บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบัน ปัญหาขยะมูลฝอยในประเทศไทยนับว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากมีแนวโน้มที่จะรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะในเมืองขนาดใหญ่ เมืองท่องเที่ยว และเมืองที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ซึ่งปัญหาขยะมูลฝอยดังกล่าว นอกจากจะส่งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ รวมถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากงบประมาณที่ต้องใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยก็แปรผันตามปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนั่นเอง

จากรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของของกรมควบคุมมลพิษ ปี 2554 ระบุไว้ว่า ประเทศไทยมีขยะเกิดขึ้นถึงปีละ 15.03 ล้านตันหรือเฉลี่ยแล้วประมาณวันละ 41,064 ตัน ซึ่งยังเป็นตัวเลขที่ยังไม่รวมถึงข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยก่อนนำมาทิ้งในถัง โดยตัวเลขนี้มีการเพิ่มขึ้นจากปี 2550 ประมาณ 0.26 ล้านตัน หรือ ร้อยละ 1.82 โดยในเขตกรุงเทพมหานครมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้วันละ 8,780 ตัน คิดเป็นร้อยละ 21 จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่ากรุงเทพมหานครจำเป็นที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน เพื่อไม่ให้เกิดภาวะขยะล้นเมืองดังเช่นในหลายแห่งที่ประสบมา

จากข้อมูลของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระบุว่า องค์ประกอบของขยะมีทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์มีอยู่ในขยะรวมถึง ร้อยละ 46 ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ร้อยละ 42 ขยะอันตราย ร้อยละ 3 และขยะทั่วไป ร้อยละ 9 จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการจัดการขยะที่เหมาะสมควรเริ่มต้นที่การจัดการขยะอินทรีย์และขยะรีไซเคิล ซึ่งในความเป็นจริงนั้น เรายังไม่สามารถจัดการกับขยะที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานครได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดอันเนื่องมาจากการขาดข้อมูลปริมาณขยะ องค์ประกอบ และสัดส่วนขยะรีไซเคิลอย่างละเอียด

ปัจจุบันตลาดบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว (Flexible Packaging) เติบโตมากขึ้นในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากรายงานของ Frost & Sullivan พบว่า ในปี 2010 ตลาดบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว (Flexible Packaging) ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำรายได้กว่า 1.41 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ และคาดว่าจะสูงขึ้นไปถึง 2.2 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี 2015 ทั้งนี้เนื่องจากการเติบโตอย่างมากในภาคการผลิตอาหารแปรรูปและความต้องการที่เพิ่มขึ้นสำหรับการส่งออกอาหาร รวมไปถึงประชากรในเมืองที่ร่ำรวยขึ้น ทำให้มีแนวโน้มในการจับจ่ายอาหารที่บรรจุสำเร็จมากขึ้นไปด้วย ประเทศที่สำรวจในรายงานนี้ ได้แก่ ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และสิงคโปร์ เนื่องจากผู้บริโภคมีรูปแบบการดำเนินชีวิตที่ทันสมัยขึ้น ทำให้ความต้องการอาหารต่างไปจากเมื่อก่อน ส่งผลให้มีความต้องการบรรจุภัณฑ์ต่างๆ มากขึ้นตามไปด้วย

การขยายตัวอย่างมากนี้ ยังเกิดขึ้นจากการวิถีการดำเนินชีวิตของคนเมืองที่ทันสมัยมากขึ้นที่ท้ายที่สุดแล้วไปส่งผลให้เกิดความต้องการบรรจุภัณฑ์มากขึ้นตามไปด้วย เช่นเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่ทำให้บรรจุภัณฑ์แบบคงรูปถูกแทนที่ด้วยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวนั้นก็มีส่วนที่ทำให้ตลาดขยายตัว

ดังนั้น การดำเนินโครงการในครั้งนี้จึงมีแนวคิดที่จะศึกษาและรวบรวมข้อมูลดังกล่าวในเชิงลึก เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดแนวทางการจัดการขยะและบรรจุภัณฑ์ใช้แล้ว เพื่อให้ได้ข้อมูลปริมาณขยะและองค์ประกอบแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นจริงในแหล่งกำเนิด ตลอดจนปริมาณของวัสดุที่มีการคัดแยกเพื่อกลับเข้าสู่กระบวนการการใช้ซ้ำหรือนำกลับไปใช้ใหม่ โดยเฉพาะในขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว (Flexible Packaging) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นฐานข้อมูลที่สำคัญในการวางแผนสำหรับหน่วยงาน หรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินการจัดการขยะมีประสิทธิภาพแบบครบวงจรมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.เพื่อศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมและ ขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท HDPE, LDPE และ PP ในเขตกรุงเทพมหานคร

2.เพื่อศึกษาสัดส่วนขององค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมและ ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท HDPE, LDPE และ PP ในเขตกรุงเทพมหานคร

3. เพื่อศึกษาความรู้ ความคิดเห็นและเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขต กรุงเทพมหานคร

ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยทางด้านกายภาพและทางเคมีบางประการในแต่ละแหล่งกำเนิดตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเลือกพื้นที่เป้าหมายคือ เขตดุสิตและเขตบางพลัด โดยทำการศึกษาอัตราส่วนของขยะประเภทบรรจุภัณฑ์และ ไม่ใช่บรรจุภัณฑ์ข้อมูลขยะบรรจุภัณฑ์แยกตามผลิตภัณฑ์ในแต่ละแหล่งกำเนิดตัวอย่าง ข้อมูลขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว ประเภท HDPE, LDPE และ PP เมื่อเทียบกับปริมาณขยะทั้งหมด และศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ของประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ทำการเก็บรวมรวบข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบง่าย

นิยามคำศัพท์

บรรจุภัณฑ์ (packaging) หมายถึง หน่วยรูปแบบวัสดุภายนอกที่ทำหน้าที่ป้องกันคุ้มครองหรือห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในให้ปลอดภัย สะดวกต่อการขนส่ง เอื้ออำนวยให้เกิดผลประโยชน์ในทางการค้าและการบริโภค

บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว (flexible packaging) หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกกระดาษ ฟิล์ม ฟอยล์ หรือวัสดุเหล่านี้รวมกัน เช่น ถุงทนร้อนสูง บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวไม่สามารถรักษามิติและรูปทรงได้ จึงต้องมีอุปกรณ์ช่วยในระหว่างการบรรจุ และมักใช้ระบบการบรรจุแบบกระบอกสูบอัดใส่ในถุงบรรจุภัณฑ์ รวมถึงบรรจุภัณฑ์ประเภทกึ่งแข็ง (semi-rigid packaging) เช่น ขวดบีบได้ เป็นต้น ภาชนะที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปตามผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ ส่วนใหญ่เป็นถุง ซอง ฟิล์มห่อ กระดาษ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง เป็นประเภทบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมสูงมากเนื่องจากมีราคาถูก น้ำหนักเบา มีรูปแบบและโครงสร้างหลากหลาย

พลาสติก (plastic) มาจากภาษากรีกว่า “Plastikes” หมายถึง การไหลหรือการขึ้นรูป เป็นวัสดุประเภทหนึ่งซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุลสูง โครงสร้างประกอบด้วยการรวมตัวของคาร์บอน ออกซิเจน ไฮโดรเจน และสารอื่นๆ มีสถานะเป็นของแข็งภายใต้สภาวะปกติแต่สามารถหลอมเหลวโดยการใช้ความร้อนและความดันภายในระยะเวลาที่เหมาะสม พลาสติกแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. เทอร์โมพลาสติก พลาสติกซึ่งอ่อนตัวได้เมื่อได้รับความร้อน และจะกลับแข็งตัวอีกครั้งหนึ่งเมื่อเย็นตัว

2. เทอร์โมเซ็ต พลาสติกซึ่งเมื่อขึ้นรูปให้มีรูปร่างโดยความร้อนและความดันแล้วจะไม่เปลี่ยนรูปอีกเมื่อได้รับความร้อนและความดันอีกครั้ง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลในการจัดการขยะมูลฝอยโดยเฉพาะขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว ก่อให้เกิดเป็นเครือข่ายการพัฒนาที่สะอาด สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยในการเก็บขนและการกำจัดที่ช่วยทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น

2. มีสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถจัดการขยะจากแหล่งกำเนิดได้อย่างถูกต้องและเกิดการมีส่วนร่วมในการพัฒนาที่สะอาด ทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีขยะมูลฝอย

1. ความหมายของขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติส่งเสริม และ รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้คำนิยามของของเสียไว้ว่า "ของเสีย" หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสารหรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลวหรือก๊าซ

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของคำว่าขยะมูลฝอยว่า “มูลฝอย” หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร เถ้า มูลหรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงวัตถุอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาดที่เลี้ยงสัตว์ ที่ชุมชนหรือที่อื่น

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของค่าต่างๆ เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยไว้ ดังนี้

1) ขยะมูลฝอย หมายถึง บรรดาสิ่งต่างๆ ซึ่งในขณะนั้นคนไม่ต้องการ และทิ้งไป ทั้งนี้รวมตลอดถึง เศษผ้า เศษอาหาร มูลสัตว์ ซากสัตว์ เถ้า ฝุ่นละออง และเศษวัสดุสิ่งของที่เก็บกวาดจากเคหะสถาน อาคาร ถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม และที่อื่นๆ

2) ขยะมูลฝอยเปียก หมายถึง ขยะมูลฝอยพวกเศษอาหาร พืชผัก เศษเนื้อสัตว์ และเศษสิ่งของส่วนใหญ่ที่ได้จากการประกอบอาหารจากตลาด หรือเศษที่เหลือจากการรับประทานอาหาร ขยะมูลฝอยเปียกจะมีลักษณะส่วนมากประกอบด้วยอินทรียวัตถุ ซึ่งมักจะเป็นพวกที่สลายตัวได้ง่าย ดังนี้ ถ้าขยะมูลฝอยเปียกถูกปล่อยทิ้งไว้นานเกินควรจะเกิดการเน่าเสียและเกิดกลิ่นเหม็นรบกวนได้ง่าย โดยปกติแล้วจะมีปริมาณความชื้นประมาณร้อยละ 40 – 70 ของขยะมูลฝอยทั้งหมด

3) ขยะมูลฝอยแห้ง หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ไม่เกิดการบูดเน่าได้ง่าย ทั้งที่ติดไฟได้และติดไฟไม่ได้ เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า เศษแก้ว กระป๋อง ขวด ไม้ โลหะต่างๆ กิ่งไม้ รวมทั้งผงและฝุ่นละอองต่างๆ เป็นต้น

4) ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ หมายถึง สารอินทรีย์ในขยะมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์โดยใช้ปฏิกิริยาชีวเคมี เช่น เศษอาหาร เศษผลไม้ ฯลฯ

5) ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ หมายถึง สารอนินทรีย์หรือสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ยากในขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์โดยใช้ปฏิกิริยาชีวเคมี เช่น เศษโลหะ ถุงพลาสติก ฯลฯ

6) ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่สามารถลุกไหม้ได้ เช่น เศษอาหาร กระดาษ เศษไม้ ฯลฯ

7) ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถลุกไหม้ได้ เช่น เศษโลหะ เศษแก้ว ฯลฯ

2. ประเภท ชนิด และแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

กรมควบคุมมลพิษ (2547) ได้จำแนกประเภทขององค์ประกอบทางกายภาพขยะมูลฝอยในโครงการสำรวจและวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอยชุมชนของเทศบาล ทั่วประเทศไว้ 10 ประเภท ดังนี้

1) เศษอาหารและอินทรีย์สาร เป็นองค์ประกอบที่ย่อยสลายได้รวดเร็ว และมักเป็นสาเหตุของการเกิดกลิ่นเหม็น ต้นเหตุของแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน เนื่องจาก ขยะมูลฝอยประเภทนี้เป็นองค์ประกอบหลัก และยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในขณะที่ปริมาณการนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่น้อยลง ทำให้เกิดความสิ้นเปลืองพื้นที่ในการกำจัด ตลอดจนการเก็บรวบรวม และขนส่ง ขยะมูลฝอยประเภทนี้ ได้แก่ เศษอาหาร ผัก ผลไม้ มูลสัตว์ ซากสัตว์ เป็นต้น

2) กระดาษ หมายถึง เศษกระดาษที่ใช้แล้ว เช่น นิตยสาร หนังสือพิมพ์ รวมถึงกระดาษกล่อง (ลูกฟูกน้ำตาล/ขาว) กระดาษห่อของ กระดาษแข็ง เช่น แผงขนมหรือแผงของเล่น กระดาษกล่องนม น้ำผลไม้ และกระดาษที่ใช้ในสำนักงาน ซึ่งขยะมูลฝอยประเภทนี้มีความจำเป็น ที่จะต้องหมุนเวียนนำมาใช้อีก เนื่องจากกระดาษผลิตจากต้นไม้ ดังนั้น การหมุนเวียนใช้กระดาษเป็นการช่วยลดการตัดต้นไม้ นอกจากนี้ยังลดการใช้พลังงานในการผลิตและลดของเสียจากกระบวนการผลิตสู่สิ่งแวดล้อมด้วย

3) พลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุที่มีบทบาทในชีวิตประจำวันของสังคมมนุษย์เป็นอย่างมาก ในปัจจุบันส่วนใหญ่สังเคราะห์ขึ้นจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม จากความหลากหลายของชนิดพลาสติก ทำให้อุตสาหกรรมต่างๆ สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ตามการพัฒนาของอุตสาหกรรมพลาสติกด้วย คุณภาพที่สูงขึ้นแต่ต้นทุนกลับต่ำลง และสมบัติพิเศษหลายประการของพลาสติก อาทิ สามารถขึ้นรูปได้ง่าย แม้ว่ารูปทรงของผลิตภัณฑ์จะมีความซับซ้อน สามารถผลิตได้ปริมาณมากๆ ในเวลาจำกัด น้ำหนักเบาเมื่อเทียบกับโลหะและเซรามิค แข็งแรงและมีความเหนียว มีทั้งชนิดแข็ง และชนิดอ่อนหนุ่มยืดหยุ่นได้ มีความสวยงาม ผิวเรียบมัน และมีชนิดโปร่งใสแบบกระจก นอกจากนี้ยังสามารถเติมสีสันได้ตามต้องการ มีความทนทานสารเคมี ไม่เป็นสนิม ไม่ผุกร่อนนอกจากนี้ยังสามารถใช้ทดแทนวัสดุอื่นได้มากมาย ทั้งเหล็กกล้า เหล็กไร้สนิม แก้ว กระจก และเซรามิค หรือแม้แต่ไม้ และยางธรรมชาติ ยิ่งไปกว่านั้นอวัยวะเทียมต่างๆ ของมนุษย์เราไม่ว่าจะเป็น ฟันเทียม เลนส์นัยน์ตาเทียม กระดูกเทียม หลอดเลือดเทียม หัวใจเทียม ไตเทียม รวมทั้งอุปกรณ์ทางการแพทย์หลากหลายชนิดต่างก็ผลิตจากวัสดุพลาสติกชนิดพิเศษทั้งสิ้น นอกจากนี้ยังมี การใช้งานบรรจุภัณฑ์อีกรูปแบบ คือ โฟม ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในลักษณะโฟมส่วนใหญ่มาจากพลาสติกชนิดโพลิสไตรีน

4) แก้ว แก้วเป็นวัสดุที่มีผิวราบเรียบและ แข็งใสแต่เปราะบางแตกร้าวได้ง่ายแก้วเกิดขึ้นจากการหลอมละลายของวัสดุธรรมชาติคือ ทราย เถ้า โซดา หินปูน และแร่เฟลสปาร์ โดยสามารถหลอมให้เป็นรูปร่างและ สันแปลกๆ แตกต่างกันได้ นิยมนำแก้วมาทำเป็นภาชนะใส่ของต่างๆ เช่น อาหาร เครื่องดื่ม และเครื่องสำอาง ฯลฯ เพราะแก้วไม่สามารถทำปฏิกิริยากับสารใดๆ ที่จะใส่ในภาชนะแก้วนั้นๆ แก้วจึงเป็นภาชนะที่ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดและ เป็นขยะมูลฝอยที่ไม่ย่อยสลาย แต่เดิมแก้วไม่เคยสร้างปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม เพราะขวดแก้วที่ใช้บรรจุเครื่องดื่มในท้องตลาดจะใช้ระบบ “.ใช้แล้วคืนขวด” เพื่อให้บริษัทผู้ผลิตสินค้านำกลับไปล้างใช้ใหม่แต่ปัจจุบันแนวโน้มการใช้ขวด “วันเวย์” คือ

ใช้แล้วทิ้งมีเพิ่มมากขึ้น วัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกสบายของคนรุ่นใหม่ แต่กลับสร้างภาระให้กับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นตัวอย่างเช่น ขวดเครื่องดื่มชูกำลัง ซึ่งคาดว่ามีการใช้แล้วทิ้งวันละ 1 ล้านขวด

5) โลหะ สำหรับโลหะที่พบอยู่ในกองขยะมูลฝอยมีทั้งที่ประกอบจากเหล็ก และโลหะอื่นๆ เช่น อลูมิเนียม เหล็ก ทองแดง สังกะสี ตะกั่ว เงิน ฯลฯ ซึ่งในปัจจุบันมีโลหะบางประเภทที่มีการซื้อขายกัน ได้แก่ อลูมิเนียม ทองแดง ทองเหลือง สแตนเลส ฯลฯ จากคุณลักษณะเฉพาะตัวของโลหะแต่ละประเภท ทำให้มีการนำโลหะไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ มากมาย เช่น อลูมิเนียม ซึ่งเป็นโลหะที่มีสีขาวคล้ายเงิน น้ำหนักเบา มีคุณสมบัติที่อ่อนตัวสามารถทำเป็นรูปร่างต่างๆ ในการผลิตได้ และเป็นโลหะที่สามารถซึมซับความเย็นได้อย่างรวดเร็วทำให้อลูมิเนียมเป็นที่นิยมในการนำมาผลิตเป็นกระป๋องบรรจุเครื่องดื่มและวัสดุอื่นอีกหลายชนิด เช่น น้ำอัดลม เบียร์ โซดา ฟอล์ย ถาดใส่อาหาร ภาชนะในครัวเรือน ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีบรรจุภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งที่ผลิตจากเหล็กกล้าผสมกับดีบุกเล็กน้อย เพื่อป้องกันการเกิดสนิม ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ใช้สำหรับบรรจุอาหารกระป๋องสำเร็จรูป ผลไม้กระป๋อง น้ำผลไม้ ฯลฯ อลูมิเนียม ได้แก่ กระป๋องเครื่องดื่มประเภทอัดลม เบียร์ ถุงขนมฟอล์ย กะละมังซักผ้า ขันน้ำ หม้อ ฯลฯ เหล็ก/เหล็กเคลือบ ได้แก่ อาหารกระป๋อง กระป๋องนม ผลไม้กระป๋อง น้ำผลไม้ และกระป๋องกาแฟ และ ทองแดง/ทองเหลือง ได้แก่ สายไฟ ก๊อกน้ำ ระฆัง กระทะทองเหลือง เชิงเทียน ตะเกียง และอื่นๆ

6) ไม้ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากไม้ ไม้ไผ่ ฟาง-หญ้า เศษไม้ เช่น กล่อง/ลังไม้ เก้าอี้ โต๊ะ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน ฯลฯ

7) ยาง/หนัง หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยางและหนัง ตัวอย่างเช่น เครื่องหนังรองเท้า ลูกบอลหนัง กระเป๋าหนัง ยางรัดของ เศษยางล้อรถ ฯลฯ

8) ผ้า ผ้าหมายถึง สิ่งทอต่างๆ ที่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ เช่น ฝ้าย ลินิน ผ้าไนลอน ตัวอย่างเช่น ด้าย เสื้อผ้า ผ้าเช็ดมือ ถุงเท้า ฯลฯ

9) ของเสียอันตราย หมายถึงของเสียใดๆ ที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิดได้ วัตถุออกซิไดซ์ หรือวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุทำให้เกิดโรค วัตถุกัมมันตรังสี วัตถุที่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อนที่ทำให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างของเสียอันตรายจากบ้านเรือนได้แก่ ถ่ายไฟฉาย ถ่านโทรศัพท์ แบตเตอรี่ หลอดฟูออเรสเซนต์ กระป๋องบรรจุสารเคมี/ยาฆ่าแมลง (สเปรย์) กระป๋องน้ำมันเครื่อง เป็นต้น

10) อื่นๆ ที่แยกประเภทไม่ได้ หมายถึงสิ่งของที่ถูกทิ้ง ของเหลือจากการใช้ ของเสื่อมสภาพ หรือไม่เป็นที่ต้องการ ซึ่งสามารถแยกประเภทได้ เช่น ผ้าอ้อมสำเร็จรูป ผ้าอนามัย และกระดาษทิชชู

3. การจำแนกประเภทขยะมูลฝอย

การจำแนกประเภทขยะมูลฝอย สามารถจำแนกได้เป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1) การจำแนกตามลักษณะกิจกรรมของแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ได้แก่ ขยะมูลฝอยจากชุมชน (Community waste) ที่พักอาศัย ธุรกิจ พาณิชย์กรรม สถานที่ราชการ สถานที่สาธารณะ ระบบสาธารณูปโภค ฯลฯ ขยะมูลฝอยจากอุตสาหกรรม (Industrial waste) และขยะมูลฝอยจากเกษตรกรรม (Agricultural waste)

2) จำแนกตามความเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไป (General waste) และของเสียอันตราย (Hazardous waste)

3) จำแนกตามลักษณะสมบัติของขยะมูลฝอยได้แก่ขยะมูลฝอยแห้ง (Refuse) เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว ผ้า โลหะ หนัง ยาง ฯลฯ ขยะมูลฝอยเปียก (Garbage) ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้ (Non-combustible waste) ของเสียอันตราย (Hazardous waste)

4. การจำแนกแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

การจำแนกแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย สามารถจำแนกโดยแบ่งขยะมูลฝอยตามแหล่งกำเนิด ดังนี้

1) ขยะมูลฝอยที่มาจากแหล่งที่อยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ หมายถึง ขยะมูลฝอยทุกชนิดที่มาจากแหล่งที่อยู่อาศัย และอาคารพาณิชย์ยกเว้นขยะมูลฝอยอันตราย (Hazardous waste) แหล่งที่อยู่อาศัย และอาคารพาณิชย์ จะประกอบด้วยขยะมูลฝอยที่เป็นสารอินทรีย์ที่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น เศษอาหาร กระดาษ กระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก พลาสติกทุกชนิด เยื่อ ยาง หนัง ไม้ และขยะมูลฝอยที่ได้จากการตัดแต่งต้นไม้ในสวนและสารประกอบอินทรีย์ที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น แก้ว ถ้วยชาม (Crockery) กระป๋องดีบุก อลูมิเนียม โลหะที่ทำจากเหล็ก และเศษฝุ่นผงสิ่งสกปรก ขยะมูลฝอย ประเภทนี้ยังเรียกชื่อตามลักษณะของขยะมูลฝอยนั้นๆ เช่น ขยะมูลฝอยผสม (Commingled solid waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ยังไม่ได้แยกส่วนประกอบก่อนที่จะนำไปทิ้ง ขยะมูลฝอยเน่าเหม็น (Putrescible waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่สลายตัวได้เร็วโดยเฉพาะในเขตอากาศร้อน แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยประเภทนี้ มักมาจากการเตรียมการทำอาหารและกินอาหาร การย่อยสลายก่อให้เกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ (Offensive odors) และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวัน ขยะมูลฝอยพิเศษ (Special waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่มาจากแหล่งที่อยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ ได้แก่ สิ่งของขนาดใหญ่ เครื่องใช้ไฟฟ้า ขยะมูลฝอย จากการทำสวน แบตเตอร์รี่ สินค้าสีขาว ได้แก่ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า น้ำมัน และยางรถยนต์ ซึ่งต้องจัดการแยก ไปจากขยะมูลฝอยที่มาจากแหล่งที่อยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์

2) ขยะมูลฝอยที่มาจากสถานที่ทำงาน และสถาบันการศึกษา เช่น ขยะมูลฝอยจากหน่วยงานของราชการ โรงเรียน โรงพยาบาล ที่คุมขังนักโทษ ยกเว้นขยะมูลฝอยที่มาจากการรักษาจากโรงพยาบาล และขยะมูลฝอยที่มาจากโรงงานในคุก

3) ขยะมูลฝอยที่มาจากสถานที่ก่อสร้าง และการรื้อถอน องค์ประกอบของขยะมูลฝอยเหล่านี้ เช่น ฝุ่นผง หิน คอนกรีต อิฐ ปูนพลาสเตอร์ ไม้ทำร้าน เศษไม้ต่าง ๆ ส่วนประกอบของสายไฟเป็นต้น

4) ขยะมูลฝอยที่มาจากการให้บริการของเทศบาล เช่น การทำความสะอาดถนน ขยะมูลฝอยที่หล่นจากถังขยะมูลฝอย การจัดสวน และการตัดแต่งต้นไม้ซากพืช และสัตว์ยานพาหนะที่ถูกทิ้งข้าง

5) ขยะมูลฝอยที่มาจากสถานที่บำบัดน้ำเสีย รวมถึงขยะมูลฝอยอื่นๆ องค์ประกอบของขยะมูลฝอยเหล่านี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการบำบัดที่ใช้ เช่น กากตะกอนจากบ่อบำบัดน้ำเสีย ส่วนขยะมูลฝอยที่ได้จากการเผาไหม้มักเป็นเถ้า และส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถเผาไหม้

6) ขยะมูลฝอยที่มาจากอุตสาหกรรม ยกเว้นที่มาจากกระบวนการผลิต

7) ขยะมูลฝอยที่มาจากการเกษตร ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่มาจากการปลูก และเก็บเกี่ยวพืช การผลิตนม การเลี้ยงสัตว์เพื่อป้อนให้กับโรงฆ่าสัตว์

โดยขยะมูลฝอยแต่ละชนิดมีแหล่งเกิดแตกต่างกันปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด ได้แก่ สภาพทางภูมิประเทศ ฤดูกาล การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน อุปนิสัยการทิ้งขยะมูลฝอยของประชาชนในชุมชนการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการนำของใช้แล้วกลับมาใช้อีก สภาวะทางเศรษฐกิจของชุมชน ความหนาแน่นของประชากร และกฎหมายการห้ามทิ้งขยะมูลฝอยในที่สาธารณะ

5. คุณลักษณะและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย

คุณลักษณะ(Characteristics) ของขยะมูลฝอย สามารถจำแนกออกได้เป็นคุณลักษณะทางด้านกายภาพ (Physical characteristics) คุณลักษณะทางด้านเคมี(Chemical characteristics) และคุณลักษณะทางด้านชีววิทยา (Biological characteristics) สำหรับคุณลักษณะของขยะมูลฝอยที่นิยมทำการวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผน ได้แก่

(1) คุณลักษณะทางกายภาพ (Physical characteristics) ได้แก่

1) องค์ประกอบทางกายภาพ (Physical composition) นิยมจำแนกตามชนิดของสิ่งของต่างๆ ที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นขยะมูลฝอย แบ่งเป็นขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ (Combustible) เช่น กระดาษ ผ้า เศษอาหาร ผัก หญ้า ไม้ พลาสติก ยาง และ ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้ (Non-combustible) เช่น โลหะ แก้ว กระเบื้อง อิฐ หิน กรวด ทราย และอื่นๆ องค์ประกอบเหล่านี้อาจแบ่งออกตามสัดส่วนโดยน้ำหนักหรือโดยปริมาตรได้ แต่ส่วนใหญ่ มักนิยมแบ่งตามสัดส่วนโดยน้ำหนักในประเทศอุตสาหกรรมที่ประชากรมีรายได้สูงขยะมูลฝอยจากชุมชนส่วนใหญ่จะเป็นพวก

เศษกระดาษ และพลาสติกในขณะที่ประเทศเกษตรกรรม หรือประเทศที่ประชากรมีรายได้ต่ำ ขยะมูลฝอยจะเป็นพวกเศษอาหารเป็นส่วนใหญ่

2) ความหนาแน่น (Density) ได้แก่ ค่ามวลต่อหน่วยปริมาตรของขยะมูลฝอยแบ่งตามความหนาแน่นปกติ (Bulk density) คือ ความหนาแน่นปกติโดยไม่มีการอัด หรือบีบขยะมูลฝอยให้ผิดไปจากธรรมดา ความหนาแน่นในขณะขนส่ง (Transport density) คือ ความหนาแน่นของขยะมูลฝอยในรถยนต์เก็บขนในขณะขนส่งซึ่งปกติแล้วจะถูกทำให้แน่นขึ้นเนื่องจากการสั่นสะเทือนและการอัดของพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอย ความหนาแน่นของมูลฝอยขยะมูลฝอย จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขยะมูลฝอยด้วย เช่น ขยะมูลฝอยที่มีพวกเศษอาหารจะมีความหนาแน่นมากกว่าขยะมูลฝอยที่มีพวกเศษกระดาษหรือพลาสติกมาก โดยทั่วไปขยะมูลฝอยจากชุมชนในกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง จะมีค่าความหนาแน่นค่อนข้างน้อย คือประมาณ 100 - 350 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และกลุ่มประเทศที่ประชากรมีรายได้ปานกลางจะมีค่าความหนาแน่นน้อย (ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มนี้ โดยมีความหนาแน่นประมาณ 230 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) คือ ประมาณ 170 - 350 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และกลุ่มประเทศที่ประชากรมีรายได้ต่ำจะมีค่าความหนาแน่นค่อนข้างสูง คือ ประมาณ 250- 350 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(2) คุณลักษณะทางเคมีของขยะมูลฝอย (Chemical characteristics) ได้แก่

1) ความชื้น (Moisture content) หมายถึง ปริมาณน้ำที่อยู่ในขยะมูลฝอย โดยทั่วไปปริมาณน้ำที่มีอยู่ในขยะมูลฝอยมีทั้งน้ำที่อยู่ภายในตัวของขยะมูลฝอยเอง (Inherent water) เช่น น้ำที่อยู่ในพืชผัก เศษอาหารซึ่งมีประมาณ 1/2 ถึง 2/3 ของปริมาณน้ำทั้งหมด และน้ำที่ติดอยู่ภายนอก (Attached water) เช่น น้ำฝนที่ออกมาจากเศษอาหารซึ่งประมาณ 1/3 หรือ 1/2 ของปริมาณน้ำทั้งหมด

2) ปริมาณของแข็งรวม (Total solids) หมายถึง ปริมาณขยะมูลฝอยแห้งที่เหลือภายหลังจากนำน้ำออกไปหมดแล้ว

3) ปริมาณของแข็งระเหย (Volatile solids) หมายถึง ส่วนของขยะมูลฝอยที่สามารถติดไฟ หรือเผาไหม้ที่ความร้อนสูงให้หมดไปโดยการแปลงสภาพเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และไอน้ำ

4) ปริมาณเถ้า (Ash content) หมายถึง กากของขยะมูลฝอยที่เหลือจากการเผาไหม้ความชื้นปริมาณของแข็งระเหย และปริมาณเถ้ามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันนิยมเรียกว่า “the three components” ถ้าทราบคุณลักษณะของขยะมูลฝอยจำนวน 2 ค่าในกลุ่มนี้สามารถหาค่าของตัวที่เหลือได้ ข้อมูลทั้ง 3 ค่า สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกวิธีกำจัด และการออกแบบรายละเอียดของระบบกำจัดขยะมูลฝอยโดยทั่วไปขยะมูลฝอยในกลุ่มประเทศเกษตรกรรม

หรือประเทศกำลังพัฒนา มีค่าความชื้นสูงกว่าขยะมูลฝอยในกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทยมีค่าความชื้นประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์

5) ค่าความร้อน (Calorific value) หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ได้จากการเผาขยะมูลฝอย ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในการพิจารณาเลือกวิธีการกำจัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการเผาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากขยะมูลฝอยที่ค่าความร้อนต่ำกว่า 800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ของขยะมูลฝอยจะต้องใช้เชื้อเพลิงช่วยในการเผาด้วย ทำให้สิ้นเปลือง (ขยะมูลฝอยในประเทศไทยมีค่าความร้อนประมาณ 1,100-1,500 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม) นอกจากนี้ค่าความร้อนของขยะมูลฝอยยังใช้เป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบเตาเผาขยะมูลฝอย และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

6) องค์ประกอบทางเคมี (Chemical composition) ได้แก่ ปริมาณสารไนโตรเจน (nitrogen:N) ปริมารสารฟอสฟอรัส (Phosphorus:P) ปริมาณโปแตสเซียม (Potassium:K) ปริมาณสารคาร์บอน (Carbon:C) และปริมาณสารไฮโดรเจน (Hydrogen:H) ข้อมูลองค์ประกอบด้านเคมีส่วนใหญ่จะนำมาใช้ในการเลือกวิธี และออกแบบระบบกำจัดขยะมูลฝอย เช่น ใช้คำนวณปริมาณอากาศที่จะต้องใช้ในเตาเผาใช้คำนวณค่าความร้อนของปริมาณขยะมูลฝอยตลอดจนใช้คำนวณหาค่าสัดส่วนของ Carbon และNitrogen (C/N ratio) และปริมาณสารอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการหมักทำปุ๋ย เป็นต้น

7) สารเคมีเป็นพิษ (Toxic) เช่น โลหะหนักชนิดต่างๆ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลในการประเมินของเขต และความรุนแรงของสภาวการณ์ปนเปื้อนของของเสียที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

(3) คุณลักษณะทางชีววิทยา (Biological characteristics) ได้แก่

การวิเคราะห์หาชนิด และปริมาณของจุลินทรีย์ (Microorganisms) ที่ปนเปื้อนอยู่ในขยะมูลฝอยเช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ซึ่งจุลินทรีย์บางชนิดอาจก่อให้เกิดโรคได้ (Pathogenic) บางชนิดไม่ก่อให้เกิดโรค (Non-pathogenic) บางชนิดเป็นตัวช่วยให้ขยะมูลฝอยเกิดการย่อยสลายได้ดี เช่น Decomposition bacteria เป็นต้น

6. การบริหารจัดการขยะมูลฝอย

รูปแบบการกำจัดขยะของกรุงเทพมหานครมี 2 วิธี คือการทำปุ๋ยหมักด้วยวิธี Compost และใช้ระบบฝังกลบที่บ่อฝังกลบอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และบ่อฝังกลบอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา การฝังกลบเป็นวิธีการกำจัดขยะที่ง่าย และต้นทุนต่ำกว่าวิธีอื่น มีการนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ แต่ในระยะยาวจะมีปัญหาจากพื้นที่ฝังกลบ และจะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ดังนั้นการกำจัดขยะโดยใช้เทคโนโลยี ระบบ Anaerobic Digestion และระบบเผาทำลายด้วยความ

ร้อน ย่อมเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ในอนาคตอันใกล้ การผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากระบบกำจัดขยะมูลฝอยจะมีความเป็นไปได้มากขึ้น

ในปี 2550 ประเทศมีปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 41,931 ตันต่อวัน โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณมากที่สุด 10,454 ตันต่อวัน รองลงมา คือ กรุงเทพมหานคร มีปริมาณ 9,340 ตันต่อวัน ภาคกลาง มีปริมาณ 7,571 ตันต่อวัน ภาคเหนือ มีปริมาณ 6,749 ตันต่อวันภาคใต้มีปริมาณ 4,804 ตันต่อวัน และภาคตะวันออก มีปริมาณ 3,013 ตันต่อวันการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยในปัจจุบันมีหลากหลายวิธีโดยส่วนใหญ่พบว่าขยะร้อยละ 90 ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จะถูกนำไปฝังกลบและอีกร้อยละ 10 จะถูกนำไปทำปุ๋ยหมัก ส่วนในเขตพื้นที่เทศบาลขยะส่วนใหญ่หรือร้อยละ 64 จะถูกทิ้งในที่โล่ง อีกร้อยละ 35 จะถูกนำไปฝังกลบ และร้อยละ 1 จะถูกนำไปเผา ที่โรงเผาขยะส่วนขยะที่อยู่ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลส่วนใหญ่จะถูกทิ้งบนพื้นที่โล่งทั้งหมด โดยขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปฝังกลบมีองค์ประกอบตามลักษณะส่วนประกอบของขยะมูลฝอยแบ่งได้เป็น 10 ประเภท ได้แก่

•ผักผลไม้ และเศษอาหาร ได้แก่ เศษผัก เศษผลไม้ เศษอาหารที่เหลือจากการปรุงอาหาร และเหลือจากการบริโภค เช่น ข้าวสุก เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ ฯลฯ

•กระดาษ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเยื่อกระดาษ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ใบปลิว ถุงกระดาษ กล่องกระดาษ ฯลฯ

•พลาสติก ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะพลาสติก ของเล่นเด็ก ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ฯลฯ

•ผ้า ได้แก่ สิ่งทอต่าง ๆ ที่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติ และใยสังเคราะห์ เช่น ฝ้าย ลินินขนสัตว์ ผ้าไนลอน ได้แก่ เศษผ้า ผ้าเช็ดมือ ถุงเท้า ผ้าขี้ริ้ว ฯลฯ

•แก้ว ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว เช่น เศษกระจก ขวด หลอดไฟ เครื่องแก้ว ฯลฯ

•ไม้ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากไม้ ไม้ไผ่ ฟาง หญ้า เศษไม้ เช่น กล่องไม้ เก้าอี้ โต๊ะ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน ฯลฯ

•โลหะ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำจากโลหะ เช่น กระป๋อง ตะปู ลวด ภาชนะที่ทำจากโลหะต่าง ฯลฯ

•หิน กระเบื้อง กระดูก และเปลือกหอย ได้แก่ เศษหิน เปลือกหอย เศษกระดูกสัตว์ เช่นก้างปลา เครื่องปั้นดินเผา เปลือกหอย กุ้ง ปู เครื่องเคลือบ ฯลฯ

•ยาง และหนัง ได้แก่ วัสดุ และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยางและหนัง เช่น รองเท้า กระเป๋าลูกบอล ฯลฯ

•วัสดุอื่น ๆ ได้แก่ วัสดุที่ไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มต่าง ๆ ข้างต้น

จากองค์ประกอบดังกล่าว ขยะมูลฝอยประเภทพลาสติกมีศักยภาพในการกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้อีกครั้ง ในปัจจุบันขยะพลาสติกจะถูกทิ้งในบ่อฝังกลบ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานในการย่อยสลาย เป็นการทิ้งพลาสติกอย่างเปล่าประโยชน์และทำให้เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง

ปัจจุบันเทคโนโลยีการเปลี่ยนขยะมูลฝอยพลาสติกมีเพียงการเผาให้เป็นพลังงาน ซึ่งมีเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ 3 ประเภท คือ การเผาในเตาเผาเพื่อให้เกิดกระบวนการ Gasification การหมักขยะมูลฝอยเพื่อให้เกิดกระบวนการ Refuse-Derived Fuel และการกลบขยะมูลฝอยเพื่อให้เกิดกระบวนการ Plasma Arc โดยกระบวนการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงานนั้นมีทางเลือกทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคชุมชน กระบวนการเปลี่ยนพลาสติกให้เป็นน้ำมันจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับพลังงานทดแทน

ภาพที่ 2.1 สถานการณ์และการจัดการขยะในปัจจุบัน

ที่มา : กฤษฎา จันทรเสนา และพรรรัตน์ เพชรภักดี (2551)

