของผลกระทบด้านลบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดปัญหาการทำลายทรัพยากรป่าไม้ ทำให้พื้นที่ป่าไม้บางส่วนถูกทำลาย เพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่สร้างที่พักแรม รีสอร์ท ร้านอาหาร และบริการอื่นๆ ทำให้ทรัพยากรป่าไม้ลดน้อยลง นอกจากนี้ปัญหาไฟป่าอันเป็นผลมาจากความประมาทและความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของนักท่องเที่ยวยังทำให้ทรัพยากรป่าไม้ลดน้อยลงอีก

2. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดปัญหาทรัพยากรน้ำ เมื่อมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้น ย่อมต้องการน้ำดื่ม น้ำใช้เพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ เป็นเหตุให้มีการเจาะน้ำบาดาลเพิ่มมากขึ้น เกิดปัญหาพื้นดินยุบตัว นอกจากนี้สถานบริการท่องเที่ยวบางแห่งยังมีระบบบำบัดน้ำทิ้งที่ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้น้ำเสียไหลลงสู่แหล่งน้ำใกล้เคียง ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม สิ่งมีชีวิตในน้ำอาจตายได้

3. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดปัญหาการทำลายทรัพยากรชีวภาพ การท่องเที่ยวอาจก่อให้เกิดการรบกวน และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์จากที่ดิน อันส่งผลกระทบต่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น อีกทั้งอาจทำให้พืชหรือสัตว์สูญพันธุ์ได้

4. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดปัญหาหลายภาวะต่างๆ เช่น ปัญหาน้ำเสีย ขยะมูลฝอย ปัญหามลภาวะทางเสียง ล้วนมีผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยิ่ง

5. การท่องเที่ยวก่อให้เกิดปัญหาทำลายภูมิทัศน์ เมื่อมีการท่องเที่ยวเกิดขึ้น ย่อมมีสิ่งก่อสร้างต่างๆ ตามมาด้วย เช่น โรงแรม รีสอร์ท ซึ่งสิ่งก่อสร้างบางแห่งอาจก่อให้เกิดปัญหาบดบัง ทำลายทัศนียภาพที่สวยงาม หรือไม่กลมกลืนกับสภาพสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังไม่เป็นระเบียบในการก่อสร้าง ก่อให้เกิดทัศนอุจาดขึ้นในสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ

จึงกล่าวได้ว่าการท่องเที่ยวเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของชุมชน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลกระทบจากการท่องเที่ยวนี้มีทั้งด้านบวกและด้านลบ โดยผลกระทบด้านบวกของการท่องเที่ยวก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนในชุมชน แหล่งท่องเที่ยว และประเทศชาติ ซึ่งเป็นหน้าที่ของประชาชนทุกคนที่จะต้องให้ความร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดในการวางแผนพัฒนาและจัดการด้านการท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด หากไม่มีการวางแผนพัฒนาและจัดการด้านการท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านลบ อันเป็นปัญหาด้านการท่องเที่ยวที่ประชาชนทุกคนต้องเผชิญและแก้ไขต่อไป

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขยะมูลฝอย

ในชีวิตประจำวันของมนุษย์เรามีของที่หมดประโยชน์ใช้สอย หมดคุณภาพหรือชำรุดแตกหักมากมาย สิ่งของทั้งหลายไม่ว่าจะเป็นวัสดุชิ้นเล็ก ๆ เช่น เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษผ้า แก้วแตก หลอดไฟที่เสียแล้ว หรือวัสดุชิ้นใหญ่ ๆ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ที่ชำรุดหักพัง พัดลมหรือตู้เย็นที่เสียใช้การไม่ได้ เรียกว่า ขยะมูลฝอย ทั้งสิ้น เราพบขยะมูลฝอยได้ตามบ้านเรือนที่พักอาศัย ร้านค้า ตลาด โรงเรียน โรงพยาบาล ตามท้องถนน และในแม่น้ำลำคลองทั่วไป ขยะมูลฝอยเหล่านี้ ถ้าทิ้งกระจายจะทำให้บ้านเมืองสกปรกไม่เป็นระเบียบ ขยะมูลฝอยนอกจากจะส่งกลิ่นเหม็นรบกวนผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงยังเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่าง ๆ อีกด้วย

ขยะมูลฝอย แบ่งออกเป็น 4 ประเภทตามความยากง่ายของการย่อยสลาย หรือการเน่าเปื่อย และความเป็นพิษ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2546) ได้ดังนี้

1. ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ เป็นขยะมูลฝอยที่เป็นสารอินทรีย์ที่สามารถนำมาหมักเป็นปุ๋ยได้ เช่น เศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ มูลสัตว์และซากสัตว์ เป็นต้น

2. ขยะมูลฝอยทั่วไป เป็นขยะมูลฝอยที่เป็นสารอนินทรีย์ ซึ่งจะย่อยสลายไม่ได้ ไม่เป็นขยะมูลฝอยอันตราย แต่รีไซเคิลได้ยาก หรือไม่คุ้มค่าในการนำไปรีไซเคิล เช่น เศษวัสดุก่อสร้าง เศษปูน กระจกจากถนน และถุงพลาสติกในขนม เป็นต้น

3. ขยะมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือขยะมูลฝอยมีค่า หรือขยะมูลฝอยรีไซเคิลเป็นขยะมูลฝอยที่สามารถนำมาขายเพื่อส่งไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ เช่น เศษโลหะ ถุงพลาสติก กล่องกระดาษ กระดาษหนังสือพิมพ์ ขวดแก้ว ขวด กระป๋องโลหะ เป็นต้น

4. ขยะมูลฝอยอันตราย เช่น ขยะมูลฝอยปนเปื้อนสารกัมมันตรังสี สารเคมีทิ้งแล้ว ยาเสื่อมสภาพ ของมีคม ภาชนะที่มีแรงดันและขยะมูลฝอยติดเชื้อ เป็นต้น

แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยมีแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กัน ซึ่งจะมีผลต่อชนิดและส่วนประกอบของขยะมูลฝอย ดังได้สรุปรวมไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิด ส่วนประกอบ และแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

