

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

#### 2.1 หลักการ แนวคิดและทฤษฎี

##### 2.1.1 แนวทางการลดปริมาณมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด

วงการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมในประเทศตะวันตก รู้จักการหมุนเวียนนำกลับมาผลิตและใช้ใหม่ และการลดขยะ ในนามของทฤษฎี การดูแลโลก 3R (มูลนิธิโลกสีเขียว, 2537 : หน้า 85-86) คือ

**Reduce** การลดขยะหรือปริมาณของเสีย ไม่เพียงแต่การลดจำนวนขยะที่ปล่อยออกมาเท่านั้น แต่ยังหมายถึงการลดปริมาณแร่ธาตุและพลังงานที่ใช้ในการผลิตลงด้วย

**Reuse** การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ คือการนำเอาผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ในรูปแบบเดิมอีกหลายๆ ครั้ง เช่น ขวดแก้วบรรจุเครื่องดื่ม สามารถนำเอากลับมาล้างแล้วบรรจุใหม่ โดยบริษัทในท้องถิ่น นอกจากจะลดขยะแล้ว ยังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งอีกด้วย และการนำกลับมาใช้ใหม่นี้จะช่วยยืดอายุแหล่งทรัพยากร ประหยัดพลังงาน และลดมลพิษ ได้มากกว่าการหมุนเวียนนำกลับมาผลิตใหม่

**Recycle** การหมุนเวียนนำกลับมาผลิตใหม่ คือ การหมุนเวียนผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับมาสู่ระบบการผลิตหรือแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

นอกจาก 3 R นี้แล้ว ยังมีผู้กล่าวถึง อีก 2 R ซึ่งมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน คือ

**Repair** การซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย ซึ่งจะทิ้งเป็นมูลฝอยมาซ่อมแซมใหม่ เพื่อให้ใช้งานได้อีกหลายๆ ครั้ง

**Reject** หลีกเลียงไม่ใช้เลย เป็นการหลีกเลียงการใช้มูลฝอยหรือของเสียอันตรายนรวมทั้ง หลีกเลียงการใช้ของที่ใช้แล้วผิดวัตถุประสงค์ รวมทั้งหลีกเลียงการใช้วัสดุที่ทำลายได้ยากหรือวัสดุที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (ประเวศ วะสี อังใน นริศ โควสุภัทร, 2540 หน้า: 20)

##### 2.1.2 นโยบายและแผนงานลดปริมาณมูลฝอย

จากการประชุมสหประชาชาติ ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and Development : UNCED) หรือการประชุม The Earth Summit ที่กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1992 ในการประชุม

ดังกล่าว ผู้แทนของประเทศต่างๆรวมทั้งประเทศไทย ได้ร่วมลงนามและรับรองเอกสารที่สำคัญ 5 ฉบับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเอกสารแผนปฏิบัติการ 21 เพื่อสร้างการพัฒนาอย่างยั่งยืนให้เกิดขึ้นในโลก โดยมีการกล่าวถึงการจัดการมูลฝอยในแผนปฏิบัติการ 21 หัวข้อเรื่อง การจัดการของเสียที่เป็นของแข็งและน้ำโสโครก (Managing Solid Waste and Sewage) ซึ่งมีสาระดังนี้

"การบริโภคอย่างไม่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศอุตสาหกรรม ทำให้ปริมาณและความหลากหลายของของเสียเพิ่มมากขึ้น ปริมาณของเสียอาจจะเพิ่มขึ้นสี่หรือห้าเท่าภายในปี ค.ศ. 2025 ภายในสิ้นศตวรรษนี้ ค่าใช้จ่ายค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียอาจจะเพิ่มสองหรือสามเท่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศอุตสาหกรรม เนื่องจากสถานที่กำจัดของเสียต่างก็เต็มและมีการบังคับใช้กฎหมายทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้นการคิดค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียควรเป็นไปในลักษณะที่ว่าผู้ทำให้เกิดของเสียควรจะได้รับภาระค่าใช้จ่ายอย่างเต็มที่ สำหรับการกำจัดของเสียที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งการทำให้การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Recycling) และการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ (Recovery) มีความคุ้มค่ามากขึ้น

หนทางที่ดีที่สุดในการจัดการกับปัญหาของเสียก็คือ วิธีการป้องกันมิให้ของเสียเกิดขึ้น โดยมุ่งไปที่การเปลี่ยนแปลงการดำเนินวิถีชีวิต และรูปแบบในการผลิตและการบริโภค นอกจากนี้ควรมีแผนงานระดับชาติ เพื่อลดปริมาณการเกิดของเสีย และให้มีการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ประโยชน์ใหม่ มีการจัดเก็บและการบำบัดของเสียที่ปลอดภัย แผนงานควบคุมของเสียควรได้รับความร่วมมือจากรัฐบาลท้องถิ่น ภาคธุรกิจ องค์กรเอกชน (NGOs) และกลุ่มผู้บริโภค รัฐบาลควรเสนอสิ่งจูงใจในการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ และให้การสนับสนุนทางการเงินแก่โครงการทดลองต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรือในครัวเรือนที่นำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ การนำของเสียไปผลิตปุ๋ย การชลประทานโดยใช้น้ำที่ได้รับการบำบัดแล้ว การผลิตพลังงานจากของเสีย เป็นต้น รัฐบาลควรจัดการแนวทางสำหรับการนำของเสียมาใช้ประโยชน์อย่างปลอดภัย สนับสนุนการขายสินค้าที่นำกลับมาผลิตใช้ประโยชน์ใหม่ และนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycled and Reuse Products) "(กระทรวงการต่างประเทศ, 2537: หน้า 54)

จากแนวความคิดของแผนปฏิบัติการ 21 ทางรัฐบาลไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ภายใต้แผนพัฒนานี้รัฐบาลได้กำหนดนโยบาย ให้เน้นการลดมลพิษจากกากของเสีย โดยการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ สนับสนุนชุมชนให้มีระบบจัดการมูลฝอยที่ถูก

สุขลักษณะ สนับสนุนให้โรงงานใช้เทคโนโลยีที่สะอาด และสนับสนุนให้องค์กรเอกชน ประชาชน ร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐในการแก้ไขปัญหามูลฝอย ฯลฯ (รังสรรค์ ปิ่นทอง, 2541 : หน้า 3)

เพื่อรองรับนโยบายดังกล่าว สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำ แผนจัดการ คุณภาพสิ่งแวดล้อมมลพิษจากมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล พ.ศ. 2542-2549 (สำนักงานนโยบายและ แผนสิ่งแวดล้อม, 2541: หน้า 9-3) ได้ทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุ สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ขาดการวางแผนการจัดการมูลฝอยร่วมกันระหว่างชุมชน ที่อาจเกิดประโยชน์ จากการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และระบบกำจัดร่วมกัน
2. การขาดระเบียบและแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนในการดำเนินงาน ตั้งแต่การคัดแยก การเก็บขน การขนส่ง และการกำจัด รวมทั้งการติดตามตรวจสอบ
3. การนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ยังมีน้อย
4. กฎหมายที่เกี่ยวข้องไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดการมูลฝอย ซึ่งทำให้ความร่วมมือ จากประชาชนมีน้อย เช่น การจ่ายค่าธรรมเนียม การทิ้งมูลฝอยให้เป็นที่

ดังนั้นจึงมีการจัดทำแผนนี้ขึ้นโดยมีเป้าหมาย คือ

1. ลดหรือควบคุมอัตราการผลิตมูลฝอยของประชากรไม่เกิน 1.0 กิโลกรัมต่อคนต่อ วัน ภายในปี 2544
2. อัตราการใช้ประโยชน์จากมูลฝอยในเขตกรุงเทพมหานครและชุมชนทั่วประเทศ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 และ 15 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น ภายในปี 2544 และปี 2549 ตามลำดับ

ในส่วนของแผนงาน ด้านแผนปรับปรุงกฎหมาย องค์การบริหารจัดการและโครงสร้างพื้นฐาน สนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีโครงการที่น่าสนใจ ดังนี้

1. โครงการจัดตั้งศูนย์ประสานข้อมูลการนำของเสียและวัสดุเหลือใช้มาใช้ประโยชน์ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ
  - 1) เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากของเสียและ วัสดุเหลือใช้ระหว่างหน่วยงานต่างๆ และสามารถดึงข้อมูลมาใช้ในการ ดำเนินงานได้ถูกต้อง
  - 2) ให้มีการใช้ประโยชน์จากมูลฝอยและวัสดุเหลือใช้เพิ่มขึ้น
2. โครงการพัฒนากลไกการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ในเชิงพาณิชย์ มีวัตถุประสงค์