เทคโนโลยีการรีไซเคิลขยะพลาสติกเป็นน้ำมัน

การรีไซเคิลขยะพลาสติกเป็นน้ำมันเป็นเทคโนโลยีที่บริษัท เทอร์ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด พัฒนาขึ้นใหม่ โดยใช้กระบวนการเผาพลาสติกให้เป็นก๊าซและกลั่นให้เป็นน้ำมัน ซึ่งพลาสติกที่ใช้เป็นพลาสติกที่มาจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาล รายละเอียดเทคโนโลยีการผลิตน้ำมันมีดังนี้

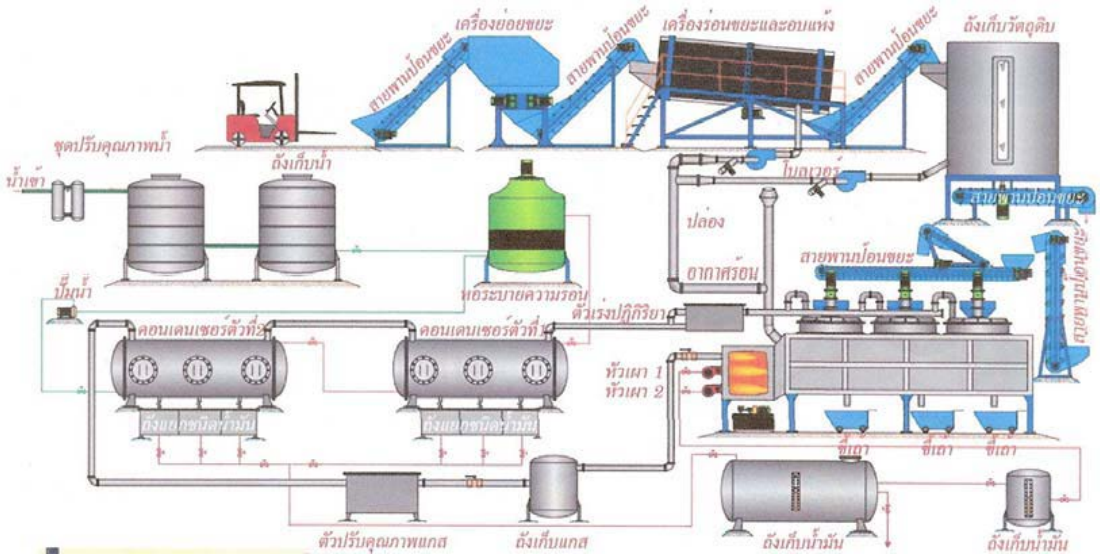
1. กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ กระบวนการเตรียมวัตถุดิบเป็นขั้นตอนแรกของการรีไซเคิลพลาสติกให้เป็นน้ำมัน โดยทำการตักขยะจากบ่อฝังกลับเพื่อทำการคัดแยกองค์ประกอบของขยะมูลฝอย จากนั้นตักขยะมูลฝอยจากบ่อเข้าเครื่องคัดแยกองค์ประกอบเฉพาะส่วนที่เป็นพลาสติก พลาสติกที่ได้จะทำความสะอาดเพื่อชะล้างสิ่งสกปรกที่ติดมากับพลาสติกและผึ่งให้แห้งรอทำการรีไซเคิลในขั้นต่อไปนอกจากพลาสติกที่ได้จากบ่อฝังกลบยังได้รับซื้อพลาสติกประเภท PE/PP จากตัวแทนที่คัดแยกพลาสติกขาย

ภาพที่ 2.2 แผนผังกระบวนการจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อรีไซเคิลพลาสติกเป็นน้ำมัน

ที่มา : กฤษฎา จันทรเสนาและพรรรัตน์ เพชรภักดี (2551)

2. กระบวนการเผาไหม้เพื่อผลิตน้ำมัน ภายหลังจากการเตรียมวัตถุดิบที่ใช้ผลิตน้ำมันกระบวนการต่อไปเป็นการเผาเพื่อให้ได้น้ำมันโดยทำการจัดเตรียมพลาสติกเพื่อป้อนเข้าสู่เตาเผาที่อุณหภูมิความร้อนเฉลี่ยประมาณ 420°C ลักษณะการเผาเป็นการเผาที่อุณหภูมิสูง การเผาครั้งแรกเป็นการในห้องเผาขยะ ซึ่งได้รับความร้อนจากหัวเผาขยะและถูกควบคุมอุณหภูมิภายในห้องเผาไหม้ประมาณ 600-800°C การเผาไหม้ครั้งที่สองเป็นการเผาไหม้ในห้องเผาควัน และถูกควบคุมอุณหภูมิ

ภายในห้องเผาไหม้ไม่น้อยกว่า 1,000°C และเวลาที่ก๊าซอยู่ในห้องเผาน้ำ (Resident Time) ไม่น้อยกว่า 0.5 วินาที ทั้งนี้เพื่อให้สารมลพิษต่างๆ ที่ปนมากับก๊าซและสารระเหิดจะถูกทำลายหมด พลาสติกจากการเผาจะถูกหลอมละลายเป็นของเหลวและเปลี่ยนสภาพไปเป็นก๊าซ เมื่อก๊าซถูกทำให้เย็นลงจะมี Wax เกิดขึ้นจึงต้องมีการดัก Wax ก่อน พร้อมปรับสภาพของก๊าซและส่งไปควบแน่นด้วยระบบหล่อเย็นจนเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนก๊าซที่ไม่กลั่นตัวก็จะถูกนำไปให้ความร้อนแก่หัวเผาก๊าซเพื่อให้ความร้อนแก่ตัวเอง



ภาพที่ 2.3 แผนผังกระบวนเผาไหม้เพื่อผลิตน้ำมัน

ที่มา : กฤษฎา จันทรเสนาและพรรรัตน์ เพชรภักดี (2551)

3. การปรับแต่งผลผลิตที่ได้ น้ำมันที่ได้จากการกลั่น สามารถนำไปเป็นเชื้อเพลิงของเครื่องให้ความร้อน (หัวเผา) ได้โดยตรง หรือนำไปเป็นน้ำมันพื้นฐานเพื่อเข้าสู่กระบวนการกลั่นโดยโรงกลั่น เช่น ปตท. และบางจาก เป็นต้น หรืออาจเข้าสู่โรงกลั่นที่ออกแบบเฉพาะสำหรับน้ำมันที่จะนำมาไปใช้กับเครื่องยนต์โดยต้องมีการปรับสภาพของน้ำมันหรือผสมก่อนจึงจะนำไปใช้ และน้ำมันที่ได้จากการกลั่นจะประกอบด้วย Gasoline Diesel และ Premium bunger oil สำหรับผลผลิตที่ได้เริ่มต้นใช้ขยะพลาสติก 10 ตันต่อวัน สามารถผลิตน้ำมันได้ 6,000 ลิตรต่อวัน ปัจจุบันผลผลิตที่ได้อยู่ระหว่างการทดสอบคุณภาพและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงข้อดีของน้ำมันที่มาจากการเผาไหม้ขยะพลาสติก คือ สามารถปรับแต่งเครื่องเผาไหม้ให้ผลิตผลผลิตที่เป็นที่ต้องการของตลาดได้ และกระบวนการผลิตดังกล่าวไม่มีการใช้สารเคมีในการผลิตทำให้ไม่มีสารเคมีเจอปนในผลิตภัณฑ์

น้ำมันการนำขยะพลาสติกมาเผาเพื่อให้ได้น้ำมันนั้นเป็นทางเลือกอีกอย่างสำหรับการลดปัญหาการขาดแคลนน้ำมันและภาวะราคาที่ปรับตัวสูง อีกทั้งเป็นการลดปัญหาปริมาณขยะพลาสติกล้นเมืองและปัญหาการขาดแคลนพื้นที่การฝังกลบขยะ โดยอนาคตข้างหน้าเมื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่สมบูรณ์ประชาชนทั่วไปอาจได้ใช้น้ำมันที่มาจากขยะพลาสติก

ทฤษฎีบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว

1. ความเป็นมาของพลาสติก

พลาสติกเป็นวัสดุที่มนุษย์คิดค้นและประดิษฐ์ขึ้นเพื่อช่วยให้เรามีชีวิตที่สะดวกสบายยิ่งขึ้น ในอดีตเราไม่เคยรู้จักพลาสติกเลยจนกระทั่งกลางศตวรรษที่ 19 วัสดุดั้งเดิมที่มนุษย์คุ้นเคยและใช้อยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวันในยุคก่อนหน้านี้ล้วนเป็นวัสดุจากธรรมชาติทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นแก้ว ไม้ กระดาษ โลหะ ยาง หรือ ขนสัตว์ สิ่งเหล่านี้เคยเป็นวัสดุที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามมนุษย์ยังคงพยายามค้นหาวัสดุใหม่ๆ มาใช้งานอยู่เสมอ พลาสติก จัดเป็นสารประกอบพวกไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง ประกอบด้วยโมเลกุลซ้ำๆ กัน ต่อกันเป็นโมเลกุลสายยาวๆ ประกอบด้วยธาตุสำคัญ คือ คาร์บอน, ไฮโดรเจน และออกซิเจน นอกจากนี้อาจมีธาตุอื่นๆเป็นส่วนประกอบย่อย ซึ่งได้แก่ ไนโตรเจน, ฟลูออรีน, คลอรีน และกำมะถัน เป็นต้น บางครั้งพบว่ามีการใช้คำว่า "พลาสติก" และ "โพลิเมอร์" ในความหมายเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน แต่คำว่า "โพลิเมอร์" มักหมายถึงวัสดุประเภทพลาสติก ยาง เส้นใย และกาว ส่วนคำว่า "พลาสติก" จะหมายถึงสารผสมระหว่างโพลิเมอร์และสารเติมแต่ง เช่น สี สารพลาสติกไซเซอร์ สารเพิ่มเสถียรภาพ และฟิลเลอร์ ที่ถูกนำมาใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโดยการขึ้นรูปให้มีรูปทรงต่างๆเช่น ถัง จาน และช้อน เป็นต้น หากแปลตามรากศัพท์คำว่า โพลิเมอร์ หรือ polymer มาจากคำกรีก 2 คำ คือคำว่า poly แปลว่ามาก และคำว่า mer แปลว่าหน่วย โพลิเมอร์จึงแปลว่า สารที่มีโมเลกุลประกอบด้วยหน่วยซ้ำๆกันต่อกันเป็นสายยาวๆ

2. กระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก

พลาสติกที่ใช้กันมากในปัจจุบันอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ถุง กล่อง ท่อ แผ่นฟิล์ม ส่วนมากมีแหล่งกำเนิดจากปิโตรเลียม ซึ่งรวมถึงน้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติซึ่งเป็นสารไฮโดรคาร์บอนที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติใต้ผิวดิน และมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์เพราะเป็นทั้งแหล่งพลังงานและแหล่งวัตถุดิบสำหรับผลิตวัสดุสังเคราะห์ต่างๆ ปิโตรเลียมจะอยู่ในสถานะเป็นก๊าซ ของเหลว หรือของแข็ง ขึ้นกับอุณหภูมิ, ความดัน, และจำนวนหรือการจัดเรียงตัวของคาร์บอนในโมเลกุล โดยทั่วไปสารไฮโดรคาร์บอนที่มีคาร์บอนไม่เกิน 4 อะตอม จะมีสถานะเป็นก๊าซ

ถ้ามีคาร์บอนระหว่าง 5-19 อะตอมจะมีสถานะเป็นของเหลว และถ้ามีคาร์บอนตั้งแต่ 20 อะตอมจะมีสถานะเป็นของแข็ง

การกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ ทำให้เราสามารถแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนออกเป็นส่วนต่างๆ ซึ่งพบว่ามีปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอนสายยาวเกินกว่าความต้องการใช้งานอยู่ปริมาณมาก แต่กลับมีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนสายสั้นที่มีการนำไปใช้ประโยชน์มากกว่าอยู่น้อย จึงต้องนำสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เกินความต้องการมาผ่านกระบวนการแยกสลายเพื่อตัดความยาวให้สั้นลง ได้เป็นสารประกอบขนาดเล็ก เช่น ก๊าซเอทธิลีนและโพรพิลีน ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการผลิตพลาสติกบางชนิดโดยก๊าซเหล่านี้จะถูกส่งไปยังโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก

กระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกเริ่มต้นจากการนำสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีขนาดเล็กซึ่งได้จากกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบมาทำปฏิกิริยากันจนได้เป็นสายโซ่ยาว เรียกว่า โพลิเมอร์ ซึ่งโพลิเมอร์แต่ละชนิดสังเคราะห์ โดยใช้วัตถุดิบเริ่มต้นที่แตกต่างกันไป ทำให้โพลิเมอร์มีสมบัติที่แตกต่างกันออกไปด้วย โดยโพลิเมอร์ที่สังเคราะห์ได้นี้ จะถูกนำไปขึ้นรูปเป็นเม็ดพลาสติกและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ต่อไป ตัวอย่าง เช่น การผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทธิลีน (PE) โดยเริ่มต้นจากก๊าซเอทธิลีน ซึ่งถูกเก็บในถังปฏิกิริยา เมื่อเติมตัวเร่งปฏิกิริยาที่เหมาะสม จะเกิดปฏิกิริยาขึ้น โมเลกุลขนาดเล็กๆ จำนวนมากจะเข้ามาต่อกันเป็นโมเลกุลที่ยาวมากๆ ได้โพลิเอธิลีนที่มีสมบัติเหมาะสมสำหรับนำไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ขวด ถุง และของเล่น เป็นต้น

3. ประเภทของพลาสติก

ประเภทของพลาสติกตามสมบัติทางความร้อน เราสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic)

โพลิเมอร์ประเภทนี้จะมีโครงสร้างโมเลกุลของสายโซ่โพลิเมอร์เป็นแบบเส้นตรงหรือแบบกิ่งสั้นๆ สามารถละลายได้ดีในตัวทำละลายบางชนิด เมื่อได้รับความร้อนจะอ่อนตัวและหลอมเหลวเป็นของเหลวหนืดเนื่องจาก โมเลกุลของโพลิเมอร์ที่พันกันอยู่สามารถเคลื่อนที่ผ่านกันไปมาได้ง่ายขึ้นเมื่อได้รับความร้อน และเมื่อเย็นตัวลงก็จะแข็งตัว ซึ่งการหลอมเหลวและเย็นตัวนี้ สามารถเกิดกลับไปกลับมาได้โดยไม่ทำให้สมบัติทางเคมีและทางกายภาพ หรือโครงสร้างของโพลิเมอร์เปลี่ยนไปมากนัก พลาสติกประเภทนี้สามารถขึ้นรูปโดยการฉีดขณะที่พลาสติกถูกทำให้อ่อนตัว และไหลได้ด้วยความร้อนและความดัน เข้าไปในแม่แบบที่มีช่องว่างเป็นรูปร่างตามต้องการ ภายหลังจากที่พลาสติกไหลเข้าจนเต็มแม่พิมพ์จะถูกทำให้เย็นตัว และถอดออกจากแม่พิมพ์ ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างตามต้องการสามารถนำไปใช้งานได้ เมื่อใช้เสร็จแล้วสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้โดยการบด และหลอมด้วยความร้อนเพื่อขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อีก แต่พลาสติกประเภทนี้ มีข้อเสียของการใช้งาน คือไม่สามารถใช้งานที่อุณหภูมิสูงได้ เพราะอาจเกิดการบิดเบี้ยวหรือเสียรูปทรงไป ตัวอย่าง เช่น ขวดน้ำดื่มไม่เหมาะสำหรับใช้บรรจุน้ำร้อนจัดหรือเดือด

2) เทอร์โมเซตติ้ง (Thermosetting)

โพลิเมอร์ประเภทนี้จะมีโครงสร้างเป็นแบบร่างแห ซึ่งจะหลอมเหลวได้ในขั้นตอนการขึ้นรูปครั้งแรกเท่านั้น ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นทำให้เกิดพันธะเชื่อมโยงระหว่างโมเลกุล ทำให้โพลิเมอร์มีรูปร่างที่ถาวร ไม่สามารถหลอมเหลวได้อีกเมื่อได้รับความร้อน และหากได้รับความร้อนสูงเกินไป จะทำให้พันธะระหว่างอะตอมในโมเลกุลแตกออก ได้สารที่ไม่มีสมบัติของความเป็นโพลิเมอร์ต่อไป การผลิตพลาสติกชนิดเทอร์โมเซตติ้งจะแตกต่างจากพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก คือ ในขั้นตอนแรกต้องทำให้เกิดปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันเพียงบางส่วน มีการเชื่อมโยงโมเลกุลเกิดขึ้นบ้างเล็กน้อย และยังสามารถหลอมเหลวเมื่อได้รับความร้อน จึงสามารถขึ้นรูปภายใต้ความดันและอุณหภูมิสูงได้ เมื่อผลิตภัณฑ์มีรูปร่างตามต้องการแล้ว ให้คงอุณหภูมิไว้ประมาณ 200-300 องศาเซลเซียส เพื่อให้ได้โครงสร้างแบบร่างแหที่เสถียรและแข็งแรง สามารถนำผลิตภัณฑ์ออกจากแบบโดยไม่ต้องรอให้เย็น เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะแข็งตัวอยู่ภายในแม่พิมพ์ ดังนั้นการให้ความร้อนในกระบวนการผลิตพลาสติกเทอร์โมเซตติ้งกลับทำให้วัสดุแข็งขึ้น ต่างจากกระบวนการผลิตพลาสติกเทอร์โมพลาสติกที่การให้ความร้อนจะทำให้พลาสติกนิ่ม และหลอมเหลว พลาสติกเทอร์โมเซตติ้งเมื่อใช้งานเสร็จแล้วไม่สามารถนำมาผ่านการหลอมและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่หรือรีไซเคิล (Recycle) ได้อีก และถ้าให้ความร้อนมากเกินไป จะทำให้พลาสติกเกิดการสลายตัวหรือไหม้ โดยไม่เกิดการหลอมเหลว ตัวอย่างของพลาสติกในกลุ่มนี้ เช่น เบคเคอไลต์ และเมลามีน เป็นต้น

ตารางที่ 2.1 แสดงความแตกต่างระหว่างเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติ้ง

เทอร์โมพลาสติก	เทอร์โมเซตติ้ง
1. เป็นโพลิเมอร์แบบเส้นหรือแบบกิ่ง	1. เป็นโพลิเมอร์แบบเชื่อมโยงหรือแบบร่างแห
2. จะอ่อนตัวหรือหลอมเหลวเมื่อได้รับความร้อน	2. จะแข็งตัวเมื่อได้รับความร้อน
3. ต้องทำให้เย็นก่อนเอาออกจากแม่แบบ มิฉะนั้นจะเสียรูปทรงได้	3. ไม่ต้องรอให้เย็นก่อนเอาออกจากแม่แบบ
4. ไม่เกิดปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันในแม่พิมพ์	4.เกิดปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันในแม่พิมพ์
5. นำมารีไซเคิลโดยการหลอมและขึ้นรูปใหม่ได้	5.ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้

ที่มา : National Metal and Materials Technology Center (2557)

4. พลาสติกที่ใช้มากในปัจจุบัน

พลาสติกที่ถูกนำมาใช้ในปริมาณมากในปัจจุบันมีอยู่หลายชนิดที่สามารถนำกลับมา รีไซเคิลได้ จึงมีการใส่สัญลักษณ์ตัวเลขเพื่อให้ง่ายต่อการแบ่งประเภทของพลาสติก ตัวเลขทั้ง 7 ตัวนี้ จะอยู่ในสัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยมที่มีลูกศรสามตัววิ่งตามกันและมักพบบริเวณก้นของภาชนะพลาสติก

1) โพลิเอทธิลีนเทเรฟทาเลต (Poly (ethylene terephthalate), PET หรือ PETE) PET ทนแรงกระแทก ไม่เปราะแตกง่าย สามารถทำให้ใสมาก มองเห็นสิ่งที่บรรจุอยู่ภายในจึงนิยมใช้บรรจุน้ำดื่ม น้ำมันพืช และเครื่องสำอาง นอกจากนี้ขวด PET ยังมีสมบัติป้องกันการแพร่ผ่านของก๊าซได้เป็นอย่างดี จึงใช้เป็นภาชนะบรรจุน้ำอัดลม PET สามารถนำกลับมารีไซเคิลใช้ใหม่ได้ โดยนิยมนำมาผลิตเป็นเส้นใยสำหรับทำเสื้อกันหนาว พรม และเส้นใยสังเคราะห์สำหรับยัดหมอน หรือเสื้อสำหรับเล่นสกี

ภาพที่ 2.4 Poly ethylene terephthalate

ที่มา : National Metal and Materials Technology Center, (n.d.)

2) โพลิเอทธิลีนความหนาแน่นสูง (High density polyethylene, HDPE) HDPE โพลิเอทธิลีน ชนิดหนาแน่นสูงมีโครงสร้างโมเลกุลเป็นสายตรง ค่อนข้างแข็งแต่ยืดได้มาก ไม่แตกง่าย ส่วนใหญ่ทำให้มีสีสันสวยงาม ยกเว้นขวดที่ใช้บรรจุน้ำดื่ม ซึ่งจะขุ่นกว่าขวด PET ราคาถูกขึ้นรูปได้ง่าย ทนสารเคมีจึงนิยมใช้ทำบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำยาทำความสะอาด แชมพูสระผม แป้งเด็ก และถุงหูหิ้ว นอกจากนี้ภาชนะที่ทำจาก HDPE ยังมีสมบัติป้องกันการแพร่ผ่านของความชื้นได้ดี จึงใช้เป็นขวดนมเพื่อยืดอายุของนมให้นานขึ้น HDPE สามารถนำกลับมารีไซเคิลเพื่อผลิตขวดต่างๆ เช่น ขวดใส่น้ำยาซักผ้า แท่งไม้เทียมเพื่อใช้ทำรั้วหรือม้านั่งในสวน

ภาพที่ 2.5 High density polyethylene

ที่มา : National Metal and Materials Technology Center, (n.d.)

3) โพลิไวนิลคลอไรด์ (Poly vinyl chloride, PVC) PVC เป็นพลาสติกแข็งใช้ทำท่อ เช่น ท่อน้ำประปา แต่สามารถทำให้นิ่มโดยใส่สารพลาสติกไซเซอร์ ใช้ทำสายยางใส แผ่นฟิล์มสำหรับห่ออาหาร ม่านในห้องอาบน้ำ แผ่นกระเบื้องยาง แผ่นพลาสติกปูโต๊ะ ขวดใส่แชมพูสระผม PVC เป็นพลาสติกที่มีสมบัติหลากหลาย สามารถนำมาใช้ผลิตผลิตภัณฑ์อื่นได้อีกมาก เช่น ประตู หน้าต่าง วงกบ และหนังเทียม PVC สามารถนำกลับมารีไซเคิล เพื่อผลิตท่อประปาสำหรับการเกษตร กรวย จราจร และเฟอร์นิเจอร์ หรือม้านั่ง

ภาพที่2.6 Poly vinyl chloride

ที่มา : National Metal and Materials Technology Center, (n.d.)

4) โพลิเอทธิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low density polyethylene, LDPE) LDPE เป็นพลาสติกที่นิ่ม สามารถยืดตัวได้มาก มีความใส นิยมนำมาทำเป็นฟิล์มสำหรับห่ออาหารและห่อของ ถุงใส่ขนมปัง และถุงเย็นสำหรับบรรจุอาหาร LDPE สามารถนำกลับมารีไซเคิลใช้ใหม่ได้ โดยใช้ผลิตเป็นถุงดำสำหรับใส่ขยะ ถุงหูหิ้ว หรือถังขยะ

ภาพที่ 2.7 Low density polyethylene

ที่มา : National Metal and Materials Technology Center, (n.d.)

5) โพลิโพรพิลีน (Polypropylene, PP) PP เป็นพลาสติกที่แข็ง ทนต่อแรงกระแทกได้ดี ทนต่อสารเคมี ความร้อน และน้ำมัน ทำให้มีสีสันสวยงามได้ ส่วนใหญ่นิยมนำมาทำภาชนะบรรจุอาหาร เช่น กล่อง ชาม จาน ถัง ตะกร้า หรือกระบอกสำหรับใส่น้ำแช่เย็น PP สามารถนำกลับมารีไซเคิลใช้ใหม่ได้ โดยนิยมผลิตเป็นกล่องแบตเตอรี่รถยนต์ ชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น กันชน และกรวยสำหรับน้ำมัน

ภาพที่ 2.8 Polypropylene

ที่มา : National Metal and Materials Technology Center, (n.d.)

6) โพลิสไตรีน (Polystyrene, PS) PS เป็นพลาสติกที่แข็ง ใส แต่เปราะ และแตกง่าย ราคาถูก นิยมนำมาทำเป็นภาชนะบรรจุของใช้ เช่น เทปเพลง สำลี หรือของแห้ง เช่น หมูแผ่น หมูหยอง และคุ้กกี้ เนื่องจาก PS เปราะและแตกง่าย จึงไม่นิยมนำพลาสติกประเภทนี้มาบรรจุน้ำดื่มหรือแชมพูสระผม เนื่องจากอาจลื่นตกแตกได้ มีการนำพลาสติกประเภทนี้มาใช้ทำภาชนะหรือถาดโฟมสำหรับบรรจุอาหาร โฟมจะมีน้ำหนักที่เบามากเนื่องจากประกอบด้วย PS ประมาณ 2-5 เปอร์เซ็น เท่านั้น ส่วนที่เหลือเป็นอากาศที่แทรกอยู่ในช่องว่าง PS สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยนิยมผลิตเป็นไม้แขวนเสื้อ กล่องวีดีโอ ไม้บรรทัด หรือ ของใช้อื่นๆ

ภาพที่ 2.9 Polystyrene

ที่มา : National Metal and Materials Technology Center, (n.d.)

7) พลาสติกอื่นๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก หรือไม่ทราบว่าเป็นพลาสติกชนิดใด ปัจจุบันเรามีพลาสติกหลายชนิดให้เลือกใช้ พลาสติกที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่สามารถนำกลับมารีไซเคิลเพื่อหลอมใช้ใหม่ได้ การมีสัญลักษณ์ตัวเลข ทำให้เราสามารถแยกพลาสติกออกเป็นชนิดต่างๆ เพื่อนำกลับมารีไซเคิลใช้ใหม่ได้ง่ายขึ้น สำหรับพลาสติกในกลุ่มที่ 7 เป็นพลาสติกชนิดอื่นที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก นอกจะมีตัวเลขระบุแล้ว ควรใส่สัญลักษณ์ภาษาอังกฤษระบุชนิดของพลาสติกนั้นๆ ไว้ เพื่อสะดวกในการแยกและนำกลับมารีไซเคิล เช่น โพลิคาร์บอเนต (Polycarbonate, PC)

ภาพที่ 2.10 พลาสติกอื่นๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก หรือไม่ทราบว่าเป็นพลาสติกชนิดใด

ที่มา : National Metal and Materials Technology Center, (n.d.)

5. พลาสติกที่จัดเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว

(1) ประเภทของพลาสติกที่จัดเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว

1) High Density Polyethylene เรียกย่อว่า HDPE เป็นพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน (polyethylene, PE) ที่มีค่าความหนาแน่นสูง การเรียงตัวของโมเลกุลจะมีกิ่งก้านมาก มีความหนาแน่นมาก HDPE มีความหนาแน่นประมาณ 0.941-0.965 กิโลกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร นิยมใช้กันมากในการผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก เช่น ขวด ถัง ถาด ถุงที่ต้องการความแข็งแรงแต่ไม่ต้องการความใสมากนัก

-ขุ่น แสงผ่านได้น้อยกว่า Low density polyethylene (LDPE) และ LLDPE

-สามารถใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นกรดและด่าง ไม่ว่องไวต่อสารเคมี

-มีความเหนียว ค่อนข้างนิ่ม ยืดหยุ่น ความต้านทานแรงต่างๆ ได้ดี ทนทานต่อแตกหรือการหักงอได้ดี

-มักใช้งานเป็นถุงที่ต้องรับน้ำหนักมาก ลัง ถัง ตะกร้า

-ป้องกันการผ่านของอากาศได้ต่ำ จึงไม่เหมาะสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ที่ใช้การอัดอากาศ

-สามารถเพิ่มสีสันของขวดได้โดยไม่จำเป็นต้องเคลือบมัน สามารถพิมพ์สกรีนตกแต่งขวดได้

-ทนความร้อนได้เล็กน้อย ควรบรรจุด้วยวิธีบรรจุแบบอุ่น (Warm filled: 80-100 องศาเซลเซียส)

-สามารถทนความเย็นต่ำกว่าจุดเยือกแข็งได้ ใช้บรรจุอาหารแช่เยือกแข็ง (Frozen food)

-ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้สูงมาก

-การใช้ HDPE แทนที่ LDPE น้ำหนักของขวดสามารถลดลงได้มากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากสามารถเป่าขวดที่มีผิวได้บางมาก

2) Low density polyethylene (LDPE) เป็นพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน (Polyethylene) ที่มีความหนาแน่นต่ำ เป็นพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low density) (0.910 -0.925 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

-ชื่อสามัญเรียกว่าถุงเย็น เพราะไม่ทนความร้อน

-สามารถใช้ความร้อนเชื่อมติดผนึกได้ดี

-นิ่ม ยืดหยุ่นได้ดีทนต่อการทิ่มทะลุและการฉีกขาด

-เหนียว ไม่กรอบแตกง่าย แต่ความแข็งและทนทานน้อยกว่า HDPE (High density polyethylene)

-โปร่งใส มีความใสน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ PP แต่ใสกว่า HDPE (High density polyethylene)

-ไม่ว่องไวต่อสารเคมี ทนต่อกรดและด่างได้ดี

-ป้องกันการผ่านของความชื้นได้ดี

-ออกซิเจนและอากาศซึมผ่านได้

-ไขมันซึมผ่านได้

-ดูดฝุ่นในอากาศมาเกาะติดตามผิว ทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก LDPE นี้เมื่อทิ้งไว้นานๆจะเปรอะด้วยฝุ่น

(2.1) การใช้พลาสติกที่จัดเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวชนิด LDPE

-ถุงเย็น

-ฟิล์มหดและฟิล์มยืด

-ขวดน้ำ ฝาขวด

-ใช้เป็นแผ่นฟิล์ม เพื่อทำบรรจุภัณฑ์สำหรับ Modified atmosphere packaging

-ใช้ผลิตแผ่นฟิล์ม โดยใช้รวมกับวัสดุอื่น เป็นวัสดุประสาน (Laminate) เพื่อปิดผนึกด้วยความร้อน และใช้กับบรรจุภัณฑ์ปลอดเชื้อ (Aseptic packaging) เช่น Laminate carton, bag in box

(2.2) ข้อจำกัดการใช้ที่จัดเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว ชนิด LDPE

-ไม่เหมาะที่จะนำไปใช้บรรจุอาหารที่มีไขมันสูง เช่น อาหารทอด ขนมอบกรอบ เพราะป้องกันการซึมผ่านเข้าออกของไขมัน และออกซิเจนไม่ดี ทำให้เกิดกลิ่นหืน (Rancidity) ได้ง่าย เนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด (Lipid oxidation)

-ไม่ทนต่อความร้อน ไม่สามารถใช้กับกระบวนการบรรจุร้อน (Hot fill) ได้ ใช้ได้เฉพาะการบรรจุอาหารขณะเย็นเท่านั้น (Cool filled: อุณหภูมิขณะบรรจุไม่เกิน 80 องศาเซลเซียส)

3. Polypropylene เรียกย่อว่า PP เป็นพลาสติกชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นวัสดุสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร มีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำ ความหนาแน่น 0.90-0.91 มีจุดหลอมเหลว 160-170 องศาเซลเซียส

-ขึ้นรูปโดยการหลอมเม็ดพลาสติก PP Food Grade แล้วยิงขึ้นรูป

-มีความแข็งและเหนียว คงรูปดี ทนต่อการหักงอได้ปานกลาง

-ทนต่อความร้อนและสารเคมี

-ใส โปร่งแสงมากกว่า HDPE

-ป้องกันการผ่านของความชื้นได้ดี

-ป้องกันการผ่านของอากาศได้ต่ำ

-ไม่ทนต่อความเย็น

-การใช้เพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร

-ใช้ผลิตถุงทนร้อน ที่มักเรียกว่า ถุงร้อนชนิดใส

-ใช้สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อการแปรรูปอาหารด้วยความร้อน (Thermal processing) ทั้งประเภท In-container pasteurization และ In-container sterilization เพราะ

ทนความร้อนได้สูง และสามารถบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารขณะที่ร้อนได้ โดยบรรจุด้วยวิธีแบบร้อนได้ (hot filled: 100-121 องศาเซลเซียส)

-ใช้ทำบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารในครัวเรือน เช่น จาม ชาม ถ้วย

-ใช้ผลิต Retort pouch และ Flexible packaging ฆ่าเชื้อด้วยรีทอร์ท (Retort) ได้

-เข้าไมโครเวฟได้ (Microwavable)

-ใช้ผลิตถ้วยหรือชาม สำหรับผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โจ๊กกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งคืนรูปด้วยการเติมน้ำร้อนจัด หรือเติมน้ำ เข้าไมโครเวฟก็ได้

(3.1) ข้อจำกัดการใช้พลาสติกที่จัดเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวชนิด PP

-ไม่ทนต่อความเย็น ไม่เหมาะกับอาหารแช่เยือกแข็ง (Frozen food)

-PP เชื่อมติดได้ยาก ไม่ใช้เป็นวัสดุที่เชื่อมติด

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพลาสติก

1. การระบุรหัสสำหรับพลาสติก (ID Code) และคุณสมบัติของขวดพลาสติก

พลาสติกถูกแบ่งเป็น 7 ประเภทซึ่งแต่ละประเภทจะมีการระบุรหัสของพลาสติก (Identification code) ถึงแม้ว่าพลาสติกหลายประเภทจะสามารถรีไซเคิลได้ ในปัจจุบันได้นำเฉพาะพลาสติกที่ใช้ในครัวเรือนมารีไซเคิลกัน ดังนั้น ขวดพลาสติกแต่ละชนิดจึงมีวิธีการรีไซเคิลที่แตกต่างกันไป

ตารางที่ 2.2 แสดงคุณสมบัติของขวดพลาสติก

คุณสมบัติ	**โพลิเอทิลีนเทเรพทาเลต (PET)**	**โพลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE)**	**โพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC)**	**โพลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE)**	**โพลิโพรพิลีน (PP)**	**โพลิสไตรีน (PS)**
รหัสของพลาสติก (ID Code)						
ความใส	ใส	ขุ่น	ใส	ขุ่น	ขุ่น	ใส
การป้องกันความชื้น	พอใช้ถึงดี	ดีถึงดีมาก	พอใช้	ดี	ดีถึงดีมาก	ไม่ดีถึงพอใช้
การป้องกันออกซิเจน	ดี	ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี	พอใช้
อุณหภูมิสูงสุด (°F)	120	145	140	120	165	150
ความแข็ง	ปานกลางถึงสูง	ปานกลาง	ปานกลางถึงสูง	ต่ำ	ปานกลางถึงสูง	ปานกลางถึงสูง
ความทนทานต่อการกระแทก	ดีถึงดีมาก	ดีถึงดีมาก	พอใช้ถึงดี	ดีมาก	พอใช้ถึงดี	พอใช้ถึงดี
ความทนทานต่อความร้อน	ไม่ดีถึงพอใช้	ดี	ไม่ดีถึงพอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้
ความทนทานต่อความเย็น	ดี	ดีมาก	พอใช้	ดีมาก	ไม่ดีถึงพอใช้	ไม่ดี
ความทนทานต่อแสงแดด	ดี	พอใช้	พอใช้ถึงดี	พอใช้	พอใช้	ไม่ดีถึงพอใช้

ที่มา : ปิยาณี ตั้งทองทวี (2557)

ความหมายของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์หรือการบรรจุหีบห่อ หมายถึง ศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม

จากความหมายพอสรุปได้ว่าบรรจุภัณฑ์นั้นหมายถึงเรื่องของวิทยาศาสตร์ และเรื่องของศิลปะที่ใช้เพื่อการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและทำให้เกิดความเสียหายกับสิ่งแวดล้อม และบรรจุภัณฑ์นั้นจะต้องปกป้องตัวสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดีจากแหล่งผลิตจนถึงมือลูกค้าโดยไม่ให้ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์นั้น ๆ จะต้องมีต้นทุนของการผลิตที่ไม่สูงจนเกินไป การบรรจุภัณฑ์นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อผลผลิตทั้งหลายซึ่งสามารถสรุปเป็นรายละเอียดเป็นข้อๆ ได้ดังนี้

1. รักษาคุณภาพ และปกป้องตัวสินค้า เริ่มตั้งแต่การขนส่ง การเก็บให้ ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมิให้เสียหายจากการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง แมลง คน ความชื้น ความร้อน แสงแดด และการปลอมปนเป็นต้น

2. ให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง การจัดเก็บมีความรวดเร็วในการ ขนส่ง เพราะสามารถรวมหน่วยของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเป็นหน่วยเดียวได้ เช่น ผลไม้หลายผลนำลงบรรจุในลังเดียว หรือเครื่องดื่มที่เป็นของเหลวสามารถบรรจุลงในกระป๋องหรือขวดได้ เป็นต้น

3. ส่งเสริมทางด้านการตลาด บรรจุภัณฑ์เพื่อการจัดจำหน่ายเป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์จะต้องจะทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่างๆของตัวผลิตภัณฑ์โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้า และนอกจากนั้นจะต้องมีรูปลักษณ์ที่สวยงามสะดุดตาเชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อ ซึ่งการทำหน้าที่ดังกล่าวของบรรจุภัณฑ์ นั้นเป็นเสมือนพนักงานขายที่ไร้เสียง(Silent Salesman)

1. การจำแนกประเภทของบรรจุภัณฑ์

ประเภทของบรรจุภัณฑ์สามารถแบ่งได้หลายวิธีตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1) แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย

2) แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้

3) แบ่งตามความคงรูป

4) แบ่งตามวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้

1) ประเภทบรรจุภัณฑ์แบ่งตามวิธีบรรจุและวิธีการขนถ่าย สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท

1.1 บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชิ้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ขั้นแรกคือเพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ (To Increase Commercial Value) เช่น การกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะแก่การจับถือ และอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ภายในพร้อมทั้งทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย

1.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สอง มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด ในการจำหน่ายรวมตั้งแต่ 2-24 ชิ้น ขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ขั้นแรก คือ การป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำ ความชื้น ความร้อน แสง แรงกระทบกระเทือน และอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีกย่อย เป็นต้น ตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ กล่องกระดาษแข็งที่บรรจุเครื่องดื่มจำหน่าย 1 โหล, สบู่ 1 โหล เป็นต้น

1.3 บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Out Package) คือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง โดยปกติแร้วผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้น ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ หีบ ไม้ ลัง กล่องกระดาษขนาดใหญ่ที่บรรจุสินค้าไว้ภายใน ภายนอกจะบอกเพียงข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเท่านั้น เช่น รหัสสินค้า (Code) เลขที่ (Number) ตราสินค้า สถานที่ส่ง เป็นต้น

2) ประเภทบรรจุภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ของการใช้แบ่งได้ 2 ประเภท