ชนิดของขยะมูลฝอย	ส่วนประกอบ	แหล่งกำเนิด
ขยะเปียก	ขยะที่เกิดจากการเตรียมการประกอบหรือบริการอาหาร ขยะจากตลาด	อาคารบ้านเรือน กิจการการค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด
ขยะแห้งที่ติดไฟได้	พวกที่เผาไหม้ได้ เช่น กระดาษ ก่อ่ง เศษไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ หญ้า เครื่องเรือนเครื่องใช้	อาคารบ้านเรือน กิจการการค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด
ขยะแห้งที่ไม่ติดไฟ	พวกที่เผาไหม้ไม่ได้ เช่น เหล็กและโลหะอื่น ๆ กระป๋องเครื่องเรือน เครื่องใช้ที่ทำจากโลหะ แก้ว	อาคารบ้านเรือน กิจการการค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด
จี๊เก่า	สิ่งที่เหลือจากการเผาไหม้	อาคารบ้านเรือน กิจการการค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด
ขยะที่เก็บกวาดจากถนน	ดิน เศษหิน ผง ฝุ่น ใบไม้	ถนน ข้างถนน บริเวณที่ดินว่างเปล่า
ซากสัตว์	สุนัข แมว ฯลฯ	ถนน ข้างถนน บริเวณที่ดินว่างเปล่า
เศษชิ้นส่วนของยานพาหนะ	ซากรถยนต์/ยานพาหนะอื่น ๆ	อู่ซ่อมรถยนต์ สถานที่ราชการ
เศษสิ่งก่อสร้าง	ไม้ อิฐ หิน เศษคอนกรีต	บริเวณที่มีการก่อสร้าง
ขยะจากกิจการอุตสาหกรรม	มีลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท	โรงงานอุตสาหกรรม โรงไฟฟ้า
ขยะพิษ	ขยะที่เป็นสารพิษ ขยะติดเชื้อ วัตถุระเบิด	ที่พักรักษา โรงพยาบาล สถาบันต่าง ๆ
ขยะจากการเกษตร	มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษฟาง	เรือสวน เช่น ฟาร์มปศุสัตว์
ขยะจากการบำบัดน้ำเสีย	พวกของแข็งที่ตกตะกอน	โรงงานบำบัดน้ำเสีย
โรงกรองน้ำ	ตะกอนจากกระบวนการ	โรงกรองน้ำ

ที่มา: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2547)

อัตราการเกิดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยมีแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กัน ซึ่งขยะมูลฝอยในแหล่งที่ต่างกันจะมีผลต่ออัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่แตกต่างกันด้วย ดังที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราการเกิดมูลฝอยจากแหล่งต่างๆ

แหล่งกำเนิด	อัตราการเกิดมูลฝอย
ชุมชนที่พักอาศัย	
ระดับเทศบาล	0.8 กก./ คน/ วัน
ระดับสุขาภิบาล	0.6 กก./ คน/ วัน
นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล	0.4 กก./ คน/ วัน
บ้านพักอาศัย	0.2 - 0.3 กก./ คน/ วัน
สถานพยาบาล	0.24 - 0.46 กก./ คน/ วัน
โรงงานอุตสาหกรรม	18 กก./ พื้นที่ประกอบการ 1 ไร่
แหล่งท่องเที่ยว	
กลุ่มที่ไม่มีที่พักอาศัย*	0.02 - 0.66 กก./ คน/ วัน
กลุ่มที่มีที่พักค้างคืน**	0.06 - 0.45 กก./ คน/ วัน

หมายเหตุ: * หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวประเภทวัด โบราณสถาน อุทยานประวัติศาสตร์

** หมายถึง สถานที่ท่องเที่ยวประเภทน้ำตก อุทยานแห่งชาติ หาดทราย เกาะ เป็นต้น

ที่มา: คณะทำงานจัดทำคู่มือแผนปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด (2536)

องค์ประกอบที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขยะมูลฝอย

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2547) กล่าวว่า ปริมาณและลักษณะของขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

1. ลักษณะชุมชนหรือที่ตั้งของท้องถิ่น ชุมชนการค้า จะมีปริมาณขยะมูลฝอยมากกว่าชุมชนที่อยู่อาศัย ส่วนบริเวณเกษตรกรรม จะมีปริมาณขยะมูลฝอยอีกรูปแบบหนึ่ง

2. ความหนาแน่นของประชากรในชุมชน บริเวณที่อยู่อาศัยหนาแน่นปริมาณขยะมูลฝอยมากกว่าบริเวณที่มีประชากรอาศัยอยู่น้อย เช่น บริเวณ แฟลต คอนโดมิเนียม ทาวน์เฮาส์ ซึ่งมีผู้อยู่อาศัยหลายครอบครัว ปริมาณขยะมูลฝอยก็มีมาก

3. ฤดูกาล มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณขยะเป็นอย่างมาก เช่น ฤดูที่ผลไม้มีมาก ปริมาณขยะมูลฝอยจำพวกเปลือก เม็ดของผลไม้จะมีมาก เพราะเหลือจากการบริโภคของประชาชน ถ้าผลไม้ยังออกสู่ตลาดเป็นจำนวนมาก ยิ่งทำให้มีเปลือกและเศษผลไม้ทิ้งมากในปีนั้น

4. สถานะเศรษฐกิจ ชุมชนที่มีฐานะดี ย่อมมีกำลังซื้อสินค้าสูงกว่าชุมชนที่มีฐานะเศรษฐกิจต่ำ จึงมีขยะมูลฝอยมากตามไปด้วย ชุมชนที่มีฐานะเศรษฐกิจดี จะมีขยะมูลฝอยจากบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่อง กระป๋อง โฟม ถุงพลาสติก ส่วนพวกฐานะที่ไม่ดีมักเป็นเศษอาหาร เศษผัก

5. อุปนิสัยของประชาชนในชุมชน ประชาชนที่มีอุปนิสัยรักษาความสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยจะมีปริมาณขยะมูลฝอยในการเก็บขนมากกว่าประชาชนที่มีอุปนิสัยมักง่ายและไม่เป็นระเบียบ ซึ่งจะทิ้งขยะมูลฝอยกระจัดกระจาย ไม่รวบรวมเป็นที่เป็นทาง ปริมาณขยะมูลฝอยที่จะเก็บขนจึงน้อยลง แต่ไปมากอยู่ตามลำคลอง ถนนสาธารณะ ถนน ที่สาธารณะ เป็นต้น ตัวแปรอีกตัวหนึ่งคือ พฤติกรรมการบริโภคและค่านิยมของคนแต่ละกลุ่ม มีผลต่อลักษณะของขยะมูลฝอย เช่น กลุ่มวัยรุ่นนิยมอาหารกระป๋อง น้ำขวด อาหารใส่โฟม พลาสติก กล่องกระดาษ

6. การจัดการบริการเก็บขยะมูลฝอย องค์ประกอบนี้ก็เป็นผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะมูลฝอย ถ้าบริการเก็บขยะมูลฝอยไม่สม่ำเสมอประชาชนก็ไม่กล้านำขยะมูลฝอยออกมา ความไม่สะดวกในการจัดเก็บขยะมูลฝอย เพราะรถขนขยะมูลฝอยไม่สามารถเข้าชุมชนได้ เนื่องจากถนนหรือตรอก ซอยแคบมาก ต้องใช้ภาชนะขนถ่ายอีกทอดหนึ่ง ก็ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยเหลือจากการเก็บอีกมาก

7. ความเจริญของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เนื่องจากคนบริโภคอาหารสำเร็จรูปกันมากขึ้น ทั้งภาชนะฟุ่มเฟือย เช่น ขวด กระป๋อง กล่อง ถุงพลาสติก และอื่นๆ อีกมากมาย

ผลกระทบของขยะมูลฝอยต่อสภาวะแวดล้อม

ขยะมูลฝอยนั้นนับวันจะเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนของประชากรถ้าหากไม่มีการกำจัดขยะมูลฝอยให้ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ปัญหาความสกปรกต่าง ๆ ที่เกิดจากขยะมูลฝอย จะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ถ้ามองกันอย่างผิวเผินแล้ว ขยะมูลฝอยนั้นไม่ได้มีผลกระทบต่อมนุษย์มากนัก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงต่อมนุษย์ ยังอยู่ในขั้นที่ไม่รุนแรงมากนัก ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงไม่ชัดเจนเท่าไรแต่ในความเป็นจริงแล้วขยะมูลฝอยจะก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก และจะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ด้วย ทั้งโดยตรงและทางอ้อมเนื่องจาก

1. ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ ยุง ฯลฯ และเป็นที่ซุกซ่อนของหนูและสัตว์อื่นๆ
2. ขยะมูลฝอย ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและก่อให้เกิดความรำคาญ
3. ขยะมูลฝอยที่ทิ้งเกลื่อนกลาด ถูกลมพัดกระจัดกระจายไปตกอยู่ตามพื้น ทำให้พื้นที่บริเวณนั้นสกปรกขาดความสวยงามเป็นที่รังเกียจแก่ผู้พบเห็นและผู้ใช้อาศัยบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ขยะมูลฝอยที่ตกอยู่หรือถูกทิ้งลงในคูคลอง หรือทางระบายน้ำซึ่งจะไปสกัดกั้นการไหลของน้ำ ทำให้แหล่งน้ำสกปรกและเกิดการเน่าเสีย
4. น้ำเสียที่เกิดจากกองขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ เป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงมาก ซึ่งมีทั้งสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ เชื้อโรค และสารพิษต่าง ๆ เจือปนอยู่ เมื่อน้ำเสียจากกองขยะมูลฝอยไหลไปตามพื้นดินบริเวณใด ก็จะทำให้บริเวณนั้นเกิดความสกปรกและความเสื่อมโทรมของพื้นดินและอาจเปลี่ยนสภาพทำให้ดินมีคุณสมบัติเป็นดินด่างหรือดินกรดได้ในกรณีที่น้ำเสียจากกองขยะมูลฝอยไหลลงสู่แหล่งน้ำก็จะทำให้คุณภาพน้ำเสียไป ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำผิวดินหรือแหล่งน้ำใต้ดินก็ตาม ล้วนเป็นอันตรายต่อผู้ใช้น้ำและสิ่งที่มีชีวิตที่อาศัยในแหล่งน้ำ น้ำที่สกปรกมากหรือมีสารพิษเจือปนอยู่ ก็อาจทำให้สัตว์น้ำตายในเวลาอันสั้น นอกจากนั้นสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่เจือปนในน้ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของน้ำทำให้สัตว์น้ำที่มีค่าบางชนิดสูญพันธุ์ไป นอกจากนี้ น้ำที่มีสิ่งสกปรกเจือปนย่อมไม่เหมาะแก่การอุปโภคบริโภค แม้จะนำไปปรับปรุงคุณภาพแล้วก็ตาม เช่น การทำระบบน้ำประปาซึ่งก็ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำมากขึ้น

5. ขยะมูลฝอยทำให้เกิดมลพิษแก่อากาศ ขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ในเขตชุมชน หรือที่กองทิ้งไว้ในแหล่งกำจัดซึ่งไม่มีการฝังกลบ หรือขณะที่ทำการเก็บขนโดยพาหนะที่ไม่มีการปกปิดอย่างมิดชิด ขยะมูลฝอยเหล่านั้นส่งกลิ่นเหม็นน่ารังเกียจออกมา เศษชิ้นส่วนของขยะมูลฝอยจะสามารถปลิวไปในอากาศทำให้เกิดความสกปรกแก่บรรยากาศซึ่งมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์ และความสกปรกให้กับบริเวณข้างเคียง นอกจากนี้ขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้นานๆ จะมีก๊าซที่เกิดจากการหมักขึ้น ได้แก่ ก๊าซชีวภาพ ซึ่งติดไฟหรือเกิดระเบิดขึ้นได้ และก๊าซไข่เน่า (ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์) ซึ่งมีกลิ่นเหม็น

6. ขยะมูลฝอยก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ โดยเมื่อมีปริมาณมากๆ ย่อมสิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดการเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผลกระทบจากขยะมูลฝอยไม่ว่าจะเป็นน้ำเสีย อากาศเสีย ดินปนเปื้อน ย่อมส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ

การกำจัดขยะมูลฝอย

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย (method of refused disposal) มีหลายวิธีด้วยกันซึ่งแต่ละวิธีต่างมีข้อดีและข้อเสียที่ต่างกัน ซึ่งในการกำจัดขยะมูลฝอย หากไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการจะก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ซึ่งการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. ต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ เสียหายต่อการดำรงชีวิตอย่างปกติสุข และวิถีชีวิตที่ดีงามตลอดจนองค์ประกอบของสังคมด้านใด ๆ

2. ต้องไม่ก่อให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ หนู ยุง สัตว์มีพิษ เป็นต้น

3. ต้องไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อน รำคาญ ขัดประโยชน์ต่อประชาชนในอาณาบริเวณใกล้เคียงกันอันเนื่องมาจากฝุ่นละออง กลิ่นเหม็น อุจจารดา เศษขยะปลิวกระจายเกะกะ ฯลฯ

4. ต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน มลพิษทางทัศนียภาพ

เมื่อการกำจัดขยะมูลฝอยในแต่ละวิธีต่างก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ดังนั้นควรเลือกวิธีที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่ โดยควรคำนึงถึงทั้งการลดปริมาณขยะมูลฝอย การนำกลับไปใช้ใหม่ และการกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งสิ่งสำคัญที่ควรได้รับการส่งเสริมให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน คือ การลดปริมาณขยะ ซึ่งมีแผนหรือแนวคิด 5 R. (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2547)

R. 1 (reduce) เป็นการลดปริมาณมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้น เช่น ใช้ตะกร้าใส่ของแทนถุงพลาสติก การลดปริมาณวัสดุ (reduce material volume) เป็นการพยายามเลือกใช้สินค้าที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่แทนบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก เพื่อลดปริมาณของบรรจุภัณฑ์ที่จะกลายเป็นขยะมูลฝอย การลดความเป็นพิษ (reduced toxicit) เป็นการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

R. 2 (reuse) นำขยะมูลฝอยเศษวัสดุมาใช้ใหม่หรือเป็นการใช้ซ้ำ ใช้แล้วใช้อีก เช่น ขวดน้ำหวาน นำมาบรรจุน้ำดื่ม ขวดกาแฟที่หมดแล้ว นำมาใส่น้ำตาล การนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ (product reuse) เป็นการพยายามใช้สิ่งของต่าง ๆ หลาย ๆ ครั้ง ก่อนที่จะทิ้งหรือเลือกใช้ของใหม่

R. 3 (repair) การนำมาแก้ไข นำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย ซึ่งจะทิ้งเป็นมูลฝอยมาซ่อมแซมใช้ใหม่ เช่น แก้ว โต๊ะ เป็นต้น

R. 4 (recycle) การหมุนเวียนกลับมาใช้ นำขยะมาแปรรูป ตามกระบวนการของแต่ละประเภท เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงสภาพจากเดิมแล้วนำมาใช้ใหม่ เช่น พลาสติก กระดาษ ขวด โลหะต่าง ๆ ฯลฯ นำมาหลอมใหม่ นำยางรถยนต์ที่ใช้ไม่ได้แล้วมาทำรองเท้า นำแก้วแตกมาหลอมผลิตเป็นแก้วหรือกระจกใหม่ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (material recycling) เป็นการนำวัสดุมาผ่านกระบวนการเพื่อผลิตเป็นสินค้าใหม่