คือ

- 1) เพื่อปรับปรุงกฎหมายและสร้างแรงจูงใจในการส่งเสริมให้ภาคเอกชน เข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนและขยายตลาดสินค้าประเภทการนำ ของเสียมมาใช้ประโยชน์
- 2) เพิ่มประสิทธิภาพในการนำของเสียมกลับมาใช้ประโยชน์ไม่น้อยกว่า ร้อย ละ 15 ของมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในปี 2549

จากนโยบายและแผนงานข้างต้น จะเห็นว่าแนวทางการแก้ปัญหาขยะมูลฝอยวิธีหนึ่ง คือ การพัฒนากลไกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น

### 2.1.3 ประโยชน์ของการคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด

แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยในปัจจุบันมิใช่เพียงแต่กำจัด หรือทำลายให้หมด ไปแต่เพียงอย่างเดียว แต่จะต้องพยายามทำให้เกิดผลตอบแทนให้มากที่สุดด้วยในเวลาเดียวกัน (ปริดา แย้มเจริญวงศ์, 2531 : หน้า 13) วิธีการที่ดีที่สุด คือ การคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่แหล่งกำเนิด เพราะทำได้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพียงให้แต่ละบ้านจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอย แยกกันไว้แต่ละส่วน แล้วแต่ว่าท้องถิ่นนั้นๆ มีความต้องการที่จะนำขยะไปใช้ประโยชน์อย่างไร แต่ ทั้งนี้ก็ต้องมีการวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกัน ซึ่งการคัดแยกประเภทมูลฝอยจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้ (นริศ โควสุภัทร, 2540 : หน้า 21 )

1. ทำให้มูลฝอย มีศักยภาพในการนำกลับมาแปรรูปใช้ประโยชน์ได้สูง เหมาะสมกับชนิด และคุณภาพของมูลฝอย เพราะไม่ถูกปนเปื้อนจากขยะมูลฝอยชนิดอื่นๆ
2. ลดปัญหาสภาพแวดล้อมในชุมชน เพราะจะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอย และลด ปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคลงด้วย
3. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ผลดียิ่งขึ้น เพราะมีปริมาณขยะน้อยลง ค่าใช้จ่ายที่มีอย่าง จำกัดก็จะสามารถใช้ได้เพียงพอมากขึ้นและลดเวลาการปฏิบัติงานลงได้ส่วนหนึ่ง
4. ช่วยให้มีวัสดุทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
5. ทำให้ประชาชนเกิดความสำนึก และความรับผิดชอบในการรักษาความสะอาดบ้าน เวียน และชุมชนของตน
6. ครอบครัวได้รับค่าตอบแทนและบริการกลับคืนมาในรูปการขายมูลฝอยกลับคืนสู่ กระบวนการผลิต
7. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยกภายหลังการจับเก็บมูลฝอย ไม่ว่าจะโดยใช้แรงคน หรือใช้เครื่องจักรกล และยังลดเวลาการคัดแยกอีกด้วย

## 2.1.4 ผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการนำกลับมาผลิตใช้ใหม่ในปัจจุบัน

การพัฒนาของเสียหรือวัสดุเหลือใช้เพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางผลได้และผลเสียดังต่อไปนี้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2541: หน้า 2-54-57)

### ผลได้

1. ก่อให้เกิดอาชีพหลายลักษณะ ได้แก่
  - อาชีพค้าขายและแยกขยะ กลุ่มบุคคลที่ทำอาชีพนี้จะทำการซดคุ้ยและแยกขยะจากกองขยะ แล้วรวบรวมนำไปจำหน่ายอีกทอดหนึ่ง
  - อาชีพขับขีสามล้อเพื่อรวบรวมขยะจากครัวเรือน (รถรับซื้อของเก่า) เพื่อรับซื้อของเสียหรือวัสดุเหลือใช้แล้วนำไปจำหน่ายให้แก่ ยี่บัว และ ขาบัว
  - อาชีพผู้คัดแยกของเสีย ในโรงงาน Recovery Plant โดยทำหน้าที่ในการคัดแยกสินค้าตามคุณภาพและชนิดของวัสดุตามเกณฑ์ที่โรงงานตั้งไว้
  - อาชีพพ่อค้าคนกลาง ซึ่งเป็นทั้งพ่อค้าที่เป็นยี่บัว ขาบัว และเอเยนต์ โดยพ่อค้าเหล่านี้จะรวบรวมวัสดุเหลือใช้แล้วนำส่งโรงงานอีกทอดหนึ่ง
  - อาชีพผู้ผลิตและแปรรูปสินค้าจากวัสดุเหลือใช้
  - อาชีพผู้จำหน่ายสินค้ารีไซเคิลในร้านค้าและห้างสรรพสินค้าต่างๆ

2. ก่อให้เกิดการจ้างงาน บริษัท โซซิโอ เอคโคโนมิก คอนซัลแตนท์และคณะ (อ้างแล้วใน กรมควบคุมมลพิษ, 2541) ได้ทำการศึกษาผู้ขออนุญาตตั้งร้านรับซื้อของเก่าของกระทรวงมหาดไทย ปี 2539 พบว่า มีจำนวนผู้ขออนุญาติประกอบการรับซื้อของเก่าจำนวนทั้งสิ้น 2,231 ราย ในแต่ละรายประกอบด้วยเจ้าของกิจการ 1 คน คนขับรถยนต์ 2 คน คนงาน 4 คน รวมทั้งสิ้น 7 คน และในแต่ละรายจะมีรถรับซื้อของเก่าที่อยู่ในการควบคุมและรับซื้อจำนวน 20 ราย ดังนั้นการจ้างงานจะมีประมาณ 60,237 คน นอกจากนั้นยังประมาณว่ามีผู้ดำเนินการรับซื้อของเก่าที่ไม่ได้อยู่ในระบบร้านค้าของเก่าที่จดทะเบียนอีกประมาณร้อยละ 30 หรือประมาณ 18,071 คน ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าโครงลดมลพิษจากการพัฒนาของเสียหรือวัสดุเหลือใช้นำกลับมาใช้ใหม่ จะมีการจ้างงานไม่ต่ำกว่า 100,000 คน

3. ก่อให้เกิดรายได้ และมูลค่าเพิ่ม การนำเอาวัสดุเหลือใช้มาใช้ซ้ำและรีไซเคิล ยังก่อให้เกิดรายได้และมูลค่าเพิ่มในสินค้าและบริการอีกจำนวนมาก พิจารณาได้จากมูลค่าของวัสดุเหลือใช้ที่จำหน่ายให้แก่โรงงานอุตสาหกรรม ในปี 2537 ได้แก่ ปริมาณกระดาษที่นำมารีไซเคิล จำนวน 676,481 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,435 ล้านบาท และพลาสติกที่นำมารีไซเคิล จำนวน

182,755 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,375.82 ล้านบาท เป็นต้น (อ้างแล้วในกรมควบคุมมลพิษ, 2541 หน้า 2-55)

4. ลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่

- ลดการตัดไม้เพื่อนำมาทำกระดาษ ได้แก่ ไม้สน ยูคาลิปตัส และไม้เนื้ออ่อนอื่นๆ
- ลดการขุดทรายธรรมชาติขึ้นมาใช้ในการผลิตแก้ว
- ลดการขุดแร่ธาตุต่างๆ ได้แก่ เหล็ก อลูมิเนียม ทองแดง และอื่นๆ เพราะถ้านำเอาเศษวัสดุมาหลอมใหม่ ก็จะลดปริมาณแร่ธาตุใหม่ที่จะขุดขึ้นมาใช้

5. ลดต้นทุนในการผลิตสินค้ารีไซเคิล สินค้ารีไซเคิลต้นทุนจะต่ำกว่าสินค้าที่ผลิตจากวัสดุใหม่ เพราะซื้อวัสดุเก่าในราคาที่ต่ำ เนื่องจากผู้ผลิตมักจะเป็นผู้กำหนดราคาเอง นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมต้นทุนการผลิตได้ดีกว่าการผลิตโดยใช้วัสดุใหม่ เพราะวัสดุใหม่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ แต่การใช้เศษวัสดุที่เก็บรวบรวมในประเทศหรือนำเข้าจากต่างประเทศจะสามารถควบคุมราคาได้ ทำให้ผู้ผลิตสามารถกำหนดกำไร รายรับ และวางแผนการจำหน่าย โดยกำหนดราคาขายไว้ล่วงหน้าได้ด้วย

6. ลดปริมาณขยะ และปัญหาการหาที่ดินฝังกลบขยะ การนำวัสดุเหลือใช้กลับมารีไซเคิล และรีไซเคิล จะทำให้ปริมาณขยะที่จะนำไปฝังกลบมีน้อยลง ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการหาที่ดินฝังกลบขยะ ที่นับวันจะหาสถานที่ยากมากยิ่งขึ้น

7. ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน เช่น ปัญหาการส่งกลิ่นเหม็น ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาความสกปรกและความไม่ปลอดภัย เป็นต้น

**ผลเสีย**

1. ก่อให้เกิดปัญหามลพิษ ในการผลิตใหม่หรือกระบวนการรีไซเคิล ย่อมมีกากของเสีย หรือสิ่งที่เจือปนมากับวัสดุต่างๆ หากไม่มีการเก็บทิ้งที่ดี ย่อมก่อให้เกิดปัญหามลพิษเช่นเดียวกัน

2. สินค้ารีไซเคิลบางประเภทมีคุณภาพต่ำลง เนื่องจากคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ ถูกทำลายไป เช่นการนำกระดาษมารีไซเคิล การมีน้ำหมักปนเปื้อนทำให้สีของกระดาษไม่ขาว และเยื่อกระดาษล้นลง เป็นผลให้ความเหนียวของกระดาษลดลง หรือกรณีของแก้ว เมื่อนำแก้วมาหลอมใหม่ ทำให้เนื้อแก้วมีสีไม่ใส หรือแก้วมีสีเปลี่ยนไป สำหรับพลาสติกก็เช่นเดียวกัน เมื่อนำมารีไซเคิลหลายๆครั้ง คุณภาพก็ค่อยๆลดลง ดังนั้น โรงงานหลายแห่ง จึงมักมีการนำวัสดุใหม่เจือปนลงไปกับวัสดุเก่าเพื่อทำให้คุณภาพของสินค้าดีขึ้น

3. สินค้ารีไซเคิลบางประเภทมีต้นทุนการผลิตสูง ในการผลิตสินค้ารีไซเคิลนั้น ต้องนำวัสดุนั้นไปขจัดสิ่งปนเปื้อนออกก่อน เช่นการสกัดสีต่างๆออกจากกระดาษ การใช้สารเคมีฟอกสีกระดาษให้ขาว การผสมวัสดุใหม่เพื่อเพิ่มคุณภาพ สิ่งเหล่านี้ทำให้กระบวนการผลิตยุ่งยากมากขึ้น อีกทั้งต้องซื้อเครื่องจักรบางส่วนเพิ่ม ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตามแม้ว่าการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่จะมีผลเสียอยู่บ้าง หากเมื่อเทียบกับผลได้ที่เกิดขึ้น ก็นับว่าการนำกลับมาใช้ใหม่นั้น จะสามารถช่วยแก้ปัญหาขยะมูลฝอยที่เป็นอยู่ได้

### 2.1.5 แนวคิดการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้

ในความจริงแล้ว กากของเสียและของเหลือใช้ ก็คือทรัพยากรอย่างหนึ่ง แต่เมื่อไปอยู่ในสถานที่ เวลา และความเข้มข้นที่ไม่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยตรงได้ จึงมีคุณค่าน้อย และเป็นภาระต่อผู้ผลิตในการกำจัด ต่อเมื่อเปลี่ยนสภาพไปในรูปแบบอื่นจึงจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ การนำวัสดุใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ยังเท่ากับเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอย และประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัด ซึ่งในบางประเทศ เช่น เยอรมัน ฮอลแลนด์ และอิตาลี ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ 80 ถึง 100 ดอลลาร์ต่อตัน สำหรับประเทศไทย ปัญหามูลฝอยก็ทวีความรุนแรงไม่น้อยไปกว่าต่างประเทศ โดยเฉพาะในเขตเมือง อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะหันมาสนใจกับเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์จากของเสียและของเหลือใช้มากขึ้น จะเห็นได้จากธุรกิจการซื้อขายแลกเปลี่ยนของเสียและวัสดุเหลือใช้ประเภทเศษกระดาษ เศษแก้ว เศษโลหะ พลาสติก เพื่อนำไปหลอมและผลิตขึ้นมาใหม่

การนำของเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ก่อนเป็นธุรกิจสิ่งแวดล้อมชั้น มีอยู่ 2 ประเภท ประเภทแรก เป็นธุรกิจที่รับหน้าที่ในการกำจัดของเสีย และกากสารพิษที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม ได้แก่ ธุรกิจบำบัดน้ำเสีย ธุรกิจกำจัดกากสารพิษจากโรงงาน เป็นต้น ธุรกิจอีกประเภท เป็นธุรกิจที่นำเอาของเหลือใช้จากการเกษตร อุตสาหกรรม และครัวเรือน กลับมาหมุนเวียนใหม่โดยการคัดแยก เพื่อนำกลับมาหลอมใช้ใหม่ หรือแปรสภาพไปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ใช้ประโยชน์ได้โดยการผ่านขั้นตอนทางเทคโนโลยีที่เหมาะสม (ยุพิน ประจวบเหมาะ , 2534: หน้า 15-16 )

### 2.1.6 การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้

ฝ่ายการใช้ประโยชน์จากของเสีย กรมควบคุมมลพิษ ได้เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ การนำเอาวัสดุใช้แล้ว นำกลับมาใช้ใหม่ จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไร พอสรุปได้ดังนี้คือ

- การใช้ประโยชน์จากกระดาษ (กรมควบคุมมลพิษ, 2536 หน้า 38-39)

กระดาษที่ใช้แล้วโดยทั่วไปจะไม่ค่อยสกปรกมาก เช่น กระดาษโรเนียว กระดาษพิมพ์ดีดที่ใช้ด้านเดียว เราสามารถนำมาทำเป็นกระดาษทดเลขหรือกระดาษโน้ตได้อีก ส่วนกระดาษหนังสือพิมพ์ถ้าเก็บรวบรวมในแต่ละเดือนได้มาก ก็สามารถขายให้แก่พ่อค้ารับซื้อของเก่า ซึ่งพ่อค้ารับซื้อของเก่าดังกล่าวจะนำกระดาษไปขายต่อ เป็นทอดๆ จนถึงโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อผลิตเป็นกระดาษใหม่ และมีบางส่วนนำไปปับดูขายหรือนำไปผลิตเป็นตุ๊กตากระดาษ

จากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์พบว่า ในการผลิตกระดาษแต่ละตันนั้น ต้องใช้ต้นไม้ขนาดใหญ่ 3 ตัน หรือใช้ต้นไม้ขนาดเล็ก 17 ตัน ใช้กระแสไฟฟ้า 4,100 กิโลวัตต์ชั่วโมง ใช้น้ำมันเตา 31,500 ลิตรและปล่อยคลอรีนเป็นของเสียเข้าสู่สิ่งแวดล้อมประมาณ 7 กิโลกรัม ดังนั้นหากเราใช้กระดาษให้คุ้มค่า ก็สามารถลดการตัดไม้ทำลายป่า ลดการใช้พลังงาน และลดมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมได้

จากการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย พ.ศ. 2531 พบว่า เศษกระดาษสามารถนำมาผสมกับเยื่อกระดาษ แล้วผลิตเป็นกระดาษได้หลายชนิด เช่น กระดาษใช้อัดสำเนา กระดาษปก กระดาษห่อของ กระดาษทิชชู กระดาษเงินกระดาษทอง ฯลฯ โดยราคาของกระดาษจะอยู่ระหว่าง 2,500-4,000 บาท/ตัน ในขณะที่ราคาของเยื่อกระดาษที่ได้จากต้นไม้จะอยู่ระหว่าง 10,000-12,000 บาท/ตัน (AIT, 1988 อ้างใน กรมควบคุมมลพิษ, 2536 : หน้า 39 ) ดังนั้นการนำเศษกระดาษมาใช้ผลิตกระดาษใหม่ จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเยื่อกระดาษ และยังลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดอีกด้วย

มีตัวอย่างเปรียบเทียบปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการผลิตสินค้า โดยการใช้วัตถุดิบบริสุทธิ์กับวัตถุดิบที่มีกากของเสียผสม แสดงดังตารางที่ 6 จากตารางจะเห็นได้ว่าการใช้เศษกระดาษ 100% ผลิตกระดาษ 1,000 ตัน จะประหยัดการใช้น้ำ 53,000 ลบ.ม. ประหยัดพลังงานอย่างน้อย 12.7 ล้านจูลส์ ลดความสกปรกในน้ำเสีย 6 ตัน บีโอดี ลดสารตะกอนแขวนลอย (SS) 2 ตัน ลดปริมาณอากาศเสีย 31 ตัน ลดปริมาณกากของเสียในการผลิต 26 ตัน และลดปริมาณกากของเสียจากการบริโภคของประชาชนก่อนที่จะเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้ถึง 1,100 ตัน



ตารางที่ 6 เปรียบเทียบปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการผลิตสินค้าโดยใช้วัตถุดิบบริสุทธิ์กับวัตถุดิบที่มีกากของเสียผสมอยู่