2.1 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Consumer Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อไปใช้ไปอาจมีชั้นเดียวหรือหลายชั้นก็ได้ ซึ่งอาจเป็น Primary Package หรือ Secondary Package ก็ได้

2.2 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shopping หรือ Transportation Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้รองรับหรือห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ขั้นทุติยภูมิทำหน้าที่รวบรวมเอาบรรจุภัณฑ์ขายปลีกเข้าด้วยกัน ให้เป็นหน่วยใหญ่ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการเก็บรักษา และการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุยาสีฟัน กล่องละ 3 โหล การจัดแบ่งและเรียกชื่อบรรจุภัณฑ์ในทรรศนะของผู้ออกแบบ ผู้ผลิต หรือนักการตลาด จะแตกต่างกันออกไป บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทก็ตั้งอยู่ภายใต้วัตถุประสงค์หลักใหญ่ (Objective Of Package) ที่คล้ายกันคือ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ (To Protect Products)เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์(To Distribute Products) เพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์ (To Promote Products)

3) ประเภทบรรจุภัณฑ์ตามความคงรูปแบ่งเป็น 3 รูปทรง

3.1 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว (Rigid Forms) ได้แก่ เครื่องแก้ว (Glass Ware) เซรามิคส์ (Ceramic) พลาสติกจำพวก Thermosetting ขวดพลาสติก ส่วนมากเป็นพลาสติกฉีด เครื่องปั้นดินเผา ไม้ และโลหะ มีคุณสมบัติแข็งแกร่งทนทานเอื้ออำนวยต่อการใช้งาน และป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดี

3.2 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว (Semirigid Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกอ่อน กระดาษแข็งและอลูมิเนียมบาง คุณสมบัติทั้งด้านราคา น้ำหนักและการป้องกันผลิตภัณฑ์จะอยู่ในระดับปานกลาง

3.3 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น (Flexible Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ได้รับความนิยมสูงมากเนื่องจากมี ราคาถูก (หากใช้ในปริมาณมากและระยะเวลานาน) น้ำหนักน้อย มีรูปแบบและโครงสร้างมากมาย

4) ประเภทบรรจุภัณฑ์แบ่งตามวัสดุหลักที่ใช้ผลิตแบ่งเป็น 4 ประเภท

4.1 เยื่อและกระดาษ นับได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มากที่สุดและมีแนวโน้มใช้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากการรีไซเคิลได้ง่าย อันเป็นผลจากการรณรงค์สิ่งแวดล้อม กระดาษนับเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทเดียวที่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้จากการปลูกป่าทดแทนกระดาษที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์มีหลายประเภท และสามารถพิมพ์ตกแต่งได้ง่ายและสวยงาม นอกจากนี้ยังสะดวกต่อการขนส่งจากผู้ผลิตไปยังผู้ใช้เนื่องจากสามารถพับได้ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

4.2 พลาสติก เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่อัตราการเจริญเติบโตสูงมาก คุณประโยชน์ของพลาสติกคือ มีน้ำหนักเบา ป้องกันการซึมผ่านของอากาศและก๊าซได้ระดับหนึ่ง สามารถต่อต้านการทำลายของแบคทีเรียและเชื้อรา มีคุณสมบัติหลายอย่างที่สามารถเลือกใช้ในงานที่เหมาะสม พลาสติกบางชนิดยังเป็นฉนวนกันความร้อนอีกด้วย พลาสติกที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์มีอยู่หลากหลายประเภท การศึกษาคุณสมบัติของพลาสติกแต่ละประเภทมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่เลือกใช้สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์

4.3 แก้ว นับเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความเฉื่อยต่อการทำปฏิกิริยากับสารเคมีชีวภาพต่างๆ เมื่อเทียบกับวัสดุบรรจุภัณฑ์อื่นๆ และรักษาคุณภาพสินค้าได้ดีมาก ข้อดีของแก้วคือมีความใสและทำเป็นสีต่างๆได้ สามารถทนต่อแรงกดได้สูงแต่เปราะแตกง่าย ในด้านสิ่งแวดล้อม แก้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้สิ่งที่พึงระวังในเรื่องการบรรจุ คือฝาขวดแก้วจะต้องเลือกใช้ฝาที่ได้ขนาด และต้องสามารถปิดได้สนิทแน่น เพื่อช่วยรักษาคุณภาพและยืดอายุของสินค้า

4.4 โลหะ ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุโลหะที่ใช้มี 2 ชนิด คือ

- เหล็กเคลือบดีบุก เป็นบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อม และ

สภาวะอากาศ การลงทุนในการผลิตไม่สูงนักและไม่สลับซับซ้อน สามารถใช้บรรจุอาหารได้ดี เนื่องจากสามารถปิดผนึกได้สนิท และฆ่าเชื้อได้ด้วยความร้อนในแง่ของสิ่งแวดล้อมสามารถแยกออกจากขยะได้ง่ายด้วยการใช้แม่เหล็ก

- อะลูมิเนียม มักจะใช้ในรูปแผ่นเปลวอะลูมิเนียมหรือกระป๋อง มีน้ำหนักเบา อีกทั้งมีความแข็งแรงทนต่อการซึมผ่านของอากาศ ก๊าซ แสง และกลิ่นรสได้ดี ในรูปของเปลวอะลูมิเนียมมักใช้เคลือบกับวัสดุอื่นซึ่งให้ภาพลักษณ์ที่ดีเนื่องจากความเงาวับของอะลูมิเนียม และเป็นตัวเหนี่ยวนำความเย็นได้ดี

2. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์มีทิศทางการพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์ยุคใหม่ประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1) บรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะต่อไปนี้

(1) บรรจุภัณฑ์ที่มีการลดการใช้วัตถุดิบในการผลิต เช่น การลดจำนวนชั้นฟิล์ม (layer reduction) การทำให้ฟิล์มบางลง (Downgauge)

(2) บรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้วัตถุดิบรีไซเคิล การลดการใช้วัสดุผสม เช่น การใช้พลาสติกชนิด PP 100 เปอร์เซ็นต์

(3) บรรจุภัณฑ์ที่มีการหลีกเลี่ยงการใช้วัตถุดิบที่เป็นพิษ เช่น การเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีหรือไม่ปล่อยสารเจือปนเข้าไปสู่อาหาร

2) บรรจุภัณฑ์เพื่อความสะดวก ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะต่อไปนี้

(1) บรรจุภัณฑ์พร้อมรับประทาน (Ready meal packgaging) เช่น ข้าวกล่องในร้านสะดวกซื้อ

(2) บรรจุภัณฑ์ที่สามารถเปิดใช้งานได้ง่าย (Easy to open packgaging) เช่น ถ้วยโยเกิร์ต

(3) บรรจุภัณฑ์ที่สามารถแยกออกจากกันได้ (Easy cut packgaging) เช่น ซองแบ่งจำหน่ายขายปลีก

(4) บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวที่สามารถทนความร้อนและความดันสูง (retort packgaging) เช่น ถุงบรรจุอาหารพร้อมรับประทาน

3) บรรจุภัณฑ์ที่มีผิวสัมผัสแปลกใหม่ เช่น บรรจุภัณฑ์ที่มีผิวสัมผัสด้านและความมันเงาเป็นต้น

4) บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวแบบตั้งได้ โดยจุดเด่นที่มีน้ำหนักเบาและใช้วัตถุดิบและพลังงานต่ำกว่าในกระบวนการผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับขวดพลาสติก

5) บรรจุภัณฑ์สำหรับทุกคน (Universal design) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะต่อไปนี้

5.1 บรรจุภัณฑ์ที่ถูกออกแบบมาให้ทุกคนสามารถใช้งานได้อย่างเท่าเทียม เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้พิการ คนถนัดซ้าย เป็นต้น

5.2 บรรจุภัณฑ์ที่สามารถหิ้ว จับถือได้สะดวก ใช้งานได้ง่าย

5.3 บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบให้มีความปลอดภัยในการใช้งานไม่ต้องใช้แรงมากในการเปิดใช้

6) บรรจุภัณฑ์เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ตัวอย่างมาตรฐาน เช่น มาตรฐานอาหารและยา (Food and Drug Administration: FDA) ระเบียบสารเคมีของสหภาพยุโรป (Registration Evaluation and Authorization of Chemicals: REACH) (ศุภณี เรียบเลิศหิรัญและจีรานุช บุดดีจีน (2556))

3. ประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์

1) การป้องกัน (Protection) เช่น กันน้ำ กันความชื้น กันแสง กันแก๊ส เมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำ ด้านทานมิให้ผลิตภัณฑ์แปรสภาพไม่แต่ไม่ฉีกขาดง่าย ปกป้องให้สินค้าอยู่ในสภาพใหม่สดอยู่ในสภาวะแวดล้อมของตลาดได้ในวงจรยาว โดยไม่แปรสภาพขนานแท้และดั้งเดิม

2) การจัดจำหน่ายและการกระจาย (Distribution) เหมาะสมต่อพฤติกรรมการซื้อขาย เอื้ออำนวยการแยกขาย ส่งต่อ การตั้งโชว์ การกระจาย การส่งเสริมจูงใจในตัว ทนต่อการขนย้าย ขนส่ง และการคลังสินค้า ด้วยต้นทุนสมเหตุสมผล ไม่เกิดรอยขูดขีด/ชำรุด ตั้งแต่จุดผลิตและบรรจุจนถึงมือผู้ซื้อ/ผู้ใช้/ผู้บริโภค ทนทานต่อการเก็บไว้นานได้

3) การส่งเสริมการจำหน่าย (Promotion) เพื่อยึดพื้นที่แสดงจุดเด่น โชว์ตัวเองได้อย่างสะดุดตา สามารถระบุแจ้งเงื่อนไข แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการเสนอผลประโยชน์เพิ่มเติมเพื่อจูงใจผู้บริโภค เมื่อต้องการจัดรายการเพื่อเสริมพลังการแข่งขัน ก็สามารถเปลี่ยนแปลงและจัดทำได้สะดวก ควบคุมได้และประหยัด

4) การบรรจุภัณฑ์กลมกลืนกับสินค้า และกรรมวิธีการบรรจุ (Packaging) เหมาะสมทั้งในแง่การออกแบบ และเพื่อให้มีโครงสร้างเข้ากับขบวนการบรรจุ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการหิ้ว–ถือกลับบ้าน ตลอดจนการใช้ได้กับเครื่องมือการบรรจุที่มีอยู่แล้ว หรือจัดหามาได้ ด้วยอัตราความเร็วในการผลิตที่ต้องการ ต้นทุนการบรรจุภัณฑ์ต่ำหรือสมเหตุสมผล ส่งเสริมจรรยาบรรณและรับผิดชอบต่อสังคม ไม่ก่อให้เกิดมลพิษและอยู่ในทำนองคลองธรรมถูกต้องตามกฎหมายและพระราชบัญญัติต่างๆ

5) เพิ่มยอดขาย เนื่องจากในตลาดมีสินค้าและคู่แข่งเพิ่มขึ้นตลอดเวลา หากบรรจุภัณฑ์ของสินค้าใดได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี จะสามารถดึงดูดตา ดึงดูดใจผู้บริโภคและก่อให้เกิดการซื้อในที่สุด รวมทั้งการลดต้นทุนการผลิต

ทิศทาง การใช้งานและปริมาณบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในประเทศไทย

1. ทิศทางของบรรจุภัณฑ์ และปัจจัยหลักที่มีผลผลักดัน จากการรายงานสถานการณ์ของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในประเทศไทย โดย (คงศักดิ์ ดอกบัว, 2556) พบว่า

1) การเติบโตของตลาดภายในประเทศและปริมาณการใช้ที่เพิ่มขึ้น

- ปี 2555 อัตราการเติบโต GDP ของประเทศไทยเป็น 6.5 % และในปี 2556 มีการขยายตัวอยู่ที่ 4.2-5.2 %
- การเติบโตของประชากร โดยในปี 2555 มีประมาณ 67 ล้านคน
- ประชากรในเมืองมีประมาณ 35% ของประชากรทั้งหมด
- ร้านขายปลีกมีอัตราการเติบโต ประมาณ 7.5% (ปี 2554) ซึ่งจำนวนของร้านสะดวกซื้อและร้านค้าปลีกนั้น มีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น

2) การเติบโตที่เพิ่มขึ้นของสินค้าประเภทอาหารแช่แข็ง และอาหารพร้อมรับประทาน (Frozen food & Ready To Eat)

- แนวโน้มในประเทศและเพื่อการส่งออกเพิ่มขึ้น
- โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยเมื่อเทียบกับปีก่อน 2554 อยู่ที่ 14%
- นโยบายส่งเสริมของรัฐบาล “ครัวไทย ครัวโลก”
- สินค้าประเภทที่บรรจุใน บรรจุภัณฑ์ประเภทสามารถนำเข้าไมโครเวฟ และพลาสติกนั้นมีประมาณการใช้มากขึ้นกว่า 55%
- มีการส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารมากเป็นอันดับต้นๆ ของโลก เช่น ทูน่ากระป๋อง (ส่งออกเป็นอันดับ 1 ของโลก)

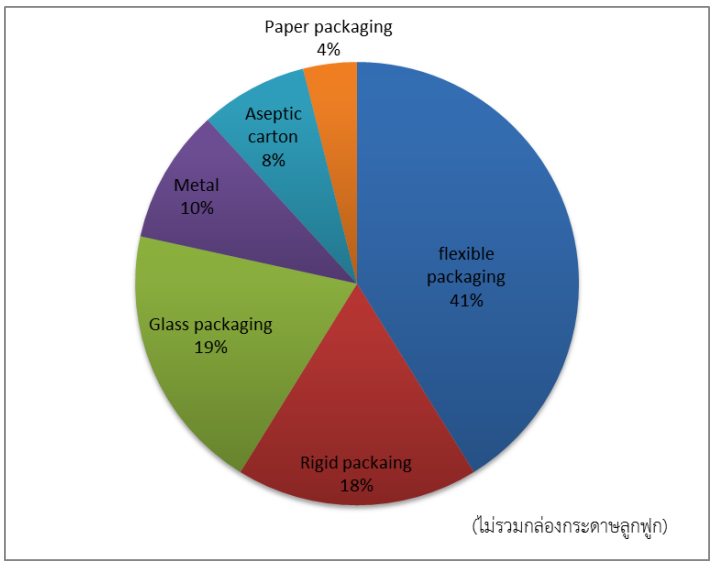
3) อุตสาหกรรมเครื่องดื่มในประเทศไทย มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นประมาณ 14%

4) ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตสินค้าให้กับบริษัทใหญ่ระดับโลก (Regional manufacturing site located in Thailand)

- ส่งผลให้มีความต้องการของบรรจุภัณฑ์ที่มาก และ มี production scale ที่ใหญ่
- และทำให้ผู้ประกอบการบรรจุภัณฑ์ในประเทศมีความเชี่ยวชาญและผลิตสินค้าที่มีคุณภาพในระดับสากล

2. การใช้งานบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในประเทศไทย

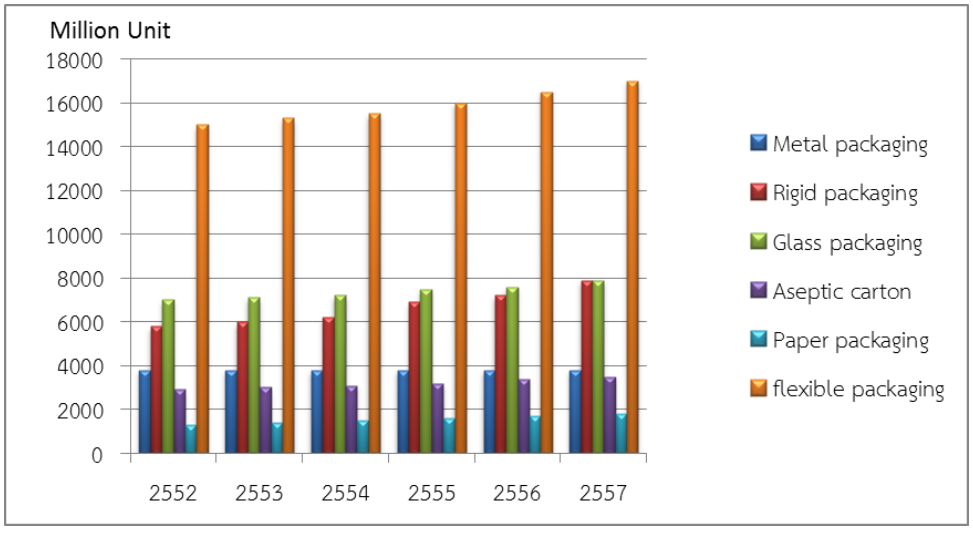
การใช้งานบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในประเทศไทย แบ่งตามวัสดุ ปี 2554 บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวมีการใช้งานมากที่สุดถึงร้อยละ 42 รองลงมาบรรจุภัณฑ์คงรูป (แข็ง) ร้อยละ 18 บรรจุภัณฑ์ประเภทแก้ว ร้อยละ 20 บรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะ ร้อยละ 10 บรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องลามิเนต ร้อยละ 8 และบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ ร้อยละ 4 ตามลำดับ ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 การใช้งานบรรจุภัณฑ์แบ่งตามวัสดุที่ใช้
ที่มา : คงศักดิ์ ดอกบัว (2556)

3. ปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในประเทศไทย

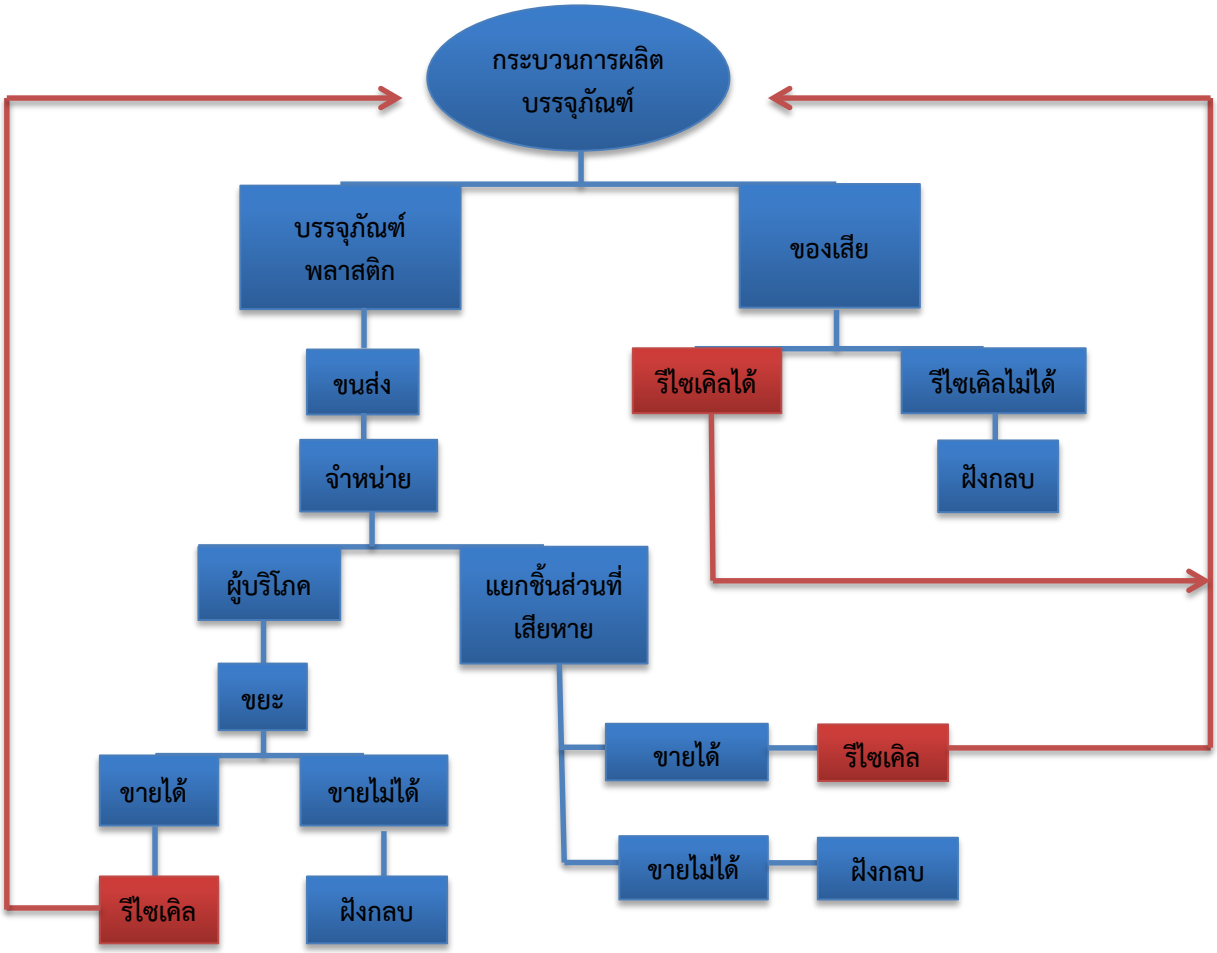
ปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในประเทศไทย จำแนกตามประเภทบรรจุภัณฑ์ ปี 2552-2557 พบว่า บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมีจำนวนการใช้งานมากกว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทแก้ว บรรจุภัณฑ์ประเภทคงรูป บรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะ บรรจุภัณฑ์ประเภทลามิเนต และบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ ตามลำดับ และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆจากปี พ.ศ. 2552-2557 และในอนาคต ดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 ปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกในประเทศไทย
จำแนกตามประเภทบรรจุภัณฑ์ ปี 2552-2557
ที่มา : คงศักดิ์ ดอกบัว (2556)

การจัดการพลาสติก

การจำกัดขยะพลาสติกสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การนำไปฝัง (Burial) หรือนำไปถมดิน (Landfill) การนำไปเผาเป็นเชื้อเพลิง (Incineration) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) อย่างไรก็ตาม การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ โดยทั่วไปแล้วถูกพิจารณาว่า เป็นทางเลือกที่ให้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดทางหนึ่ง ในการแก้ไขปัญหาขยะพลาสติก มีการศึกษาจงจรการรีไซเคิลพลาสติก (วิวรรณ ธรรมมงคล, ม.ป.ป.) ดังภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 วงจรพลาสติกรีไซเคิล

พลาสติกรีไซเคิล

พลาสติกเป็นวัสดุที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมากและมีแนวโน้มการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้นเพราะใช้ทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ไม้และเหล็กได้เป็นอย่างดี และมีราคาถูก น้ำหนักเบาสามารถผลิตให้มีสมบัติต่างๆ ตามที่ต้องการได้จากการเลือกชนิดของวัตถุดิบ ปฏิกิริยาเคมี กระบวนการผลิตและกระบวนการขึ้นรูป นอกจากนี้ยังสามารถปรุงแต่งสมบัติได้ง่ายโดยการเติมสารเติมแต่ง (Additives) เช่น สารเสริมสภาพพลาสติก (Plasticizer) สารปรับปรุงคุณภาพ

(Modifier) สารเสริม (Filler) สารคงสภาพ (Stabilizer) สารยับยั้งปฏิกิริยา (Inhibitor) สารหล่อลื่น (Lubricant) และผงสี (Pigment) เป็นต้น (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

ด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่ก้าวหน้า และทันสมัยในปัจจุบันทำให้เรามีผลิตภัณฑ์พลาสติกหลากหลายรูปแบบ และสีสันให้เลือกใช้อย่างมากมาย ด้วยสมบัติที่โดดเด่นหลายด้านทำให้พลาสติกได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีปริมาณการใช้งานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้เกิดขยะพลาสติกในปริมาณสูงมากขึ้นตามด้วย ดังนั้นการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่หรือการรีไซเคิลจึงได้รับความสนใจเป็นอย่างมากเพราะนอกจากจะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกแล้วยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าอีกด้วย การพัฒนาทางเทคโนโลยีในช่วงหลายปีที่ผ่านมาทำให้การรีไซเคิลพลาสติกมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี โดยแบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก คือ การรีไซเคิลแบบปฐมภูมิ (Primary recycling) การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิ (Secondary recycling) การ รีไซเคิลแบบตติยภูมิ (Tertiary recycling) และการ รีไซเคิลแบบจตุภูมิ (Quaternary recycling) (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

1. การรีไซเคิลแบบปฐมภูมิ

เป็นการนำขวดหรือเศษพลาสติกที่เป็นประเภทเดียวกันและไม่มีสิ่งปนเปื้อน ที่เกิดในกระบวนการผลิตหรือขึ้นรูปกลับมาใช้ซ้ำภายในโรงงาน โดยสามารถนำมาใช้ซ้ำทั้งหมดหรือเติมผสมกับเม็ดใหม่ที่อัตราส่วนต่างๆ (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

2. การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิ

การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิหรือกระบวนการหลอมขึ้นรูปใหม่ เป็นการนำพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วมาทำความสะอาด บด หลอมและขึ้นรูปกลับไปเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกอีกครั้ง การรีไซเคิลแบบทุติยภูมินี้ยังสามารถแบ่งย่อยได้เป็นหลายเทคนิค (National Metal and Materials Technology Center, n.d.) คือ

2.1 การรีไซเคิลเชิงกล (Mechanical recycling)

เป็นเทคนิคที่ง่ายและนิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน โดยการเก็บพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วมาคัดแยกตามประเภท และสีมาล้างทำความสะอาดก่อนนำมาบดเป็นชิ้นเล็กๆ และหลอมเป็นเม็ดพลาสติกเกรดสองหรือเม็ดพลาสติกรีไซเคิลเพื่อนำกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่หรือนำมาผสมกับเม็ดใหม่เพื่อให้ได้สมบัติที่ต้องการก่อนนำไปผ่านกระบวนการขึ้นรูป โดยคุณภาพของเม็ดพลาสติกรีไซเคิลนี้จะเป็นตัวกำหนดการนำไปใช้งานและปริมาณการผสมที่ต้องการ ปัญหาในกระบวนการรีไซเคิลพลาสติกคือหลังจากผ่านกระบวนการรีไซเคิลในแต่ละครั้งพลาสติกจะมีคุณภาพต่ำลงปฏิกิริยาการขาดของสายโซ่โมเลกุลของ ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้ในเกิดประโยชน์สูงสุด และมีราคาถูกลงเรื่อยๆ จนบางครั้งไม่คุ้มต่อการลงทุน สาเหตุที่สำคัญเนื่องมาจากมีการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกฉลากเล็กๆ หรือ เศษกาวทำให้เม็ดพลาสติกรีไซเคิลมีสีเข้มขึ้นหรือ มีความใสลดลง นอกจากนี้ความชื้นในพลาสติก และความร้อนที่ใช้ในการหลอมพลาสติกยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการสลายตัว หรือเกิดการขาดของสายโซ่โมเลกุลของโพลิเมอร์ที่ใช้ทำพลาสติก ทำให้เม็ดพลาสติกรีไซเคิลมีสีเหลือง และมีสมบัติเชิงกลลดลงด้วย (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

2.2 การปรับปรุงโดยวิธีทางเคมี (Chemical modification)

เนื่องจากเม็ดพลาสติกรีไซเคิลมีข้อจำกัดในด้านสมบัติ การขึ้นรูปและการใช้งาน ดังนั้น การปรับปรุงโดยวิธีการทางเคมีจะช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวหรือทำให้เม็ดรีไซเคิลมีลักษณะใกล้เคียงกับเม็ดใหม่ได้ การปรับปรุงนี้สามารถใช้ได้กับทั้งพลาสติกชนิดเดียวหรือพลาสติกผสม ถ้าเป็นพลาสติกชนิดเดียวก็จะใช้การเติมสารเคมีหรือใช้วิธีการผ่านด้วยรังสี แต่ถ้าเป็นพลาสติกผสมมักใช้สารช่วยในการผสมให้เข้ากันที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

2.3 การหลอมอัดรีดร่วมและการฉีดร่วม (Coextrusion and Coinjection moulding)

เป็นอีกเทคนิคหนึ่งของการรีไซเคิลแบบทุติยภูมิซึ่งเหมาะสำหรับใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ต้องสัมผัสกับอาหาร ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ผลิตได้จากกระบวนการนี้จะมีลักษณะโครงสร้างเป็นชั้นๆ เหมือนแซนด์วิช โดยที่ผิวหน้าเป็นชั้นที่ผลิตจากพลาสติกใหม่ซึ่งมีความต้านทานต่อแรงดึงสูงป้องกันการขีดข่วนได้ดีและมีสีสันน่าใช้ ส่วนชั้นกลางเป็นชั้นของพลาสติกรีไซเคิล (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

3. การรีไซเคิลแบบตติยภูมิ

การรีไซเคิลแบบตติยภูมิแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การรีไซเคิลทางเคมีและทางความร้อน

3.1 การรีไซเคิลทางเคมี (chemical recycling)

เป็นกระบวนการที่ทำให้โครงสร้างสายโซ่ของพอลิเมอร์เกิดการขาดหรือแตกออก (Depolymerisation) ได้มอนอเมอร์ (Monomer) หรือโอลิโกเมอร์ (Oligomer) เป็นผลิตภัณฑ์เมื่อนำมาทำให้บริสุทธิ์โดยการกลั่นและตกผลึกได้เป็นสารตั้งต้นที่มีคุณภาพสูงซึ่งสามารถนำไปใช้ผลิตเป็นเพทได้ใหม่ (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

3.2 การรีไซเคิลทางความร้อน (Thermolysis)

โครงสร้างของเพทสามารถเกิดการแตกหรือขาดได้โดยใช้ความร้อน เรียกว่า Thermolysis แบ่งออกได้เป็น 3 วิธี คือ แบบไม่ใช้ออกซิเจน (Pyrolysis) แบบใช้ออกซิเจน (Gasification) และ การเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation) (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

Pyrolysis เป็นกระบวนการที่ทำให้สายโซ่พอลิเมอร์เกิดการแตกออกโดยใช้ความร้อนแบบไม่ใช้ออกซิเจน ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการควบแน่นเป็น ของเหลวที่เรียกว่า น้ำมันดิบสังเคราะห์ (Synthetic crude oil) สามารถนำกลับไปใช้ในโรงกลั่นและส่วนที่ไม่เกิดการควบแน่นจะถูกนำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการให้ความร้อนภายในกระบวนการ (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

Gasification เป็นกระบวนการที่ทำให้สายโซ่พอลิเมอร์ของเพทเกิดการแตกออกโดยใช้ความร้อนแบบใช้ออกซิเจน กระบวนการนี้เกิดขึ้นที่อุณหภูมิสูงกว่า Pyrolysis ผลลัพธ์ที่ได้คือ Syngas ซึ่งประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรเจน สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้โดยตรง แต่ถ้าทำการแยกก่อนนำมาใช้ในรูปของสารเคมีจะมีมูลค่าสูงขึ้น 2 – 3 เท่า (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

Hydrogenation เป็นเทคนิคที่ปรับปรุงมาจากกระบวนการกลั่นน้ำมันแบบใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา โดยสายโซ่พอลิเมอร์ของเพทจะถูกทำให้แตกหรือขาดออกจากกันด้วยความร้อนและสัมผัสกับไฮโดรเจนที่มากเกินพอที่ความดันสูงกว่า 100 บรรยากาศ จนเกิดปฏิกิริยาแตกตัว (Cracking) และเกิดการเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation) อย่างสมบูรณ์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้ส่วนใหญ่เป็นเชื้อเพลิงเหลว เช่น น้ำมันแก๊สโซลีนหรือดีเซล (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

กระบวนการรีไซเคิลทางความร้อนถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์และคุ้มค่ากว่าการรีไซเคิลทางเคมีเพราะสามารถจัดการขยะที่เป็นพลาสติกผสมที่มีสิ่งปนเปื้อนอื่นๆ ที่ไม่ใช่พลาสติกได้ ในขณะที่การรีไซเคิลทางเคมีต้องใช้พลาสติกที่มีความสะอาดค่อนข้างสูงและมีการผสมหรือปนเปื้อนได้เพียงเล็กน้อย ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเตรียมวัตถุดิบสูง อย่างไรก็ตามพลาสติกเพทที่จะนำมารีไซเคิลทางความร้อนก็ควรมีการคัดขนาดหรือกำจัดสิ่งปนเปื้อนออกบ้าง (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

4. การรีไซเคิลแบบจตุภูมิ

พลาสติกสามารถนำมาเผาไหม้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน โดยการเผาไหม้ของพลาสติกให้ค่าความร้อนใกล้เคียงกับถ่านหิน (23 MJ/kg) ช่วยในการเผาไหม้ส่วนที่เป็นขยะเปียก ทำให้ลดปริมาณเชื้อเพลิงที่ต้องใช้ในการเผาขยะ (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

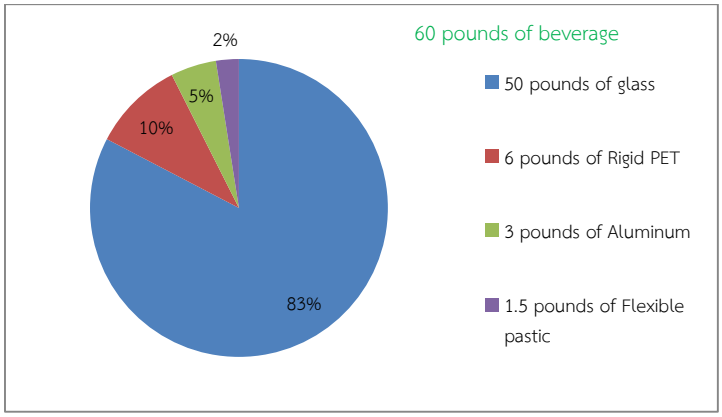
แม้ว่าทุกวันนี้การรีไซเคิลพลาสติกยังไม่ได้รับความนิยมมากนัก แต่ก็กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาที่เราให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การนำพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมารีไซเคิลใช้ซ้ำจึงเป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยให้เรารักษาความสวยงามและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติไว้ได้ ซึ่งอีกไม่นานเราก็จะก้าวข้ามเข้าสู่ศตวรรษใหม่ที่วิทยาการและเทคโนโลยีต่างๆ จะได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น คนแห่งศตวรรษใหม่อาจต้องเปลี่ยนวิสัยทัศน์เกี่ยวกับพลาสติก เมื่อพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วในศตวรรษหน้าไม่ได้กลายเป็นขยะอีกต่อไป แต่กลับกลายเป็นทรัพยากรสำคัญในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (National Metal and Materials Technology Center, n.d.)

สรุปจากการศึกษาชนิดบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวพบว่าในปัจจุบันบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ถูกใช้งานมากและสามารถนำกกลับมารีไซเคิลใหม่ได้นั้นมีทั้งหมด 7 ตัว คือ โพลีเอทธิลีนเทเรฟทาเลต (PET) โพลิเอทธิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC)โพลีเอทธิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) โพลิโพพิลีน (PP) โพลิสไตลีน (PS) และพลาสติกอื่นๆที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก ซึ่งบรรจุภัณฑ์พลาสติก 7 ตัวนี้สามารถแยกเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว คือ HDPE, LDPE และ PP มีการใช้งานมากที่สุดถึงร้อยละ 42 และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นจึงมีการจัดการพลาสติกการกำจัดสามารถทำได้หลากหลายวิธีแต่วิธีที่ถูกพิจารณาว่าเป็นทางเลือกที่ให้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดในการแก้ปัญหาคือการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การพัฒนาเทคโนโลยีทำให้การรีไซเคิลพลาสติกแบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก คือ การรีไซเคิลแบบปฐมภูมิ การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิ การรีไซเคิลแบบตติยภูมิ และการรีไซเคิลแบบจตุภูมิ

กรณีศึกษาการใช้บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและสามารถลดการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (สหรัฐอเมริกา)

1. บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวจะช่วยประหยัดการขนส่งและน้ำมันเชื้อเพลิง

การบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการบรรจุเครื่องดื่ม 60 ปอนด์ หากใช้บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวบรรจุจะใช้เพียง 1.5 ปอนด์ ใช้ทรัพยากร ในการขนส่งเพียงร้อยละ 2 เมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์ประเภทแก้วจะใช้ 50 ปอนด์ ใช้ทรัพยากรในการขนส่งถึงร้อยละ 83 ซึ่งบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวช่วยประหยัดเชื้อเพลิงในการขนส่งมากกว่า ดังภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 Flexible packaging save transport miles & fuel consumption
ที่มา : ดัดแปลงจาก Flexible Packaging Association (2013)

2. บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวมีน้ำหนักเบาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง
- ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและการปล่อย CO_2
- ลดการฉีกขาดและความแออัด

ภาพที่ 2.15 ซอสพาสต้าแบบถุงตั้งได้
ที่มา : ดัดแปลงจาก Flexible Packaging Association, (2013)

การบรรจุซอสพาสต้าหากบรรจุโดยใช้ขวดแก้วจะต้องใช้รถบรรทุกในการขนส่ง 26 คัน แต่ถ้าบรรจุด้วยซองพลาสติกแบบถุงตั้งได้ใช้รถบรรทุกในการขนส่งเพียง 1 คันเท่านั้น ทำให้ลดการใช้เชื้อเพลิงและการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์น้อยลง

3. การจัดการสุดท้ายโดยการฝังกลบ

บรรจุภัณฑ์ขวดแก้วนำมารีไซเคิลได้ร้อยละ 35 ที่เหลือนำไปฝังกลบร้อยละ 65 บรรจุภัณฑ์ขวดขวดพลาสติกPETนำมารีไซเคิลได้ร้อยละ 37 ที่เหลือนำไปฝังกลบร้อยละ 63 บรรจุภัณฑ์กระป๋องอะลูมิเนียมนำมารีไซเคิลได้ร้อยละ 49 ที่เหลือนำไปฝังกลบร้อยละ 51 และบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวไม่นิยมนำมารีไซเคิลเนื่องจากมีลักษณะเป็นพลาสติกแบบบางจึงไม่คุ้มทุนในการนำกลับมารีไซเคิล จึงมีการกำจัดโดยการฝังกลบถูกหลักสุขาภิบาล 100 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 อัตราการรีไซเคิลและอัตราการจัดการโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

packaging	Product weight (g)	Package weight (g)	Package WT per 100g product (g)	Recycle rate	To MSW landfill	MSW landfill per 100g product (g)
Glass bottle & metal cap	236	198.4	83.9	35%	65%	54.5
Plastic PET bottle & cap	236	22.7	9.6	37%	63%	6.0
Aluminum can	236	11.3	4.7	49%	51%	2.4
Flexible stand up pouch	199	5.7	2.8	0%	100%	2.8

ที่มา : ดัดแปลงจาก Flexible Packaging Association (2013)

4. ค่าการปลอดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์

บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวมีค่าการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ 0.02 Kg CO_2 e ซึ่งน้อยกว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทแก้ว 0.29 Kg CO_2 e ขวดพลาสติกPET 0.18 Kg CO_2 e และกระป๋องอลูมิเนียม 0.08 Kg CO_2 e ตามลำดับ ดังนั้นควรหันมาใช้บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อน ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 การเปรียบเทียบค่าการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ของบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวกับบรรจุภัณฑ์อื่นๆ

Beverage Packaging	Product weight	packaging weight	packaging weight per 100g product	MSW landfill per 100g product	Energy consumption MJ/8 oz	Emissions Kg CO_2e/ 8 oz
Glass bottle & metal cap	8 ounces (236 g)	198.4 g	83.9 g	54.5 g	3.36	0.29
Plastic PET bottle & cap	8 ounces (236 g)	22.7 g	9.6 g	6 g	3	0.18
Aluminum can	8 ounces (236 g)	11.3 g	4.7 g	2.4 g	0.99	0.08
Stand-up Flexible pouch	6.75 ounces (199 g)	5.7 g	2.8 g	2.8 g	0.45	0.02

ที่มา : ดัดแปลงจาก Flexible Packaging Association (2013)

สรุป บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวมีการใช้งานเพิ่มขึ้นเนื่องจากช่วยประหยัดเชื้อเพลิงในการขนส่ง ลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ จากการศึกษาผลิตภัณฑ์ซอสพาสต้า พบว่า หากบรรจุซอสพาสต้าด้วยบรรจุภัณฑ์ประเภทแก้วต้องใช้รถบรรทุกในการขนส่งถึง 26 คันแต่หากใช้บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว (ซองพลาสติกแบบถุงตั้งได้) ใช้รถบรรทุกในการขนส่งเพียง 1 คันเท่านั้น แม้อัตราการรีไซเคิลจะเป็นศูนย์ น้ำหนักผลิตภัณฑ์ในการฝังกลบ 2.8 กรัม แต่ค่าการใช้พลังงานเพียง 0.45 MJ และค่าการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เพียง 0.02 kg CO_2 e ซึ่งน้อยกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวจึงได้รับความนิยมในการใช้งานสูง เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ราคาถูก มีรูปแบบและโครงสร้างหลากหลาย เพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง ลดการใช้พลังงานและการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์น้อยลง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษา

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความรู้

1) ความรู้

ความรู้ คือ สารสนเทศผนวกกับประสบการณ์ บริบท การตีความ และการไตร่ตรองความรู้ เป็นรูปแบบที่มีมูลค่าสูงของสารสนเทศ ที่พร้อมจะถูกนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจและการกระทำต่างๆ (ที. ดาเวนพอร์ต และคณะ(อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554))

ความรู้ คือ สารสนเทศที่นำไปสู่การปฏิบัติ เป็นเนื้อหาข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ทฤษฎี หลักการ รูปแบบ กรอบความคิด หรือข้อมูลอื่นๆ ที่มีความจำเป็นและเป็นกรอบของการผสมผสานระหว่างประสบการณ์ ค่านิยม ความรอบรู้ในบริบท สำหรับการประเมินค่า และการนำเอาประสบการณ์กับสารสนเทศใหม่ ๆ มาผสมรวมเข้าด้วยกัน (RMUTI_KM Team (อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554))

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554) ให้ความหมายไว้ว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นของความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำได้อาจจะโดยการนึกได้หรือการมองเห็นได้ยิน ได้จำ ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการแก้ปัญหา มาตรฐาน เป็นต้น

บลูม (Bloom 1956(อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554)) กล่าวว่า ความรู้เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะเรื่องหรือเรื่องทั่วๆไป ระลึกได้ถึงวิธีการ กระบวนการ หรือสถานการณ์ต่างๆโดยเน้นความจำ

กู๊ด (Cater V. Good. 1973 (อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554)) ให้ความหมายว่า ความรู้เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และรายละเอียดต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับและเก็บรวบรวมสะสมไว้

พจนานุกรมของเวบสเตอร์ (Webster’s Dictionary 1985 (อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554)) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความรู้เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษาค้นคว้า หรือเป็นความรู้ที่เกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของ หรือบุคคลซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือจากรายงาน การรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ต้องชัดเจนและต้องอาศัยเวลา

กล่าวโดยสรุป ความรู้ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเฉพาะเรื่องหรือเรื่องทั่วๆไปที่มนุษย์ได้รับรู้จากประสาทสัมผัส ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งเร้า และการรับรู้เหล่านั้นต้องชัดเจน และต้องอาศัยเวลา (ปรีชา สุสันทัด, 2542 (อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554))

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ความรู้หมายถึง ประสบการณ์ต่างๆที่ประชาชนในเขตดุสิตและเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ได้รับความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว สามารถแสดงความเข้าใจได้ สามารถเปรียบเทียบตีความได้ รวมทั้งการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินได้ ทั้งทางตรง และทางอ้อม

2) ระดับความรู้

เบนจามิน บลูม (Benjamin S. Bloom , et al. 1956 (อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554)) ได้แยกระดับความรู้ไว้ 6 ระดับ ซึ่งอาจพิจารณาจากระดับความรู้ในขั้นต่ำไปสู่ระดับของความรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป โดย บลูม และคณะ ได้แจกแจงรายละเอียดของแต่ละระดับไว้ดังนี้

1. ความรู้ หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นถึงการจำและการระลึกได้ถึงความคิด วัตถุ และปรากฏการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นความจำที่เริ่มจากสิ่งง่าย ๆ ที่เป็นอิสระแก่กัน ไปจนถึงความจำในสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อน และมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน

2. ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Comprehension) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการขยายความรู้ ความจำ ให้กว้างออกไปจากเดิมอย่างสมเหตุสมผล การแสดงพฤติกรรมเมื่อเผชิญกับสื่อความหมาย และความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3. การนำไปปรับใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ (knowledge) ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (comprehension) ในเรื่องใด ๆ ที่มีอยู่เดิม ไปแก้ไขปัญหาที่แปลกใหม่ของเรื่องนั้น โดยการใช้ความรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการกับความคิดรวบยอดมาผสมผสานกับความสามารถ ในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งนั้น

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถและทักษะที่สูงกว่าความเข้าใจและการนำไปปรับใช้ โดยมีลักษณะเป็นการแยกแยะสิ่งที่จะพิจารณาออกเป็นส่วนย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เพื่อดูว่าส่วนประกอบปลีกย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ อันจะช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างแท้จริง

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อย ๆ หรือส่วนใหญ่ ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นเรื่องราวอันหนึ่งอันเดียวกัน การสังเคราะห์จะมีลักษณะของการเป็นกระบวนการรวบรวมเนื้อหาสาระของเรื่องต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อสร้างรูปแบบหรือโครงสร้างที่ยังไม่ชัดเจนขึ้นมาก่อน อันเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ภายในขอบเขตของสิ่งที่กำหนดให้

6. การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินเกี่ยวกับความคิดค่านิยม ผลงาน คำตอบ วิธีการและเนื้อหาสาระเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (criteria) เป็นฐานในการพิจารณาตัดสิน การประเมินผล จัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สูงสุดของพุทธิลักษณะ (characteristics of cognitive domain) ที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจ การนำไปปรับใช้ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์เข้ามาพิจารณาประกอบกันเพื่อทำการประเมินผลสิ่งหนึ่งสิ่งใด

สารานุกรมเสรี จากวิกิพีเดีย (2554(อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554)) จำแนกระดับของความรู้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้เชิงทฤษฎี (Know-What) เป็นความรู้เชิงข้อเท็จจริง รู้อะไร เป็นอะไร จะพบในผู้ที่สำเร็จการศึกษามาใหม่ๆ ที่มีความรู้โดยเฉพาะความรู้ที่จำมาได้จากความรู้ชัดแจ้ง ซึ่งได้จากการได้เรียนมาก แต่เวลาทำงาน ก็จะไม่มั่นใจ มักจะปรึกษารุ่นพี่ก่อน

2. ความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงบริบท (Know-How) เป็นความรู้เชื่อมโยงกับโลกของความเป็นจริง ภายใต้สภาพความเป็นจริงที่ซับซ้อนสามารถนำเอาความรู้ชัดแจ้งที่ได้มาประยุกต์ใช้

ตามบริบทของตนเองได้ มักพบในคนที่ทำงานไปหลายๆปี จนเกิดความรู้ฝังลึกที่เป็นทักษะหรือประสบการณ์มากขึ้น

3. ความรู้ในระดับที่อธิบายเหตุผล (Know-Why) เป็นความรู้เชิงเหตุผลระหว่างเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ผลของประสบการณ์แก้ปัญหาที่ซับซ้อน และนำประสบการณ์มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เป็นผู้ทำงานมาระยะหนึ่งแล้วเกิดความรู้ฝังลึก สามารถอดความรู้ฝังลึกของตนเองมาแลกเปลี่ยนกับผู้อื่นหรือถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้พร้อมทั้งรับเอาความรู้จากผู้อื่นไปปรับใช้ในบริบทของตนเองได้

4. ความรู้ในระดับคุณค่า ความเชื่อ (Care-Why) เป็นความรู้ในลักษณะของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ขับดันมาจากภายในตนเองจะเป็นผู้ที่สามารถสกัด ประมวล วิเคราะห์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่กับความรู้ที่ตนเองได้รับมาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ เช่น สร้างตัวแบบหรือทฤษฎีใหม่หรือนวัตกรรม ขึ้นมาใช้ในการทำงานได้

ผู้ศึกษามีความเห็นว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้น มีความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงเชื่อมโยงเข้ากับเหตุการณ์ต่างๆได้ มีการแสดงออกของสมรรถภาพทางสมองด้านความจำตลอดจนเป็นข้อมูลในเชิงหลักการ หรือความคิดรวบยอดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ทำให้บุคลรู้จักคิด รู้จักพิจารณา เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ อันเป็นแนวคิดของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2534) จึงได้เลือกแนวคิดนี้

3. การวัดความรู้

ชวาล แพรัตกุล, 2526 อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554 กล่าวว่า การวัดความรู้ คือการวัดสมรรถภาพสมองด้านการระลึกออกของความจำนั้นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องราวที่เคยมีประสบการณ์ หรือเคยรู้เห็น และทำมาก่อนทั้งสิ้นการวัดความรู้ ความจำ สามารถสร้างคำถามวัดสมรรถภาพด้านนี้ได้หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะของคำถามก็แตกต่างกันออกไปตามชนิดความรู้ความจำ แต่ก็มีอีกลักษณะที่ร่วมกันอยู่อย่างหนึ่งคือ เป็นคำถามที่ให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านๆมาที่จำได้ไม่ว่าจะอยู่ในรูปคำศัพท์นิยาม ระเบียบแบบแผน หรือหลักการทฤษฎีต่างๆ

ชนิดและรูปแบบของแบบทดสอบ

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2532 อ้างถึงใน อัญธิกา ไทยเอียด, 2554 ได้แบ่งแบบทดสอบความรู้ตามลักษณะการตอบเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบเรียงหรือแบบอัตนัย (Subjective Test)

2. แบบเลือกตอบหรือปรนัย (Objective Test) แบ่งเป็น

2.1 แบบให้ตอบสั้น (Short Answer Term) เป็นรูปแบบที่ผู้ตอบต้องคิดหาคำตอบเอง

2.2 แบบเลือกตอบชนิด 2 ตังเลือก รูปแบบโดยทั่วไปกำหนดข้อความมาให้แล้วให้ตอบถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ใช่ แบบนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แบบทดสอบถูก-ผิด (True or False Item)

2.3 แบบจับคู่ (Matching Test) รูปแบบจะกำหนดคำวลี หรือถ้อยคำมาให้ 2 แถว ทางซ้ายเป็นตัวคำนวณ ทางขวาเป็นตัวคำตอบ แล้วให้วลีหรือข้อความที่สอดคล้องกันมาใส่หน้าคำถาม

2.4 แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choices) รูปแบบจะเป็นตัวคำถาม ซึ่งเขียนเป็นประโยคที่สมบูรณ์ และมีคำตอบให้เลือก อาจมี 3, 4, 5 หรือ 6 คำตอบในส่วนที่เป็นคำตอบจะประกอบด้วย ตัวคำตอบถูก (Key) 1 ข้อ และเป็นคำตอบอื่นๆที่เป็นตัวลวง

2. แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็น

1. ความหมายของความคิดเห็น

ประภาเพ็ญ สุวรรณ อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 กล่าวว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกทางด้านทัศนคติอย่างหนึ่ง แต่การแสดงความคิดเห็นนั้นมักจะมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบและเป็นส่วนที่พร้อมจะมีปฏิกิริยาเฉพาะต่อสถานการณ์ภายนอก

สุชา จันทร์เอม อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 กล่าวว่า ความหมายของความคิดเห็นไว้ว่า เป็นความรู้สึกของแต่ละบุคคลแต่เป็นลักษณะที่ไม่ลึกซึ้งเท่ากับทัศนคติ คนเราจะมีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน และความคิดเห็นจะเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติ

อุทัย หิรัญโต อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 กล่าวว่า ความคิดเห็นของคนมีหลายระดับ คือ ผิวเผินก็มี ลึกซึ้งก็มี สาหรับความคิดเห็นที่เป็นทัศนคตินั้นเป็นความคิดเห็นลึกซึ้งและติดตัวไปเป็นเวลานานเป็นความคิดทั่วไปไม่เฉพาะอย่างซึ่งมีประจาของบุคคลทุกท่าน ส่วนความคิดเห็นไม่ลึกซึ้งและเป็นความคิดเห็นเฉพาะอย่าง มีอยู่เป็นเวลาอันสั้นเรียกว่า Opinion ไม่ตั้งอยู่บนรากฐานของพยานหลักฐานที่เพียงพอแก่การพิสูจน์ความรู้ แห่งอารมณ์น้อย และเกิดขึ้นได้ง่ายแต่ก็สลายตัวเร็ว

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 กล่าวว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกโดยการพูดหรือเขียนเกี่ยวกับทัศนคติหรือความเชื่อหรือค่านิยมของบุคคลความคิดเห็นไม่เหมือน ทัศนคติตรงที่ไม่จำเป็นต้องแสดงความรู้สึก อารมณ์หรือการแสดงพฤติกรรมที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นคาพูดพร้อมเหตุผลที่บุคคลคิดขึ้นมา และถ้าไม่มีคนเห็นด้วยก็อาจเปลี่ยนคำพูดดังกล่าวได้ ดังนั้นบุคคลที่มีทัศนะคติหรือความเชื่อหรือค่านิยมอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ถ้าไม่แสดงความคิดเห็นออกมา ก็จะไม่มีบุคคลใดทราบเลยว่าบุคคลนั้นมีทัศนคติความเชื่อหรือค่านิยมเช่นใด

ธรณิศวร์ จิตขวัญ อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 ได้ให้ความหมายของความคิดเห็นหมายถึง ความเชื่อ หรือการลงความเห็น ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่ได้รับทราบ

Maier อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 กล่าวว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกของทัศนคติส่วนหนึ่ง และเป็นการแปลความหมายของข้อเท็จจริงอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งเป็นการแปลความหมายย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น

Good อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 กล่าวว่า ความคิดเห็นความเชื่อ ความคิดหรือการลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งไม่อาจบอกได้ว่าถูกต้องหรือไม่

2. ประเภทของความคิดเห็น

เรมเมอร์ อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 ได้จำแนกความคิดเห็นเป็น 2 ประการด้วยกัน คือ

2.1 ความคิดเห็นเชิงบวกสุด-เชิงลบสุด (Extreme Opinion) เป็นความคิดเห็นที่เกิดจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ ซึ่งสามารถทราบทิศทางได้ ทิศทางบวกสุด ได้แก่ ความรักจนหลงทิศ ทิศทางลบสุด ได้แก่ ความรังเกียจ ความคิดเห็นนี้รุนแรงเปลี่ยนแปลงยาก

2.2 ความคิดเห็นจากความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Contents) การมีความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งนั้น เช่น ความรู้ความเข้าใจในทางที่ดี ชอบ ยอมรับ เห็นด้วย ความรู้สึกความเข้าใจในทางที่ดีไม่ดี ได้แก่ ไม่ชอบ ไม่ยอมรับ ไม่เห็นด้วย

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดเห็น

ดวงอุมา โสภา อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 ได้สรุปปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของบุคคลซึ่งทาให้บุคคลแต่ละคนแสดงความคิดเห็นที่เหมือนกัน หรือแตกต่างกันไว้ดังนี้

3.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่

1) ปัจจัยทางพันธุกรรมและร่างกาย คือ เพศ อวัยวะ ความครบถ้วนสมบรูณ์ของอวัยวะต่าง ๆ คุณภาพของสมอง

2) ระดับการศึกษา การศึกษามีอิทธิพลต่อการแสดงออกซึ่งความคิดเห็น และการศึกษาทาให้บุคคลที่มีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น และคนที่มีความรู้มากมักจะมีความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล

3) ความเชื่อ ค่านิยม และเจตคติของบุคคลต่อเรื่องต่าง ๆ ซึ่งอาจจะได้จากการเรียนรู้จากกลุ่มบุคคลในสังคม หรือจากการอบรมสั่งสอนของครอบครัว

4) ประสบการณ์ เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ทาให้มีความรู้ ความเข้าใจในหน้าที่และความรับผิดชอบต่องาน ซึ่งจะส่งผลต่อความคิดเห็น

3.2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

1) สื่อมวลชน ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีอิทธิพลอย่างมากต่อความคิดเห็นของบุคคล เป็นการได้รับข่าวสาร ข้อมูลต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล

2) กลุ่มและสังคมที่เกี่ยวข้อง มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของบุคคล เพราะเมื่อบุคคลอยู่ในกลุ่มใดหรือสังคมใด ก็ต้องยอมรับและปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของกลุ่มหรือสังคม ซึ่งทาให้บุคคลนั้นมีความเห็นไปตามกลุ่มหรือสังคมที่อยู่

3) ข้อเท็จจริงในเรื่องต่าง ๆ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่บุคคลแต่ละคนได้รับทั้งนี้เพราะข้อเท็จจริง ที่แต่ละบุคคลได้รับแตกต่างกัน ก็จะมีผลต่อการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกัน

4. การวัดความคิดเห็น

วิเชียร เกตุสิงห์ อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 กล่าวไว้ว่า การใช้แบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็นจะต้องระบุให้ผู้ตอบว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความที่กำหนดให้ แบบสอบถามประเภทนี้นิยมสร้างตามแนวคิดของลิเคริท์ (Likert) ซึ่งแบ่งน้าหนักของความคิดเห็นโดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ส่วนการให้คะแนนนั้นขึ้นอยู่กับใจความว่าจะเป็นทางปฏิฐาน

วัลลภ รัฐฉัตรานนท์ อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 ได้เขียนในเอกสารประกอบการเรียนการสอนของคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการวัดว่ามาตรวัด เจตคติหรือทัศนคติหรือความคิดเห็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายมี 4 วิธี คือ

1) วิธคิดแบบสเกล วัดความต่างทางศัพท์ (S-D Scale = Semantic differential scale) เป็นวิธีวัดทัศนคติหรือความคิดเห็น โดยอาศัยคุณสมบัติที่มีความหมายตรงกันข้าม เช่น ดี-เลว ขยัน-ขี้เกียจ เป็นต้น

2) วิธีเคิร์ทสเกล (Liket scale) เป็นวิธีสร้างมาตรวัดทัศนคติหรือความคิดเห็นที่นิยมกันมากที่สุด เพราะเป็นวิธีสร้างมาตรวัดที่ง่าย ประหยัดเวลา ผู้ตอบเวลา ผู้ตอบแบบสามารถแสดง

ทัศนคติในทางที่ชอบหรือไม่ชอบ โดยยึดอันดับความชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งอาจมีคาตอบให้เลือก 5 หรือ 4 คำตอบ และให้คะแนน 5 4 3 2 1 หรือ +1 +10 -1 -2 ตามลำดับ

3) วิธีกัทแมนสแกล (Guttman scale) เป็นวิธีสร้างมาตรวัดทัศนคติ หรือความคิดเห็นในแนวเดียวกัน และสามารถจัดอันดับทัศนคติสูง-ต่ำ แบบเปรียบเทียบกันและกันได้อย่างต่ำสุดหรือสูงสุด และแสดงถึงการสะสมของข้อความคิดเห็น

4) วิธีเทอร์สโตนสเกล (Thurstone scale) เป็นวิธีการสร้างมาตรวัดออกเป็นปริมาตร แล้วเปรียบเทียบตำแหน่งความคิด หรือทัศนคติไปในทางเดียว และเสมือนว่าเป็น Scale ที่มีช่วงห่างกัน เบสท์ อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 ได้เสนอแนะว่า วิธีที่ง่ายที่สุดที่จะบอกความคิดเห็น ก็คือการแสดงให้เห็นถึงร้อยละของคาตอบในแต่ละข้อคาถาม เพราะจะทำให้เห็นว่าความคิดเห็นจะออกมาในลักษณะใด

5) ประโยชน์ของความคิดเห็น เบสท์ อ้างถึงใน อิทธิพล โพธิ์ทองคำ, 2554 กล่าวไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการสำรวจ ศึกษาความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งแต่ละคนจะแสดงความเชื่อและความรู้สึกใดๆ ออกมาโดย คำพูด การเขียน การสำรวจความคิดเห็นจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนนโยบายต่างๆ เพราะจะทำให้สำเร็จบรรลุตามเป้าหมายอย่างแท้จริงแล้ว

ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

1. สิ่งกระตุ้น

สิ่งกระตุ้นเป็นเหตุจูงใจให้เกิดการซื้อสินค้า อาจเป็นเหตุจูงใจด้านเหตุผลหรือด้านจิตวิทยาก็ได้ สิ่งกระตุ้นประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1) สิ่งกระตุ้นทางการตลาด เป็นสิ่งกระตุ้นที่เกิดจากการจัดส่วนประสมการตลาดโดยนักการตลาด ประกอบด้วยสิ่งกระตุ้นด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคาด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่มีรูปร่างขนาดเล็ก กำหนดราคาสินค้าให้เหมาะกับผลิตภัณฑ์และกลุ่มเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อ เป็นต้น

2) สิ่งที่กระตุ้นอื่นๆโดยเป็นสิ่งกระตุ้นที่อยู่ภายนอกที่บริษัทควบคุมไม่ได้ได้แก่ สิ่งกระตุ้นด้านเศรษฐกิจ ด้านเทคโนโลยี กฎหมาย ด้านการเมืองและวัฒนธรรม เช่น ภาวะเศรษฐกิจที่เติบโตรายได้ของผู้บริโภคที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นทำให้เกิดความต้องการซื้อ

2. คุณลักษณะของผู้ซื้อ (Buyer’s characteristics)

คุณลักษณะของผู้ซื้อได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยต่างๆ คือ ปัจจัยทางด้านวัฒนธรรม ปัจจัยทางด้านสังคม ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยทางด้านจิตวิยา

1) ปัจจัยด้านวัฒนธรรม (Cultural Factor) วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นละเป็นที่ยอมรับจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง วัฒนธรรมเป็นตัวกำหนดและควบคุมพฤติกรรมของมนุษย์ในสังคม ค่านิยมในวัฒนธรรมจะกำหนดลักษณะเฉพาะแตกต่างกันซึ่งที่มีอยู่ในสังคมขนาดใหญ่ และชนชั้นของสังคม หมายถึง การแบ่งสมาชิกของสังคมออกเป็นระดับฐานะที่แตกต่างกัน การกำหนดกลยุทธ์การตลาดต้องให้สอดคล้องกับค่านิยมในวัฒนธรรม

2) ปัจจัยด้านสังคม (social factor) ปัจจัยทางสังคม ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มอ้างอิงครอบครัว บทบาทและสถานะจะเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภคกลุ่มอ้างอิงเป็นกลุ่มที่บุคคลเข้าใจเกี่ยวข้องด้วยซึ่งกลุ่มนี้จะมีอิทธิพลต่อทัศนคติความคิดเป็นค่านิยมของบุคคล ตัวอย่างกลุ่มอ้างอิง ได้แก่ ครอบครัว เพื่อนสนิท เพื่อนร่วมงาน กลุ่มบุคคลชั้นนำในสังคม เพื่อนร่วมสถาบัน ดารานักแสดง เป็นต้น

ครอบครัวบุคคลในครอบครัวถือว่ามีอิทธิพลมากที่สุดต่อทัศนคติความคิดเห็นและค่านิยมของบุคคลเพราะสมาชิกในครอบครัวถือเป็นกลุ่มแรกที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อพฤติกรรมการซื้อของบุคคล

บทบาท และสถานะบุคคลเกี่ยวข้องกับกลุ่มคนหลายกลุ่ม ซึ่งแต่ละบุคคลจะมีบทบาทและสถานที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม เช่น เป็นผู้คิดริเริ่ม ผู้ตัดสินใจซื้อผู้มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อและผู้ใช้

3) ปัจจัยส่วนบุคคล (personal factor) การตัดสินใจของผู้ซื้อได้รับอิทธิพลจากลักษณะส่วนบุคคลทางด้านต่างๆ ได้แก่ อายุ วัฏจักรชีวิต อาชีพ โอกาสทางเศรษฐกิจ การศึกษา รูปแบบการดำรงชีวิตและแนวคิดส่วนบุคคล

อายุและวัฏจักรของชีวิตเนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคเลือกซื้อหามาบริโภค ขึ้นอยู่กับอายุของผู้บริโภค เช่น ลักษณะเสื้อผ้าที่ใช้แต่งกาย เมื่อเป็นทารกก็ใช้เสื้อผ้าสำหรับเด็กอ่อนเมื่อเจริญเข้าสู่วัยหนุ่มสาวก็ใช้เสื้อผ้าสำหรับวัยรุ่นซึ่งมีมากแบบและมากชุด เป็นต้น นอกจากอายุแล้ววัฏจักรของชีวิตก็มีอิทธิพลเหนือความต้องการของผู้บริโภคด้วย โดยความต้องการในการผลิตภัณฑ์และพฤติกรรมซื้อจะแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงของวัฏจักรชีวิตอาชีพแต่ละอาชีพจะนำไปสู่ความจำเป็นและต้องการในผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน

โอกาสทางเศรษฐกิจ โอกาสที่ผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับระดับรายได้ และการออม การเป็นเจ้าของทรัพย์สิน ความสามารถในการกู้ยืม การให้สินเชื่อและทัศนะคติเกี่ยวกับการจ่ายเงิน

รูปแบบการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมชนชั้นทางสังคมและลุ่มอาชีพของแต่ละบุคคล

4) ปัจจัยด้านจิตวิทยา (psychological factor) ปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ ประกอบด้วย แรงจูงใจ การรับรู้ ความเชื่อและทัศนคติ

-แรงจูงใจ (motivation) คือผู้บริโภคเกิดความต้องการที่มากเพียงพอที่กระตุ้นให้บุคคลกระทำเพื่อตอบสนองความต้องการ โดยที่ความต้องการของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไป

-การรับรู้ (perception) การรับรู้ของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันก็จะทำให้การแปลความหมายของการรับรู้ของแต่ละคนแตกต่างกันไป

-การเรียนรู้ (learning) คือการเปลี่ยนแปลงใดๆในความนึกคิดของผู้บริโภคตอบสนองหรือพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการปฏิบัติ ประสบการณ์ หรือเกิดขึ้นของสัญชาตญาณ หรือความรู้ที่ได้จากการรับรู้สิ่งที่ไม่ค่อยเกิดขึ้นมาก่อนนั่นเอง ดังนั้นการตลาดจะใช้แนวคิดนี้มาเป็นประโยชน์ด้วยการโฆษนาซ้ำๆเพื่อให้เกิดการจูงใจซื้อ

-ความเชื่อและทัศนคติ (belief and attitude) ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวกหรือลบซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการรับรู้ และพฤติกรรมการตัดสินใจของแต่ละบุคคล

3. กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ (buyer's decision process)

กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อเป็นลำดับขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้ความต้องการ การค้นหาข้อมูลการประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมภายหลังการซื้อ

ผู้บริโภคที่ผ่านขั้นตอนในการซื้อผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ขั้นตอนเป็นลำดับขั้นแต่ในความเป็นจริงอาจไม่เป็นเช่นนั้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การซื้อที่มีความซับซ้อนของการตัดสินใจน้อยผู้บริโภคอาจข้ามขั้นตอนบางขั้นตอนไปภายหลังการซื้อและใช้สินค้าและบริการไปแล้วผู้บริโภคจะมีประสบการเกี่ยวกับความพอใจหรือไม่พอใจสินค้าและบริการนั้นๆ และจะเก็บไว้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจซื้อครั้งต่อไป ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจในพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการในแต่ละขั้นเพื่อค้นหาสิ่งที่มีอิทธิพลในแต่ละขั้นเพื่อสร้างความพอใจให้แก่ผู้บริโภคในทุกระดับของกระบวนการซื้อ

4. การตัดสินใจของผู้ซื้อ (buyer's decision)

การตอบสนองของผู้ซื้อเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับสิ่งที่กระตุ้นและอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว ในการตัดสินใจซื้อผู้บริโภคจะมีการตัดสินใจประเด็นต่างๆดังนี้ คือ การเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะซื้อ การเลือกตราสินค้า การเลือกผู้ขาย การเลือกช่วงเวลาในการซื้อ และปริมาณสินค้าที่จะซื้อ

สรุป ทฤษฎีพฤติกรรมของผู้บริโภค คือ อิทธิพลจากภายนอก เช่น สิ่งกระตุ้นทางการตลาดและสิ่งกระตุ้นอื่นๆ ส่งผลต่อคุณลักษณะของผู้ซื้อทำให้เกิดกระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ และตัดสินใจซื้อโดยเลือกผลิตภัณฑ์ เลือกตราสินค้า เวลาในการซื้อสินค้า และปริมาณในการซื้อ

5. แนวคิดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มนุษย์ทุกคนพึงปรารถนา ความพอใจต่อสิ่งต่างๆย่อมมีความแตกต่างกันทั้งด้านทัศนคติ ค่านิยม ระดับการศึกษาของผู้นั้น ตลอดจนสภาพหรือสถานการณ์ต่างๆในขณะที่มีการปะทะสังสรรค์เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย (นิสรา ใจจุมปา, 2556) กล่าวว่า ความพึงพอใจอาจเกิดขึ้นได้จากการที่ได้รับในสิ่งที่ตนปรารถนาหรืออยากได้ความพึงพอใจจึงเป็นทั้งพฤติกรรม และกระบวนการในการลดความตรึงเครียด ความสำคัญของทฤษฎีความพึงพอใจอยู่ที่ความพึงพอใจของสินค้าและคุณภาพของสินค้ารวมทั้งคุณภาพการให้บริการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตรตี มณีไสย์ (2554) ศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย และองค์ประกอบขยะมูลฝอยเพื่อนำข้อมูลที่ได้เสนอแนะแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยให้กับอุทยานแห่งชาติน้ำตกเจ็ดสาวน้อย ศึกษานาน 6 เดือน แบ่งเป็นนอกฤดูกาลท่องเที่ยวระหว่างเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2553 และฤดูกาลท่องเที่ยวระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2553 – มกราคม 2554 หาปริมาณขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย ลักษณะทางกายภาพ และวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา พบว่า ขยะมูลฝอยนอกฤดูกาลท่องเที่ยวและฤดูกาลท่องเที่ยวมีปริมาณ 445.00 – 809.10 และ 310.61 – 1,255.93 กิโลกรัมต่อวัน อัตราการเกิดขยะ

มูลฝอย 0.20 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ความชื้นร้อยละ 22.07 ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ในฤดูกาลท่องเที่ยว 768.29 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 16.37 ของปริมาณที่เกิดขึ้นทั้งหมด องค์ประกอบขยะมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นเศษอาหาร เฉลี่ยร้อยละ 53.77 รองลงมา ได้แก่ พลาสติก แก้ว กระดาษ ร้อยละ 29.49 7.23 และ 3.71 ตามลาดับ ขยะมูลฝอยมีความหนาแน่น 0.14 กิโลกรัมต่อลิตร จากสมบัติทางเคมีของขยะมูลฝอยเหมาะสมต่อการการจัดด้วยวิธีการเผา เนื่องจากมีของแข็งระเหยปริมาณสูงคือร้อยละ 84.13 - 88.73 และมีปริมาณเถ้าต่ำคือร้อยละ 11.27 - 15.87 การกำจัดเศษอาหารด้วยวิธีการหมักทำปุ๋ยเนื่องจากค่า C : N ค่อนข้างต่ำ คือ 10.54 - 11.15 อาจต้องเสริมปริมาณคาร์บอนให้สูงขึ้น แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย คือ คัดแยกขยะมูลฝอย โดย ผู้มาเยือนและเจ้าหน้าที่ ณ ถังรองรับขยะมูลฝอย โดยแยกเป็น 3 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ และขยะมูลฝอยทั่วไป สำหรับเศษอาหารควรจัดเก็บทุกวันโดยนำมาหมักทำปุ๋ยร่วมกับเศษใบไม้ กิ่งไม้หรือหญ้าแห้ง ซึ่งลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนาไปทิ้งถึงร้อยละ 70.14

พีรนาฏ คิดดี และคณะ (2550) ศึกษาความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมของประชาชนในพื้นที่อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง โดยการใช้แบบสอบถามจำนวน 377 ชุด สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากประชาชนในพื้นที่ 4 ตำบล คือ ตำบลป่าพะยอม ตำบลบ้านพร้าว ตำบลเกาะเต่า และตำบลลานข่อย ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เดือนมีนาคม 2548 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทั่วไปของการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับสูงถึงร้อยละ 82.5 และมีความรู้อยู่ในระดับป่านกลางร้อยละ 27.5 มีทัศนคติเชิงบวกต่อวิธีการและกระบวนการแก้ไขขยะมูลฝอยอยู่ในระดับสูงถึงร้อยล่ะ 91.8 ส่วนพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีพฤติกรรมด้านการทิ้งขยะลงในถังขยะทุกครั้งร้อยละ 56.5 มีการเก็บขยะมูลฝอยทิ้งลงในถังเมื่อเห็นขยะมูลฝอยอยู่นอกถังทุกครั้งร้อยละ 44.3 มีพฤติกรรมด้านการคัดแยกขยะทั้งในที่พักอาศัย ที่ทำงาน และการนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก หรือน้ำหมักชีวภาพอยู่ในระดับต่ำเพียงร้อยละ 19.6 17.2 และ 6.9 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอย การนำขยะมูลฝอยไปขายให้ซาเล้งและวิธีการเผาขยะมูลฝอย ($p \leq 0.05$,Ducan Multiple Range Test)

ธำรงค์ เรืองโสภณ และคณะ (มปป.) ศึกษาการบริหารจัดการขยะและเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานภาพและการปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไร่ส้ม ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย การพัฒนาการบริหารจัด การขยะมูลฝอย พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย การมีจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยและการเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย และเพื่อประเมินความพึงพอใจในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและการใช้เทคโนโลยีขององค์การบริหารส่วนตำบลไร่ส้ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การวิจัยครั้งนี้เป็นเจ้าบ้านหรือตัวแทนเจ้าบ้าน ตามบัญชีรายชื่อในทะเบียนราษฎร์ขององค์การบริหารส่วนตำบลไร่ส้ม อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ได้จำนวนตัวอย่าง 315 ครัวเรือน โดยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.7870 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเสรี

เพื่อหาค่าสถิติพื้นฐานหาคุณภาพของแบบสอบถาม หาค่าเปรียบเทียบความแตกต่าง และหาค่าความสัมพันธ์

นิสรา ใจจุมปา (2556) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกของพ่อค้า-แม่ค้าถนนคนเดินวัวลาย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติก และศึกษาปัญหาที่เกิดจากการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกของพ่อค้า-แม่ค้าถนนคนเดินวัวลาย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบง่ายจำนวน 100 ตัวอย่าง

พบว่ามีหลากหลายปัจจัยในการที่จะเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์การที่บรรจุภัณฑ์มีน้ำหนักเบาเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บรรจุภัณฑ์ของผู้ประกอบการมากที่สุด รองลงมาคือ มีความยืดหยุ่นสูง นำกลับมาใช้ซ้ำได้ มีความทนทานต่อการเสียดสีสูง แข็งแรงทนทาน ตามลำดับ ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ การที่บรรจุภัณฑ์มีราคาถูกเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บรรจุภัณฑ์ของผู้ประกอบการมากที่สุด รองลงมาคือสวยงาม สะดุดตา ทันสมัย พอใจผู้บริโภค ตามลำดับ ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม การที่บรรจุภัณฑ์ส่งผลกระทบด้านการจัดการขยะบนท้องถนนเป็นปัจจัยที่มีผลให้เกิดปัญหาการใช้บรรจุภัณฑ์ของผู้ประกอบการมากที่สุด รองลงมาคือ เป็นภาระต่อการทำความสะอาดสถานที่ท่องเที่ยว ส่งผลกระทบด้านการจัดการขยะและสิ่งแวดล้อม ไม่ส่งกลิ่นเหม็นย่อยสลายง่าย ตามลำดับ

บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขบรรจุภัณฑ์ การเพิ่มจำนวนถังขยะในแต่ละจุดเพื่อรองรับจำนวนขยะที่เพิ่มมากขึ้น เป็นปัจจัยที่มีผลให้เกิดปัญหาการใช้บรรจุภัณฑ์ของของผู้ประกอบการมากที่สุด รองลุงมาคือ รวบรวมและรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้ว รณรงค์และประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้ และสร้างความตระหนักในการลดใช้ เก็บเงินจากผู้ที่ส่งผลกระทบด้านการกำหนดและควบคุมลักษณะของบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีจำหน่ายในท้องตลาด วิจัยและพัฒนาการผลิตบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่าถุงพลาสติก ตามลำดับ

ภาสินทร์ อังคทะวานิช และคณะ (2556) ได้ทำการศึกษาการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารกับบรรจุในภาชนะพลาสติกในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของลักษณะประชากรศาสตร์ ละพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในภาชนะพลาสติกในเขตกรุงเทพมหานคร และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประสมทางการตลาด และการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุในภาชนะพลาสติกในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป และมีประสบการณ์เลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุในภาชนะพลาสติกมาก่อน จำนวน 400 ตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษา พบว่า ทุกปัจจัยลักษณะประชากรศาสตร์และพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุในภาชนะพลาสติก มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุภาชนะพลาสติกในเขตกรุงเทพมหานครแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และส่วนประสมทางการตลาดทุกด้าน มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุในภาชนะพลาสติกในเขตกรุงเทพมหานคร อย่างมมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เสาวนีย์ ปรีชานฤชิตกุล (2554) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติกชีวภาพของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นการศึกษาเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 427 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติกชีวภาพของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลในการเลือกใช้ และการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติกชีวภาพของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ซึ่งมีรายได้ต่อเดือน 30,001 บาท

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พบว่าปัจจัยที่เป็นตัวพยากรณ์การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติกชีวภาพของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 7 กลุ่มปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการเปิดรับข่าวสาร ปัจจัยด้านการใส่ใจในสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค ปัจจัยด้านการรับรู้อย่างมีประสิทธิผลของผู้บริโภค ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับผลเสียของการใช้พลาสติกทั่วไป ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับวัตถุดิบและแหล่งผลิตสำหรับผลิตพลาสติกชีวภาพ และปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับการย่อยสลายของพลาสติกชีวภาพ และปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เมื่อพิจารณาในแต่ละปัจจัย จะพบว่าปัจจัยทางด้านความใส่ใจในสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภครวมไปถึงการรับรู้อย่างมีประสิทธิผลในด้านสิ่งแวดล้อม หรือความตระหนักในสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคนั้น มีความสำคัญต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ ที่ผลิตจากพลาสติกชีวภาพของผู้บริโภคในปัจจุบัน อย่างที่เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วของสภาพอากาศการเกิดขึ้นของวิบัติภัยต่างๆบนโลก ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังคงติดตาม และใส่ใจต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ยังคงเป็นปัจจัยหลักในการผลักดันให้เกิดการร่วมมือกันเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม และการรณรงค์ให้มีการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติกชีวภาพได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3
วิธีดำเนินงานวิจัย