R. 5 (reject) การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ทำลายยาก หรือวัสดุที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง เช่น โฟม ปฏิเสธการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายยาก หลีกเลี่ยงการใช้ที่ผิดวัตถุประสงค์

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2547) กล่าวว่า การจัดการและวิธีกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้กันอยู่ มีวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. การนำขยะไปเทกองกลางแจ้ง หรือการนำขยะไปทิ้งไว้ตามธรรมชาติ (open dump) โดยวิธีนี้มีให้เห็นกันอยู่ทั่วไปในแทบทุกเทศบาลของประเทศไทย เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการฝังกลบ แต่วิธีนี้มีปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวนรุนแรง เป็นการรบกวนผู้ที่อาศัยใกล้เคียงก่อปัญหาเกี่ยวกับทัศนียภาพ การแพร่กระจายของเชื้อโรค สัตว์แมลงต่าง ๆ เช่น แมลงวัน แมลงหวี่ และยังพบปัญหาน้ำชะจากกองขยะ เกิดความเน่าเสียแก่น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน การจัดการกับขยะวิธีนี้เป็นวิธีเก่าที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมานานแล้ว เป็นวิธีที่นำขยะไปกองทิ้งไว้ในที่ดินที่ว่างเปล่า แล้วปล่อยให้ขยะมูลฝอยย่อยสลายตามธรรมชาติ เป็นการกำจัดขยะที่ง่ายและลงทุนน้อย แต่ในปัจจุบันที่ดินแพงมาก ที่สาธารณะ หรือที่รกร้างว่างเปล่าก็เกือบไม่หลงเหลืออยู่เลย วิธีนี้ต้องใช้พื้นที่มากด้วยและชุมชนเมืองยิ่งขยายตัวมากขึ้น การนำขยะไปกองทิ้งไว้ในพื้นที่กว้างขวางเช่นนี้จึงไม่เหมาะสม เนื่องจากเศษวัสดุบางอย่างในกองขยะใช้เวลานานกว่าจะย่อยสลาย เช่น โฟมไม่ย่อยสลาย กระป๋องดีบุก 1,000 ปี กระป๋องอลูมิเนียม 200 – 500 ปี ถุงพลาสติก 450 ปี ก้นบุหรี่ 12 ปี ถุงเท้าขนแกะ 1 ปี กระดาษ 2 – 5 เดือน ผ้าฝ้าย 1 – 5 เดือน เป็นต้น

ข้อดี การกำจัดขยะโดยนำไปกองไว้กลางแจ้งแทบไม่มีข้อดีใดเลย นอกจากเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและแทบไม่ต้องลงทุนอะไรเลยถ้ามีที่ดินอยู่แล้ว

ข้อเสีย

1. รบกวนผู้ที่อยู่ใกล้เคียง
2. แพร่กระจายเชื้อโรค
3. เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ ดิน อากาศ ทัศนียภาพ
4. ใช้พื้นที่มาก

วิธีกองไว้ให้เน่าเปื่อยใช้ได้ผลดีต่อเมื่อชุมชนมีผู้ผลิตขยะน้อยเท่านั้น นอกจากนี้แล้วขยะต้องเป็นวัตถุที่เน่าเปื่อยไปตามธรรมชาติได้ง่าย เช่น เศษอาหาร ใบไม้ แต่ส่วนใหญ่ในเมืองไทยยังใช้วิธีจัดขยะด้วยวิธีนี้แทบทุกแห่ง ซึ่งทำให้เกิดปัญหาทางด้านกลิ่นรบกวน

2. การนำขยะไปหมักทำปุ๋ย (composting method) โดยแยกขยะอันตราย ขยะติดเชื้อออกไปกำจัดเป็นพิเศษเสียก่อน ส่วนขยะพวกสารอินทรีย์ย่อยสลายได้ง่าย พวกผักผลไม้ที่ไม่ต้องการ เมื่อปล่อยทิ้งไว้จะเกิดการเน่าเปื่อย สามารถนำขยะที่ผ่านการย่อยสลายนั้นมาใส่ปรับปรุงคุณภาพดินได้ และนำขยะไปทำเป็นปุ๋ยสำหรับใช้บำรุงดินเพื่อการเกษตรการย่อยสลายตามกระบวนการธรรมชาติ (composting) เป็นการนำขยะประเภทอินทรีย์วัตถุไปรวมกันไว้ แล้วปล่อยให้ขยะถูกย่อยสลายไปเองตามธรรมชาติ หรือโดยวิธีช่วยกระตุ้นให้ขยะถูกย่อยสลายเร็วขึ้น การกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีนี้ใช้กันทั่วไปในยุโรปและเอเชีย ในประเทศไทยเองโดยเฉพาะกรุงเทพมหานครก็ใช้วิธีนี้คือ การนำขยะไปรวมกันไว้ในแหล่งรวมขยะ เช่นที่ งามอินทรา แขวงท่าแร้ง หนองแขม และซอยอ่อนนุช จนขยะเหล่านั้นเปลี่ยนสภาพไป นอกจากนี้กรุงเทพมหานครยังใช้หลักการกำจัดขยะดังกล่าว โดยการนำขยะประเภทอินทรีย์วัตถุไปผลิตเป็นปุ๋ยจำหน่ายแก่ประชาชนทั่วไป

การกำจัดขยะโดยวิธีนี้มีปัญหาอยู่ที่การแยกขยะประเภทอินทรีย์วัตถุออกจากขยะประเภทอื่น ๆ บริเวณที่รวมขยะอาจไม่อยู่ห่างไกลจากชุมชนและขยะที่นำมากองรวมไว้ในปริมาณมากจะส่งกลิ่นเหม็น ทำให้แหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงเน่าเสีย เกิดทัศนียภาพที่ไม่น่าดู และจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการกำจัดขยะเป็นบริเวณกว้าง ขยะประเภทอินทรีย์สารที่สามารถย่อยสลายได้ก็นำไปรวมกันไว้จะอาศัยกระบวนการทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ให้กลายเป็นแร่ธาตุที่ค่อนข้างคงรูป ที่เรียกว่า “ ปุ๋ย ” มีสีเทา หรือน้ำตาลเข้มเกือบดำ ไม่มีกลิ่น กากที่เหลือจากการย่อยสลายจะมีลักษณะคล้ายดินร่วน มีความร่วนซุยสูง มีประสิทธิภาพในการอุ้มน้ำได้ดี ดูดซึมน้ำได้ดี แลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้ากับผิวดินได้ดีเท่ากับดินเหนียว จึงเหมาะที่จะนำปุ๋ยนี้ไปใช้ในการปรับปรุงสภาพดิน แม้ดินทรายเมื่อนำปุ๋ยนี้ไปใส่ จะทำให้อุ้มน้ำได้ดีขึ้น หรือใช้กับดินเหนียวจะทำให้ดินร่วนซุยขึ้น และยังสามารถนำไปเป็นอาหารของพืชเพื่อบำรุงดินไม่ได้ดี มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซึ่งเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ไม่ทำให้ดินเป็นกรดหรือด่าง

ข้อดี

1. ได้ปุ๋ย ไปใช้

2. ตั้งโรงงานกำจัดในเขตชุมชนได้ ถ้าหากมีมาตรการป้องกันความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม และเหตุรำคาญ ประหยัดค่าขนส่ง