การผลิตสินค้าต่อ 1,000 ตัน	วัตถุดิบสำหรับการผลิต				ปัญหาสิ่งแวดล้อม					
	วัตถุดิบ บริสุทธิ์ (ตัน)	วัตถุดิบ กากของ เสีย (ตัน)	ปริมาณ การใช้ น้ำ (ลบ.ม)	ปริมาณ การใช้ พลังงาน (ล้านจูล)	จำนวนน้ำเสีย			จำนวน อากาศ เสีย (ตัน)	จำนวนกาก ของเสีย	
					ปริ- มาณ น้ำเสีย (ตัน)	BOD (ตัน)	SS (ตัน)		จาก การ ผลิต (ตัน)	จาก การ บริโภค (ตัน)
1. กระดาษคุณภาพต่ำ (Unbleached Kraft pulp)	1,000	0	91,000	มากกว่า 18	NA	15	8	42	68	850
2. กระดาษคุณภาพต่ำ (Repulped Waste paper)	0	1,000	38,000	5.3	NA	9	6	11	42	-250
3. แก้ว (15% Cullet)	1,100	NA	757.08	17.04	NA	NA	NA	13.9	104	1,000
4. แก้ว (60% Cullet)	500	NA	378.54	16.01	NA	NA	NA	10.9	22	450
5. เหล็กกล้า (Virgin Material USE)	2,278	NA	62,837.64	24.63	67.5	NA	NA	121	2,828	967
6. เหล็กกล้า (100% Waste USE)	250	NA	37,475.46	6.42	16.5	NA	NA	17	63	-60

หมายเหตุ : NA = ไม่มีข้อมูล

Cullet = แก้วที่เป็นของเสียนำมาใช้ประโยชน์ใหม่

-250 = ลดปริมาณกากของเสียในสิ่งแวดล้อมได้ 250 ตัน

ที่มา : 1-2, UNEP, 1977

3-6, U.S.EPA., 1973 อ้างในกรมควบคุมมลพิษ, 2536 : หน้า 40

- การใช้ประโยชน์จากแก้วใช้แล้วและเศษแก้ว (กรมควบคุมมลพิษ, 2536 หน้า:64-65)

แก้วเป็นวัสดุโปร่งใสเกิดจากการหลอมทรายแก้ว (Silica sand) ร่วมกับสารเคมีชนิดอื่นๆ ซึ่งเราสามารถนำเศษแก้วมาผสมรวมกับวัตถุดิบตัวอื่นๆ เพื่อผลิตเป็นแก้วได้ใหม่อีก แก้วแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 3 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์เครื่องแก้ว ซึ่งได้แก่ ขวดแก้ว แก้วทนไฟ หลอดยา หลอดไฟฟ้า หลอดวิทยุ เลนส์แว่นตา ฯลฯ
2. ผลิตภัณฑ์กระจกแผ่น ได้แก่ กระจกซีท กระจกไฟลท กระจกตัดแสง กระจกเงา ฯลฯ
3. ผลิตภัณฑ์ใยแก้ว ได้แก่ Continuous fibers, Short fibers, Optical fibers เป็นต้น

สำหรับประเทศไทยมีการใช้บรรจุภัณฑ์แก้วประมาณปีละ 1.5-1.8 ล้านตัน และประมาณ 60-65% ของปริมาณความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์แก้ว หรือประมาณ 9 แสน - 1 ล้านตัน จะนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก โดยในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลม เบียร์ สุรา มีการนำบรรจุภัณฑ์แก้วกลับมาใช้มากที่สุด นอกเหนือจากนี้บรรจุภัณฑ์ประเภทแก้วที่ใช้แล้วบางส่วนจะถูกทิ้งไป เช่น แก้วที่ใช้กับอุตสาหกรรมอาหาร ยา และเครื่องดื่มบางประเภท ซึ่งในส่วนนี้จะมีส่วนหนึ่งที่แตกเป็นเศษแก้ว จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก โดยนำไปผสมกับวัตถุดิบตัวอื่นๆ ในการหลอมเป็นผลิตภัณฑ์บรรจุแก้วใหม่

- การใช้ประโยชน์จากพลาสติก (กรมควบคุมมลพิษ, อ้างแล้ว หน้า : 2)

พลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติกจะสามารถนำกลับมาหลอมแล้วใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งพลาสติกประเภทนี้มีอยู่ด้วยกัน 5 ชนิด คือ

1. พีอี (Polyethylene : PE) เป็นพลาสติกที่มีผู้นิยมใช้กันมาก สามารถนำไปผลิตเป็นเครื่องใช้ได้หลายชนิด เช่น ถุงพลาสติกใส่ของ ดอกไม้พลาสติก ถังน้ำพลาสติก ฯลฯ
2. พีวีซี (Polyvinylchloride : PVC) เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติแข็ง เมื่อจะทำให้มีความนิ่มและยืดหยุ่นจะต้องเติมสารปรุงแต่ง (Plasticisers) เป็นพลาสติกที่ทนต่อไขมันและแอลกอฮอล์ได้ดี สามารถทนต่อความร้อนได้สูง ใกล้เคียงน้ำเดือด แต่ไม่สามารถทนต่อแสงแดด นั่นคือเมื่อถูกแสงแดดนานๆ

จะทำให้เปราะและแตกได้ เหมาะสำหรับทำภาชนะบรรจุภัณฑ์ เช่น ขวดน้ำมันพืช หรือเครื่องดื่มน้ำที่มีแอลกอฮอล์

3. พียู (Polypropylene : PP) เป็นพลาสติกที่มีผู้ใช้กันมากเช่นเดียวกับ พีอี ทั้งนี้เนื่องจากว่ามีคุณสมบัติใกล้เคียงกันมาก แต่ที่แตกต่างกันคือ ความคงทนต่อไขมันได้ดีกว่า ทนความร้อนได้สูงกว่า ดังนั้นจึงนิยมใช้ผลิตถุงร้อน แผ่นฟิล์มถนอมอาหาร เป็นต้น
4. พีเอส (Polystyrene : PS) เป็นพลาสติกที่มีลักษณะโปร่งใส แต่เปราะ มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถทนกรด และด่างได้ดี แต่ไม่สามารถรับแรงกระแทกได้มาก ถ้านำไปผสมสารบางชนิดจะสามารถรับแรงกระแทกได้มากขึ้น แต่จะไม่โปร่งใส ผลิตภัณฑ์ที่ทำจาก พีเอส ได้แก่ ขาม ถ้วยน้ำ ของเด็กเล่น ฉนวนไฟฟ้า และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิด
5. อีพีเอส (Expandable Polystyrene : EPS) เป็นพลาสติกที่มีขั้นตอนการผลิตแยกมาจาก พีเอส สามารถนำมาผลิตเป็นโฟม เรียกว่า พีเอส โฟม (PS Foam) ซึ่งใช้ผลิตด้วยไอส์ครีม กระดาษอาหารสำเร็จรูปประเภทฟาสต์ฟู้ด ถังเก็บของสดหรือถังน้ำแข็ง เป็นต้น เพราะเนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษในการรักษาอุณหภูมิได้ดี เป็นพลาสติกที่มีสีขาวสะอาด สามารถใช้ในการหีบห่อของแตกง่าย มีน้ำหนักเบา

### 2.1.7 ประเภทขยะที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์

United State Environment Protection Agency (อ้างในจิราพร ลิบลาวณิชย์, 2540 หน้า 19-22) ได้จำแนกขยะที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ เป็นประเภทใหญ่ๆ 6 ประเภท คือ

1. กระดาษ ได้แก่ กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า กระดาษแข็ง กระดาษคุณภาพดี (กระดาษพิมพ์คอมพิวเตอร์) กระดาษอื่นๆ เช่น กระดาษกล่อง (กระดาษลูกฟูก) เป็นต้น
2. อลูมิเนียม ได้แก่ กระป๋องอลูมิเนียม กรอบหน้าต่างอลูมิเนียม กรอบมุ้งลวด เป็นต้น
3. ขวดแก้ว ได้แก่ ขวดใส ขวดสีขา ขวดสีเขียว เป็นต้น
4. เหล็กและโลหะต่างๆ ได้แก่ เหล็กหนา เหล็กบาง ชิ้นส่วนและซากรถยนต์ เครื่องยนต์ เป็นต้น
5. พลาสติก ได้แก่ ภาชนะบรรจุเครื่องดื่ม (Polyethylene Tetraphthalate, PET) ภาชนะบรรจุนม(High-Density Polyethylene, HDPE) และพลาสติกอื่นๆ เช่น Polystyrene, Polyvinyl Chloride (PVC) เป็นต้น

6. แบตเตอรี่ ได้แก่ แบตเตอรี่รถยนต์ แบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น