การเก็บตัวอย่างที่เป็นตัวแทนแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

1. การเลือกเขตพื้นที่ บริเวณพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร โดยวิธีสุ่มจับฉลาก 2 เขต

1.1 เขตกรุงเทพมหานครชั้นใน ที่เป็นแหล่งธุรกิจ การค้า การศึกษา ซึ่งมีความหนาแน่นมาก 5 อันดับ โดยนำ 5 อันดับแรกมาจับฉลากได้เขตดุสิต

1.2 เขตกรุงเทพมหานครชั้นนอก มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านที่อยู่อาศัยซึ่งมีความหนาแน่นมาก 5 อันดับ โดยนำ 5 อันดับมาจับฉลากได้เขตบางพลัด

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดสำหรับการเก็บตัวอย่างที่เป็นตัวแทนแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

แหล่งกำเนิด	จำนวนตัวอย่างสำหรับเก็บข้อมูล (ตัวอย่าง)		
	เขตดุสิต	เขตบางพลัด	รวม
1. บ้านพักอาศัย			
อาคารชุด	1	1	2
บ้านเดี่ยว	1	1	2
ทาวน์เฮ้าส์	1	1	2
บ้านในชุมชน	1	1	2
2. อาคารสำนักงาน	1	1	2
3. สถานศึกษา			
โรงเรียน	1	1	2
มหาวิทยาลัย	1	1	2
4. โรงแรม	1	1	2
รวม			**16**

ในการเก็บตัวอย่างจากแหล่งกำเนิดบ้านพักอาศัย สถานศึกษา และโรงแรม ได้ทำการเก็บตัวอย่าง ใน 1 สัปดาห์ จำนวน 3 วัน ได้แก่ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด และแหล่งกำเนิดอาคารสำนักงาน ได้แก่ 3 วันทำการ

2. การศึกษาประเภทของขยะมูลฝอยที่สำรวจ ณ ต้นทางในแต่ละแหล่งกำเนิดตัวอย่างโดยการเก็บข้อมูลในภาคสนาม

2.1 ศึกษาปริมาณและประเภทของขยะมูลฝอยที่พบจากข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร กรมควบคุมมลพิษ ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

2.2 ในการศึกษาจะทำการวิเคราะห์ประเภทของขยะมูลฝอย จำนวน 1 ครั้งในแต่ละแหล่งกำเนิด ทั้งนี้ ได้แบ่งประเภทขยะมูลฝอยในการคัดเลือกออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่

1) มูลฝอยพลาสติก
2) มูลฝอยอินทรีย์
3) มูลฝอยกระดาษ
4) มูลฝอยแก้ว
5) มูลฝอยโลหะ
6) มูลฝอยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว
7) มูลฝอยอื่นๆ เช่น สำลี ยาง ผ้าอนามัย

3. ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาข้อมูลเชิงลึกของขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว โดยประกอบไปด้วยเรื่องของ

3.1 ปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวเมื่อเทียบกับขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นๆ

3.2 ปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวเมื่อเทียบกับปริมาณขยะของกรุงเทพมหานครและปริมาณขยะที่พบทั้งหมด

3.3 สัดส่วนที่พบขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวเมื่อแยกตามแต่ละแหล่งกำเนิด

3.4 ปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวที่พบในแต่ละแหล่งกำเนิดเมื่อแยกตามประเภท HDPE, LDPE และ PP

4. การศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยด้านกายภาพ และเคมีบางประการ ในแต่ละแหล่งกำเนิด ในเขตกรุงเทพมหานคร

การศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในแต่ละแหล่งกำเนิด เป็นการศึกษาลักษณะสมบัติของขยะมูลฝอยนั้นๆ ซึ่งมีความสำคัญต่อการจัดการมูลฝอยอย่างยิ่งเหมือนกับข้อมูลด้านปริมาณมูลฝอย เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ต้องใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการวางแผนงานในการเก็บรวบรวมและกำจัดมูลฝอย เพื่อประเมินความเป็นไปได้และวางแผนเพื่อนำมูลฝอยบางส่วน กลับมาใช้ใหม่ หรือเพื่อประเมินความจำเป็นในการปรับปรุงคุณภาพมูลฝอยขั้นต้น (Pre-Treatment) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดมูลฝอยในขั้นต่อไป เช่น การหมักทำปุ๋ย เป็นต้น

ในการเก็บตัวอย่างมูลฝอยนั้นจะต้องเก็บตัวอย่างจากแหล่งเกิดหรือมูลฝอยรวม ประมาณ 10 กิโลกรัม/ตัวอย่าง จากนั้นนำมูลฝอยมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วจึงแบ่งกองมูลฝอยออกเป็น 4 ส่วน (Quartering) เลือกมา 2 ส่วนจาก 4 ส่วน นำมากองรวมกัน แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันใหม่ ทำติดต่อกันจนเหลือมูลฝอยประมาณ 50-100 ลิตร แล้วจึงนำตัวอย่างมูลฝอยมาวิเคราะห์ต่อไป และการศึกษาด้านลักษณะสมบัติมูลฝอยที่จะกล่าวรายละเอียดดังต่อไปนี้ แยกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 ลักษณะสมบัติของมูลฝอยทางกายภาพ (Physical Characteristic)

1) ความหนาแน่นปกติ (Bulk Density)

การวิเคราะห์ความหนาแน่นปกติจะต้องกระทำทันที เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดจากการระเหยของน้ำอาจทำให้ความหนาแน่นคลาดเคลื่อนได้

2) องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย (Physical Composition)

องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งแบบเปียกและแบบแห้ง โดยนำมูลฝอยมาคัดแยกตามชนิด แล้วชั่งน้ำหนักเพื่อหาร้อยละโดยน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบ

4.2 ลักษณะสมบัติของมูลฝอยทางเคมี

1) ความชื้น (Moisture Content)

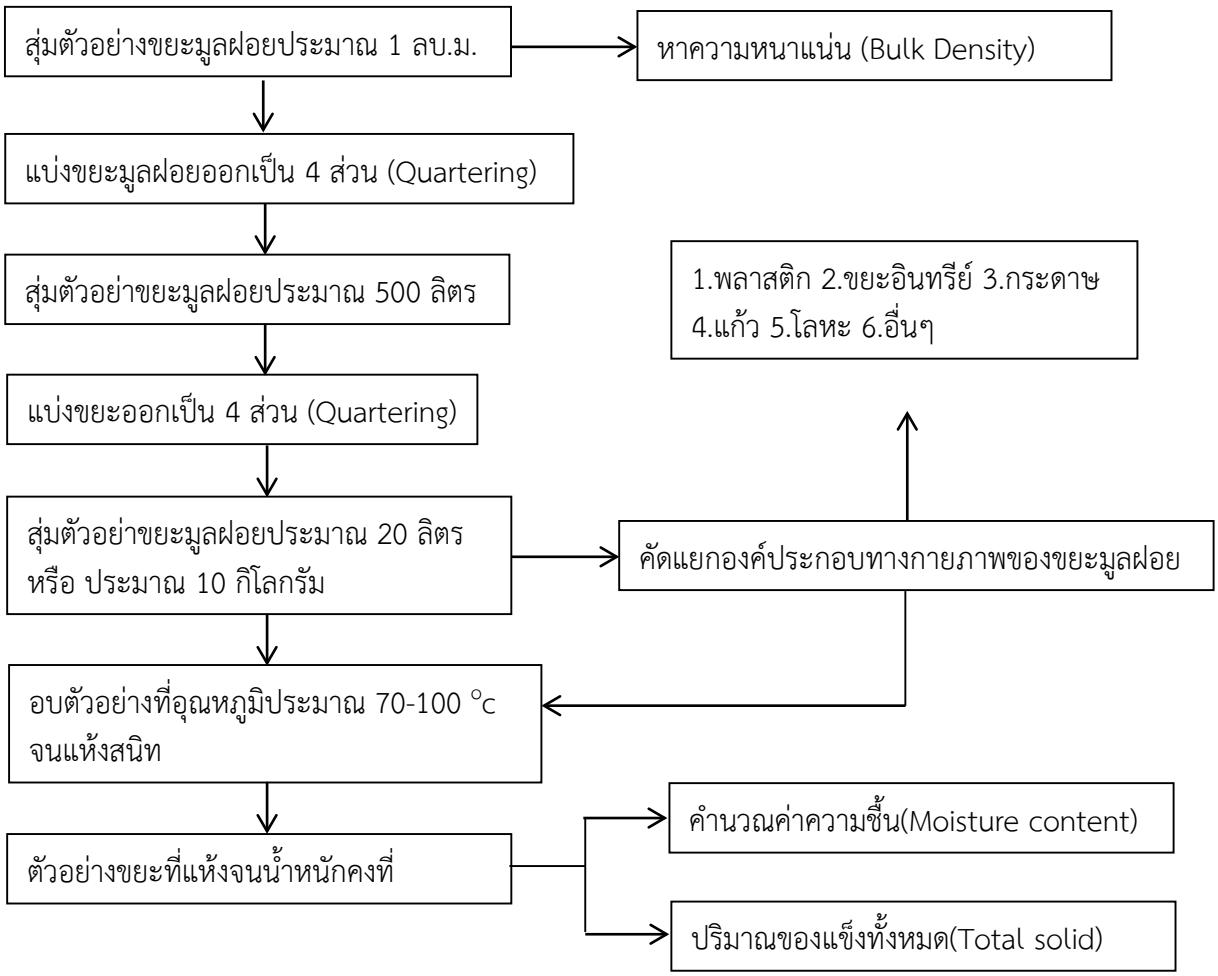
นำมูลฝอยสดประมาณ 30-50 กก. เข้าอบในตู้อบ (Hot Air Oven) อุณหภูมิ 95 °C-105 °C เป็นเวลา 3-5 วัน แล้วนำมาชั่ง

2) ของแข็งทั้งหมด (Total Solids)

เมื่อนำมูลฝอยมาอบแห้งเสร็จเรียบร้อยแล้วน้ำหนักที่เหลือจากการอบมูลฝอยจะเป็นปริมาณของแข็งทั้งหมด

5. สรุปผลงานวิจัยเพื่อเสนอแนวทางการจัดการขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาวางแผนการจัดการขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวอย่างยั่งยืน

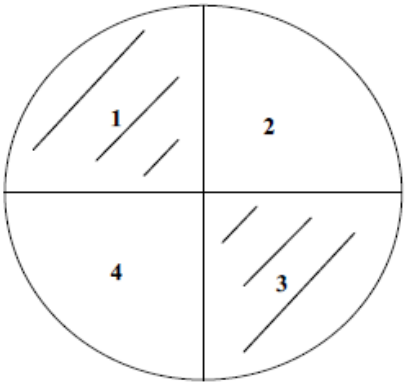
การวิเคราะห์ตัวอย่างขยะมูลฝอย



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ขยะมูลฝอย

การสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยและวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอย

การสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอย เนื่องจากขยะมูลฝอยประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ หลายชนิด ซึ่งมิได้มีการปะปนผสมกันอยู่เป็นเนื้อเดียวกัน ดังนี้ การสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยจำเป็นต้องทำอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มีลักษณะองค์ประกอบเหมือนกับขยะมูลฝอยทั้งหมด และสามารถใช้เป็นตัวแทนของขยะมูลฝอยที่ต้องการวิเคราะห์ การสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดในภาชนะรองรับขยะมูลฝอย ใช้ถังตวงขนาด 50 ลิตร ตวงขยะมูลฝอยมาจากจุดต่างๆ หลายๆ จุด แล้วมารวมกันให้ได้ประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร ชั่งน้ำหนักแล้วนำไปทดสอบหาความหนาแน่น นำตัวอย่างที่ทดสอบ (Quartering) เลือกตัวอย่าง 2 ส่วนที่กองอยู่ตรงข้ามกันมารวมกัน แล้วคลุกให้เข้ากันอีกเพื่อให้องค์ประกอบต่าง ๆ กระจายกันอยู่อย่างทั่วถึง จากนั้นทำ Quartering เรื่อยไป จนกระทั่งเหลือจนตัวอย่างขยะมูลฝอยประมาณ 20 ลิตร แล้วทำการชั่งน้ำหนักจัดเก็บโดยบรรจุในถุงพลาสติกแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการ เพื่อทำการวิเคราะห์ลักษณะทางเคมี ส่วนขยะมูลฝอยที่เหลือทำการวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะทางกายภาพ (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)



ภาพที่ 3.2 การแบ่งขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ส่วน (Quartering) และเลือกเอา 2 ส่วนที่อยู่ตรงข้าม
ที่มา : จิตรตี มณีไสย์ (2554)

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพของตัวอย่างขยะมูลฝอย

1.ความหนาแน่น (Bulk density)

1.1 อุปกรณ์

1) ถังน้ำความจุขนาด 60 ลิตร

2) เครื่องชั่ง 60 กิโลกรัม

3) อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น พลั่ว จอบ ถุงดำ ผ้ายาง ถุงมือ หน้ากากเป็นต้น

1.2 วิธีการ

นำขยะมูลฝอยสดที่ทำการสุ่มตัวอย่างแล้วมาตวงด้วยภาชนะตวงขยะมูลฝอยยกภาชนะตวงขยะมูลฝอยสูงจากพื้นประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วปล่อยให้กระแทกกับพื้น 3 ครั้ง หากปริมาณ

ของขยะมูลฝอยในถังตวงลดลงต่ำกว่าระดับที่ใช้วัดปริมาตร ให้เติมขยะมูลฝอยเพิ่มลงไปจนได้ระดับ นำภาชนะตวงขยะมูลฝอยบรรจุขยะมูลฝอยดังกล่าวชั่งน้ำหนัก เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณค่าความหนาแน่น ทดลองหาค่าความหนาแน่นหลายๆ ครั้ง แล้วนำค่าที่ได้มาเฉลี่ยเป็นค่าความหนาแน่นปกติ ซึ่งมีหน่วยเป็น กิโลกรัม/ลิตร

การคำนวณ

$$D = \frac{W_1 - W_2}{V}$$

เมื่อ D = ความหนาแน่นปกติ (Bulk density) (กิโลกรัม/ลิตร)

W_1 = น้ำหนักขยะมูลฝอยสด และน้าหนักภาชนะตวงขยะมูลฝอย (กิโลกรัม)

W_2 = น้ำหนักภาชนะตวงขยะมูลฝอย (กิโลกรัม)

V = ปริมาตรภาชนะตวงขยะมูลฝอย (ลิตร)

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางด้านเคมีของขยะมูลฝอย

1. ความชื้น (Moisture content) และ ปริมาณของแข็งรวม (Total solids)

1.1 อุปกรณ์

1) ตู้อบ (Hot air oven)

2) เครื่องชั่งน้ำหนัก

3) ถาดอลูมิเนียม

1.2 วิธีการ

นำขยะมูลฝอยสดที่ทำการสุ่มตัวอย่างแล้วประมาณ 50 ลิตร ใส่ในถาดอลูมิเนียมที่ทราบน้ำหนักแน่นอน แล้วนำไปอบในตู้ที่อุณหภูมิประมาณ 75-100 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 2 - 3 วัน จนกระทั่งตัวอย่างขยะมูลฝอย แห้งสนิท คือ น้ำหนักตัวอย่างมูลฝอยคงที่

การคำนวณ

$$W = \frac{(W_1 - W_2) \times 100}{W_1}$$

เมื่อ W = ร้อยละของความชื้น (ร้อยละโดยน้ำหนัก)

W_1 = น้ำหนักขยะมูลฝอยก่อนอบ (กิโลกรัม)

W_2 = น้ำหนักขยะมูลฝอยหลังจากอบแห้งแล้ว (กิโลกรัม)

$$T = 100 - W$$

เมื่อ T = ร้อยละของปริมาณของแข็งรวม

W = ร้อยละของความชื้น

การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร

1. ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 เลือกจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.1.1 เลือกเขตพื้นที่ บริเวณพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร โดยวิธีสุ่มจับฉลาก 2 เขต

1) เขตกรุงเทพมหานครชั้นใน ที่เป็นแหล่งธุรกิจ การค้า การศึกษา ซึ่งมีความหนาแน่นมาก 5 อันดับ โดยนำ 5 อันดับแรกมาจับฉลากได้เขตดุสิต ซึ่งได้แสดงข้อมูลเขตพื้นที่ต่างๆ ไว้ในตาราง ภาคผนวก ก

2) เขตกรุงเทพมหานครชั้นนอก มีการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านที่อยู่อาศัย ซึ่งมีความหนาแน่นมาก 5 อันดับ โดยนำ 5 อันดับมาจับฉลากได้เขตบางพลัด ซึ่งได้แสดงข้อมูลเขตพื้นที่ต่างๆ ไว้ในตาราง ภาคผนวก ก

1.1.2 เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างเขตที่เป็นตัวแทนของ บริเวณพื้นที่เขตดุสิต และเขตบางพลัด แล้ว นำมาคำนวณโดยใช้สูตรของ Taro Yamane’s

1.2 กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane’s

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง

N = ขนาดประชากร

e = ระดับความคลาดเคลื่อน (0.05)

กลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษา ได้แก่ ประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ซึ่งหมายถึงประชาชนที่อาศัยอยู่ในแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ได้แก่ สถานที่พักอาศัย โรงแรม สำนักงาน สถานศึกษา ที่ใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยมีการเก็บตัวอย่างนำมาวิเคราะห์จำนวน 400 ตัวอย่าง

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีการกำหนดสัดส่วนโดยการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane’s โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อน +- 5% ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane's ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และความคลาดเคลื่อนต่างๆ

ขนาดประชากร	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	± 1%	± 2%	± 3%	± 4%	± 5%	± 10%
500	*	*	*	*	222	83
1,000	*	*	*	385	286	91
1,500	*	*	638	441	316	94
2,000	*	*	714	476	333	95
2,500	*	1,250	769	500	345	96
3,000	*	1,364	811	517	353	97
3,500	*	1,458	843	530	359	97
4,000	*	1,538	870	541	364	98
4,500	*	1,607	891	549	367	98
5,000	*	1,667	909	556	370	98
6,000	*	1,765	938	566	375	98
7,000	*	1,842	959	574	378	99
8,000	*	1,905	976	580	381	99
9,000	*	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

* หมายถึง ขนาดตัวอย่างไม่เหมาะสมที่จะ assume ให้เป็นการกระจายแบบปกติ จึงไม่สามารถใช้สูตรคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้

ที่มา : มารยาท โยทองยศ (ม.ป.ป.)

ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่ผู้วิจัยจะทำการเก็บคือ 400 ตัวอย่างซึ่งสามารถนำมาอ้างอิงกับประชากรทั้งหมดด้วยระดับความเชื่อมั่น 95%

3. วิธีเลือกประชากรตัวอย่างใช้วิธี การสุ่มโดยความบังเอิญ (Accidental Sampling) เป็นการสุ่มสอบถามจากหัวหน้าครอบครัว หรือตัวแทนที่สามารถให้ข้อมูลได้ ช่วงเวลาในการออกสัมภาษณ์ เวลา 10.00-17.00 น. (บางครั้งอาจสอบถามนอกเวลาที่ตั้งไว้) ระยะเวลาการสัมภาษณ์ เริ่มเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2557

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะใช้แบบสอบถาม โดยโครงสร้างแบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน มีรายละเอียดและเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ประเภทสินค้าที่บริโภค สถานที่ซื้อบรรจุภัณฑ์ ความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์ ปริมาณการใช้ต่อวัน

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยระบุความรู้เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ ตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านลักษณะ ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ได้แก่ การจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง ข้อเสนอแนะสำหรับภาครัฐในการจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. เกณฑ์การวัดและให้ความหมาย

ความคิดเห็นต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เป็นการวัดโดยใช้มาตราส่วนการประเมินค่าแบบเลือกตอบ และเติมคำประกอบ ซึ่งมีกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง เป็นแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 2 เป็นการวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เป็นการเลือกตอบ โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

เกณฑ์	การแปลความหมาย
0	ไม่มีความรู้
1	มีความรู้

เกณฑ์ในการแปลความหมาย ทำการแบ่งระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	
ระดับความรู้ต่ำ	มีคะแนนอยู่ระหว่าง 0.00 – 0.33 คะแนน
ระดับความรู้ปานกลาง	มีคะแนนอยู่ระหว่าง 0.34 – 0.66 คะแนน
ระดับความรู้สูง	มีคะแนนอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 คะแนน

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เป็นคำถามปลายปิด 5 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

<u>เกณฑ์การให้คะแนน</u>

5 คะแนน	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4 คะแนน	เห็นด้วย
3 คะแนน	ไม่แน่ใจ
2 คะแนน	ไม่เห็นด้วย
1 คะแนน	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เกณฑ์ในการแปลความหมาย โดยนำคะแนนคำตอบของกลุ่มตัวอย่างมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย ซึ่งมีการกำหนดแปลความหมาย ดังนี้

<u>เกณฑ์</u>	<u>การแปลความหมาย</u>
4.24-5.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.43-4.23	เห็นด้วย
2.62-3.42	ไม่แน่ใจ
1.81-2.61	ไม่เห็นด้วย
1.00-1.80	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ส่วนที่ 4 เป็นการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง และข้อเสนอแนะที่กลุ่มตัวอย่างอยากให้ทางภาครัฐมีการจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เป็นคำถามปลายเปิด

กรอบแนวคิดในงานวิจัยเกี่ยวกับการสอบถามความคิดเห็น

ในการศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ได้มีการกำหนดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในการวิจัย ดังนี้

ตัวแปรต้น **ตัวแปรตาม**

ข้อมูลทั่วไป
- เพศ - อายุ
- ระดับการศึกษา - อาชีพ
- รายได้
- การใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- ประเภทของสินค้าที่บริโภค
- ประเภทของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- สถานที่ซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- ความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- ปริมาณที่ใช้ต่อวัน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- ลักษณะทั่วไปของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- ความเข้าใจในประเภทของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์
- ปัจจัยด้านราคา
- ปัจจัยด้านลักษณะบรรจุภัณฑ์
- ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม
- บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขบรรจุภัณฑ์

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- การจัดการขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามและครอบครัว
- ข้อเสนอแนะสำหรับภาครัฐในการจัดการขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) นำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ คุณปภัสรา เนตระชาติ หัวหน้าฝ่ายสิ่งแวดล้อมของสำนักงานเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร คุณวันวิสาข์ สินทรัพย์ไพบูลย์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และอาจารย์ฐิติพร ลินิฐฎา อาจารย์ประจำหลักสูตรคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ตรวจสอบความตรงและความครบถ้วนของเนื้อหา (Content Validity) ตามกรอบความคิด และวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2) ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย จำนวน 30 ฉบับ เพื่อทดสอบความเข้าใจเนื้อหาแล้วนำมาวิเคราะห์หาระดับความเชื่อถือ

4) หาค่าความเชื่อถือได้ ของแบบสัมภาษณ์ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการนำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองโดยใช้โปรแกรม SPSS/PC (Statistical Package For The Social Science) วิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ของความรู้ ได้ค่า α = 0.75

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) วางแผนการดำเนินการศึกษา

2) ศึกษา ค้นคว้า และรวมรวมข้อมูล

3) สร้างแบบสัมภาษณ์

4) ก่อนการดำเนินการสัมภาษณ์ เพื่อจัดเก็บข้อมูลได้ประชุมชี้แจงเนื้อหาสาระของเครื่องมือ และทำการทดสอบแบบสัมภาษณ์ในกลุ่มประชาชน บริเวณถนนสิรินธร จำนวน 30 ตัวอย่าง เพื่อให้ผู้เก็บข้อมูล เข้าใจกับแบบสัมภาษณ์ก่อนที่จะนำไปใช้จริงในพื้นที่เป้าหมายที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

5) ลงพื้นที่สัมภาษณ์ ประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 400 ราย

6) นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) จัดทำคู่มือในการลงรหัสตามแบบสัมภาษณ์ และสังเกต

2) ลงรหัสข้อมูล และตรวจความถูกต้อง

3) ประมวลผลข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC (Statistical Package For The Social Science) โดยใช้สถิติ คือ F-Test และ ANOVA

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

1.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของประชากร โดยการนำเสนอเป็น ค่าร้อยละ

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้านความรู้เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 วิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ใช่ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test และ One - Way ANOVA

3. ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ $\alpha = 0.05$

การสรุปผลงานวิจัย

การสรุปผลการวิจัย นำข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยมาวิเคราะห์และรวบรวมเป็นรายงานการวิจัย และเพื่อเสนอแนะข้อมูลความคิดเห็นต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยมาเป็นข้อมูลให้กับภาครัฐและเอกชนในการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการจัดการบรรจุภัณฑ์นี้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมทางการตลาด เพื่อผลักดันให้เกิดการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์นี้ ซึ่งการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์นี้สามารถลดค่าใช้จ่ายและยังลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลงด้วย

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การศึกษาองค์ประกอบและสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

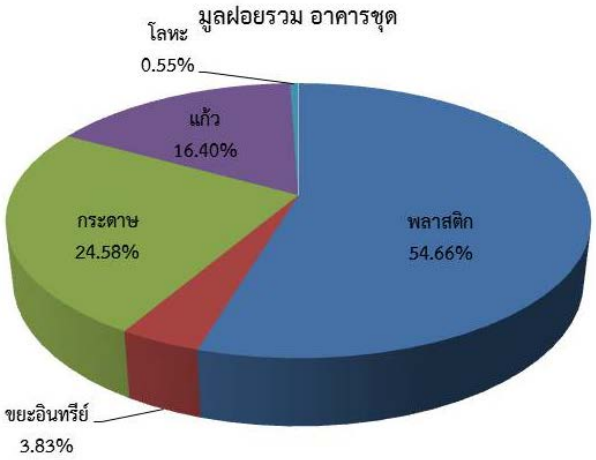
1. การศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
   1.1 บ้านพักอาศัย : อาคารชุด บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์และบ้านในชุมชน

ตารางที่ 4.1 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม อาคารชุด

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	4.00	40.00	3.11	31.15	9.30	92.83	54.66	27.23
2.ขยะอินทรีย์	0.00	0.00	1.14	11.48	0.00	0.00	3.83	25.05
3.กระดาษ	6.00	60.00	0.65	6.56	0.70	7.17	24.58	23.19
4.แก้ว	0.00	0.00	4.91	49.19	0.00	0.00	16.40	5.41
5.โลหะ	0.00	0.00	0.16	1.64	0.00	0.00	0.55	0.77
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.1 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมอาคารชุดวันทำการวันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 60 และ พบน้อยที่สุด พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 49.19 และ พบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 1.64 และ วันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 92.83 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 7 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท พลาสติกมากที่สุด เพราะ ในวันหยุดประชาชนจะใช้เวลาส่วนใหญ่ จับจ่ายซื้อของใช้ในชีวิตประจำวันจึงทำให้พบขยะประเภทพลาสติกมากที่สุด เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นพลาสติก เพราะง่ายต่อการใช้งาน และราคาถูก



ภาพที่ 4.1 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม อาคารชุด

จากภาพที่ 4.1 พบว่า อาคารชุด ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.66 รองลงมาคือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 24.58 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 0.55

ตารางที่ 4.2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม บ้านเดี่ยว

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	4.50	45.00	3.50	35.00	2.13	18.57	32.85	10.89
2.ขยะอินทรีย์	2.00	20.00	4.64	46.43	6.06	52.85	39.76	14.21
3.กระดาษ	3.50	35.00	1.64	16.43	1.14	10.00	20.47	10.60
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.โลหะ	0.00	0.00	0.22	2.14	0.65	5.71	2.61	2.35
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	12.85	4.28	6.06
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม บ้านเดี่ยว วันทำการ วันที่1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 45 และ พบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 20 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 46.43 และ พบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.14 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 52.85 และ พบน้อยที่สุด โลหะคิดเป็นร้อยละ 5.71 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบ องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภทขยะอินทรีย์มากที่สุด เพราะ ในวันหยุดอาจมีการพบปะสังสรรค์ของสมาชิกในครอบครัว และประกอบอาหารรับประทานร่วมกัน จึงทำให้พบขยะอินทรีย์มากที่สุด

ภาพที่ 4.2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม บ้านเดี่ยว

จากภาพที่ 4.2 พบว่า บ้านเดี่ยว ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 39.76 รองลงมา คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 32.85 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.61

ตารางที่ 4.3 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ทาวน์เฮ้าส์

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	1.25	8.78	1.00	9.09	2.00	25.37	14.41	7.75
2.ขยะอินทรีย์	7.50	76.09	7.00	65.45	1.00	11.94	51.16	28.07
3.กระดาษ	1.25	15.12	1.00	16.36	4.50	40.29	23.92	11.58
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.โลหะ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.อื่นๆ	0.00	0.00	1.00	9.09	2.50	22.38	10.49	9.19
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.3 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ทาวน์เฮ้าส์ วันทำการวันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 76.09 และพบน้อยที่สุด พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 8.78 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 65.45 และ พบน้อยที่สุด พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 9.09 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 40.29 และ พบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ11.94 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันทำการ มีองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท ขยะอินทรีย์มากที่สุด เพราะ มีกิจกรรมพบปะสังสรรค์ของสมาชิกในครอบครัว และมีการประกอบอาหารรับประทานร่วมกัน อาจทำอาหารมากเกินไป ทานไม่หมด จึงทำให้พบขยะอินทรีย์มากที่สุด

ภาพที่ 4.3 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ทาวน์เฮ้าส์

จากภาพที่ 4.3 พบว่า ทาวน์เฮ้าส์ ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 51.16 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 23.92 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 10.49

ตารางที่ 4.4 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม บ้านในชุมชน

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	4.20	42.00	4.00	40.00	3.75	37.50	39.83	1.84
2.ขยะอินทรีย์	3.20	32.00	2.50	25.00	2.00	20.00	25.67	4.92
3.กระดาษ	2.40	24.00	3.00	30.00	4.25	42.50	32.16	7.70
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.โลหะ	0.20	2.00	0.50	5.00	0.00	0.00	2.33	2.05
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.4 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม บ้านในชุมชน วันทำการวันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 42.00 และพบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.00 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 40.00 และ พบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 5.00 และ วันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 42.50 และพบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ20.00 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันทำการ มีองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภทพลาสติกมากที่สุด เนื่องจากวิถีชีวิตคนเมืองชอบความสะดวกสบาย เมื่อมีการจับจ่ายใช้สอย มักจะเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เป็นพลาสติก เพราะง่ายต่อการใช้งาน และ ราคาถูก

ภาพที่ 4.4 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม บ้านในชุมชน

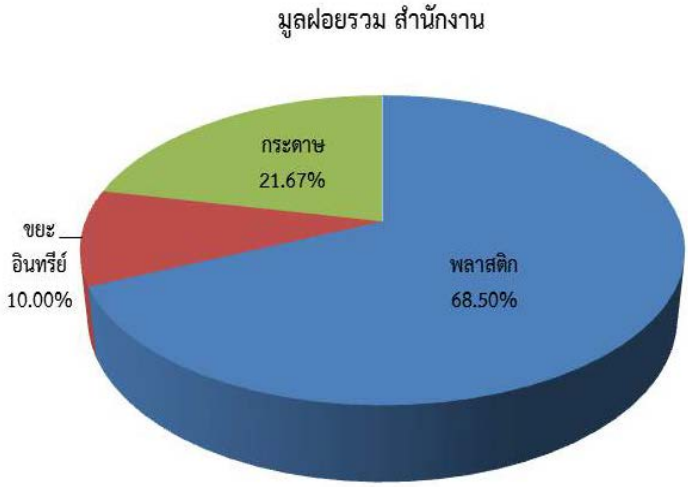
จากภาพที่ 4.4 พบว่า บ้านในชุมชน ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 39.83 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 32.16 ตามลำดับ และ พบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.33

ตารางที่ 4.5 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม สำนักงาน

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	6.25	62.50	6.50	85.50	5.75	57.50	68.50	12.19
2.ขยะอินทรีย์	1.25	12.50	0.50	5.00	1.25	12.50	10.00	3.54
3.กระดาษ	2.50	25.00	3.00	10.00	3.00	30.00	21.67	8.49
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.โลหะ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 2 และ วันที่ 3 วันทำการ

จากตารางที่ 4.5 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม สำนักงาน วันทำการ วันที่1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 62.50 และพบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 12.50 ส่วนวันทำการ วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 85.50 และ พบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 5.00 และ วันทำการ วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 57.50 และ พบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ12.50 เมื่อเปรียบเทียบวันที่ 1, 2 และวันที่ 3 วันทำการ พบว่า วันทำการทั้ง 3 วัน มีองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภทพลาสติกมากที่สุด เพราะ วิถีชีวิตของคนเมือง ที่มีความเร่งรีบและต้องการความสะดวกสบาย เมื่อซื้ออาหารมารับประทานมักจะเป็นอาหารพร้อมรับประทาน โดยการนำไปอบในไมโครเวฟและเครื่องดื่มที่เป็นแก้วพลาสติก



ภาพที่ 4.5 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม สำนักงาน

จากภาพที่ 4.5 พบว่า สำนักงาน ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 68.50 รองลงมา คือกระดาษคิดเป็นร้อยละ 21.67 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 10.00

ตารางที่ 4.6 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม โรงเรียน

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	3.08	30.71	4.90	49.00	2.80	28.00	35.90	9.32
2.ขยะอินทรีย์	6.21	62.14	3.40	34.00	2.10	21.00	39.04	17.17
3.กระดาษ	0.71	7.14	1.70	17.00	1.90	19.00	14.38	5.18
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	32.00	10.67	15.08
5.โลหะ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.6 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม โรงเรียน วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 62.14 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 7.14 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 49.00 และ พบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 17.00 และ วันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 32.00 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ19.00 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันทำการพบ องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท อินทรีย์มากที่สุด เพราะ พฤติกรรมของนักเรียนส่วนใหญ่จะซื้ออาหารในปริมาณมาก แต่บริโภคไม่หมด อาหารเหล่านั้นจึงกลายเป็นขยะอินทรีย์

ภาพที่ 4.6 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม โรงเรียน

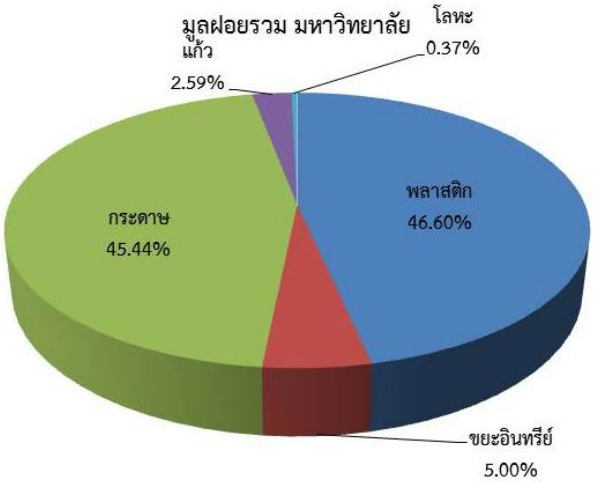
จากภาพที่ 4.6 พบว่า โรงเรียน ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 39.04 รองลงมาคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 35.90 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 10.67

ตารางที่ 4.7 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม มหาวิทยาลัย

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	2.50	27.78	5.00	50.00	6.20	62.00	46.60	14.17
2.ขยะอินทรีย์	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	15.00	5.00	7.07
3.กระดาษ	5.70	63.33	5.00	50.00	2.30	23.00	45.44	16.78
4.แก้ว	0.70	7.78	0.00	0.00	0.00	0.00	2.59	3.67
5.โลหะ	0.10	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.52
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**9.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.7 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม มหาวิทยาลัย วันทำการวันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือกระดาษ คิดเป็นร้อยละ63.33 และพบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 1.11 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ พลาสติก และ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 50.00 และวันหยุดวันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติกคิดเป็นร้อยละ 62.00 และพบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 15.00 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบ องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท พลาสติกมากที่สุด เพราะ นักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต มักเลือกใช้สินค้าที่เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติก เพราะง่ายต่อการใช้งาน จึงทำให้พบพลาสติกมากที่สุด



ภาพที่ 4.7 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม มหาวิทยาลัย

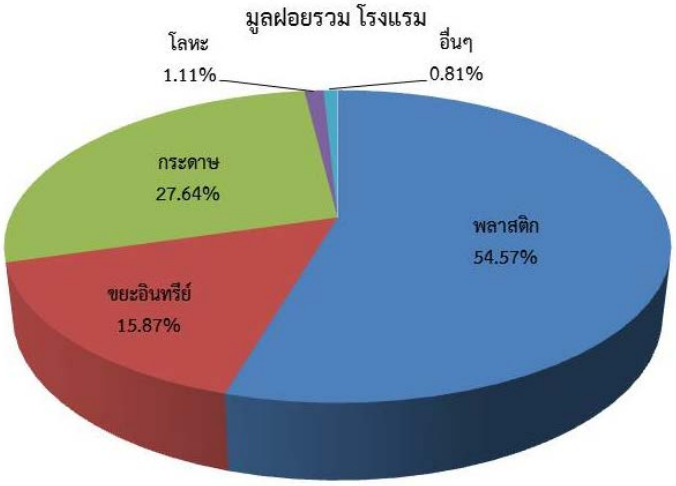
จากภาพที่ 4.7 พบว่า มหาวิทยาลัย ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 46.60 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 45.44 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 0.37

ตารางที่ 4.8 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม โรงแรม

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	7.00	70.00	4.75	47.56	4.15	46.11	54.57	10.93
2.ขยะอินทรีย์	1.50	15.00	1.71	17.07	1.40	15.56	15.87	0.87
3.กระดาษ	1.50	15.00	3.30	32.93	3.15	35.00	27.64	8.97
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.โลหะ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	3.33	1.11	1.57
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.24	2.43	0.00	0.00	0.81	1.14
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**9.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