3. การแยกขยะมูลฝอย ก่อนหมักทำปุ๋ย จะได้เศษโลหะแก้ว กลับไปทำประโยชน์ได้อีก

ข้อเสีย

1. ถ้าดำเนินการไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการจะเกิดปัญหากลิ่นเหม็น เนื่องจากการย่อยสลายไม่สมบูรณ์

2. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการแยกขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายไม่ได้ เพื่อนำไปกำจัดโดยวิธีอื่น

3. การฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัย (sanitary landfill) เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากเพราะค่าใช้จ่ายต่ำ บริเวณที่มีการฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยจะมีการปูพลาสติกพิเศษเพื่อป้องกันน้ำชะจากกองขยะเมื่อเทกองขยะแล้วก็จะกลบเสร็จในแต่ละวัน วิธีนี้จะสามารถลดกลิ่น รบกวน ลดการแพร่กระจายจากสัตว์น้ำ โรคต่าง ๆ ตลอดจนสามารถควบคุมน้ำชะจากกองขยะได้ การปรับปรุงพื้นที่ด้วยขยะ (sanitary landfill) เป็นวิธีกำจัดขยะที่นิยมแพร่หลายโดยเฉพาะในยุโรปและสหรัฐอเมริกา เนื่องจากสามารถกำจัดขยะแบบ mixed refuse ได้โดยไม่ต้องคัดแยกขยะ และสามารถปรับปรุงพื้นที่ให้เป็นพื้นที่ที่ดีมีประโยชน์ได้

ในการปรับปรุงพื้นที่ด้วยขยะทำได้โดยนำเอาขยะมาบดอัดลงในดินด้วยรถแทรกเตอร์ แล้วใช้ดินกลบทับหน้าขยะพร้อมบดอัดทับให้แน่นอีกครั้ง ทำเป็นชั้น ๆ จนสามารถปรับระดับพื้นดินได้ตามต้องการ ปล่อยให้ขยะเกิดการสลายตัว สามารถใช้พื้นดินดังกล่าวนี้เป็นสนามเด็กเล่น สนามกีฬา ที่พักผ่อนหย่อนใจ หรือก่อสร้างอาคารบางประเภทได้ นิยมจัดทำเป็น 3 แบบ คือ

1. แบบร่องดิน (trench method)

2. แบบคันดิน (area – ramp method)

3. แบบถมที่ลุ่ม (area – fill method)

ซึ่งมีหลักเกณฑ์การปฏิบัติ ดังนี้ ร่องรวมขะนิยมทำเป็นร่องดินให้มีความกว้างพอที่รถขะหลีกกันได้ 2 คัน ความลึกประมาณ 1.8 – 3.00 เมตร ด้านข้างทำมุม 30° กับกันร่อง เมื่อรถขนขะนำขะมากองลงในร่องแล้วใช้รถแทรกเตอร์เกลี่ยและบดอัดทับขะให้แน่น นำดินมาปิดทับผิวหน้าขะพร้อมกับบดทับให้แน่นด้วยรถแทรกเตอร์ ชั้นบนสุดจะต้องกลบดินบดทับให้แน่นมีความหนาไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ร่องดินแต่ละร่องควรวางห่างกันไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ขะที่นำมากำจัดจะต้องไม่ปล่อยให้กองทิ้งค้างไว้ในหลุมโดยเด็ดขาด หลังจากปรับระดับดินได้ตามต้องการแล้วจะปล่อยทิ้งไว้จนขะสลายตัวสมบูรณ์ดีแล้ว จึงจะใช้ประโยชน์บนที่ดินนั้นได้ ในระหว่างการรอเวลาสลายตัวสมบูรณ์ดินนั้น ควรตรวจสอบอยู่เสมอ ๆ และความถี่รอบบริเวณปฏิบัติการ เพื่อป้องกันการบุกรุกและการรบกวนอื่น ๆ การกำจัดขะมูลฝอยวิธีการกลบฝังนี้จะต้องระวังไม่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสภาพแวดล้อม โดยการเทขะมูลฝอยลงไปแล้วเกลี่ยให้กระจาย บดอัดให้แน่นแล้วใช้ดินหรือวัสดุอื่นที่มีดินปนอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 กลบแล้วบดอัดให้แน่นอีกครั้งหนึ่ง

ข้อดี

1. ถ้ามีพื้นที่อยู่แล้วจะเป็นวิธีที่ประหยัดที่สุด
2. ค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรกถูกกว่าวิธีอื่น
3. สามารถใช้ได้ทั้งระยะสั้นและระยะยาว
4. กำจัดขะมูลฝอยได้เกือบทุกชนิด
5. ได้พื้นที่ดินไปทำประโยชน์อื่น เมื่อฝังกลบเสร็จแล้วและง่ายต่อการดำเนินงาน

ข้อเสีย

1. หาสถานที่ยากเพราะไม่มีชุมชนใดต้องการให้อยู่ใกล้
2. ต้องควบคุมการดำเนินงานฝังกลบให้ถูกต้อง

3. ถ้าจะมีเทนที่เกิดจากการย่อยสลายของขยะมูลฝอย และน้ำชะขยะมูลฝอยอาจทำให้เกิดอันตรายได้

4. พื้นที่ฝังกลบบางแห่งต้องหาดินมาจากที่อื่น ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

4. การเผา (incineration) หมายถึงการกำจัดขยะโดยการเผาด้วยเตาเผาขยะ (incinerator) ไม่รวมถึงการกองแล้วเผากลางแจ้ง ทั้งนี้เพราะการเผากลางแจ้งจะอยู่ในอุณหภูมิไม่พอที่จะทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ได้ จึงมักเกิดปัญหาภาวะมลพิษในอากาศ (air pollution) และก่อให้เกิดความรำคาญเนื่องจากกลิ่นควัน และละอองเขม่า การเผาด้วยเตาเผาขยะควรมีความร้อนระหว่าง 676 – 1,100 องศาเซลเซียส ความร้อนตั้งแต่ 676 องศาเซลเซียสขึ้นไปจะช่วยทำให้ก๊าซเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์ ถ้าความร้อนเกินกว่า 760 องศาเซลเซียสจะช่วยทำให้ไม่มีกลิ่นรบกวน การเผาไหม้จะสมบูรณ์มากที่สุดเมื่อมีอุณหภูมิ 1,100 องศาเซลเซียส ดังนั้น ถ้ามีขยะสดหรือขยะเปียกปนอยู่มาก ขยะมีความชื้นสูงก็อาจจะต้องใช้เชื้อเพลิงช่วยในการเผาไหม้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของขยะกับปริมาณของขยะแห้งที่เผาไหม้ได้ปะปนอยู่ด้วยมาน้อยเพียงใด โดยปกติแล้วเตาเผาขยะที่ดีจะไม่ก่อให้เกิดสภาวะมลพิษในอากาศ