จากการสำรวจ โดยสำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร (อ้างแล้วในจิราพร ลิบ-  
วาณิชย์) พบว่ากลุ่มวัสดุจากขยะที่สามารถนำมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์ได้นั้น แบ่งออกเป็น 4  
ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. กระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษนิตยสาร  
เศษกระดาษและกระดาษกล่อง
2. พลาสติก ได้แก่ ขวดน้ำมัน ขวดน้ำ ขวดแชมพู ขวดใส่น้ำยา ถุงพลาสติก และ  
ผลิตภัณฑ์จากพลาสติกที่หมดสภาพการใช้งาน
3. แก้ว ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปขวดแก้ว แต่มีบางส่วนที่เป็นเศษแก้วซึ่งแตกร้าวจากการ  
ใช้งาน
4. โลหะ เช่น อลูมิเนียม ทองแดง เหล็ก

นอกจากกลุ่มวัสดุหมุนเวียน 4 ประเภทหลักแล้ว ยังอาจมีวัสดุใช้แล้วประเภทอื่น ซึ่งนำ  
มาหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ และมีการนำมาซื้อขายในตลาด เช่น เศษผ้า รองเท้าเก่า นุ่น  
จากที่นอน เป็นต้น

นอกจากนี้กรมควบคุมมลพิษ(อ้างแล้วใน จิราพร ลิบวาณิชย์, หน้า : 20-22) ได้สรุป  
ประเภทของวัสดุที่สามารถเรียกคืนเพื่อนำมารีไซเคิล และ รีไซเคิล จากการศึกษาสำรวจได้ดังนี้

1. ประเภทกระดาษ สามารถเรียกคืนและนำกลับมารีไซเคิล ได้เกือบทุกประเภท ซึ่ง  
ประกอบด้วย
  - 1) กระดาษคราฟท์ ที่ใช้ในการทำถุงและกล่องกระดาษประเภทต่างๆ
  - 2) กระดาษพิมพ์เขียน สำหรับพิมพ์เอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ประเภทอื่นๆ
  - 3) กระดาษแข็งและกระดาษกล่อง ที่ใช้ทำปกหนังสือ ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ประเภท  
ต่างๆ
  - 4) กระดาษหนังสือพิมพ์ที่ใช้พิมพ์หนังสือพิมพ์ หนังสือเล่มต่างๆ
2. ประเภทแก้ว
  - 1) ที่นำมารีไซเคิล ได้ประกอบด้วย ขวดน้ำอัดลม ขวดน้ำปลา ขวดน้ำดื่ม ขวด  
เบียร์ ขวดสุราประเภทต่างๆ ขวดเครื่องดื่มประเภทชูกำลัง
  - 2) ที่นำมารีไซเคิล ได้ประกอบด้วย ขวดเครื่องดื่ม ขวดเบียร์ ขวดน้ำอัดลม  
ประเภทใช้ครั้งเดียว (One way) ขวดยาและเวชภัณฑ์ ขวดใส่อาหาร จาน ชาม แก้ว  
และของใช้ในบ้านต่างๆ กระจกหน้าต่างของบ้านเรือน รวมทั้งขวดทดลองและหลอดแก้ว

3. ประเภทเหล็ก ที่จะนำมารีไซเคิล ได้ประกอบด้วย เศษเหล็กเส้น เศษเหล็กข้ออ้อย ท่อเหล็ก เศษเหล็กแผ่น เศษเหล็กในรูปของภาชนะและบรรจุภัณฑ์ เศษเหล็กจากโรงงาน โครงรถยนต์ และของใช้ภายในบ้าน
4. ประเภทอลูมิเนียม ที่จะนำมารีไซเคิล ได้ประกอบด้วย เศษอลูมิเนียมจากการก่อสร้าง เศษอลูมิเนียมจากอุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟฟ้า เศษอลูมิเนียมจากเครื่องใช้ในครัวเรือน กระจกอลูมิเนียม อุปกรณ์อลูมิเนียมที่ใช้ในอุตสาหกรรม
5. ประเภทพลาสติก ที่สามารถนำมารีไซเคิล ได้มักอยู่ในรูปของขวดน้ำ ขวดน้ำมัน เครื่อง ขวดน้ำมันพืช เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังได้จัดลำดับความสำคัญของวัสดุที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ไว้อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งพอสรุปได้คือ

1. วัสดุประเภทกระดาษ
 

อันดับความสำคัญที่ 1 ได้แก่ กระดาษกราฟท์ กระดาษแข็ง และกระดาษกล่อง กระดาษหนังสือพิมพ์ และกระดาษพิมพ์เขียน
2. วัสดุประเภทแก้ว
 

อันดับความสำคัญที่ 1 ได้แก่ ขวดเบียร์สีน้ำตาล ขวดเบียร์สีเขียว ขวดสุราขาว ขวดสุราสีน้ำตาล

อันดับความสำคัญที่ 2 ได้แก่ ขวดน้ำอัดลม ขวดเครื่องดื่มชูกำลัง
3. วัสดุประเภทเหล็ก
 

อันดับความสำคัญที่ 1 ได้แก่ เศษเหล็กเส้น เศษเหล็กข้ออ้อย ท่อเหล็ก เศษเหล็กแผ่น เศษเหล็กในรูปภาชนะ บรรจุภัณฑ์เหล็ก เศษเหล็กจากโรงงาน เศษเหล็กเครื่องยนต์ เศษเหล็กโครงรถยนต์ เศษเหล็กของใช้ในบ้าน
4. วัสดุประเภทพลาสติก
 

อันดับความสำคัญที่ 1 ได้แก่ ถังพลาสติก กระสอบสานพลาสติก ถังบรรจุสินค้าอื่นๆ ขวดพลาสติกใส ขวดพลาสติกขุ่น ขวดน้ำมันเครื่อง กะละมังพลาสติก ถังพลาสติก ท่อพลาสติก ของใช้ในบ้านที่เป็นพลาสติก

อันดับความสำคัญที่ 2 ได้แก่ ชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้สำนักงาน ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์พลาสติกอื่นๆ

## 5. วัสดุประเภทอลูมิเนียม

อันดับความสำคัญที่ 1 ได้แก่ อุปกรณ์เครื่องยนต์ สายไฟอลูมิเนียม กรอบ ประตูหน้าต่าง ท่ออลูมิเนียม กระจังเครื่องดีเซล และผลิตภัณฑ์อลูมิเนียมอื่นๆ

อันดับความสำคัญที่ 2 ได้แก่ ภาชนะอลูมิเนียม และหม้ออลูมิเนียมอื่นๆ

### 2.1.8 การตัดแยกและแปรรูปวัสดุเหลือใช้

กรมควบคุมมลพิษ (2541:หน้า4-2,4-3) ได้ทำการสำรวจพบว่า มีการตัดแยกและแปรรูปวัสดุใช้แล้วก่อนส่งไปยังโรงงานผลิตสินค้าแปรรูปแยกตามประเภทได้ดังนี้

1. พลาสติก เทคนิคหลักๆ ที่ใช้คือ การตัดแยกพลาสติกใส พลาสติกสีขาวขุ่น และพลาสติกสี , การจม-ลอย , การเผาไฟ , การแข็งหรือยุ่น , การหลอมละลาย , การสังเกตผิวงาน และการสังเกตเครื่องหมายระบุชนิดแล้วแยกฝา ป้ายฉลาก ฯลฯ ด้วยมือ ส่วนการแปรรูปนั้น ใช้รถบดทับให้แบนเพื่อลดรูปก่อนแล้วจึงบดเป็นเศษหยาบๆ จากนั้นจะล้างในถังปั่นด้วยผงซักฟอกหรือโซดาไฟสลับกับน้ำสะอาดพร้อมทั้งทำให้แห้ง แล้วจึงนำไปบดละเอียดก่อนที่จะบรรจุเก็บในถุง

2. แก้ว การตัดแยกขวดใสที่ดี เช่น ขวดเหล้าและขวดน้ำปลา เพื่อส่งไปล้าง พร้อมทั้งแยกส่วนขวดปิ่น ขวดสี ออกเป็นสีๆ และแยกฝาที่เป็นพลาสติกหรืออลูมิเนียมออก บางแห่งแยกเฉพาะขวดยาที่กำลังเป็นกลุ่มด้วย การแปรรูปขวดที่แยกเป็นสีแล้วนั้น จะถูกทุบให้แตกเพื่อลดขนาดและรูป จากนั้นจะล้างออกเอากระดาษและกาว รวมทั้งสิ่งเจือปนอื่นๆ ออกให้หมดก่อนที่จะทำให้แห้งและหลอมเป็นผลิตภัณฑ์