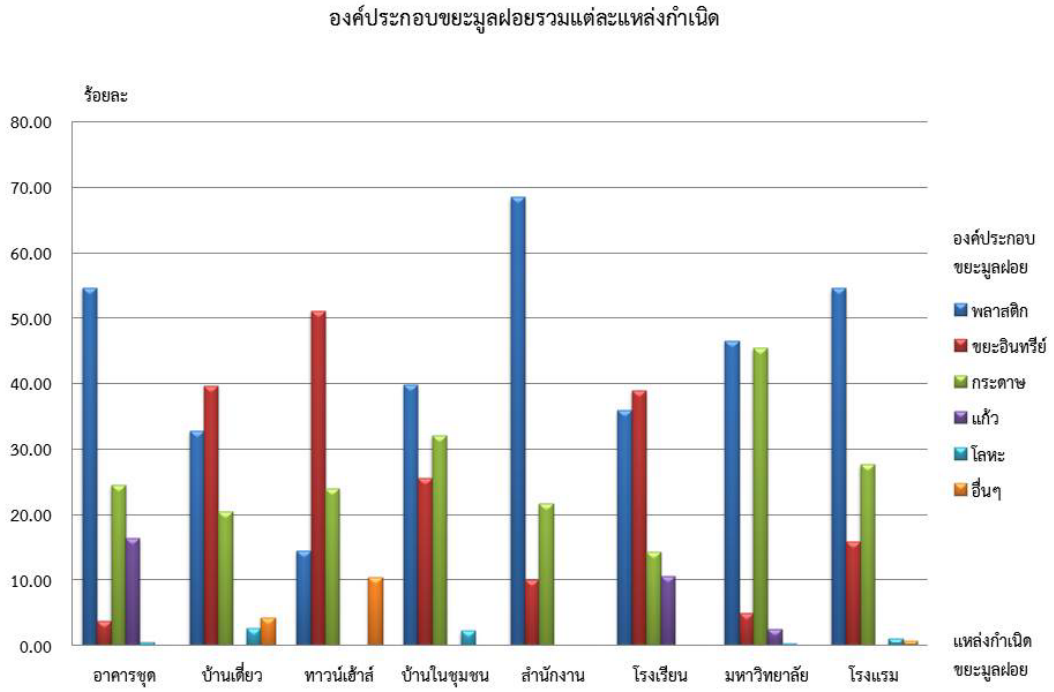
หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.8 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม โรงแรม วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 70.00 และพบน้อยที่สุด กระดาษ และ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 15.00 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 47.56 และ พบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 17.07 และ วันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 46.11 และ พบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ3.33 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันทำการ พบองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท พลาสติกมากที่สุด เพราะโรงแรมเป็นที่พักอาศัยชั่วคราว และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น แปรงสีฟัน หวี ขวดแชมพูสระผม ขวดครีมอาบน้ำ หลอดยาสีฟัน และร่วมกับผู้พักอาศัยซื้ออาหารที่เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกมาบริโภค



ภาพที่ 4.8 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม โรงแรม

จากภาพที่ 4.8 พบว่า โรงแรม ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.57 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 27.64 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 0.81



ภาพที่ 4.9 องค์ประกอบมูลฝอยรวมแต่ละแหล่งกำเนิด ในเขตดุสิต

จากภาพที่ 4.9 พบว่า ขยะพลาสติกพบมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดสำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 68.50 และพบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดทาวน์เฮ้าส์ คิดเป็นร้อยละ14.41 ขยะอินทรีย์พบมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดทาวน์เฮ้าส์ คิดเป็นร้อยละ 51.16 และ พบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดอาคารชุด คิดเป็นร้อยละ 3.83 กระดาษ พบมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 45.44 และพบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 14.38 แก้ว พบมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 10.67 และพบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ บ้านในชุมชน และสำนักงาน คิดเป็นร้อยละ 0.00 โลหะ พบมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดบ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 2.61 และพบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดทาวน์เฮ้าส์ สำนักงาน และโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 0.00 และอื่นๆ คือ ขยะอันตราย จำพวก ถ่านไฟฉาย ผ้า สำลี ผ้าอนามัย พบมากที่สุดในแหล่งกำเนิดทาวน์เฮ้าส์ คิดเป็นร้อยละ 10.49 และพบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดอาคารชุด บ้านในชุมชน สำนักงาน โรงเรียน และมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 0.00

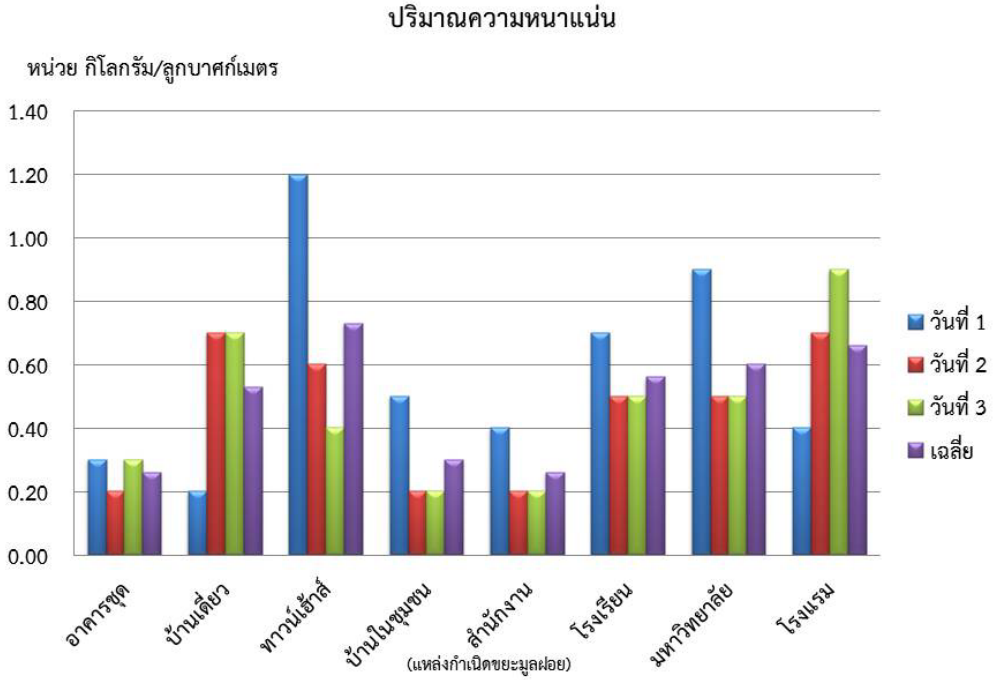
2. การศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีบางประการของขยะมูลฝอยรวม

2.1 ปริมาณความหนาแน่น

ตารางที่ 4.9 ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอยรวม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

จุดเก็บตัวอย่าง	ปริมาณความหนาแน่น			$\overline{x}$	S.D.
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3		
1. บ้านพักอาศัย					
1.1 อาคารชุด	0.30	0.20	0.30	0.26	0.05
1.2 บ้านเดี่ยว	0.20	0.70	0.70	0.53	0.24
1.3 ทาวน์เฮ้าส์	1.20	0.60	0.40	0.73	0.34
1.4 บ้านในชุมชน	0.50	0.20	0.20	0.30	0.14
2. สำนักงาน	0.40	0.20	0.20	0.26	0.09
3. สถานศึกษา					
3.1 โรงเรียน	0.70	0.50	0.50	0.56	0.09
3.2 มหาวิทยาลัย	0.90	0.50	0.50	0.60	0.19
4. โรงแรม	0.40	0.70	0.90	0.66	0.21

หมายเหตุ : บ้านพักอาศัย สถานศึกษา และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่างใน 1 สัปดาห์ จำนวน 3 วัน ได้แก่ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 3 วันทำการ



หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

ภาพที่ 4.10 ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอยรวม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

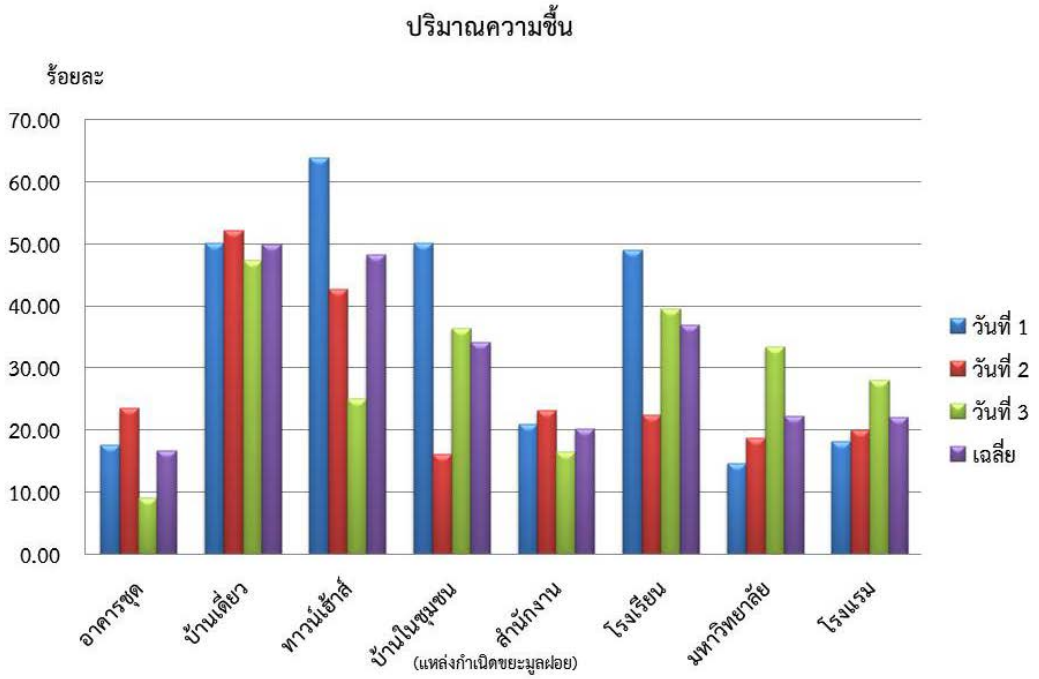
จากตารางที่ 4.9 และภาพที่ 4.10 พบว่า อาคารชุด มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.26 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร บ้านเดี่ยว มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.53 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ทาวน์เฮ้าส์ มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.73 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร บ้านในชุมชน มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.3 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำนักงาน มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.2 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร โรงเรียน มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.56 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร มหาวิทยาลัย มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.6 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร โรงแรม มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.66 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 8 จุดเก็บตัวอย่าง พบว่า ทาวน์เฮ้าส์ มีปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอยรวมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.73 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2.2 ปริมาณความชื้น

ตารางที่ 4.10 ปริมาณความชื้นของมูลฝอยรวม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

จุดเก็บตัวอย่าง	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)			$\overline{X}$	S.D.
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3		
1. บ้านพักอาศัย					
1.1 อาคารชุด	17.65	23.52	9.09	16.75	5.93
1.2 บ้านเดี่ยว	50.00	52.08	47.37	49.82	1.93
1.3 ทาวน์เฮ้าส์	63.75	42.60	25.00	43.78	15.84
1.4 บ้านในชุมชน	50.00	16.12	36.36	34.16	13.92
2. สำนักงาน	20.93	23.07	16.51	20.17	2.73
3. สถานศึกษา					
3.1 โรงเรียน	48.88	22.50	39.47	36.95	10.92
3.2 มหาวิทยาลัย	14.58	18.75	33.33	22.22	8.04
4. โรงแรม	18.18	20.00	28.07	22.08	4.30

หมายเหตุ : บ้านพักอาศัย สถานศึกษา และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่างใน 1 สัปดาห์ จำนวน 3 วัน ได้แก่ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 3 วันทำการ



หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

ภาพที่ 4.11 ปริมาณความชื้นของมูลฝอยรวม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

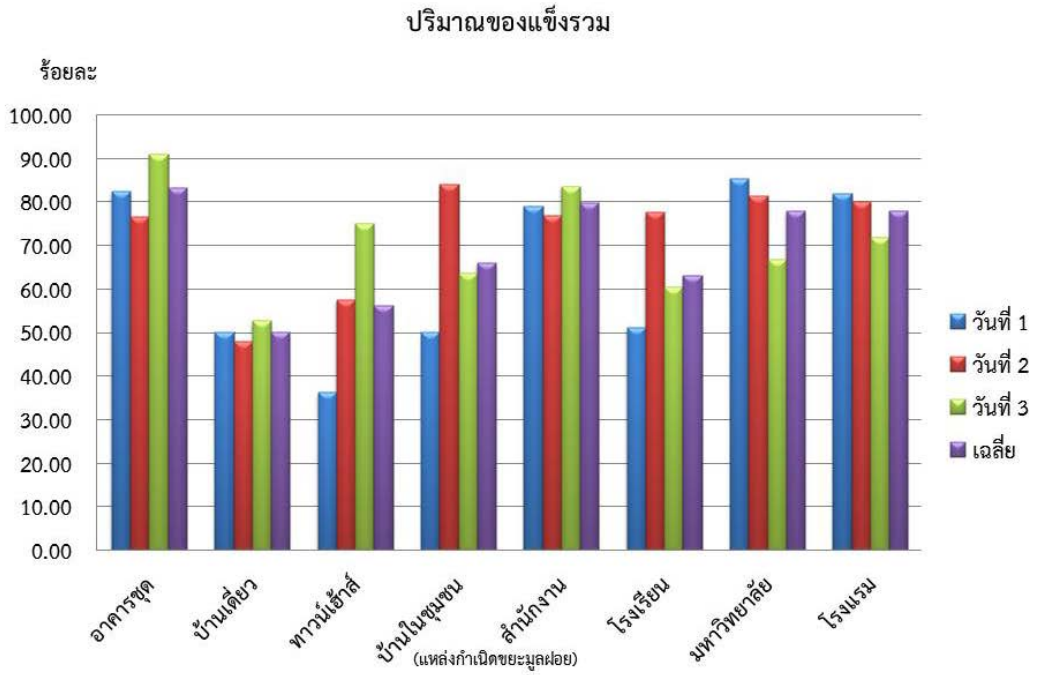
จากตารางที่ 4.10 และ ภาพที่ 4.11 พบว่า อาคารชุด มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 16.75 บ้านเดี่ยว มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 49.82 ทาวน์เฮ้าส์ มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 48.13 บ้านในชุมชน มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 34.16 สำนักงาน มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 20.17 โรงเรียน มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 36.95 มหาวิทยาลัย มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 22.22 โรงแรม มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 22.08 เมื่อเปรียบเทียบ จุดเก็บตัวอย่างทั้ง 8 จุด พบว่า บ้านเดี่ยว ปริมาณความชื้นของมูลฝอยรวมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.82 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 8 จุด พบว่า บ้านเดี่ยวมีปริมาณความชื้นของมูลฝอยรวมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.82

2.3 ปริมาณของแข็งรวม

ตารางที่ 4.11 ปริมาณของแข็งรวมของมูลฝอยรวม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

จุดเก็บตัวอย่าง	ปริมาณของแข็งรวม (ร้อยละ)			$\overline{X}$	S.D.
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3		
1. บ้านพักอาศัย					
1.1 อาคารชุด	82.35	76.48	90.91	83.25	5.93
1.2 บ้านเดี่ยว	50.00	47.92	52.63	50.18	1.93
1.3 ทาวน์เฮ้าส์	36.25	57.40	75.00	56.22	15.84
1.4 บ้านในชุมชน	50.00	83.88	63.64	65.84	13.92
2. สำนักงาน	79.07	76.93	83.49	79.83	2.73
3. สถานศึกษา					
3.1 โรงเรียน	51.12	77.50	60.53	63.05	10.92
3.2 มหาวิทยาลัย	85.42	81.25	66.67	77.78	8.04
4. โรงแรม	81.82	80.00	71.93	77.92	4.30

หมายเหตุ : บ้านพักอาศัย สถานศึกษา และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่างใน 1 สัปดาห์ จำนวน 3 วัน ได้แก่ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 3 วันทำการ



หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

ภาพที่ 4.12 ปริมาณของแข็งรวมของมูลฝอยรวม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

จากตารางที่ 4.11 และ ภาพที่ 4.12 พบว่า อาคารชุด มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 83.25 บ้านเดี่ยว มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยเฉลี่ยร้อยละ 50.18 ทาวน์เฮ้าส์ มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยเฉลี่ยร้อยละ 56.22 บ้านในชุมชน มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 65.84 สำนักงาน มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยเฉลี่ยร้อยละ 79.83 โรงเรียน มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยเฉลี่ยร้อยละ 63.05 มหาวิทยาลัย มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 77.78 โรงแรม มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยเฉลี่ยร้อยละ 77.92 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 8 จุด พบว่า อาคารชุด มีปริมาณของแข็งรวมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.25

3. การศึกษาองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

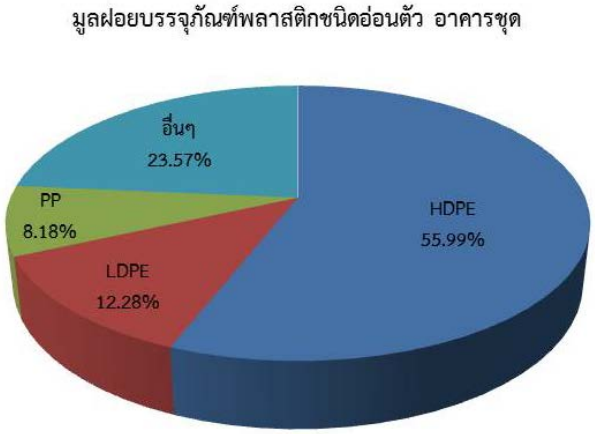
3.1 บ้านพักอาศัย: อาคารชุด บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ บ้านในชุมชน

ตารางที่ 4.12 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของอาคารชุด

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.12 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อาคารชุด วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 42.00 และ พบน้อยที่สุด อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 25.00 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 36.84 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 15.78 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ HDPE คิดเป็นร้อยละ 56.14 และพบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 3.51 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันทำการ มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท HDPE มากที่สุด เพราะการใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทขวดน้ำขุ่นและขวดนมพาสเจอร์ไรส์ในชีวิตประจำวันมากขึ้น จึงทำให้พบขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวประเภท HDPE มากที่สุด



ภาพที่ 4.13 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของอาคารชุด

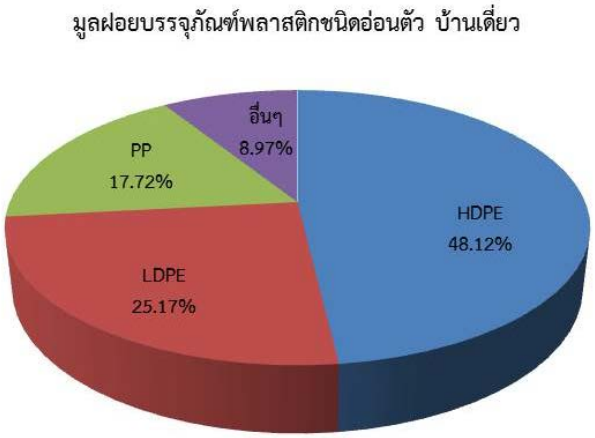
จากภาพที่ 4.13 พบว่า อาคารชุด ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 55.99 รองลงมาคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 23.57 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ PP คิดเป็นร้อยละ 8.18

ตารางที่ 4.13 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของบ้านเดี่ยว

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.13 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว บ้านเดี่ยว วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 44.44 และ พบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 16.67 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 65.30 และ พบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 14.28 และ วันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ LDPE คิดเป็นร้อยละ 38.46 และ พบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 34.61 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบ องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท HDPE มากที่สุดเพราะมีการใช้บรรจุภัณฑ์ทำความสะอาด รวมไปถึงของใช้ส่วนตัว เช่น ถุงน้ำยาปรับผ้านุ่ม ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดแชมพู ขวดโลชั่น กระป๋องแป้ง เป็นต้น



ภาพที่ 4.14 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของบ้านเดี่ยว

จากภาพที่ 4.14 พบว่า บ้านเดี่ยว ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 48.12 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 25.17 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 8.97

ตารางที่ 4.14 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของทาวน์เฮ้าส์

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.14 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ทาวน์เฮ้าส์ วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ PP คิดเป็นร้อยละ 55.56 และ พบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 16.67 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 40.0 และ พบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 10.00 และ วันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ LDPE คิดเป็นร้อยละ 64.70 และ พบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 11.76 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบ องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท LDPE มากที่สุด เพราะการจับจ่ายสินค้าในวันหยุด จึงมีการใช้ถุงหูหิ้วเป็นจำนวนมาก

ภาพที่ 4.15 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของทาวน์เฮ้าส์

จากภาพที่ 4.15 พบว่า ทาวน์เฮ้าส์ ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 40.45 รองลงมาคือ PP คิดเป็นร้อยละ 25.74 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 7.84

ตารางที่ 4.15 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของบ้านในชุมชน

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.15 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว บ้านในชุมชน วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 50.00 และพบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 7.14 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 68.75 และพบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 12.50 และ วันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ PP คิดเป็นร้อยละ 93.33 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 6.67 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท PP มากที่สุด เพราะการบริโภคอาหารจะพบถุงแกง ถุงร้อน กล่องบรรจุอาหารเข้าไมโครเวฟ และเครื่องดื่มจากขวดพลาสติก รวมถึงการใช้หลอดดูด

ภาพที่ 4.16 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของบ้านในชุมชน

จากภาพที่ 4.16 พบว่า บ้านในชุมชน ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 56.40 รองลงมา คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 13.23

3.2 อาคารสำนักงาน

ตารางที่ 4.16 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของสำนักงาน

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 2 และ วันที่ 3 วันทำการ

จากตารางที่ 4.16 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว สำนักงาน วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 53.84 และพบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 11.53 ส่วนวันทำการ วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 52.94 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 17.64 และวันทำการ วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 47.82 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 13.04 เมื่อเปรียบเทียบ 3 วันทำการ พบว่า องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท PP มากที่สุด เพราะวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป จึงทำให้มีการใช้พลาสติกประเภท PP ในเรื่องของอาหารและเครื่องดื่ม

ภาพที่ 4.17 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของสำนักงาน

จากภาพที่ 4.17 พบว่า สำนักงาน ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 43.69 รองลงมา คือ PP คิดเป็นร้อยละ 27.29 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 9.16

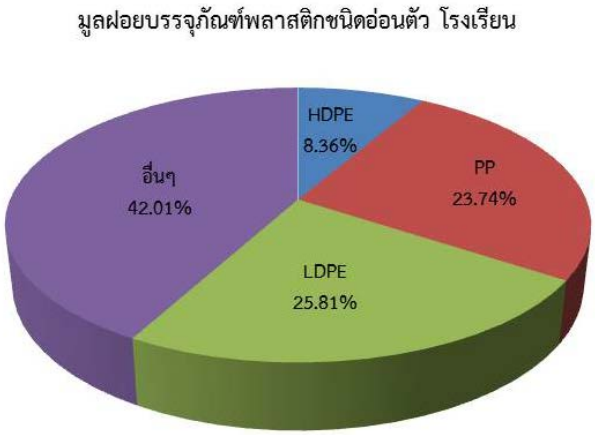
3.3 สถานศึกษา : โรงเรียนและมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.17 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของโรงเรียน

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.17 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โรงเรียน วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 46.42 และพบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 10.71 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 1.90 และ พบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 0.20 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 42.18 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 13.95 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันทำการพบองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท LDPE มากที่สุด เพราะอาหารส่วนใหญ่ที่ขายให้นักเรียนมักจะใส่ถุงหูหิ้ว และนักเรียนมักบริโภคขนมขบเคี้ยวต่างๆ



ภาพที่ 4.18 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของโรงเรียน

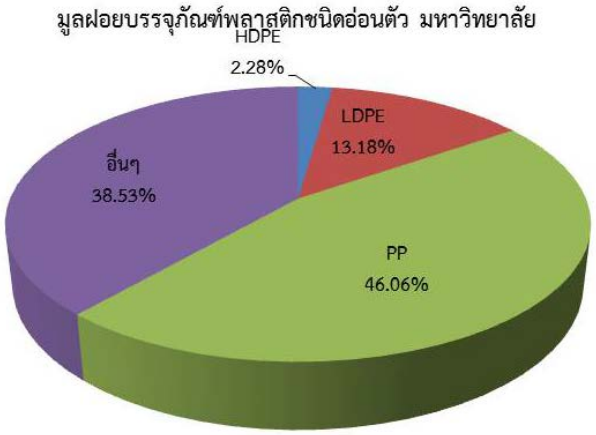
จากภาพที่ 4.18 พบว่า โรงเรียน ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 42.01 รองลงมาคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 25.81 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 8.36

ตารางที่ 4.18 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.18 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว มหาวิทยาลัย วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวส่วนใหญ่ที่พบคือ PP และอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 44.00 และพบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 2.00 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 70.00 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 10.00 และ วันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 51.61 และ พบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 4.83 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบ องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท PP มากที่สุดเพราะนักศึกษามักจะมาทำกิจกรรมในวันหยุด รวมไปถึงวิถีชีวิตที่เร่งรีบ จึงทำให้นักศึกษาเลือกใช้สินค้าที่สะดวกต่อการใช้ เช่น อาหาร จะบริโภคข้าวกล่องที่เข้าไมโครเวฟ เพราะประหยัดเวลา ไม่ต้องต่อคิวซื้ออาหาร



ภาพที่ 4.19 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของมหาวิทยาลัย

จากภาพที่ 4.19 พบว่า มหาวิทยาลัย ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 46.06 รองลงมา คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 38.53 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 2.28

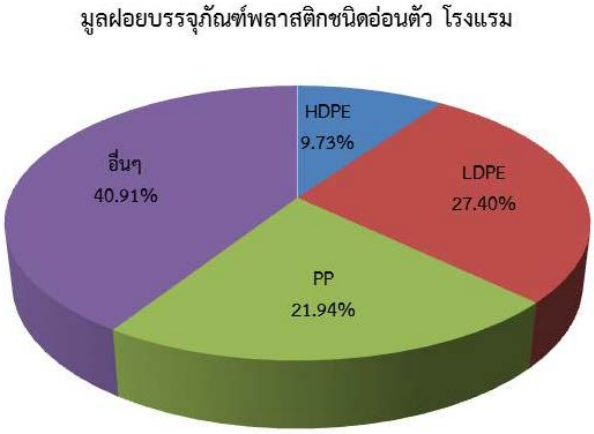
3.4 โรงแรม

ตารางที่ 4.19 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของโรงแรม

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.19 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โรงแรม วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 53.58 และพบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 3.57 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE และ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 1.34 และพบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 1.22 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 40.96 และพบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 22.89 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท LDPE มากที่สุด เพราะ ขวดแชมพู ขวดครีมอาบน้ำ และสินค้าที่ผู้เข้าพักซื้อมารับประทาน จะพบซองขนมขบเคี้ยว ถุงหูหิ้ว



ภาพที่ 4.20 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของโรงแรม

จากภาพที่ 4.20 พบว่า โรงแรม ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 40.91 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 27.40 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 9.73

4. การศึกษาสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.20 ร้อยละและสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต

รายการ	แหล่งกำเนิด							
	อาคารชุด	บ้านเดี่ยว	ทาวน์เฮ้าส์	บ้านในชุมชน	สำนักงาน	โรงเรียน	มหาวิทยาลัย	โรงแรม
1.ร้อยละของปริมาณขยะมูลฝอยรวม	100	100	100	100	100	100	100	100
2.ร้อยละของปริมาณขยะพลาสติก	54.66	32.85	14.42	39.83	68.50	35.91	46.60	54.56
3.ร้อยละของปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว(คิดจากขยะพลาสติก)	76.50	91.02	74.07	83.33	56.30	57.98	61.46	59.08
4.ร้อยละของปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว(คิดจากขยะมูลฝอยรวม)	41.79	29.90	10.67	33.19	38.56	20.82	28.63	32.23
5. อัตราส่วนขยะพลาสติกต่อขยะมูลฝอยรวม	1:1.83	1:3.00	1:7.00	1:3.00	1:1.50	1:2.70	1:2.10	1:1.80
6. อัตราส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม	1:2.40	1:3.30	1:9.40	1:2.60	1:2.60	1:4.80	1:3.50	1:3.10
7. อัตราส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อขยะพลาสติก	1:1.30	1:1.09	1:1.35	1:1.20	1:1.77	1:1.72	1:1.63	1:1.70

จากตารางที่ 4.20 ในการศึกษาสัดส่วนขยะพลาสติกต่อขยะมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.83 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.00 ส่วนทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 7.00 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.00 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.50 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.7 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.10 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.80 ส่วน ในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.40 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.3 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 9.40 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.60 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.60 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.80 ส่วน มหาวิทยาลัยอัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.50 ส่วน และโรงแรมอัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.1 ส่วน และในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.3 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.09 ส่วนทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.35 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.2 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.77 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.72 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.63 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.70 ส่วน

การศึกษาองค์ประกอบและสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

1. การศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

1.1 บ้านพักอาศัย : อาคารชุด บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์และบ้านในชุมชน

ตารางที่ 4.21 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของอาคารชุด

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	6.12	61.25	2.25	22.50	8.00	80.00	54.58	23.94
2.ขยะอินทรีย์	2.50	25.00	3.25	32.50	0.00	0.00	19.16	13.89
3.กระดาษ	0.50	5.00	0.00	0.00	2.00	20.00	8.33	8.49
4.แก้ว	0.00	0.00	4.50	45.00	0.00	0.00	15.00	21.21
5.โลหะ	0.88	8.75	0.00	0.00	0.00	0.00	2.91	4.12
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.21 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม อาคารชุด วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 61.25 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 5.00 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 45.00 และพบน้อยที่สุด พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 22.50 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 80.00 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 20.00 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่าในวันหยุดพบ องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท พลาสติกมากที่สุด เพราะ บรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่เป็นพลาสติก

ภาพที่ 4.21 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของอาคารชุด

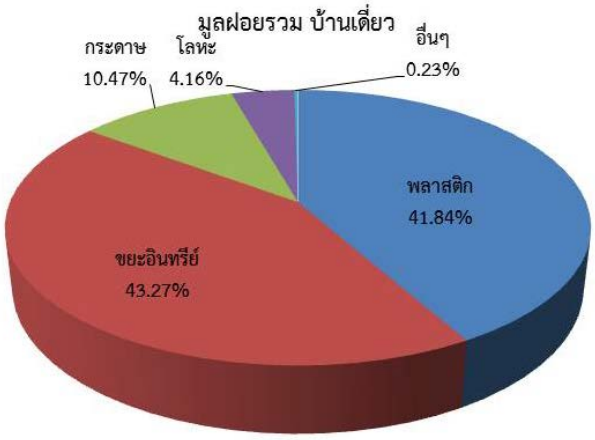
จากภาพที่ 4.21 พบว่า อาคารชุด ในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.58 รองลงมาคื อ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 54.58 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.91

ตารางที่ 4.22 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของบ้านเดี่ยว

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	4.75	47.50	2.38	23.75	5.43	54.28	41.84	13.09
2.ขยะอินทรีย์	3.13	31.25	6.00	60.00	3.86	38.57	43.27	12.19
3.กระดาษ	2.12	21.25	0.87	8.75	0.14	1.43	10.47	8.18
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.โลหะ	0.00	0.00	0.75	7.50	0.50	5.00	4.16	3.11
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.71	0.23	0.33
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.22 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมบ้านเดี่ยววันทำการวันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 47.50 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 21.25 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 60.00 และพบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 7.50 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.28 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 1.43 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบ องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท ขยะอินทรีย์มากที่สุด เพราะมีการพบปะสังสรรค์ของสมาชิกในครอบครัว และมีการประกอบอาหารรับประทานร่วมกัน



ภาพที่ 4.22 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของบ้านเดี่ยว

จากภาพที่ 4.22 พบว่า บ้านเดี่ยว ในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 43.27 รองลงมา คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 41.84 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 0.23

ตารางที่ 4.23 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของทาวน์เฮ้าส์

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	6.00	60.00	3.75	37.50	5.10	51.00	49.50	9.25
2.ขยะอินทรีย์	1.33	13.33	3.75	37.50	5.10	45.00	31.94	13.51
3.กระดาษ	1.00	10.00	2.12	21.25	0.40	4.00	11.75	7.15
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.โลหะ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.อื่นๆ	1.67	16.67	0.38	3.75	0.00	0.00	6.81	7.14
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.23 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ทาวน์เฮ้าส์ วันทำการวันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 60.00 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 10.00 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ และพลาสติก คิดเป็นร้อยละ 37.50 และพบน้อยที่สุด อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 3.75 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 51.00 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 4.00 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท พลาสติกมากที่สุด เพราะในวันหยุดมีการจับจ่ายใช้สอยของใช้ในชีวิตประจำวัน

ภาพที่ 4.23 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของทาวน์เฮ้าส์

จากภาพที่ 4.23 พบว่า ทาวน์เฮ้าส์ ในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 49.50 รองลงมา คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 31.94 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 6.81

ตารางที่ 4.24 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของบ้านในชุมชน

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	4.30	43.00	1.64	16.36	2.95	26.82	28.73	10.96
2.ขยะอินทรีย์	4.50	45.00	5.91	59.09	2.30	20.91	41.67	15.78
3.กระดาษ	0.30	3.00	0.91	9.09	1.65	15.00	9.03	4.89
4.แก้ว	0.30	3.00	1.45	14.55	3.95	35.91	17.82	13.63
5.โลหะ	0.60	6.00	0.09	0.90	0.15	1.36	2.76	2.30
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**11.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.24 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม บ้านในชุมชน วันทำการวันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 45.00 และพบน้อยที่สุด กระดาษ และแก้วคิดเป็นร้อยละ 3.00 ส่วนวันหยุดวันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 59.09 และพบน้อยที่สุด พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 16.36 และวันหยุดวันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 31.91 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 15.00 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภทขยะอินทรีย์มากที่สุดเพราะมีการประกอบอาหารรับประทานร่วมกันในครอบครัว อาจจะทำอาหารมากและรับประทานไม่หมด

ภาพที่ 4.24 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของบ้านในชุมชน

จากภาพที่ 4.24 พบว่า บ้านในชุมชน ในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 41.67 รองลงมา คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 28.73 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.76

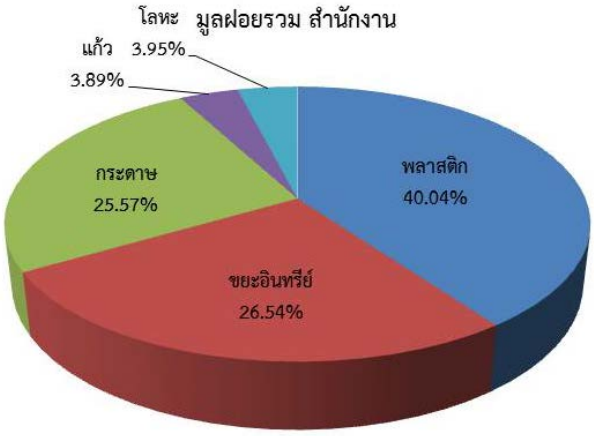
1.2 อาคารสำนักงาน

ตารางที่ 4.25 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของสำนักงาน

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	5.71	57.14	3.90	32.50	3.05	30.50	40.04	12.12
2.ขยะอินทรีย์	1.43	14.28	4.60	38.33	2.70	27.00	26.54	9.82
3.กระดาษ	2.57	25.71	2.10	17.50	3.35	33.50	25.57	6.53
4.แก้ว	0.00	0.00	1.40	11.67	0.00	0.00	3.89	5.50
5.โลหะ	0.29	2.85	0.00	0.00	0.90	9.00	3.95	3.75
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**12.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 2 และ วันที่ 3 วันทำการ

จากตารางที่ 4.25 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม สำนักงาน วันทำการวันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 57.14 และพบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.85 ส่วนวันทำการวันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 38.33 และพบน้อยที่สุด แก้ว คิดเป็นร้อยละ 11.67 และวันทำการ วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 33.50 และพบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 9.00 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 3 วันทำการ พบว่า องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภทพลาสติกมากที่สุด เพราะวิถีชีวิตของคนเมือง ที่มีความเร่งรีบและ ต้องการความสะดวกสบาย เมื่อซื้ออาหารมารับประทานมักจะเป็นอาหารพร้อมรับประทานโดยการนำไปอบในไมโครเวฟ และเครื่องดื่มที่เป็นแก้วพลาสติก



ภาพที่ 4.25 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของสำนักงาน

จากภาพที่ 4.25 พบว่า สำนักงานในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 40.04 รองลงมา คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 26.54 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 3.89

1.3 สถานศึกษา : โรงเรียนและมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.26 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของโรงเรียน

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	1.20	12.00	3.75	37.50	7.16	71.67	40.38	24.44
2.ขยะอินทรีย์	8.05	80.50	2.50	25.00	2.17	21.67	42.38	26.98
3.กระดาษ	0.50	5.00	3.75	37.50	0.67	6.67	16.38	14.94
4.แก้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.โลหะ	0.25	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.18
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.26 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม โรงเรียน วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 80.50 และพบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.50 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ กระดาษ และพลาสติก คิดเป็นร้อยละ 37.50 และพบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 25.00 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 71.67 และพบน้อยที่สุด กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 6.67 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภทอินทรีย์มากที่สุด เพราะพฤติกรรมของนักเรียนส่วนใหญ่จะซื้ออาหารในปริมาณมาก แต่บริโภคไม่หมด อาหารเหล่านั้นจึงกลายเป็นขยะอินทรีย์

ภาพที่ 4.26 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของโรงเรียน

จากภาพที่ 4.26 พบว่า โรงเรียน ในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 42.38 รองลงมา คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 40.38 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 0.83

ตารางที่ 4.27 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	2.29	22.85	3.20	32.00	5.50	55.00	36.62	13.52
2.ขยะอินทรีย์	5.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	23.57
3.กระดาษ	2.71	27.14	3.20	32.00	0.75	7.50	22.21	10.59
4.แก้ว	0.00	0.00	3.60	36.00	3.50	35.00	23.67	16.74
5.โลหะ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	2.50	0.83	1.18
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.27 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม มหาวิทยาลัย วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบคือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 50.00 และพบน้อยที่สุด พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 22.85 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 36.00 และพบน้อยที่สุด พลาสติก และกระดาษ คิดเป็นร้อยละ 32.00 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 55.00 และพบน้อยที่สุด โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.50 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภทพลาสติกมากที่สุด เพราะนักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต มักเลือกใช้สินค้าที่เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติก เพราะง่ายต่อการใช้งาน จึงทำให้พบพลาสติกมากที่สุด

ภาพที่ 4.27 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของมหาวิทยาลัย

จากภาพที่ 4.27 พบว่า มหาวิทยาลัย ในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 36.62 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 22.21 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 0.83

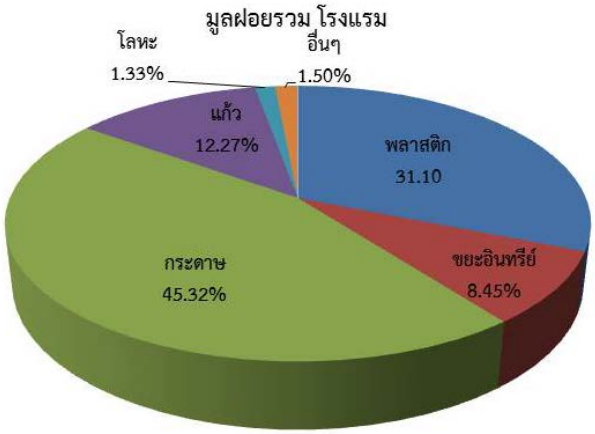
1.4 โรงแรม

ตารางที่ 4.28 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของโรงแรม

องค์ประกอบขยะมูลฝอย	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.พลาสติก	6.43	64.28	2.15	19.54	0.95	9.50	31.10	23.81
2.ขยะอินทรีย์	1.43	14.28	1.00	9.09	0.20	2.00	8.45	5.03
3.กระดาษ	2.14	21.42	7.10	64.54	5.00	50.00	45.32	17.91
4.แก้ว	0.00	0.00	0.75	6.81	3.00	30.00	12.27	12.84
5.โลหะ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	4.00	1.33	1.88
6.อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	4.50	1.50	2.12
รวม	**10.00**	**100.00**	**11.00**	**100.00**	**10.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