การเผาขยะด้วยเตาเผาขยะเหมาะสมมากที่จะใช้ในการกำจัดขยะพิเศษบางชนิด เช่น ขยะที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคและขยะที่มีส่วนที่เผาไหม้ได้ปนอยู่ด้วยมาก ข้อดีของการเผาขยะในเตาเผา คือ ใช้พื้นที่น้อย สามารถสร้างเตาเผาไว้ในชุมชนซึ่งจะช่วยลดค่าขนส่งขยะ อีกทั้งหากที่เหลือนจากการเผาไหม้จะปราศจากอินทรีย์สารที่ย่อยสลายได้อีกต่อไป อนึ่ง เตาเผาขยะสามารถใช้เผาขยะได้แทบทุกชนิด แม้บางชนิดไม่ไหม้ไฟก็อาจยุบตัวลง และสภาพของดินฟ้าอากาศไม่เป็นปัญหาในการกำจัด สามารถปรับระยะเวลาในการทำงานได้ ข้อเสียของการใช้เตาเผาขยะ คือ เตาเผาขยะมีราคาแพง หากทำเลที่ตั้งเตาเผาลำบาก เพราะประชาชนอาจรังเกียจว่าก่อให้เกิดความรำคาญและภาวะมลพิษในอากาศได้

การกำจัดขยะโดยใช้เตาเผาในต่างประเทศนิยมใช้มาก เนื่องจากสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยได้สูงถึงร้อยละ 75 – 95 ใช้พื้นที่น้อย สามารถนำพลังงานความร้อนที่ได้ใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น นำไปต้มน้ำเพื่อนำเอาไอน้ำไปให้ความร้อนแก่อาคารประเภทต่าง ๆ ตลอดจนนำไปใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยได้มีโครงการสร้างไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยอยู่แล้ว 4 โครงการด้วยกัน คือ 1. โครงการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อำเภอกำแพงแสน จังหวัด

นครปฐม 2. โครงการของเทศบาลจังหวัดสมุทรปราการ 3. โครงการของกรุงเทพมหานคร และ 4. โครงการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่ เตาเผาขยะนี้ยังเหมาะสำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลต่าง ๆ อีกด้วย ขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับการกำจัดโดยวิธีเผา ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้ ความชื้นไม่เกินร้อยละ 50 มีสารที่เผาไหม้ได้น้อยร้อยละ 25 และมีสารที่เผาไหม้ไม่ได้ไม่เกินร้อยละ 60 ในกรณีที่ขยะมูลฝอยไม่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้น เตาเผาขยะจะต้องออกแบบให้นำเชื้อเพลิงอย่างอื่นเข้ามาช่วยในการเผาไหม้ เนื่องจากตัวขยะมูลฝอยเองไม่สามารถให้ความร้อนได้เพียงพอ นอกจากนี้แล้วจะต้องมีการออกแบบหรือใช้เทคโนโลยีที่จะป้องกัน ควบคุมมิให้กระบวนการเผาไหม้ อุณหภูมิ คำนวณ ฝุ่นละออง ไอเสีย ควัน ฯลฯ เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งมลพิษทางอากาศ

ข้อดี

1. ใช้พื้นที่น้อย เมื่อเทียบกับวิธีการฝังกลบขยะมูลฝอย
2. กำจัดขยะมูลฝอยได้เกือบทุกชนิด และจีเส้าที่เหลือจากการเผาไหม้น้อยไม่มีปัญหาในการกำจัดขั้นต่อไป
3. หากเป็นเตาเผาขนาดใหญ่ ไม่จำเป็นต้องอาศัยเชื้อเพลิงอย่างอื่นเข้ามาช่วย
4. สามารถก่อสร้างเตาเผาไว้ใกล้เคียงกับแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอยได้ ทำให้ประหยัดค่าขนส่ง
5. สามารถนำพลังงานความร้อนมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น นำมาผลิตกระแสไฟฟ้า

ข้อเสีย

1. ค่าลงทุนในการก่อสร้างสูงมาก โดยเฉพาะเตาเผาขนาดใหญ่
2. ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมบำรุงรักษาค่อนข้างสูง รวมทั้งมีความร้อนสูง จึงทำให้เกิดการสึกหรองง่าย

3. เตาเผาขนาดใหญ่ไม่เหมาะสมสำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยที่มีปริมาณน้อยกว่า 1 ตันต่อวัน
4. เตาเผาขนาดเล็กมักพบปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นและควันที่เกิดจากการเผาไหม้
5. การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมลพิษจากการเผาขยะ จะทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง

5. การนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ (recycle and reuse) ขยะบางประเภทสามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ใหม่ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะต่าง ๆ วิธีนี้ช่วยลดขยะและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การนำกลับไปใช้ใหม่ (recycle and reuse) ขยะที่ทิ้งในแต่ละวันจากอาคารสถานที่ต่าง ๆ มากมายนั้น ยังนับว่ามีสิ่งของบางอย่างที่แม้ไม่มีประโยชน์สำหรับสถานที่หนึ่ง แต่อาจเป็นความต้องการของผู้อื่นได้ เช่น กระดาษทุกชนิด สามารถนำกลับไปทำเป็นกระดาษกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิตกระดาษลงได้ส่วนหนึ่งและเป็นการสงวนทรัพยากรธรรมชาติได้ด้วย หรือแม้แต่กล่องกระดาษที่ทิ้งตามบริษัท ห้างร้าน ก็อาจนำไปใช้บรรจุสินค้าต่าง ๆ ตามท้องตลาดได้ เป็นต้น

การนำวัสดุที่ทิ้งเป็นขยะกลับไปใช้นับว่าเป็นผลดีทั้งในแง่เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม แต่วิธีการคัดเลือกสิ่งของที่จะนำกลับไปใช้ได้ใหม่ ได้ก่อให้เกิดความล่าช้าในการขนถ่ายขยะ เกิดความสับสนในบริเวณที่มีการคัดเลือกสิ่งของจากขยะ และผู้คัดเลือกขยะก็มักได้รับเชื้อโรคจากกองขยะ

การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทำให้เกิดการปนเปื้อนของพื้นดิน แหล่งน้ำและอากาศ ทำให้บ้านเมืองไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่เป็นที่เจริญของผู้ที่ได้พบเห็นส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนโดยทั่วไป การแก้ไขปัญหาของขยะมูลฝอย จึงควรปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขผลเสียที่จะเกิดขึ้น สำหรับการป้องกัน และแก้ไขที่ดี ควรพิจารณาถึงต้นเหตุที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยขึ้นมา ซึ่งหมายถึง มนุษย์ หรือผู้สร้างขยะมูลฝอย นั้นเอง การป้องกันและการแก้ไขปัญหาของขยะมูลฝอย เริ่มต้นด้วยการสร้างจิตสำนึกแก่มนุษย์ให้รู้จักรับผิดชอบในการรักษาความสะอาดทั้งในบ้านเรือนของตัวเอง และภายนอกบ้าน ไม่ว่าจะเป็นถนนหนทาง สถานที่ทำงาน หรือที่