3. กระดาษ กระดาษกล่อง กระดาษหนังสือพิมพ์ และเศษกระดาษต่างๆ รวมทั้งกระดาษหนังสือนิตยสารที่ฉีกเป็นแผ่นๆ เอาหลอดเหล็กออกด้วยมือ จะถูกตัดแยกไว้เป็นส่วนๆ ซึ่งในการแปรรูปนั้น จะใช้เครื่องจักรอัดให้เป็นก้อนใหญ่ๆ

4. โลหะ อลูมิเนียม กระจังเบียร์ กระจังไดค-เป็ปซี่ เท่านั้นที่ได้ตัดแยกออกมาก่อนที่จะแปรรูป โดยการใช้เครื่องอัดให้เป็นก้อน ส่งไปยังโรงหลอมเป็นแท่ง

5. โฟม ยังไม่ได้รับการตัดแยกจริงจัง ทั้งนี้เนื่องจากต้องใช้เนื้อที่เก็บมาก แต่มีการดำเนินการเล็กน้อยเพื่อส่งเสริมภาพพจน์ของร้าน และโฆษณาผลิตภัณฑ์เท่านั้น

### 2.1.9 ตลาดรองรับมูลฝอยที่คัดแยกประเภทแล้ว

รังสรรค์ ปิ่นทอง (2535:หน้า 5-6) ได้กล่าวถึงการดำเนินการซื้อขายแลกเปลี่ยนของเสียในประเทศไทยว่า การดำเนินการในส่วนนี้มีการดำเนินการโดยบุคคลหรือหน่วยงานจำนวน 5 กลุ่ม ดำเนินการโดยเอกชนทั้งหมด ได้แก่

1. ร้านรับซื้อของเสียรายย่อย (Small Scale Recycle Shops) ร้านดังกล่าวนี้มีจำนวนไม่แน่นอน ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ทิ้งมูลฝอย เช่น ขวด แก้ว เศษกระดาษ เศษพลาสติก เศษโลหะ เป็นต้น วัสดุเหล่านี้ซื้อมาจากเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย และผู้คุ้มมูลฝอย (Scavengers) ประจำสถานที่ทิ้งมูลฝอยต่างๆ จากนั้นร้านรับซื้อของเสียรายย่อยจะขายวัสดุดังกล่าวต่อไปจนถึงโรงงานอุตสาหกรรม

2. สามล้อรับซื้อวัสดุเหลือใช้ตามบ้าน (3-Wheelers) กลุ่มบุคคลกลุ่มนี้ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน จะทำการรับซื้อวัสดุเหลือใช้ ที่เจ้าของเศษสถานคัดแยกออกจากมูลฝอยของบ้านตน แล้วนำมาขายแก่กลุ่มบุคคลดังกล่าว หลังจากที่สามล้อรับซื้อวัสดุเหลือใช้ตามบ้านแล้ว จะนำมาขายแก่ร้านรับซื้อของเก่า ต่อไป

3. ร้านรับซื้อของเก่า (Junk Shops) ร้านดังกล่าวนี้มีประมาณ 950-1,000 ร้าน ในเขตกรุงเทพมหานคร ร้านเหล่านี้จะทำการจดทะเบียนการค้าถูกต้องตามกฎหมาย โดยทำการรับซื้อขวด กระดาษ เศษพลาสติก เศษโลหะจากสามล้อรับซื้อวัสดุเหลือใช้ และผู้คุ้มมูลฝอยตามถึงรองรับมูลฝอยข้างถนน แล้วทำการปรับปรุงคุณภาพของวัสดุดังกล่าวเล็กน้อย เช่น ล้างขวดให้สะอาด แยกกระดาษออกเป็นหมวดหมู่ ทำความสะอาดพลาสติก แล้วแยกเป็นหมวดหมู่ รวมทั้งจัดการเศษโลหะให้เป็นระเบียบก่อนนำไปขายต่อไป จนถึงโรงงานอุตสาหกรรม

4. พ่อค้ารับซื้อของเก่ารายใหญ่ (Wholesalers) กลุ่มบุคคลเหล่านี้จะทำการสัญญากับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานผลิตเยื่อกระดาษ โรงงานผลิตแก้ว โรงงานผลิตเม็ดพลาสติก โรงงานผลิตเหล็กเส้น และลวดเหล็ก ฯลฯ ในการจัดหาขวดแก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ และอื่นๆ ตามปริมาณ ชนิด และคุณภาพที่โรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าวต้องการ จากนั้นพ่อค้ารับซื้อของเก่ารายใหญ่ จะทำการซื้อวัสดุดังกล่าวที่ต้องการจากร้านรับซื้อของเก่ารายย่อย และทำการปรับปรุงคุณภาพของวัสดุนั้นๆ จนได้ปริมาณ ชนิด และคุณภาพตามต้องการ แล้วจัดส่งไปยังโรงงานอุตสาหกรรม

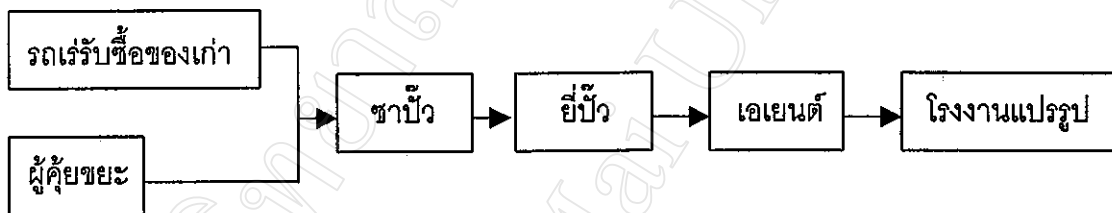
5. โรงงานอุตสาหกรรม (Industrial) โรงงานที่อยู่ในระบบการแลกเปลี่ยนของเสีย (Waste Material Exchange) จะทำการรับซื้อวัสดุเหลือใช้มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้า และเมื่อเกิดของเสียจากขบวนการผลิต (by-product) รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานตามต้องการโรงงานดังกล่าวจะนำของเสียดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ใหม่ในโรงงานหรือขายต่อไปยัง โรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่สามารถใช้ประโยชน์ของเสียดังกล่าวได้

จากการแบ่งกลุ่มการดำเนินงานข้างต้นจึงมีผู้จัดแบ่งสายการดำเนินธุรกิจของการประกอบอาชีพรับซื้อของเก่าในปัจจุบันออกเป็น 4 ลักษณะดังนี้

### 2.1.10 ผู้ประกอบการธุรกิจเรียกคืนวัสดุเหลือใช้

ผู้ประกอบการเรียกคืนวัสดุเหลือใช้ มี 4 ระดับ(อ้างแล้วในกรมควบคุมมลพิษ,2541 หน้า 2-38,41)คือ รูปที่ 3 ประกอบ

1. รถรับซื้อของเก่า / ผู้ค้าขยะ จะทำหน้าที่คัดแยกคุณภาพเบื้องต้น และรวบรวมนำไปขายให้แก่ซาบิว
2. ซาบิว จะทำหน้าที่คัดแยกสิ่งที่ได้รับซื้อจากรถรับซื้อของเก่าหรือจากที่อื่น เช่น ซาบิวจะไปตั้งเพิงตามกองขยะและรับซื้อวัสดุเหลือใช้จากผู้ค้าขยะ โดยซาบิวจะเป็นผู้กำหนดราคาตามคุณภาพของวัสดุนั้นๆ
3. ยี่ปั้ว จะเป็นผู้ที่รวบรวมวัสดุเหลือใช้ที่ผ่านการคัดแยกและจัดคุณภาพแล้วเพื่อนำไปขายให้แก่โรงงานแปรรูป ทั้งนี้โดยผ่านเอเยนต์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นนายหน้า (Broker) ให้กับโรงงานแปรรูป



รูปที่ 3 หน้าที่ผู้ประกอบการธุรกิจเรียกคืนวัสดุเหลือใช้

ผู้ประกอบการข้างต้นทำหน้าที่แตกต่างกันไปคือ

รถรับซื้อของเก่า	ทำหน้าที่รวบรวมและคัดแยกคุณภาพเบื้องต้น
ซาบิว	ทำหน้าที่รวบรวม คัดแยก และจัดคุณภาพในขั้นตอนต่อไป
ยี่ปั้ว	ทำหน้าที่รวบรวมของที่คัดแยก และจัดคุณภาพเพื่อจำหน่ายพร้อมทั้งให้บริการสินเชื่อแก่ซาบิว
เอเยนต์	ทำหน้าที่ในการให้บริการด้านสินเชื่อแก่ยี่ปั้ว และจัดซื้อจากยี่ปั้วแล้วจัดจำหน่ายต่อให้กับโรงงานแปรรูป