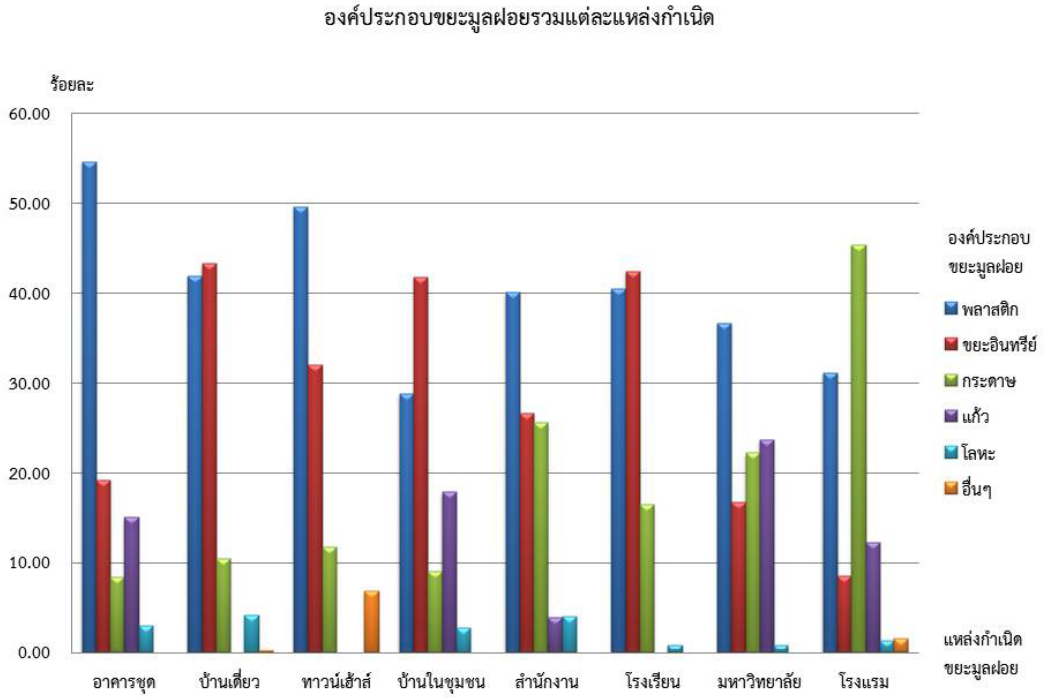
หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.28 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม โรงแรม วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 64.28 และพบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 14.28 ส่วนวันหยุดวันที่ 2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 64.52 และพบน้อยที่สุด แก้ว คิดเป็นร้อยละ 6.81 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมส่วนใหญ่ที่พบ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 50.00 และพบน้อยที่สุด ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 2.00 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่าในวันหยุดพบ องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมประเภท กระดาษมากที่สุด เพราะมีการจัดงานเลี้ยงภายในโรงแรม จะพบกระดาษทิชชู กระดาษรองขนม ซองน้ำตาล ซองกาแฟ



ภาพที่ 4.28 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมของโรงแรม

จากภาพที่ 4.28 พบว่า โรงแรมในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 45.32 รองลงมา คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 31.10 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 1.33



ภาพที่ 4.29 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม แต่ละแหล่งกำเนิด ในเขตบางพลัด

จากภาพที่ 4.29 ขยะพลาสติกมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดอาคารชุด คิดเป็นร้อยละ 54.58 และพบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดบ้านในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 28.75 ขยะอินทรีย์พบมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดบ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 43.27 และพบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดโรงแรม คิดเป็นร้อยละ 8.45 กระดาษพบมาที่สุด ในแหล่งกำเนิดโรงแรม คิดเป็นร้อยละ 45.32 และพบน้อยที่สุด ในแหล่งกำเนิดอาคารชุด คิดเป็นร้อยละ 8.33 แก้วพบมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 23.67 และไม่พบในแหล่งกำเนิดบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ และโรงเรียน โลหะ พบมากที่สุดในแหล่งกำเนิดบ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 4.16 และไม่พบในแหล่งกำเนิดทาวน์เฮ้าส์ และอื่นๆ คือ สำลี ผ้า ผ้าอนามัย พบมากที่สุดในแหล่งกำเนิดทาวน์เฮ้าส์ คิดเป็นร้อยละ 6.81 และไม่พบในแหล่งกำเนิดอาคารชุด บ้านในชุมชน สำนักงาน โรงเรียน และมหาวิทยาลัย

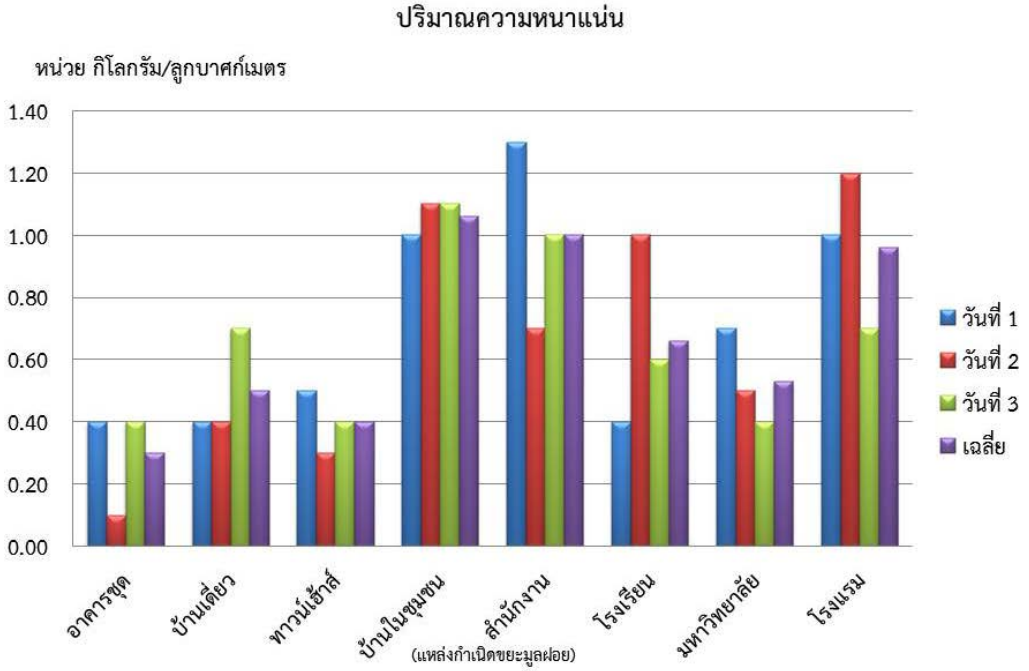
2. การศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีบางประการของขยะมูลฝอยรวม

2.1 ปริมาณความหนาแน่น

ตารางที่ 4.29 ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอยรวม ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

จุดเก็บตัวอย่าง	ปริมาณความหนาแน่น			$\overline{x}$	S.D.
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3		
1. บ้านพักอาศัย					
1.1 อาคารชุด	0.40	0.10	0.40	0.30	0.14
1.2 บ้านเดี่ยว	0.40	0.40	0.70	0.50	0.14
1.3 ทาวน์เฮ้าส์	0.50	0.3.0	0.40	0.45	0.05
1.4 บ้านในชุมชน	1.00	1.10	1.10	1.07	0.05
2. สำนักงาน	1.30	0.70	1.00	1.00	0.05
3. สถานศึกษา					
3.1 โรงเรียน	0.40	1.00	0.60	0.67	0.25
3.2 มหาวิทยาลัย	0.70	0.50	0.40	0.53	0.12
4. โรงแรม	1.00	1.20	0.70	0.97	0.21

หมายเหตุ : บ้านพักอาศัย สถานศึกษา และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่างใน 1 สัปดาห์ จำนวน 3 วัน ได้แก่ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 3 วันทำการ



หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

ภาพที่ 4.30 ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอยรวม ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

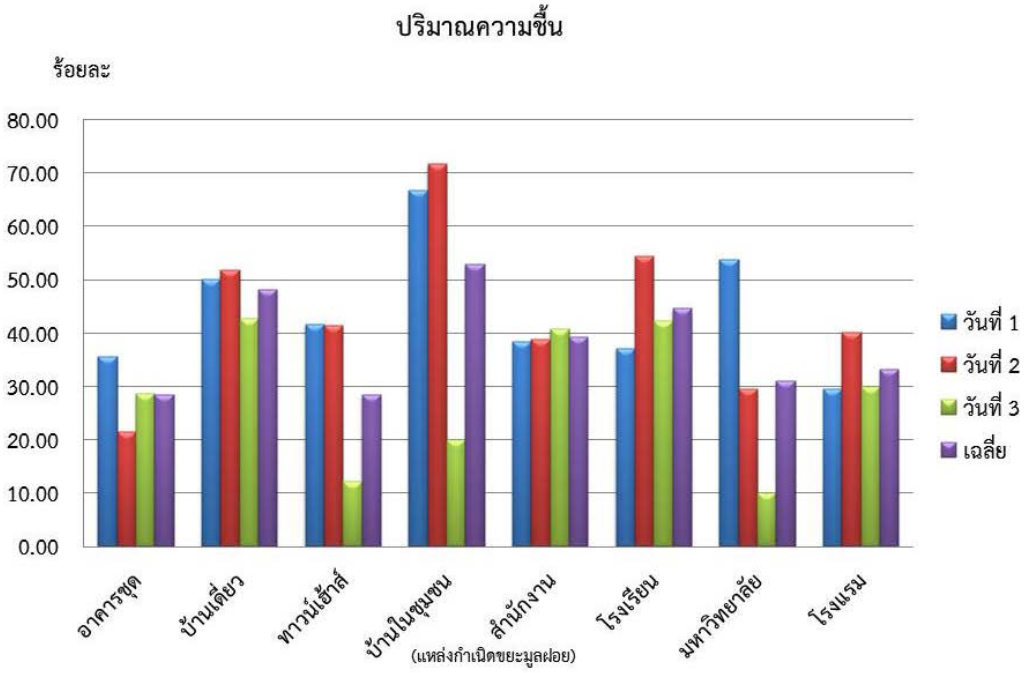
จากตารางที่4.29 และภาพที่4.30 พบว่า อาคารชุด มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.3 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร บ้านเดี่ยว มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.5 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ทาวน์เฮ้าส์ มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.4 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร บ้านในชุมชน มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 1.06 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำนักงาน มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 1 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร โรงเรียน มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.66 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร มหาวิทยาลัย มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.53 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร โรงแรม มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.96 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2.2 ปริมาณความชื้น

ตารางที่ 4.30 ปริมาณความชื้นของมูลฝอยรวม ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

จุดเก็บตัวอย่าง	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)			$\overline{X}$	S.D.
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3		
1. บ้านพักอาศัย					
1.1 อาคารชุด	35.55	21.42	28.57	28.51	5.77
1.2 บ้านเดี่ยว	50.00	51.72	42.68	48.13	3.92
1.3 ทาวน์เฮ้าส์	41.66	41.37	12.08	31.70	13.88
1.4 บ้านในชุมชน	66.66	71.67	20.00	52.78	23.27
2. สำนักงาน	38.46	38.70	40.83	39.33	1.07
3. สถานศึกษา					
3.1 โรงเรียน	37.14	54.28	42.22	44.55	7.19
3.2 มหาวิทยาลัย	53.75	29.41	10.00	31.05	17.90
4. โรงแรม	29.54	40.00	30.00	33.18	4.83

หมายเหตุ : บ้านพักอาศัย สถานศึกษา และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่างใน 1 สัปดาห์ จำนวน 3 วัน ได้แก่ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 3 วันทำการ



หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

ภาพที่ 4.31 ปริมาณความชื้นของมูลฝอยรวม ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

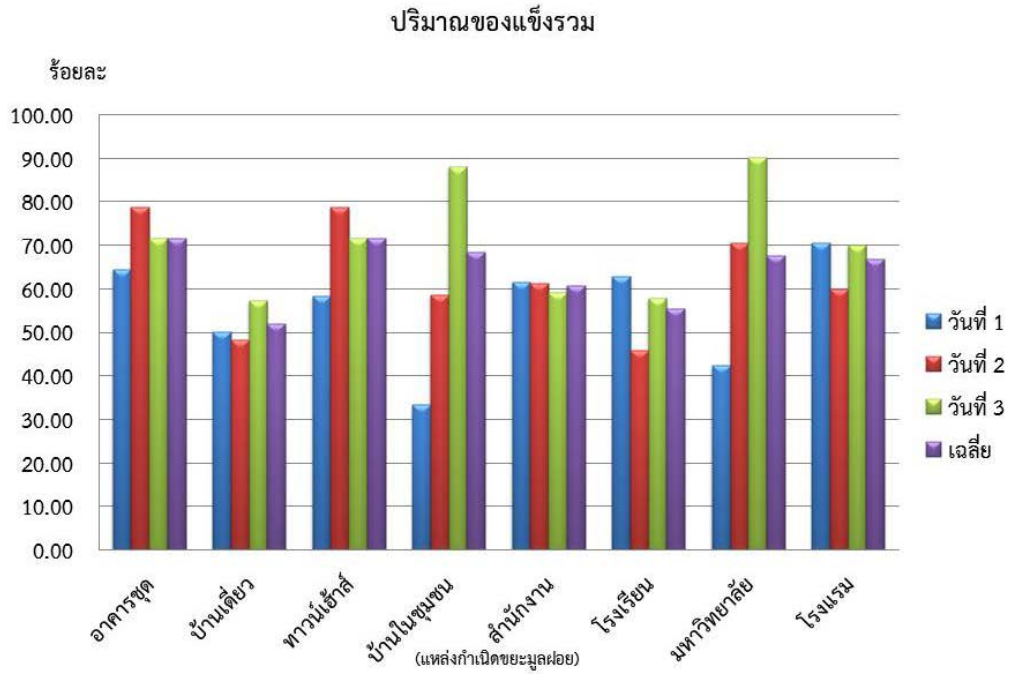
จากตารางที่4.31 พบว่า อาคารชุด มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 28.51 บ้านเดี่ยว มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 48.13 ทาวน์เฮ้าส์ มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 31.70 บ้านในชุมชน มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 52.78 สำนักงาน มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 39.33 โรงเรียน มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 44.55 มหาวิทยาลัย มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 31.05 โรงแรม มีปริมาณความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 33.18

2.3 ปริมาณของแข็งรวม

ตารางที่ 4.31 แสดงปริมาณของแข็งรวมของมูลฝอยรวมในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

จุดเก็บตัวอย่าง	ปริมาณของแข็งรวม (ร้อยละ)			$\overline{x}$	S.D.
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3		
1. บ้านพักอาศัย					
1.1 อาคารชุด	64.45	78.58	71.43	71.49	5.77
1.2 บ้านเดี่ยว	50.00	48.28	57.32	51.87	3.92
1.3 ทาวน์เฮ้าส์	58.34	78.58	71.43	71.49	5.77
1.4 บ้านในชุมชน	33.34	58.63	87.92	68.30	13.88
2. สำนักงาน	61.54	61.30	59.17	60.67	1.07
3. สถานศึกษา					
3.1 โรงเรียน	62.86	45.72	57.78	55.45	7.19
3.2 มหาวิทยาลัย	42.25	70.59	90.00	67.61	19.61
4. โรงแรม	70.46	60.00	70.00	66.82	4.83

หมายเหตุ : บ้านพักอาศัย สถานศึกษา และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่างใน 1 สัปดาห์ จำนวน 3 วัน ได้แก่ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด และโรงแรม ทำการเก็บตัวอย่าง จำนวน 3 วันทำการ



หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2และ วันที่ 3 วันหยุด

ภาพที่ 4.32 ปริมาณของแข็งรวมมูลฝอยรวม ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

จากตารางที่4.32 พบว่า อาคารชุด มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 71.49 บ้านเดี่ยว มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 51.87 ทาวน์เฮ้าส์ มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 68.30 บ้านในชุมชน มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 47.22 สำนักงาน มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 60.67 โรงเรียน มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 55.45 มหาวิทยาลัย มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 67.61 โรงแรม มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 66.82

3. การศึกษาองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตบางพลัดกรุงเทพมหานคร

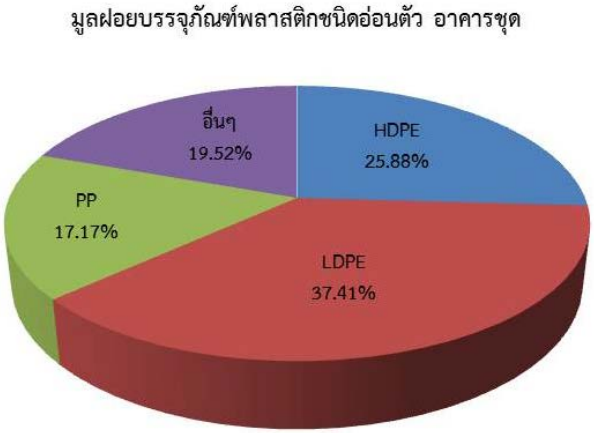
3.1 บ้านพักอาศัย: อาคารชุด บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ บ้านในชุมชน

ตารางที่4.32 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของอาคารชุด

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	3.00	75.00	1.15	36.84	5.22	56.14	55.99	15.57
1.2 LDPE	0.00	0.00	0.49	15.78	1.96	21.05	12.28	8.94
1.3 PP	0.00	0.00	0.65	21.05	0.33	3.51	8.18	9.21
รวม	3.00	75.00	2.29	73.68	7.51	80.70	76.46	3.05
2. อื่นๆ	1.00	25.00	0.25	26.32	1.79	19.39	23.57	2.99
รวมทั้งหมด	**4.00**	**100.00**	**3.11**	**100.00**	**9.30**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.32 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อาคารชุด วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวส่วนใหญ่ที่พบ คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 38.76 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 12.24 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 50.00 และ พบน้อยที่สุด อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 11.11 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ LDPE คิดเป็นร้อยละ 50.00 และพบน้อยที่สุด PP และ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 25.00 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า LDPE มากที่สุด เพราะเมื่อซื้อสินค้ามักจะใส่ถุงหูหิ้ว



ภาพที่ 4.33 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของอาคารชุด

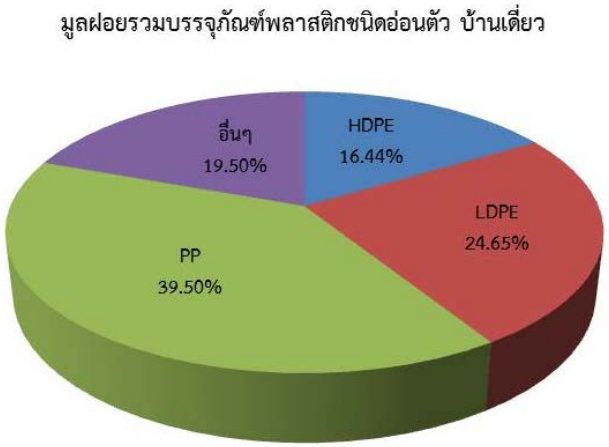
จากภาพที่ 4.33 พบว่า อาคารชุดในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 37.41 รองลงมา คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 25.88 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ PP คิดเป็นร้อยละ 17.17

ตารางที่ 4.33 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของบ้านเดี่ยว

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	2.00	44.44	2.28	65.30	0.74	34.61	48.12	12.79
1.2 LDPE	0.75	16.67	0.72	20.40	0.85	38.46	25.17	9.51
1.3 PP	1.75	38.88	0.50	14.28	0.00	0.00	17.72	16.06
รวม	4.50	100.00	3.50	100.00	1.56	73.07	91.02	12.69
2. อื่นๆ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	26.92	8.97	12.69
รวมทั้งหมด	**4.50**	**100.00**	**3.50**	**100.00**	**2.13**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และ วันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.33 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว บ้านเดี่ยว วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 60.52 และพบน้อยที่สุด อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 13.16ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 52.63 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 47.37 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ HDPE คิดเป็นร้อยละ 49.33 และพบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 5.33 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า PP มากที่สุด เพราะอาหารส่วนใหญ่จะบรรจุในภาชนะพลาสติกประเภท PP



ภาพที่ 4.34 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของบ้านเดี่ยว

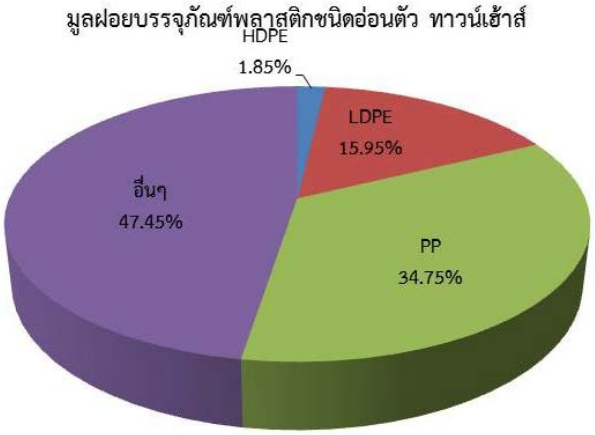
จากภาพที่ 4.34 พบว่า บ้านเดี่ยวในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 39.50 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 24.65 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 16.44

ตารางที่ 4.34 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของทาวน์เฮ้าส์

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	23.52	7.84	11.09
1.2 LDPE	0.21	16.67	0.40	40.00	1.29	64.70	40.45	19.61
1.3 PP	0.69	55.56	0.10	10.00	0.24	11.76	25.74	21.07
รวม	0.90	72.22	0.50	50.00	2.00	100.00	74.07	20.45
2. อื่นๆ	0.35	27.78	0.50	50.00	0.00	0.00	25.92	20.45
รวมทั้งหมด	**1.25**	**100.00**	**1.00**	**100.00**	**2.00**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.34 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ทาวน์เฮ้าส์ วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 49.02 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 7.84 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE และ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 33.33 และพบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 5.56 และวันหยุด วันที่ 3องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 60.00 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 6.67 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า PP มากที่สุด เพราะอาหารส่วนใหญ่จะบรรจุในภาชนะพลาสติกประเภท PP



ภาพที่ 4.35 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของทาวน์เฮ้าส์

จากภาพที่ 4.35 พบว่า ทาวน์เฮ้าส์ ในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 47.45 รองลงมา คือ PP คิดเป็นร้อยละ 34.75 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 1.85

ตารางที่ 4.35 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของบ้านในชุมชน

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	1.20	28.57	0.50	12.50	0.00	0.00	13.69	11.69
1.2 LDPE	0.60	14.28	0.75	18.75	0.25	6.67	13.23	4.98
1.3 PP	0.30	7.14	2.75	68.75	3.50	93.33	56.40	36.25
รวม	2.10	50.00	4.00	100.00	3.75	100.00	83.33	23.57
2. อื่นๆ	1.05	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	23.57
รวมทั้งหมด	**4.20**	**100.00**	**4.00**	**100.00**	**3.75**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.35 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว บ้านในชุมชน วันทำการ วันที่1มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 37.21 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 26.74 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 56.00 และพบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 44.00 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 45.76 และพบน้อยที่สุด LDPE และอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 16.94 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท PP มากที่สุด เพราะการบริโภคอาหารจะพบ ถุงแกง ถุงร้อน กล่องบรรจุอาหารเข้าไมโครเวฟ และเครื่องดื่มจากขวดพลาสติก รวมถึงการใช้หลอดดูด

ภาพที่ 4.36 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว บ้านในชุมชน

จากภาพที่ 4.36 พบว่า บ้านในชุมชนในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 39.49 รองลงมาคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 33.23 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 27.27

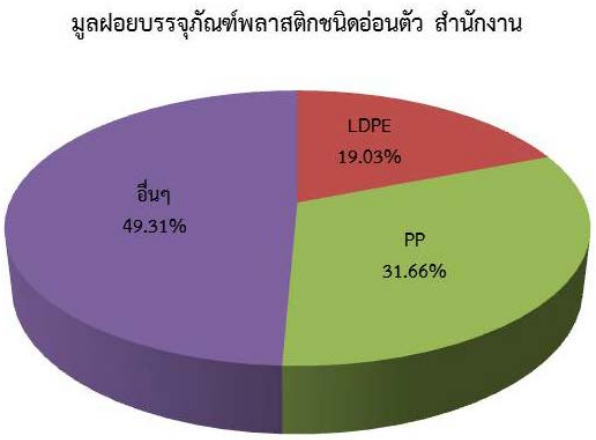
3.2 อาคารสำนักงาน

ตารางที่ 4.36 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว สำนักงาน

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	0.36	5.76	0.00	0.00	1.25	21.74	9.16	9.19
1.2 LDPE	1.80	28.84	1.15	17.64	0.75	13.04	19.84	6.63
1.3 PP	0.72	11.53	3.44	52.94	1.00	17.39	27.29	18.29
รวม	2.88	46.15	4.59	70.58	3.00	52.17	56.30	10.39
2. อื่นๆ	3.37	53.84	1.91	29.41	2.75	47.82	43.69	10.39
รวมทั้งหมด	**6.25**	**100.00**	**6.50**	**100.00**	**5.75**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 2 และวันที่ 3 วันทำการ

จากตารางที่ 4.36 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของสำนักงาน วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 53.85 และพบน้อยที่สุด อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 15.38 ส่วนวันทำการ วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 85.00 และพบน้อยที่สุด LDPE คิดเป็นร้อยละ 5.00 และวันทำการ วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 47.54 และพบน้อยที่สุด LDPE และ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 21.31 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 3 วันทำการ พบว่า องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท PP มากที่สุด เพราะวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป จึงทำให้มีการใช้พลาสติกประเภท PP ในเรื่องของอาหารและเครื่องดื่ม



ภาพที่ 4.37 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของสำนักงาน

จากภาพที่ 4.37 พบว่า สำนักงานในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 49.31 รองลงมา คือ PP คิดเป็นร้อยละ 31.66 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 19.03

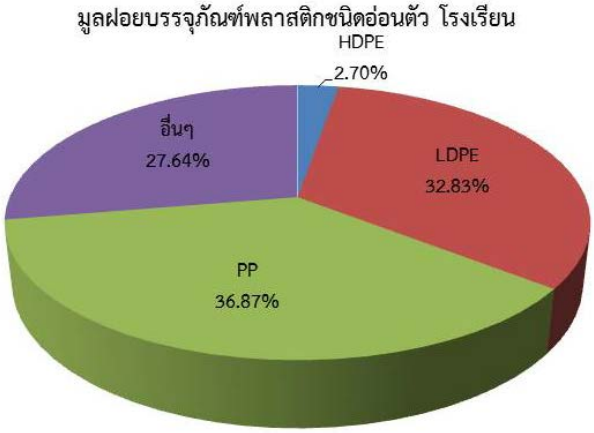
3.3 สถานศึกษา : โรงเรียนและมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.37 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของโรงเรียน

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	0.00	0.00	0.20	4.16	0.54	20.93	8.36	9.04
1.2 LDPE	1.32	42.85	1.10	20.83	0.40	13.95	25.81	12.32
1.3 PP	0.33	10.71	1.90	39.58	0.60	20.93	23.74	11.95
รวม	1.65	53.57	3.20	64.58	1.51	55.81	57.98	4.75
2. อื่นๆ	1.43	46.42	1.70	35.41	1.26	44.18	42.01	4.75
รวมทั้งหมด	**3.08**	**100.00**	**4.90**	**100.00**	**2.80**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.37 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โรงเรียนวันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 46.67 และพบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 3.33 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 50.00 และพบน้อยที่สุด LDPE และ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 25.00 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ LDPE คิดเป็นร้อยละ 53.48 และพบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 4.65 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า วันหยุด มีPP มากที่สุด เพราะ ทางโรงเรียนจัดกิจกรรมในวันหยุด นักเรียนจะทานอาหารจำพวกข้าวกล่องที่เข้าไมโครเวฟ รวมไปถึงแก้วน้ำและหลอดดูด



ภาพที่ 4.38 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของโรงเรียน

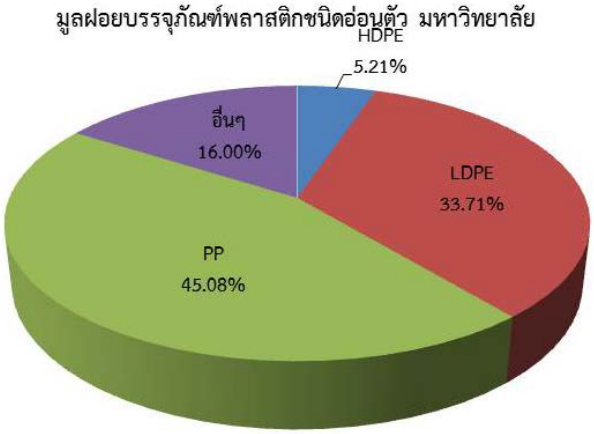
จากภาพที่ 4.38 พบว่า โรงเรียนในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 36.87 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 32.83 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 2.70

ตารางที่ 4.38 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	**วันที่ 1**		**วันที่ 2**		**วันที่ 3**		**ค่าเฉลี่ย**	**S.D.**
	น้ำหนัก (kg)	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**	**น้ำหนัก (kg)**	**ร้อยละ (%)**		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	0.05	2.00	0.00	0.00	0.30	4.83	2.28	1.98
1.2 LDPE	0.25	10.00	0.50	10.00	1.20	19.35	13.18	4.41
1.3 PP	1.10	44.00	3.50	70.00	1.50	24.19	46.06	18.75
รวม	1.40	56.00	4.00	80.00	3.00	48.38	61.46	13.47
2. อื่นๆ	1.10	44.00	1.00	20.00	3.20	51.61	38.53	13.47
รวมทั้งหมด	**2.50**	**100.00**	**5.00**	**100.00**	**6.20**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.38 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว มหาวิทยาลัย วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 56.25 และพบน้อยที่สุด อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 9.37 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PPคิดเป็นร้อยละ 34.37 และ พบน้อยที่สุด HDPE คิดเป็นร้อยละ 9.37 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ PP คิดเป็นร้อยละ 72.73 และพบน้อยที่สุด LDPE และ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 13.64 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท PP มากที่สุด เพราะนักศึกษา มักจะมาทำกิจกรรมในวันหยุด รวมไปถึงวิถีชีวิตที่เร่งรีบ จึงทำให้นักศึกษาเลือกใช้สินค้าที่สะดวกต่อการใช้ เช่น อาหาร จะบริโภคข้าวกล่องที่เข้าไมโครเวฟ เพราะประหยัดเวลา ไม่ต้องต่อคิวซื้ออาหาร



ภาพที่ 4.39 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของมหาวิทยาลัย

จากภาพที่ 4.39 พบว่า มหาวิทยาลัย ในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 45.08 รองลงมาคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 33.71 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 5.21

3.4 โรงแรม

ตารางที่ 4.39 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของโรงแรม

องค์ประกอบของขยะพลาสติก	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		ค่าเฉลี่ย	S.D.
	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)	น้ำหนัก (kg)	ร้อยละ (%)		
1.ขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว								
1.1 HDPE	0.25	3.57	1.22	25.64	0.00	0.00	9.73	11.39
1.2 LDPE	1.25	17.85	1.34	28.20	1.50	36.14	27.40	7.49
1.3 PP	1.75	25.00	0.85	17.94	0.95	22.89	21.94	2.95
รวม	3.25	46.42	3.41	71.79	2.45	59.03	59.08	10.35
2. อื่นๆ	3.75	53.58	1.34	28.20	1.70	40.96	40.91	10.35
รวมทั้งหมด	**7.00**	**100.00**	**4.75**	**100.00**	**4.15**	**100.00**	**100.00**	**0.00**

หมายเหตุ : วันที่ 1 วันทำการ
วันที่ 2 และวันที่ 3 วันหยุด

จากตารางที่ 4.39 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โรงแรม วันทำการ วันที่ 1 มีองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 42.10 และพบน้อยที่สุด PP คิดเป็นร้อยละ 21.05 ส่วนวันหยุด วันที่ 2 องค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 41.86 และพบน้อยที่สุด อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 9.30 และวันหยุด วันที่ 3 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ PP คิดเป็นร้อยละ 60.00 และพบน้อยที่สุด อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 2.85 เมื่อเปรียบเทียบ 1 วันทำการ และ 2 วันหยุด พบว่า ในวันหยุดพบองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท LDPE มากที่สุดเพราะขวดแชมพู ขวดครีมอาบน้ำ และสินค้าที่ผู้เข้าพักซื้อมารับประทาน จะพบซองขนมขบเคี้ยว ถุงหูหิ้ว

ภาพที่ 4.40 แสดงองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของโรงแรม

จากภาพที่ 4.40 พบว่า โรงแรมในเขตบางพลัด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 39.42 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 29.09 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 13.40

4. การศึกษาสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.40 แสดงร้อยละและสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในเขตบางพลัด

รายการ	แหล่งกำเนิด							
	อาคารชุด	บ้านเดี่ยว	ทาวน์เฮ้าส์	บ้านในชุมชน	สำนักงาน	โรงเรียน	มหาวิทยาลัย	โรงแรม
1.ร้อยละของปริมาณขยะมูลฝอยรวม	100	100	100	100	100	100	100	100
2.ร้อยละของปริมาณขยะพลาสติก	54.58	41.84	49.50	28.72	40.04	40.38	36.61	31.11
3.ร้อยละของปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว(คิดจากขยะพลาสติก)	80.48	80.50	52.54	72.73	50.69	72.36	83.99	81.91
4.ร้อยละของปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว(คิดจากขยะมูลฝอยรวม)	43.92	33.68	26.01	20.56	20.30	29.22	30.75	25.48
5. อัตราส่วนขยะพลาสติกต่อขยะมูลฝอยรวม	1:1.83	1:2.39	1:2.02	1:3.48	1:2.49	1:2.47	1:2.73	1:3.21
6. อัตราส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม	1:2.30	1:3.00	1:3.84	1:4.86	1:4.92	1:3.42	1:3.25	1:3.92
7. อัตราส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อขยะพลาสติก	1:1.24	1:1.24	1:1.90	1:1.37	1:1.97	1:1.38	1:1.19	1:1.22

จากตารางที่ 4.40 ในการศึกษาสัดส่วนขยะพลาสติกต่อขยะมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.83 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.39 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.02 ส่วนบ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.48 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.49 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.47 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.73 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.21 ส่วน ในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.30 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.0 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.84 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.86 ส่วน สำนักงานอัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.92 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.42 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.29 ส่วน และโรงแรมอัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.92 ส่วน และในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.24 ส่วนบ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.24 ส่วนทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.90 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.37 ส่วนสำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.97 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.38 ส่วนมหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.94 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.22 ส่วน

การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขตดุสิตและเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างข้อมูลทั้งสิ้นจำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งทำการเสนอผลการดำเนินงาน 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขตดุสิตและเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร วิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.41 แสดงข้อมูลเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	146	36.5
หญิง	254	63.5
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.41 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 254 คน คิดเป็นร้อยละ 63.5 เพศชาย จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 36.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.42 แสดงข้อมูลอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20-30 ปี	254	63.5
31-40 ปี	72	18.0
41-50 ปี	38	9.5
51-60 ปีขึ้นไป	36	9.0
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.42 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 254 คน คิดเป็นร้อยละ 63.5 อายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 18 อายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 9.5 และอายุระหว่าง 51-60 ปี ขึ้นไป จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 9.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.43 แสดงข้อมูลระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	64	16.0
อนุปริญญา/ปวส.	34	8.5
ปริญญาตรี	284	71.0
สูงกว่าปริญญาตรี	18	4.5
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.43 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 284 คน คิดเป็นร้อยละ 71.0 ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 16.0 อนุปริญญาตรี/ปวส. จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 16.0 และสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.44 แสดงข้อมูลอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
นักศึกษา	84	21.0
ข้าราชการ	34	8.5
พนักงานเอกชน	180	45.0
ธุรกิจส่วนตัว	48	12.0
รัฐวิสาหกิจ	10	2.5
พ่อบ้าน/แม่บ้าน/เกษียณอายุ	26	6.5
อื่นๆ ค้าขาย	18	4.5
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.44 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพพนักงานเอกชน จำนวน 180 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 อาชีพนักศึกษา จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 21.0 อาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 12.0 อาชีพข้าราชการ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8.5 อาชีพ พ่อบ้าน/แม่บ้าน/เกษียณอายุ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.5 และอาชีพอื่นๆ ค้าขาย จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.45 แสดงข้อมูลรายได้

รายได้ (บาท/เดือน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า10,000บาท	146	36.5
10,001-20,000บาท	190	47.5
20,001-30,000บาท	36	9.0
30,001บาทขึ้นไป	28	7.0
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.45 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีรายได้อยู่ระหว่าง 10,001-20,000 บาท จำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 รายได้ ต่ำกว่า10,000 บาท จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 36.5 รายได้ 20,001-30,000 บาท จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 36 และรายได้ 30,001 บาท ขึ้นไป จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 7.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.46 แสดงข้อมูลการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ท่านใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ใช้	400	100.0
ไม่ใช้	0	0
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.46 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 400 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.47 แสดงข้อมูลประเภทสินค้าที่บริโภค

ประเภทสินค้าที่บริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ประเภทอาหาร เช่น ภาชนะบรรจุอาหารเข้าไมโครเวฟได้ ถุงแกง ถุงซิบ ถุงหูหิ้ว ซองขนมขบเขี้ยว		
ไม่บริโภค	12	3.0
บริโภค	388	97.0
รวม	**400**	**100.0**
2. ประเภทเครื่องดื่ม เช่น ขวดน้ำดื่ม น้ำอัดลม ขวดนม น้ำผลไม้ ขวดพลาสติกชนิดบีบได้ เช่น ขวดน้ำผึ้ง มัสตาร์ด หลอดดูด แก้วพลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง		
ไม่บริโภค	20	5.0
บริโภค	380	95.0
รวม	**400**	**100.0**
3. ประเภทผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือน เช่น น้ำยาทำความสะอาด น้ำยาซักผ้า น้ำยาล้างจาน น้ำยาเช็ดกระจก สบู่เหลว แชมพูสระผม ครีมนวดผม		
ไม่บริโภค	56	14.0
บริโภค	344	86.0
รวม	**400**	**100.0**
4. ประเภทอื่นๆ คือ ผ้าอนามัย ถุงยางอนามัย		
ไม่บริโภค	388	97.0
บริโภค	12	3.0
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.47 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ บริโภคสินค้าประเภทอาหารเช่น ภาชนะบรรจุอาหารเข้าไมโครเวฟได้ ถุงแกง ถุงซิบ ถุงหูหิ้ว ซองขนมขบเขี้ยว คิดเป็นร้อยละ 97.0 สินค้าประเภทเครื่องดื่ม ร้อยละ 95.0 สินค้าประเภทผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ร้อยละ 86.0 และสินค้าประเภทอื่นๆ ร้อยละ 3.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.48 แสดงข้อมูลประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ใช้

ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ใช้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ประเภท HDPE เช่น ขวดสบู่เหลว ขวดน้ำยาซักผ้า ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดแชมพู ขวดน้ำขุ่น ขวดโลชั่น วงฮูล่าฮูป ขวดนมพาสเจอร์ไรส์ เป็นต้น		
ไม่ใช้	46	11.5
ใช้	354	88.5
รวม	**400**	**100.0**
2. ประเภท LDPE เช่น ถุงเย็นบรรจุอาหาร ถุงหูหิ้ว ฟิล์มสำหรับห่ออาหาร ถุงอาหารแช่แข็ง ขวดพลาสติกชนิดบีบได้ เช่น ขวดน้ำผึ้ง มัสตาร์ด ฟิล์มพลาสติกห่อตกแต่งขวด เป็นต้น		
ไม่ใช้	52	13.0
ใช้	348	87.0
รวม	**400**	**100.0**
3. ประเภท PP เช่น ถุงร้อนบรรจุอาหาร บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารเข้าไมโครเวฟได้ ซองขนม หลอดดูด ขวดใส่เครื่องดื่ม เป็นต้น		
ไม่ใช้	56	14.0
ใช้	344	86.0
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.48 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท HDPE เช่น ขวดสบู่เหลว ขวดน้ำยาซักผ้า ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดแชมพู ขวดน้ำขุ่น ขวดโลชั่น วงฮูล่าฮูป ขวดนมพาสเจอร์ไรส์ คิดเป็น ร้อยละ 88.5 ประเภท LDPE คิดเป็น ร้อยละ 87 และประเภท PP คิดเป็น ร้อยละ 86 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.49 แสดงข้อมูลสถานที่ซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

สถานที่ซื้อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ร้านค้า		
ไม่ซื้อ	110	27.5
ซื้อ	290	72.5
รวม	**400**	**100.0**
2. ร้านสะดวกซื้อ		
ไม่ซื้อ	66	16.5
ซื้อ	334	83.5
รวม	**400**	**100.0**
3. ตลาด		
ไม่ซื้อ	174	43.5
ซื้อ	226	56.5
รวม	**400**	**100.0**
4. ห้างสรรพสินค้า		
ไม่ซื้อ	114	28.5
ซื้อ	286	71.5
รวม	**400**	**100.0**
5. หาบเร่		
ไม่ซื้อ	306	76.5
ซื้อ	94	23.5
รวม	**400**	**100.0**
6. อื่นๆโปรดระบุ		
ไม่ซื้อ	400	100.0
ซื้อ	0	0
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.49 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เลือกซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ที่ร้านสะดวกซื้อ คิดเป็น ร้อยละ 83.5 ร้านค้า ร้อยละ72.5 ห้างสรรพสินค้า ร้อยละ71.5 ตลาด ร้อยละ 56.5 หาบเร่ ร้อยละ 23.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.50 แสดงข้อมูลความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวต่อสัปดาห์

ความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 ครั้ง/สัปดาห์	33	8.3
2-3 ครั้ง/สัปดาห์	74	18.5
4-5 ครั้ง/สัปดาห์	78	19.5
มากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์	215	53.8
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.50 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 215 คน คิดเป็นร้อยละ 53.8 ใช้ 4-5 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 19.5 ใช้ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 18.5 และใช้ 1 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.51 แสดงข้อมูลปริมาณที่ใช้ต่อวัน

ปริมาณที่ใช้ต่อวัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1-10 ชิ้น	303	75.8
11-20 ชิ้น	66	16.5
21-30 ชิ้น	10	2.5
มากกว่า 30 ชิ้นขึ้นไป	21	5.3
รวม	**400**	**100.0**

จากตารางที่ 4.51 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 1-10 ชิ้น/วัน จำนวน 303 คน คิดเป็นร้อยละ 75.8 มีปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 11-20 ชิ้น จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 16.5 มีปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมากกว่า 30 ชิ้น ขึ้นไป จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3 และมีปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติก ชนิดอ่อนตัว 21-30 ชิ้น จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ตารางที่ 4.52 แสดงข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

รายการ	ตอบถูก		ตอบผิด		$\overline{x}$	S.D.	ระดับความรู้
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ			
1. ลักษณะทั่วไปของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว น้ำหนักเบา ราคาถูก ขึ้นรูปได้ง่าย	392	98.0	8	2.0	0.98	0.14	สูง
2.บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวทำจากวัตถุดิบที่ใช้เวลานานนับร้อยปีในการย่อยสลาย	86	21.5	314	78.5	0.215	0.41	ต่ำ
3.การใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือภาวะโลกร้อน	301	75.3	99	24.8	0.75	0.43	สูง
4.บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวสามารถนำกลับมารีไซเคิลโดยการหลอมและขึ้นรูปใหม่ได้	352	88.0	48	12.0	0.88	0.33	สูง
5.ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันหากบรรจุด้วยถุงจะมีราคาถูกกว่าที่บรรจุด้วยขวด	346	86.5	54	13.5	0.86	0.34	สูง
6.การกำจัดบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวกำจัดโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลเท่านั้น	158	39.5	242	60.5	0.39	0.49	ปานกลาง
7.บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวไม่นิยมนำกลับมารีไซเคิลเนื่องจากไม่คุ้มทุน	242	60.5	158	39.5	0.61	0.49	ปานกลาง
8.การใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจะสามารถลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด	232	58.0	168	42.0	0.58	0.49	ปานกลาง
9.บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวสามารถลดต้นทุนและดัดแปลงรูปร่างได้มากกว่าแบบคงรูป	326	81.5	74	18.5	0.82	0.39	สูง

ตารางที่ 4.52 แสดงข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ต่อ)

รายการ	ตอบถูก		ตอบผิด		$\bar{x}$	S.D.	ระดับความรู้
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ			
10. บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งน้อยกว่าบรรจุภัณฑ์คงรูป	292	73.0	108	27.0	0.73	0.44	สูง
11. วิถีการดำเนินชีวิตของคนเมืองที่ทันสมัยและการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวเติมโตเพิ่มมากขึ้น	362	90.5	38	9.5	0.905	0.29	สูง
12. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวได้รับความนิยมสูง เนื่องจากมีราคาถูก น้ำหนักเบา และสามารถดัดแปลงได้หลากหลาย	386	96.5	14	3.5	0.97	0.18	สูง
13. ถุงซิป ถุงตั้งได้ ไม่จัดเป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	218	54.5	182	45.5	0.55	0.50	ปานกลาง
14. ถุงพลาสติกทุกชนิดเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว	346	86.5	54	13.5	0.87	0.34	สูง
15. ขวดแชมพูสระผม ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดสบู่เหลว จัดเป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	314	78.5	86	21.5	0.79	0.41	สูง
16. ถ้วยบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ถ้วยโยเกิร์ต จัดเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว	268	67.0	132	33.0	0.67	0.47	สูง
17. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมีลักษณะเป็นพลาสติกบาง	362	90.5	38	9.5	0.905	0.29	สูง
รวมเฉลี่ย					**0.73**	**0.21**	**สูง**

เกณฑ์วัดระดับความรู้ใช้เทียบกับค่า $\bar{x}$

เกณฑ์	แปลความหมาย
0-0.33	ระดับความรู้ต่ำ
0.34-0.66	ระดับความรู้ปานกลาง
0.67-1.00	ระดับความรู้สูง

จากตารางที่ 4.52 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ด้านการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เฉลี่ยอยู่ในระดับความรู้สูง อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ตารางที่ 4.53 แสดงข้อมูลความคิดเห็นของปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	จำนวน (คน)	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์				
1. มีน้ำหนักเบา	400	4.34	0.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. มีความยืดหยุ่นสูง	400	4.01	0.82	เห็นด้วย
3. ความทนทานต่อการเสียดทานสูง	400	3.63	0.98	เห็นด้วย
4. นำกลับมาใช้ซ้ำได้	400	3.83	1.13	เห็นด้วย
5. นำกลับมารีไซเคิลได้	400	3.92	1.06	เห็นด้วย
รวมเฉลี่ย	**400**	**3.94**	**0.67**	**เห็นด้วย**
ปัจจัยด้านราคา				
1.ราคาถูก	400	4.06	0.81	เห็นด้วย
2.ช่วยลดต้นทุน	400	3.91	0.87	เห็นด้วย
รวมเฉลี่ย	**400**	**3.98**	**0.74**	**เห็นด้วย**
ปัจจัยด้านลักษณะบรรจุภัณฑ์				
1.สวยงาม สะดุดตา ทันสมัย	400	4.00	0.82	เห็นด้วย
2.พอใจผู้บริโภค	400	3.96	0.83	เห็นด้วย
3.ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายขนาดเหมาะสม	400	3.93	0.81	เห็นด้วย
รวมเฉลี่ย	**400**	**3.96**	**0.69**	**เห็นด้วย**
ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม				
1.ย่อยสลายง่าย	400	2.52	1.35	ไม่เห็นด้วย
2.ไม่ส่งกลิ่นเหม็น	400	3.11	1.12	ไม่แน่ใจ
3.ส่งผลกระทบทางลบด้านการจัดการขยะและสิ่งแวดล้อม	400	3.79	1.25	เห็นด้วย
รวมเฉลี่ย	**400**	**3.14**	**0.90**	**ไม่แน่ใจ**
บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์				
1.รณรงค์และประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้และสร้างความตระหนักในการลดใช้	400	4.42	0.73	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2.รวบรวมและรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ใช้แล้วให้เป็นแบบอย่าง	400	4.35	0.84	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
รวมเฉลี่ย	**400**	**4.39**	**0.72**	**เห็นด้วยอย่างยิ่ง**

เกณฑ์วัดระดับความรู้ใช้เทียบกับค่า $\bar{x}$

เกณฑ์	การแปลความหมาย
4.24-5.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.43-4.23	เห็นด้วย
2.62-3.42	ไม่แน่ใจ
1.81-2.61	ไม่เห็นด้วย
1.00-1.80	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ 4.53 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เห็นด้วยกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ มีน้ำหนักเบา มีความยืดหยุ่นสูง ความทนทานต่อการเสียดทานสูง นำกลับมาใช้ซ้ำได้ นำกลับมารีไซเคิลได้ เห็นด้วยกับปัจจัยด้านราคา ราคาถูกช่วยลดต้นทุน และเห็นด้วยกับลักษณะบรรจุภัณฑ์ สวยงาม สะดุดตา ทันสมัย พอใจผู้บริโภคประยุกต์ใช้งานได้หลากหลานขนาดเหมาะสม แต่มีความความคิดเห็นที่ไม่แน่ใจต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์รณรงค์และประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้และสร้างความตระหนักในการลดใช้ รวบรวมและรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ใช้แล้วให้เป็นแบบอย่าง

4. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความคิดเห็นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

4.1 ปัจจัยด้านเพศต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ดังตารางที่ 4.54)

4.2 ปัจจัยด้านอายุต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ดังตารางที่ 4.55)

4.3 ปัจจัยด้านระดับการศึกษาต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ดังตารางที่ 4.56)

4.4 ปัจจัยด้านอาชีพต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ดังตารางที่ 4.57)

4.5 ปัจจัยด้านรายได้ต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ดังตารางที่ 4.58)

4.6 ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ดังตารางที่ 4.59)

ตารางที่ 4.54 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

รายการ		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	Between Groups	.154	1	.154	.342	.559
	Within Groups	178.752	398	.449		
	Total	178.906	399			
ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์	Between Groups	2.172	1	2.172	4.007	.046
	Within Groups	215.738	398	.542		
	Total	217.910	399			
ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์	Between Groups	.289	1	.289	.613	.434
	Within Groups	187.516	398	.471		
	Total	187.804	399			
ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม	Between Groups	.053	1	.053	.066	.797
	Within Groups	321.884	398	.809		
	Total	321.938	399			
บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์	Between Groups	1.944	1	1.944	3.802	.052
	Within Groups	203.493	398	.511		
	Total	205.437	399			

จากตารางที่ 4.54 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกัน มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกัน ไม่มีผล ต่อปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.55 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

รายการ		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	Between Groups	10.745	3	3.582	8.435	.000
	Within Groups	168.160	396	.425		
	Total	178.906	399			
ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์	Between Groups	5.300	3	1.767	3.291	.021
	Within Groups	212.610	396	.537		
	Total	217.910	399			
ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์	Between Groups	14.409	3	4.803	10.969	.000
	Within Groups	173.396	396	.438		
	Total	187.804	399			
ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม	Between Groups	3.456	3	1.152	1.432	.233
	Within Groups	318.482	396	.804		
	Total	321.938	399			
บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์	Between Groups	2.388	3	.796	1.553	.200
	Within Groups	203.049	396	.513		
	Total	205.438	399			

จากตารางที่ 4.55 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกัน มีผลต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกัน ไม่มีผล ต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ และปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.56 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

รายการ		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	Between Groups	3.809	3	1.270	2.872	.036
	Within Groups	175.096	396	.442		
	Total	178.906	399			
ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์	Between Groups	3.506	3	1.169	2.158	.092
	Within Groups	214.404	396	.541		
	Total	217.910	399			
ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์	Between Groups	3.150	3	1.050	2.252	.082
	Within Groups	184.654	396	.466		
	Total	187.804	399			
ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม	Between Groups	14.107	3	4.702	6.049	.000
	Within Groups	307.831	396	.777		
	Total	321.938	399			
บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์	Between Groups	1.968	3	.656	1.277	.282
	Within Groups	203.470	396	.514		
	Total	205.438	399			

จากตารางที่ 4.56 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีผลต่อปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาต่างกัน ไม่มีผล ต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.57 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพกับความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

รายการ		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	Between Groups	5.731	6	.955	2.168	.045
	Within Groups	173.175	393	.441		
	Total	178.906	399			
ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์	Between Groups	2.193	6	.365	.666	.677
	Within Groups	215.717	393	.549		
	Total	217.910	399			
ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์	Between Groups	5.820	6	.970	2.095	.053
	Within Groups	181.984	393	.463		
	Total	187.804	399			
ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม	Between Groups	32.010	6	5.335	7.232	.000
	Within Groups	289.928	393	.738		
	Total	321.938	399			
บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์	Between Groups	2.077	6	.346	.669	.675
	Within Groups	203.360	393	.517		
	Total	205.438	399			

จากตารางที่ 4.57 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพต่างกัน มีผล ต่อปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพต่างกัน ไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.58 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับความคิดเห็นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

รายการ		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	Between Groups	.663	3	.221	.491	.689
	Within Groups	178.242	396	.450		
	Total	178.906	399			
ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์	Between Groups	1.643	3	.548	1.003	.391
	Within Groups	216.267	396	.546		
	Total	217.910	399			
ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์	Between Groups	1.843	3	.614	1.308	.271
	Within Groups	185.962	396	.470		
	Total	187.804	399			
ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม	Between Groups	10.616	3	3.539	4.501	.004
	Within Groups	311.322	396	.786		
	Total	321.938	399			
บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์	Between Groups	1.803	3	.601	1.169	.321
	Within Groups	203.634	396	.514		
	Total	205.438	399			

จากตารางที่ 4.58 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่างกัน มีผล ต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่างกัน ไม่มีผล ต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.59 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวกับความคิดเห็นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

รายการ		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	Between Groups	13.934	9	1.548	3.660	.000
	Within Groups	164.972	390	.423		
	Total	178.906	399			
ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์	Between Groups	12.625	9	1.403	2.665	.005
	Within Groups	205.285	390	.526		
	Total	217.910	399			
ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์	Between Groups	7.904	9	.878	1.904	.050
	Within Groups	179.901	390	.461		
	Total	187.804	399			
ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม	Between Groups	9.064	9	1.007	1.255	.260
	Within Groups	312.874	390	.802		
	Total	321.938	399			
บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์	Between Groups	8.780	9	.976	1.935	.046
	Within Groups	196.657	390	.504		
	Total	205.438	399			

จากตารางที่ 4.59 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ต่างกัน มีผลต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ต่างกัน ไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

จากการเก็บข้อมูลของประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด ข้อเสนอแนะสรุปได้ ดังนี้

1. การจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามและครอบครัว

1.1 การใช้ซ้ำ เช่น ถุงพลาสติกที่ใช้แล้วแต่ไม่เปื้อนหรือขาดก็จะเก็บไว้ใช้ซ้ำ กล่องอาหารพร้อมรับประทานโดยการเข้าไมโครเวฟเมื่อทานอาหารหมดแล้วก็นำไปล้างเก็บมาใช้ได้ในครั้งต่อไป

1.2 การลดการใช้ ใช้เท่าที่จำเป็น เช่น เวลาไปซื้อของตามร้านสะดวกซื้อหรือร้านค้าต่างๆหากซื้อสินค้าปริมาณน้อยก็ควรปฏิเสธการใส่ถุงหูหิ้ว ช่วยในการลดปริมาณขยะ

1.3 เพิ่มรายได้ แยกขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่สามารถขายได้เพื่อนำไปขายเพิ่มรายได้ เช่น ถุงพลาสติก ขวดน้ำดื่มโพลาลิตร ขวดแชมพูสระผม กระป๋องแป้ง เป็นต้น

1.4 การกำจัด ขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ไม่สามารถนำมาใช้ซ้ำหรือไม่สามารถขายได้นำไปทิ้งลงถังขยะให้เทศบาลมาเก็บไปกำจัด แยกประเภทก่อนทิ้งให้ถูกต้อง เพื่อง่ายต่อการนำไปรีไซเคิล

2. ข้อเสนอแนะสำหรับภาครัฐในการจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

2.1 ควรมีการส่งเสริมประชาสัมพันธ์และให้ความรู้เพิ่มเติมแก่ประชาชนเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ให้ทราบถึงประโยชน์และโทษอย่างแท้จริง รวมไปถึงการจัดการอย่างถูกวิธี และเกิดประโยชน์สูงสุด

2.2 มีการจำกัดการใช้ต่อบุคคลเพื่อลดปัญหาขยะล้นเมืองและยังช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

2.3 รณรงค์ในการลดใช้ การแยกประเภทก่อนทิ้งลงถังขยะเพื่อง่ายต่อการคัดแยกนำไปรีไซเคิลหรือกำจัดได้ง่าย

2.4 ควรมีการจัดโครงการนำขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมาแลกเป็นของใช้ต่างๆ และสะดวกต่อการนำไปรีไซเคิลหรือกำจัดอีกด้วย

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

1.1 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม

อาคารชุด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือพลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.66 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 24.58 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 0.55 บ้านเดี่ยว มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 39.76 รองลงมา คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 32.85 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.61 ทาวน์เฮ้าส์มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 51.16 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 23.92 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 10.49 บ้านในชุมชนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 39.83 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 32.16 ตามลำดับและพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.33 สำนักงานมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 68.50 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 21.67 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 10.00 โรงเรียนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 39.04 รองลงมาคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 35.90 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 10.67 มหาวิทยาลัย มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 46.60 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 45.44 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 0.37 โรงแรมมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.57 รองลงมา คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 27.64 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 0.81

1.2 ปริมาณความหนาแน่นของขยะมูลฝอยรวม

ปริมาณความหนาแน่นพบมากที่สุด ได้แก่ ทาวน์เฮ้าส์ มีความหนาแน่นเฉลี่ย ร้อยละ 0.73 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร รองลงมา โรงแรม มีความหนาแน่นเฉลี่ย ร้อยละ 0.66 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และปริมาณความหนาแน่นน้อยที่สุด คือ อาคารชุด มีความหนาแน่นเฉลี่ย ร้อยละ 0.26 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1.3 ปริมาณความชื้นของขยะมูลฝอยรวม

ปริมาณความชื้นพบมากที่สุด ได้แก่ บ้านเดี่ยว มีปริมาณความชื้นเฉลี่ย ร้อยละ 49.82 รองลงมา คือ ทาวน์เฮ้าส์ มีปริมาณความชื้น เฉลี่ยร้อยละ 48.13 และปริมาณความชื้นน้อยที่สุด คือ อาคารชุด มีปริมาณความชื้นเฉลี่ย ร้อยละ 16.75

1.4 ปริมาณของแข็งรวมของขยะมูลฝอยรวม

ปริมาณของแข็งรวมพบมากที่สุด ได้แก่ อาคารชุด มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยร้อยละ 83.25 รองลงมา คือ สำนักงาน มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ย ร้อยละ 79.83 และปริมาณของแข็งรวมน้อยที่สุด คือ บ้านเดี่ยว มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ย ร้อยละ 50.18

1.5 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

อาคารชุด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 55.99 รองลงมาคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 23.57 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ PP คิดเป็นร้อยละ 8.18 บ้านเดี่ยว มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 48.12 รองลงมาคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 25.17 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 8.97 ทาวน์เฮ้าส์ มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 40.45 รองลงมาคือ PP คิดเป็นร้อยละ 25.74 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 7.84 บ้านในชุมชน ในเขตดุสิต มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ PP คิดเป็นร้อยละ 56.40 รองลงมาคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 13.23 สำนักงาน มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 43.69 รองลงมาคือ PP คิดเป็นร้อยละ 27.29 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 9.16 โรงเรียน มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 42.01 รองลงมาคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 25.81 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 8.36 มหาวิทยาลัย มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ PP คิดเป็นร้อยละ 46.06 รองลงมาคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 38.53 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 2.28 โรงแรม มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 40.91 รองลงมาคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 27.40 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 9.73

1.6 สัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

จากการศึกษาสัดส่วนขยะพลาสติกต่อขยะมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.83 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.0 ส่วนทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 7.0 ส่วน บ้านในชุมชนอัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.0 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.5 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของ

ขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.7 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.1 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.8 ส่วน ในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.40 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.3 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 9.4 ส่วนบ้านใน ชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.6 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.6 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.8 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.5 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.1 ส่วน และในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.3 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.09 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.35 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.2 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.77 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.72 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.63 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.70 ส่วน

2. องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

2.1 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม

อาคารชุด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.58 รองลงมาคือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 54.58 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.91 บ้านเดี่ยวมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 43.27 รองลงมาคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 41.84 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 0.23 ทาวน์เฮ้าส์มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 49.50 รองลงมา คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 31.94 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 6.81 บ้านในชุมชนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 41.67 รองลงมาคือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 28.73 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 2.76 สำนักงาน มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 40.04 รองลงมา คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็น

ร้อยละ 26.54 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ แก้ว คิดเป็นร้อยละ 3.89 โรงเรียนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 42.38 รองลงมา คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 40.38 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 0.83 มหาวิทยาลัยมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 36.62 รองลงมา คือ กระดาษคิดเป็น ร้อยละ 22.21 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 0.83 โรงแรมมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 45.32 รองลงมา คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 31.10 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ โลหะ คิดเป็นร้อยละ 1.33

2.2 ความหนาแน่นของขยะมูลฝอยรวม

ปริมาณความหนาแน่นพบมากที่สุด ได้แก่ บ้านในชุมชน มีความหนาแน่นเฉลี่ย ร้อยละ 1.06 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร รองลงมา คือ สำนักงาน มีความหนาแน่นเฉลี่ย ร้อยละ 1 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และปริมาณความหนาแน่นน้อยที่สุด คือ อาคารชุด มีความหนาแน่นเฉลี่ย ร้อยละ 0.3 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2.3 ปริมาณความชื้นของขยะมูลฝอยรวม

ปริมาณความชื้นพบมากที่สุดได้แก่ บ้านในชุมชน มีปริมาณความชื้นเฉลี่ย ร้อยละ 52.78 รองลงมา คือ บ้านเดี่ยว มีปริมาณความชื้นเฉลี่ย ร้อยละ 48.13 และปริมาณความชื้นน้อยที่สุด คือ มหาวิทยาลัย มีปริมาณความชื้นเฉลี่ย ร้อยละ 31.05

2.4 ปริมาณของแข็งรวมของขยะมูลฝอยรวม

ปริมาณของแข็งรวมพบมากที่สุด ได้แก่ อาคารชุด มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ย ร้อยละ 71.49 รองลงมา คือ ทาวน์เฮ้าส์ มีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ย ร้อยละ 68.30 และปริมาณของแข็งรวมน้อยที่สุด คือ บ้านในชุมชนมีปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ย ร้อยละ 47.22

2.5 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว

อาคารชุด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 37.41 รองลงมา คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 25.88 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ PP คิดเป็นร้อยละ 17.17 บ้านเดี่ยวมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 39.50 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 24.65 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 16.44 ทาวน์เฮ้าส์มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 47.45 รองลงมา คือ PP คิดเป็นร้อยละ 34.75 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 1.85 บ้านในชุมชนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 39.49 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 33.23 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 27.27 สำนักงานมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 49.31 รองลงมา คือ PP คิดเป็นร้อยละ

31.66 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 19.03 โรงเรียนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 36.87 รองลงมาคือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 32.83 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 2.70 มหาวิทยาลัยมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 45.08 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 33.71 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 5.21 โรงแรมมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่ที่พบ คือ PP คิดเป็นร้อยละ 39.42 รองลงมา คือ LDPE คิดเป็นร้อยละ 29.09 ตามลำดับ และพบน้อยที่สุด คือ HDPE คิดเป็นร้อยละ 13.40

2.6 สัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว

จากการศึกษาสัดส่วนขยะพลาสติกต่อขยะมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.83 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.39 ส่วนทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.02 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.48 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.49 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.47 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.73 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.21 ส่วน ในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.30 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.0 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.84 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.86 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.92 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.42 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.29 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.92 ส่วน และในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.24 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.24 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.90 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.37 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.97 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.38 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะ

บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.94 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.22 ส่วน

2. การศึกษาความรู้ ความคิดเห็นและเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด กรุงเทพมหานครที่ศึกษา ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 20-30 ปี รองลงมาอายุระหว่าง 31-40 ปี ตามลำดับ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับการศึกษาปริญญาตรี รองลงมาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ตามลำดับ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานเอกชน รองลงมาอาชีพนักศึกษา ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ระหว่าง 10,001-20,000 บาท รองลงมาต่ำกว่า 10,000 บาท ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ส่วนใหญ่จะบริโภคสินค้าประเภทอาหารเพราะอาหาร คือ ปัจจัย 4 รองลงมา จะบริโภคสินค้าประเภทเครื่องดื่ม ตามลำดับ สินค้าที่กลุ่มตัวอย่างได้บริโภคนั้นส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท HDPE รองลงมาประเภท LDPE และประเภท PP ตามลำดับ ซึ่งบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวทั้ง 3 ประเภทนี้ กลุ่มตัวอย่างมีการบริโภคในระดับที่ใกล้เคียงกัน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกซื้อสินค้าที่ร้านสะดวกซื้อ รองลงมา ร้านค้าทั่วไป ตามลำดับ ส่วนใหญ่แล้วมีความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์ รองลงมาใช้ 4-5ครั้ง/สัปดาห์ ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ในหนึ่งวันมีปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจำนวน 1-10 ชิ้น รองลงมา 11-20 ชิ้น ตามลำดับ

2.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบคำถามความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนได้ถูกต้องและเมื่อนำผลการศึกษาในส่วนของความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมาแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับความรู้ต่ำ ระดับความรู้ปานกลาง และระดับความรู้สูง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ด้านการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอยู่ในระดับความรู้สูง อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์รณรงค์และประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้และสร้างความตระหนักในการลดใช้ รวบรวมและรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ใช้แล้วให้เป็นแบบอย่าง และยังเห็นด้วยกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักเบา มีความยืดหยุ่นสูง ความทนทานต่อการเสียดทานสูง นำกลับมาใช้ซ้ำได้ นำกลับมารีไซเคิลได้ เห็นด้วยกับปัจจัยด้านราคา ราคาถูก ช่วยลดต้นทุน เห็นด้วยกับลักษณะบรรจุภัณฑ์สวยงาม สะดุดตา ทันสมัย พอใจผู้บริโภค ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลานขนาดเหมาะสม แต่มีความความคิดเห็นที่ไม่แน่ใจต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม

2.4 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความคิดเห็นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

2.4.1 ปัจจัยด้านเพศต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกันมีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกันไม่มีผลต่อปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

2.4.2 ปัจจัยด้านอายุต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกันมีผลต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกันไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ และปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

2.4.3 ปัจจัยด้านระดับการศึกษาต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีผลต่อปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาต่างกันไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

2.4.4 ปัจจัยด้านอาชีพต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพต่างกันไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

2.4.5 ปัจจัยด้านรายได้ต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่างกันมีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไข ด้านบรรจุภัณฑ์ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่างกันไม่มีผลต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

2.4.6 ปัจจัยด้านความรู้ต่อความคิดเห็นของการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ต่างกันมีผลต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ต่างกันไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

อภิปรายผล

1. อภิปรายผลองค์ประกอบและสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

1.1 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

1.1.1 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

อาคารชุด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.66 เพราะวิถีชีวิตของคนเมืองที่เร่งรีบ จึงมีการใช้พลาสติกเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน บ้านเดี่ยวมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 39.76 ทาวน์เฮ้าส์มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 51.16 บ้านในชุมชนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 39.83 เพราะบ้านในชุมชนส่วนใหญ่นิยมใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกประเภทถุงร้อนและถุงพลาสติก สำนักงานมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 68.50 เพราะวิถีชีวิตของคนเมืองที่เร่งรีบ จึงมีการใช้พลาสติกเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน โรงเรียนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 39.04 มหาวิทยาลัยมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 46.60 เพราะวิถีการดำเนินชีวิตของวัยรุ่นปัจจุบัน นิยมใช้พลาสติกเพื่อความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต โรงแรมมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.57 เพราะการบริการที่เน้นความสะดวกสบายแก่ลูกค้าจึงทำให้โรงแรมนิยมใช้พลาสติกมากยิ่งขึ้น

1.1.2 การศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีบางประการของขยะมูลฝอยรวมในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

1) ปริมาณความหนาแน่น

ปริมาณความหนาแน่นพบมากที่สุด ได้แก่ ทาวน์เฮ้าส์ มีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 0.73 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เพราะทาวน์เฮ้าส์มีขยะอินทรีย์เยอะที่สุด และขยะพลาสติกน้อยที่สุด

2) ปริมาณความชื้น

ปริมาณความชื้นพบมากที่สุด ได้แก่ บ้านเดี่ยว มีปริมาณความชื้นร้อยละ 49.82 เนื่องจากบ้านเดี่ยว มีขยะอินทรีย์รองลงมาจากทาวน์เฮ้าส์ แต่มีปริมาณที่ใกล้เคียงกันมาก และในระหว่างการเข้าตู้อบความชื้นปริมาณขยะอินทรีย์ บ้านเดี่ยว มีปริมาณมากกว่าทาวน์เฮ้าส์ ผลออกมาจึงพบว่า บ้านเดี่ยวมีปริมาณความชื้นมากที่สุด

3) ปริมาณของแข็งรวม

ปริมาณของแข็งรวมพบมากที่สุด ได้แก่ อาคารชุด มีปริมาณของแข็งรวมร้อยละ 83.25 เพราะอาคารชุดมีความชื้นน้อยสุด จึงพบปริมาณของแข็งรวมมากที่สุด

1.1.3 การศึกษาองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

วันทำการ พบบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดบ้านเดี่ยว ร้อยละ 100 เพราะของใช้ในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่จะเป็นพลาสติก ไม่ว่าจะเป็น ภาชนะบรรจุอาหารและถุงหูหิ้วจากการซื้อของ

วันหยุด พบบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดบ้านในชุมชน ร้อยละ 100 เพราะการจับจ่ายซื้อของในวันหยุด ส่วนใหญ่จะพบถุงหูหิ้ว

1.1.4 การศึกษาสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาสัดส่วนขยะพลาสติกต่อขยะมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.83 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.0 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 7.0ส่วน บ้านในชุมชนอัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.0 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.5 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.7 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.1 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.8 ส่วน ในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.40 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.3 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 9.4 ส่วน บ้านในชุมชนอัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.6 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.6 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วน

ของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.8 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.5 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.1 ส่วน และในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.3 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.09 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.35 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.2 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.77 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.72 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.63 ส่วนและโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.70 ส่วน

1.2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

1.2.1 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

อาคารชุด มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 54.58 เพราะวิถีชีวิตของคนเมืองที่เร่งรีบ จึงมีการใช้พลาสติกเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน บ้านเดี่ยวมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 43.27 ทาวน์เฮ้าส์มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 49.50 เพราะวิถีชีวิตของคนเมืองที่เร่งรีบ จึงมีการใช้พลาสติกเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน บ้านในชุมชนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 41.67 สำนักงานมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 40.04 เพราะวิถีชีวิตของคนเมืองที่เร่งรีบ จึงมีการใช้พลาสติกเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน โรงเรียนมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 42.38 มหาวิทยาลัยมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 36.62 เพราะวิถีการดำเนินชีวิตของวัยรุ่นปัจจุบัน นิยมใช้พลาสติกเพื่อความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต โรงแรมมีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวม ส่วนใหญ่ที่พบ คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 45.32

1.2.2 การศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีบางประการของขยะมูลฝอยรวมในเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

1) ปริมาณความหนาแน่น

ปริมาณความหนาแน่นพบมากที่สุด ได้แก่ บ้านในชุมชนมีความหนาแน่นเฉลี่ยร้อยละ 1.06 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เพราะ บ้านในชุมชนมีขยะอินทรีย์มากที่สุด

2) ปริมาณความชื้น

ปริมาณความชื้นพบมากที่สุด ได้แก่ บ้านในชุมชน มีปริมาณความชื้น ร้อยละ 52.78 เพราะมีขยะอินทรีย์เยอะที่สุด ทำให้ผลที่ออกมามีปริมาณความชื้นมากที่สุด

3) ปริมาณของแข็งรวม

ปริมาณของแข็งรวมพบมากที่สุด ได้แก่ อาคารชุด มีปริมาณของแข็งรวม ร้อยละ 71.49 เพราะอาคารชุดมีปริมาณความชื้นและความหนาแน่นน้อยที่สุด

1.2.3 การศึกษาองค์ประกอบขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

วันทำการ พบบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมากที่สุด ในแหล่งกำเนิด มหาวิทยาลัย ร้อยละ 90.62 เพราะนักศึกษาเน้นความสะดวกสบาย ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของอาหาร เช่น การเลือกบริโภคข้าวกล่องเข้าไมโครเวฟ เพื่อประหยัดเวลาในการต่อคิวซื้ออาหาร

วันหยุด พบบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมากที่สุด ในแหล่งกำเนิดโรงแรม ร้อยละ 93.92 เพราะสิ่งอำนวยความสะดวกของห้องพักในโรงแรม เป็นบรรจุภัณฑ์ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง รวมไปถึงสินค้าที่ผู้เข้าพักซื้อมารับประทาน จะพบซองขนมขบเคี้ยวและถุงหูหิ้ว

1.2.4 การศึกษาสัดส่วนของขยะมูลฝอยรวมและขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติก ชนิดอ่อนตัว ในเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาสัดส่วนขยะพลาสติกต่อขยะมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 1.83 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.39 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.02ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.48 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.49 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.47 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 2.73 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะพลาสติก 3.21 ส่วน ในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 2.30 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.0 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.84 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.86 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 4.92 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.42 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.29 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 3.92 ส่วน และในการศึกษาสัดส่วนขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวต่อมูลฝอยรวม พบว่า อาคารชุด อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.24 ส่วน บ้านเดี่ยว อัตราส่วนของขยะมูลฝอย

รวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.24 ส่วน ทาวน์เฮ้าส์ อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.90 ส่วน บ้านในชุมชน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.37 ส่วน สำนักงาน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.97 ส่วน โรงเรียน อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.38 ส่วน มหาวิทยาลัย อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.94 ส่วน และโรงแรม อัตราส่วนของขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน จะมีขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว 1.22 ส่วน

2. อภิปรายผลการวิจัยความรู้ คิดเห็นและปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

จากผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในเขตดุสิต และเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นที่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ โดยรณรงค์ประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้และสร้างความตระหนักในการลดใช้ รวบรวมและรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ใช้แล้วให้เป็นแบบอย่างแก่ประชาชน และเห็นด้วยกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว แต่กลุ่มตัวอย่างยังมีความคิดเห็นที่ไม่แน่ใจในปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างยังมีความลังเลใจหรือไม่แน่ใจว่าบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวไม่ส่งกลิ่นเหม็น เมื่อนำระดับความคิดเห็นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์มาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อความคิดเห็นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ปัจจัยด้านเพศนั้นไม่มีผลต่อปัจจัยด้านราคาผลิตภัณฑ์ แต่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง เมื่อซื้อสินค้าบริโภคมักจะมีความละเอียดอ่อนและใส่ใจในความสวยงาม ทันสมัยของบรรจุภัณฑ์ สามารถใช้ซ้ำได้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยด้านอายุไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา และปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ แต่มีผลต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างใหญ่มีอายุระหว่าง 20-30 ปี ซึ่งอยู่ในวัยรุ่นเตรียมเข้าสู่วัยผู้ใหญ่จะมีความตระหนักและให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ปัจจัยด้านระดับการศึกษาไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านรักษาสิ่งแวดล้อม แต่มีผลต่อปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ และบาบาทที่อยากให้รัฐปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 จะเห็นได้ว่า

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ที่ปริญญาตรี บุคคลที่มีการศึกษาสูงมักจะให้ความสนใจในสินค้าที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยด้านอาชีพไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว แต่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานเอกชน ซึ่งในปัจจุบันในแต่ละหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนจะให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมมากเป็นพิเศษ ทำให้พนักงานมีความตระหนักในด้านนี้มากขึ้นด้วย

ปัจจัยด้านรายได้ไม่มีผลต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม แต่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านลักษณะ และบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 10,001-20,000 บาท/เดือน ซึ่งในการดำรงชีวิตอยู่ในเมืองทราบกันดีว่าค่าใช้จ่ายสูงบางเดือนมีค่าใช้จ่ายเกินรายได้ ดังนั้นเมื่อต้องซื้อสินค้าไปบริโภคก็จำเป็นต้องเลือกที่มีราคาถูกพอใจผู้บริโภคผลิตภัณฑ์สามารถใช้ซ้ำได้ลดค่าใช้จ่ายและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

ปัจจัยด้านความรู้ไม่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ของบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านลักษณะและบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขด้านบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว แต่มีผลต่อปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 จากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความรู้สูง ซึ่งมีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่รักษาสิ่งแวดล้อม

จากผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมีปัจจัยอยู่ 4 ด้าน คือ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ปัจจัยด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม และเพิ่มเติมในเรื่องการจัดการในบทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวควบคู่ไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้

1.1 ควรมีการรณรงค์เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวให้มากขึ้น

1.2 ควรเลือกใช้วัตถุดิบในการผลิตบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย

1.3 ควรมีการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพื่อชี้ให้เห็นถึงประโยชน์และโทษแท้จริงและแนะนำวิธีการจัดการอย่างถูกวิธีและเกิดประโยชน์สูงสุด

1.4 เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องควรออกติดตามและให้คำแนะนำแก่ประชาชนอย่างสม่ำเสมอและสนับสนุนสื่อต่างๆ ให้มีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเพิ่มเติมในด้านการรับรู้ข่าวสารของผู้บริโภค เพื่อนำไปเป็นข้อมูลให้กับองค์กรที่เกี่ยวข้องนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2 เนื่องจากการศึกษามีเวลาจำกัด ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในวงจำกัด หากมีการกระจายกลุ่มตัวอย่างไปในทุกๆพื้นที่ทั่วประเทศ ก็สามารถนำข้อมูลจากการศึกษาไปวางแผนพัฒนาระดับประเทศได้