สาธารณะอื่น ๆ ให้รู้จักทิ้งขยะมูลฝอยลงในภาชนะให้เป็นที่เป็นทาง ไม่มกง่ายทิ้งขยะเกลื่อนกลาด ทั้งนี้เป็นการช่วยให้พนักงานเก็บขยะนำไปยังสถานที่กำจัดได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จรงค์ (2536) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการกำจัดขยะมูลฝอย ศึกษาเฉพาะกรณีเทศบาลเมืองอุดรธานี พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการกำจัดขยะมูลฝอยโดยเฉลี่ยในอัตรา 22 บาทต่อเดือน โดยปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.001 ได้แก่ รายได้ต่อเดือน อาชีพ ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอย ความคิดเห็นต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่เทศบาล ทศนคติต่อความสะอาดเรียบร้อยของบ้านเมือง ปริมาณขยะที่นำออกมากำจัดต่อวัน ส่วนเพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.01 โดยปัจจัยด้านระยะเวลาที่อยู่อาศัย จำนวนสมาชิกในครัวเรือน อายุ การรับรู้ข่าวสาร ความถี่ในการนำขยะมูลฝอยมากำจัด ไม่พบว่ามีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการกำจัดขยะมูลฝอย

จิตินาฏ (2539) ศึกษาการใช้หลักสัมฤทธิ์ภาพทางต้นทุนในการเลือกวิธีกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมในเชิงเศรษฐศาสตร์: กรณีศึกษาโครงการเก็บและการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพฯ โดยกำหนดวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยเป็น 3 วิธี คือ วิธีฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล วิธีหมักทำปุ๋ย และวิธีเผาในเตาเผา โดยความแตกต่างของแต่ละวิธีขึ้นอยู่กับระยะเวลา ค่าลงทุน และค่าดำเนินการของโครงการ พบว่า ต้นทุนกำจัดขยะมูลฝอยต่อตันของวิธีฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลมีต้นทุนต่ำสุด และเป็นวิธีที่เกิดหลักสัมฤทธิ์ภาพทางต้นทุนสูงสุด ในการศึกษาครั้งนี้จึงสรุปว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในเชิงเศรษฐศาสตร์ แต่เนื่องจากสถิติของปริมาณขยะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้วิธีกำจัดขยะมูลฝอยโดยการฝังกลบอย่างถูกสุขาภิบาลยังไม่สามารถรองรับขยะมูลฝอยที่มากขึ้นได้ ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ กรุงเทพมหานคร จะต้องพิจารณาวิธีกำจัดขยะมูลฝอยวิธีอื่นควบคู่ด้วยเพื่อเร่งแก้ปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จรรย์ยา (2541) ศึกษาแนวทางการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการมูลฝอย กรณีศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่า รายได้และจำนวนประชากรมีอิทธิพลต่อการเกิดมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกับปริมาณมูลฝอย จากการวิเคราะห์ค่า

ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.53 แสดงว่าการทิ้งมูลฝอยเป็นสินค้าปกติที่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจากการศึกษาการใช้ค่าธรรมเนียมเป็นเครื่องมือในการจัดการมูลฝอยเพียงอย่างเดียวอาจทำให้ปริมาณมูลฝอยลดลงไม่มากนัก จึงต้องควรมีการใช้ระบบมัดจำ และการเก็บภาษีควบคู่ไปด้วย ในส่วนของอัตราค่าธรรมเนียมควรมีการปรับปรุงให้สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงและให้มีการเก็บค่าธรรมเนียมตามปริมาณมูลฝอย นอกจากนี้ควรยกเว้นการเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ที่ถูกคัดแยกออกมาเพื่อมุ่งใจในการคัดแยกมูลฝอย

ปัญญา (2542) ศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษา จังหวัดนครปฐม พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีความเต็มใจที่จะจ่ายต่อการจัดการขยะมูลฝอยร้อยละ 82.8 โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย คือ การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษที่เกิดจากขยะมูลฝอย ระดับการศึกษา และการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการจ้างรถขยะของเทศบาลหรือเอกชน มีความสัมพันธ์ในทิศทางที่เป็นบวกกับความเต็มใจที่จะจ่าย ที่ระดับความสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.01, 0.1 และ 0.05 ตามลำดับ ส่วนระดับรายได้และลักษณะความเป็นเจ้าของ มีความสัมพันธ์ในทิศทางลบกับความเต็มใจที่จะจ่าย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.1 และ 0.05 ตามลำดับ โดยมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 42.86 บาทต่อเดือน ซึ่งมากกว่าค่าจัดการขยะมูลฝอยของท้องถิ่นใกล้เคียงที่มีการจัดเก็บขยะมูลฝอยแล้ว

สุริพร (2544) ศึกษาความคิดเห็นของประชาชนท้องถิ่นต่อแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ในพื้นที่เกาะเกร็ด ตำบลเกาะเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อแนวทางจัดการขยะมูลฝอยชุมชนบนเกาะเกร็ดระดับปานกลาง โดยปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นต่อแนวทางจัดการขยะ ได้แก่ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ความรู้เรื่องการจัดการขยะ และความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ในส่วนระดับการศึกษามีผลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนระยะเวลาที่อยู่อาศัย และจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมีความสัมพันธ์ในเชิงลบ และการรับรู้ข่าวสารมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก

สมเกียรติ (2545) ศึกษาปริมาณขยะของนักท่องเที่ยวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติตาคลี จังหวัดชัยภูมิ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และการบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำหนักรายวันที่เกิดจากกลุ่มนักท่องเที่ยว แยกเป็นชนิดที่ย่อยสลายได้ กับชนิดที่ย่อยสลายไม่ได้ ด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนาจากค่าสถิติค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และทดสอบสมมติฐาน

โดยสถิติโคสแควร์ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยในอุทยานแห่งชาติ ตาดโตนสร้างขยะถึงร้อยละ 99.75 ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่มาเยือนแบบไม่พักค้าง โดย ปริมาณขยะเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากนักท่องเที่ยว คือ 853.94 กรัม/ กลุ่มนักท่องเที่ยว หรือ 145.53 กรัม/ คน ขยะที่ย่อยสลายไม่ได้ มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 76.51 กรัม/ คน และขยะที่ย่อยสลายได้ 68.66 กรัม/ คน ซึ่งจากการทดสอบสมมติฐานพบว่า เพศ อายุ รายได้ จำนวนคนในกลุ่ม และลักษณะกลุ่มเดินทาง มีความสัมพันธ์กับปริมาณขยะ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุวรรณ (2545) ศึกษามูลค่าความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างในผัก โดยใช้วิธีการ แบบจำลองทางเลือก พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการบริโภคผัก ประกอบด้วย ปัจจัย ด้านคุณลักษณะของผัก คือ ราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัม รูปร่างรอยการกัดแทะของแมลง ความอ่อน/แก่ ของผัก ความปลอดภัยจากสารเคมี ความสด รอยขีด การคัดขนาดของผัก การบรรจุหีบห่อและการ ระบุข้อมูล การรับรองและตรวจสอบการผลิต ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม คือ อายุ การศึกษา ความเต็มใจที่จะจ่ายในรูปราคาแฝงเมื่อระดับความปลอดภัยจากสารเคมีของผักเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย เท่ากับ 21.75 บาท และเมื่อกำหนดผักปลอดสารเคมี 8 ทางเลือก เพื่อวิเคราะห์ความเต็มใจที่จะจ่ายในรูปส่วนเกินการชดเชย และวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาด พบว่า ผักปลอดสารเคมีที่มีคุณภาพดี ที่ผู้บริโภคโดยเฉลี่ยเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุดเป็นผักที่มีความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างมาก มีความ สวยงามน่ารับประทานมาก และมีการจัดจำหน่ายที่ดี ซึ่งมีความเต็มใจที่จะจ่ายเท่ากับ 37.96 บาท และมีส่วนแบ่งของตลาดเท่ากับร้อยละ 55.50 และเมื่อพิจารณาถึง ผักปลอดสารเคมีที่มีความ ปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างมาก จำนวน 4 ทางเลือก จะมีส่วนแบ่งของตลาดรวมกันเท่ากับร้อยละ 90.85