### 2.1.11 แหล่งรับซื้อวัสดุเหลือใช้และวิธีการรับซื้อของโรงงานแปรรูป

โรงงานผลิตแก้ว	รับซื้อเศษแก้วที่ย่อยหยาบๆจากยี่ปั้ว โดยแยกเป็นแก้วใสและแก้วสี โรงงานละ 3-5 ราย โดยมีการทำสัญญาซื้อที่แน่นอน เพื่อให้มีปริมาณเศษแก้วส่งเข้ามาเป็นวัตถุดิบที่แน่นอน
โรงงานถลุงเหล็ก	จะรับซื้อเศษเหล็กจากแหล่งต่างๆที่สำคัญได้แก่ ยี่ปั้ว ร้อยละ 88 จากต่างประเทศ ร้อยละ 10 และจากโรงงานที่มีเศษเหล็ก ร้อยละ 2 โดยไม่รับซื้อ



จากรายย่อย การรับซื้อมักทำสัญญาว่าจะส่งเศษเหล็กมาให้กับโรงงาน เป็นจำนวนที่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลา ทั้งนี้เพื่อให้อุปทานของเศษเหล็กคงที่ แต่ทั้งนี้เศษเหล็กทุกชนิด ยี่บัวต้องตัดเศษเหล็กในความยาวไม่เกินกว่าที่โรงงานกำหนด เพื่อสะดวกในการใส่เศษเหล็กเข้าเตาเผา

โรงงานที่ผลิตสินค้าจากวัสดุเหลือใช้ประเภทกระดาษ จะรับซื้อจากหลายแหล่ง ได้แก่ รับซื้อโดยตรงจากโรงงาน โรงพิมพ์ ยี่บัว และรับซื้อจากต่างประเทศ แต่จะไม่รับซื้อจากผู้ขายรายย่อยและจากรถสามล้อ เพราะจะมีปัญหาทางด้านการจัดการ การคัดแยกและคุณภาพของกระดาษ ส่วนวิธีในการรับซื้อ ถ้าเป็นยี่บัวมักจะทำสัญญาว่าจะมาส่งกระดาษให้กับโรงงานในปริมาณไม่ต่ำกว่าที่กำหนด แต่ถ้าซื้อโดยตรงจากโรงงานและโรงพิมพ์มักมีปริมาณไม่แน่นอน จึงไม่มีการทำสัญญาการรับซื้อ

โรงงานพลาสติก รับซื้อจากหลายแหล่ง ได้แก่ รับซื้อโดยตรงจากโรงงาน ร้อยละ 50 รับซื้อจากเอเยนต์รับซื้อของเก่าร้อยละ 10 และสั่งซื้อจากต่างประเทศ ร้อยละ 40 ส่วนวิธีในการรับซื้อ ถ้าซื้อจากโรงงานมักจะทำสัญญาในปริมาณและราคาที่ตกลงกันได้ และรับซื้อจากเอเยนต์หรือยี่บัวที่มาส่งตามสัญญา

#### 2.1.12 ผู้ประกอบอาชีพเก็บขยะ (Scavenging of Solid Wastes)

จากการสำรวจของ ESCAP (1995, P: 353-356) พบว่ามีผู้ประกอบอาชีพนี้โดยทั่วไปในเขตทวีปเอเชีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเมืองใหญ่เช่น กรุงเทพฯ บอมเบย์ จาร์กาตาร์ การากี กัวลาลัมเปอร์ และเซียงไฮ้ โดยสรุปความสำคัญของอาชีพเก็บขยะ ซึ่งเป็นผู้คัดแยกขยะนอกระบบ (Informal Sector) ว่ามีความสำคัญ 3 ประการคือ

1. เป็นอาชีพที่สร้างความปลอดภัยให้กับคนจนเมืองกลุ่มหนึ่ง
2. เป็นอาชีพที่ช่วยลดปริมาณขยะที่จะถูกนำไปกำจัดหรือเผา
3. ช่วยในการประหยัดทรัพยากรและพลังงานในกระบวนการผลิตใหม่

อีกทั้งยังได้จัดระดับตามรายได้ ของกลุ่มบุคคลที่ประกอบอาชีพด้วยขยะออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ระดับรายได้ต่ำสุด ได้แก่ คนเก็บขยะข้างถนน (Rag Pickers) ซึ่งมักเดินไปตามถนนและเก็บวัสดุที่จะสามารถนำมา Recycle ได้ เช่น กระดาษ พลาสติก และโลหะอื่นๆ จากถนน และถังขยะ ในกลุ่มนี้ โดยส่วนมากมักจะเป็นเด็กข้างถนน

2. ระดับรายได้ปานกลาง ได้แก่ คนคุ้ยขยะ (Dump Pickers) บุคคลเหล่านี้มักจะอาศัยใกล้ๆ กับแหล่งทิ้งขยะโดยมักจะทำกันเป็นครอบครัว เมื่อรวบรวมได้จะนำไปขายร้านรับซื้อของเก่า (Junk -Dealers)ซึ่งมักจะสามารถรวบรวมวัสดุใช้แล้วได้เป็นจำนวนมาก และจะมีรายได้ดีกว่าคนเก็บขยะข้างถนน

3. กลุ่มที่มีรายได้ดีที่สุดคือ กลุ่มรถเร่รับซื้อของเก่า (Announced Collectors) ซึ่งจะออกไปเก็บและรับซื้อตามบ้าน ทำให้มีรายได้สม่ำเสมอ บางส่วนเป็นลูกจ้างของร้านรับซื้อของเก่า โดยร้านรับซื้อเป็นผู้จัดหาพาหนะให้ ได้แก่ รถเข็น รถจักรยานยนต์พร้อมรถพ่วง เป็นต้น ดังตารางข้างล่าง

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินธุรกิจรับซื้อของเก่า มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อการดำเนินธุรกิจหลายประการคือ

### 2.2.1 ลักษณะของผู้ประกอบอาชีพ

จากการศึกษาของ ESCAP United Nations เมื่อปี 1992 (ESCAP 1995, P: 355) ได้สำรวจลักษณะของผู้ประกอบอาชีพเก็บขยะใน 5 เมืองใหญ่ในเขตทวีปเอเชีย คือ กรุงเทพฯ บอมเบย์ การากี กัวลาลัมเปอร์ และเชียงใหม่ (ตารางที่ 7 ประกอบ) พบว่า ผู้ประกอบอาชีพเก็บขยะทั้ง 5 เมืองนั้นส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีอายุประมาณ 26-40 ปี ซึ่งในกรุงเทพฯ นั้นมีจำนวนมากถึงร้อยละ 47 รองลงมาร้อยละ 28 จะเป็นผู้มีอายุราว 16-25 ปี และมีผู้ประกอบอาชีพนี้ที่อายุต่ำกว่า 15 ปี และมากกว่า 40 ปี เป็นจำนวนถึง ร้อยละ 8 และร้อยละ 17 ตามลำดับ อีกทั้งผู้ประกอบอาชีพนี้เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง คือ ในกรุงเทพฯ เป็นชายร้อยละ 66 เป็นหญิงร้อยละ 34 บอมเบย์เป็นชายร้อยละ 55 การากีและเชียงใหม่ เป็นชายร้อยละ 67 และ 69 ตามลำดับ ส่วนกัวลาลัมเปอร์จะเป็นชายสูงสุดถึงร้อยละ 80 โดยในกรุงเทพฯ บอมเบย์ และการากี จะเป็นผู้ที่เกิดในเมืองเองไม่ได้อพยพมาจากถิ่นอื่น แต่ในกัวลาลัมเปอร์ส่วนใหญ่จะเป็นผู้อพยพเข้ามาในเมืองประมาณ 5-10 ปี ก่อน ส่วนเชียงใหม่จะเป็นผู้ที่มาอยู่ในเมืองน้อยกว่า 5 ปี ซึ่งทั้ง 4 เมืองส่วนใหญ่ทำเป็นอาชีพหลักเว้นแต่เมืองเชียงใหม่ที่จะเก็บขยะขายเมื่อเวลาต้องการเงินเท่านั้น ในเรื่องของรายได้สำหรับผู้ประกอบอาชีพนี้ในกรุงเทพฯ (เมื่อปี พ.ศ.2535) จะมีรายได้เฉลี่ย 74 บาทต่อวัน ซึ่งนับเป็นกลุ่มบุคคลที่มีฐานะทางสังคมค่อนข้างต่ำแต่ยังดีกว่าคนบางกลุ่มเป็นจำนวนถึงร้อยละ 46 และมีฐานะปานกลางถึง ร้อยละ 43.2 แต่ในเชียงใหม่ผู้เก็บขยะชายจะเป็นกลุ่มคนที่มีฐานะดีสูงถึงร้อยละ 82