ชนินทร์นุช (2548) ศึกษาทางเลือกในการให้บริการน้ำตามความพึงพอใจของเกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโพธิ์พระยา จังหวัดสุพรรณบุรี ปีเพาะปลูก 2546 โดยการ ประยุกต์ใช้แบบจำลองทางเลือกเพื่อวิเคราะห์ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าชลประทานและทางเลือกใน การได้รับการบริการด้านชลประทานที่เกษตรกรพึงพอใจที่สุด ซึ่งคุณลักษณะที่ผู้วิจัยกำหนดให้ เกษตรกรผู้ใช้น้ำพิจารณาเลือกรูปแบบในการให้บริการ ได้แก่ ต้นทุนส่วนเพิ่มที่เกิดขึ้นต่อครัวเรือน หน่วยงานที่จัดเก็บค่าชลประทาน และการเข้าไปมีส่วนร่วมในการตัดสินใจวางแผนด้านการส่งน้ำ ชลประทาน โดยผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเพื่อ วางแผนส่งน้ำร่วมกับเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทานมากที่สุด โดยมีมูลค่าเพิ่มในรูปของราคาแฝง เท่ากับ 7 บาท/ไร่/ปี และให้ความสำคัญกับหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดเก็บค่าชลประทานในอันดับ

รองลงมา โดยมีราคาแพงเท่ากับ 4.88 บาท/ไร่/ปี สำหรับทางเลือกหรือรูปแบบการให้บริการน้ำที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกร ซึ่งวัดด้วยค่าส่วนเกินชดเชย คือ รูปแบบการให้บริการที่เกษตรกรมีต้นทุนส่วนเพิ่มที่เกิดขึ้นต่อครัวเรือนไม่เกิน 15 บาท/ไร่/ปี จัดเก็บค่าชลประทานโดยกลุ่มผู้ใช้น้ำและเกษตรกรสามารถมีส่วนร่วมในการกำหนดขนาดพื้นที่ จำนวนครัวเรือน และบริเวณที่ควรจะได้รับน้ำก่อน – หลังได้ โดยรูปแบบนี้มีส่วนเกินการชดเชยสูงสุดซึ่งเท่ากับ 112.73 บาท/ไร่/ปี เมื่อเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นๆ

Huhtala (1999) วิเคราะห์ความต้องการของครัวเรือนต่อระบบรีไซเคิลครบวงจรและระบบเตาเผาขยะ เมื่อพิจารณาจากค่าใช้จ่าย ความสะดวกสบาย และมลพิษที่เกิดขึ้น มีพื้นที่ศึกษา คือ เมืองเฮลซิงกิ (Helsinki) ประเทศฟินแลนด์ โดยเป็นการศึกษาเปรียบเทียบทางเลือกในการกำจัดของเสียชุมชน ระหว่าง ระบบรีไซเคิลครบวงจร (Recycling system) กับระบบเตาเผาขยะ (Incineration) รวมถึงวิเคราะห์ความเต็มใจที่จะจ่ายในแต่ละทางเลือก ด้วยเทคนิคการถามโดยสมมติเหตุการณ์ (Contingent Valuation Method) วิธี Double-bounded พบว่า จากแบบสอบถามที่ส่งกลับมามีผู้ที่พอใจในระบบรีไซเคิลครบวงจรร้อยละ 72 และระบบเตาเผาขยะร้อยละ 28 โดยมีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายของวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยทั้ง 2 ทางเลือกที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 คือ ค่า bid และค่าความเชื่อมั่นต่อวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่เลือก ในส่วนของความเต็มใจที่จะจ่ายส่วนเพิ่มต่อวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย มีดังนี้ ระบบรีไซเคิลครบวงจร 70 FIM/ครัวเรือน/เดือน และระบบเตาเผาขยะ 60 FIM/ครัวเรือน/เดือน คิดเป็นมูลค่าของผลประโยชน์ของวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยระบบรีไซเคิลครบวงจร 420 ล้าน FIM ต่อปี และระบบเตาเผาขยะ 418 ล้าน FIM ต่อปี (FIM : Finland Marks เป็นสกุลเงินที่ใช้ในประเทศฟินแลนด์)

Othmal (2002) ศึกษาความพึงพอใจของครัวเรือนในประเทศมาเลเซียต่อการจัดการขยะมูลฝอย โดยกำหนดพื้นที่ศึกษา คือ รัฐ Seremban ประเทศมาเลเซีย ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างจากครัวเรือนทั้งหมด 600 ตัวอย่าง ด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว การศึกษานี้ใช้วิธีแบบจำลองทางเลือก (Choice Modelling) ในการวิเคราะห์ พบว่าตัวแปรด้านคุณลักษณะในการจัดการขยะมูลฝอยทุกตัว คือ ความถี่ในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ความรับผิดชอบต่อการแยกประเภทขยะมูลฝอย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย วิธีการเก็บขนขยะมูลฝอย และค่าบริการในการจัดการขยะมูลฝอย มีอิทธิพลต่อการเลือกทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ในส่วนของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของครัวเรือน ได้แก่ อายุ เพศ รายได้สุทธิต่อเดือน จำนวนลูกชายต่อสัปดาห์ จำนวนคนที่ทำงาน การให้

ความสำคัญต่อการลดขยะมูลฝอย ความรู้ในการรีไซเคิล และความบ่อยครั้งในการแยกประเภทของขยะมูลฝอย โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ในส่วนของราคาแฝงของแต่ละคุณลักษณะในการจัดการขยะมูลฝอยได้ผล ดังนี้ ความถี่ในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยเท่ากับ MYR 2.57 ความรับผิดชอบต่อการแยกประเภทขยะมูลฝอยเท่ากับ MYR 5.15 วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยเท่ากับ MYR 3.90 วิธีการเก็บขนขยะมูลฝอยเท่ากับ MYR 3.19 โดยคุณลักษณะที่ครัวเรือนให้ความสำคัญต่อการเลือกทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอย คือ ความรับผิดชอบต่อการแยกประเภทขยะมูลฝอย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย วิธีการเก็บขนขยะมูลฝอย และความถี่ในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ตามลำดับ ซึ่งทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยที่ครัวเรือนตัวอย่างของประเทศมาเลเซียให้มูลค่าสูงที่สุดเท่ากับ MYR 27.07 ต่อเดือน มีลักษณะของความถี่ในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยเป็น 4 ครั้งต่อสัปดาห์ ครัวเรือนเป็นผู้ความรับผิดชอบต่อการแยกประเภทขยะมูลฝอย มีการฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะเป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย ส่วนวิธีการเก็บขนขยะมูลฝอย เป็นรถเก็บขนแบบปิดและมีเครื่องบดอัด (MYR: Malaysian Ringit คือ เป็นสกุลเงินที่ใช้ในประเทศมาเลเซีย)