อีกทั้งยังรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุเหลือใช้ซึ่งผู้ประกอบการอาชีพของบุคคลกลุ่มนี้รวบรวมได้ตั้งตารางที่ 8 ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ วัสดุเหลือใช้แล้วที่รวบรวมได้มากจะเป็นประเภท แก้ว อยู่ถึงร้อยละ 48.08 รองลงมาคือพลาสติกและยางร้อยละ 26.49 โลหะร้อยละ 8.67 กระดาษอื่นๆ ร้อยละ 6.62 และ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ร้อยละ 3.28 คิดเป็นปริมาณที่รวบรวมได้ต่อวันถึง 286.03 ตันต่อคน เทียบได้เป็นจำนวน 5% ของขยะที่รวบรวมได้ทั้งหมดที่รวบรวมได้ในเขตเมือง ส่วนวิธีที่ใช้ในการรวบรวม มีทั้งการใช้ รถเข็น รถ 3 ล้อพ่วง ไซ้ถุงและอื่นๆ ตารางที่ 7 ลักษณะของผู้ประกอบการอาชีพเก็บขยะ (Garbage Pickers) ใน 5 เมืองใหญ่

	กรุงเทพ	บอมเบย์	การาจี้	กัวลาลัมเปอร์	เซี่ยงไฮ้
1. ช่วงอายุ					
0-15	8	22	22	8	0
16-25	28	27	16	42	31.4
26-40	47	35	47	50	36.3
40 ปีขึ้นไป	17	16	15	-	32.3
2. เพศ					
ชาย	66	55	67	80	69
หญิง	34	45	33	20	31
3. สถานะการอพยพ					
เกิดในเมือง	41	55	21	10	6.9
มากกว่า 10 ปี	28	18	19	20	5.9
5 - 10 ปี	12	18	17	50	14.7
น้อยกว่า 5 ปี	19	9	9	20	72.5
N/A	-	-	4	-	-
4. ความสม่ำเสมอ					
เก็บเป็นอาชีพหลัก	65	85	94.12	90	32.3
เก็บเฉพาะเมื่อต้องการเงิน	35	15	5.88	10	67.7
5. รายได้เฉลี่ยต่อวัน	Bt 74	Rs. 55	Rs. 45.28	M\$ 30	Y 10.5
6. สถานะทางสังคม					
ต่ำสุด	10.40%	-	2	92	-
ต่ำแต่ดีกว่าคนบางกลุ่ม	46.00%	-	12	-	-
ปานกลาง	43.20%	-	46	-	-
ดี	0.40%	-	9	-	82
ไม่ทราบ	-	-	31	8	18

ที่มา : ESCAP 1992,1993 (อ้างใน ESCAP, 1995: หน้า 355)

ตารางที่ 8 ประเภทของวัสดุเหลือใช้แล้วที่เก็บและรวบรวมโดยผู้ประกอบการอาชีพเก็บขยะ ในเขต 5  
เมืองใหญ่

	กรุงเทพ	บอมเบย์	การาจี	กัวลาลัม เปอร์	เซียงไฮ้
1. ชนิดของขยะที่เก็บได้ / วัน (%)					
พลาสติก / ยาง	26.49	15.00	11.95	5.0	67.49
แก้ว	48.08	10.00	16.96	8.0	1.01
เศษผ้า	0.68	20.00	8.14	2.0	2.33
หนังสือพิมพ์ / นิตยสาร	3.28	20.00	11.31	10.00	2.29
กระดาษอื่นๆ	6.62	5.00	27.62	45.00	15.38
กระดุก	4.32	5.00	-	8.14	-
เศษไม้	1.17	3.00	-	-	1.97
โลหะ	8.67	20.00	22.48	30.00	8.11
อื่นๆ	0.48	2.00	1.54	-	1.42
	100	100	100	100	100
2. วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้					
ต้นต่อวัน	286.03	525.00	N/A	40.00	90.40
ร้อยละของขยะที่เก็บได้ในเมือง	5.0 %	15 %	-	2 %	10 %
3. วิธีการเก็บขยะ					
รถเข็น (Hand Carts)					
- Covered	มีอยู่ทั่วไป	ไม่มี	ไม่มี	NA	NA
- Uncovered	ไม่ค่อยใช้	มีอยู่ทั่วไป	ไม่มี	NA	NA
ถุง	มีอยู่ทั่วไป	พบมาก	ไม่มี	NA	NA
อื่นๆ	มีอยู่ทั่วไป	-	-	NA	NA

ที่มา : อ้างแล้ว ( ESCAP : หน้า356)

พรพนทิพย์ เพชรมาก และกัณณิกา อังศุณสมบัติ ก็ได้ศึกษาเรื่อง"ความสัมพันธ์ระหว่าง  
แรงงานนอกระบบในชุมชนแออัด กับระบบเศรษฐกิจเมือง ; ศึกษาเฉพาะกรณีอาชีพเก็บและรับซื้อ  
ของเก่าในเขตกรุงเทพมหานคร" (พรพนทิพย์ เพชรมากและกัณณิกา อังศุณสมบัติ, 2533 : หน้า  
17,38,41,45,) โดยการสำรวจจำนวนผู้ประกอบการอาชีพและร้านรับซื้อของเก่าใน 6 เขตพื้นที่ของ  
กรุงเทพฯ สุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำนวน 302 ราย จากประชากรที่สำรวจได้ 1,181 ราย เก็บข้อมูล  
โดยใช้แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ และสัมภาษณ์เจ้าของร้านรับซื้อของเก่าจำนวน

38 ร้าน จากที่สำรวจได้ 120 ร้าน พบว่าผู้ประกอบการอาชีพนี้เป็นเพศชายและหญิงเท่าๆกัน อายุกระจายไปทุกช่วงวัย แต่ร้อยละ 53.97 มีอายุอยู่ในช่วง 21-40 ปี ส่วนใหญ่เรียนจบ ป.4 และอพยพจากต่างจังหวัดในเขตภาคกลางมากที่สุดลักษณะการประกอบอาชีพ จะเป็นกลุ่มที่ทั้งเก็บและรับซื้อของเก่าถึงร้อยละ 59.93 และใช้รถซาเล้งเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ โดยมีรายได้เฉลี่ยคนละ 2,452 บาทต่อเดือน

ในส่วนของร้านรับซื้อของเก่า เฉลี่ยมีผู้มาขายประมาณวันละ 35 ราย/วัน โดยมีทุนใช้ซื้อของเฉลี่ย 18,920 บาท/วัน ส่วนจำนวนและชนิดของที่รับซื้อเฉลี่ยต่อวันมีดังนี้ ตารางที่ 9 แสดงชนิดและจำนวนของเก่าที่ได้เฉลี่ยต่อคน

ชนิดของ	จำนวนเฉลี่ย/คน/วัน	ราคาซื้อขาย
กระดาษชนิดต่างๆ	36.23 ก.ก.	1.50-3.00
เหล็กบาง เหล็กหนา	13.55 ก.ก.	1.50-3.00
ขวดขาวและขวดเบียร์	49 ใบ/วัน ( 16 ก.ก./วัน)	3 ใบ/บาท หรือ 1 บาท/ก.ก.
พลาสติก	6.09 ก.ก.	5-6
ขวดเล็ก	ไม่สามารถประมาณจำนวน	0.50
อลูมิเนียม,ทองแดง	โดยเฉลี่ยได้	25-32
รวมปริมาณของเก่าเฉลี่ย/คน	71.87 ก.ก.	ประมาณ 200 /คน/วัน

จากผลการศึกษาดังกล่าว บทบาทของอาชีพเก็บและรับซื้อของเก่า เป็นอาชีพที่มีประโยชน์ต่อเมือง คือสามารถสร้างงานให้คนจนเมืองที่มีการศึกษาต่ำ ขาดทักษะและเงินทุนให้สามารถทำงานหารายได้เลี้ยงครอบครัวในทางสุจริตได้ไม่ต่ำกว่า 3,000 บาท/เดือน ก่อให้เกิดการจ้างงานที่ต่อเนื่องทั้งในร้านรับซื้อของเก่าและโรงงานแปรรูป ช่วยลดปริมาณและภาวะในการกำจัดขยะของกรุงเทพฯ สามารถนำของเก่ามาใช้ประโยชน์ใหม่ ลดต้นทุนในการผลิตสินค้า ลดการนำเข้า และลดการใช้ทรัพยากร

กองสังคมสงเคราะห์ สำนักสวัสดิการ กรุงเทพฯก็ได้สำรวจและศึกษาเรื่อง "คนบนกองขยะ : ศึกษาเฉพาะกรณีกองขยะหนองแขม" (กองสังคมสงเคราะห์, 2537 : หน้า 80, 83) พบว่า คนที่อยู่บริเวณรอบๆกองขยะหนองแขม เขตหนองแขมจะมีอายุระหว่าง 14-35 ปีขึ้นไป เป็นจำนวนมากที่สุด ภูมิลำเนาเดิมของคนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มาจากต่างจังหวัด โดยเฉพาะจังหวัดในภาคกลางที่ใกล้กรุงเทพฯ ส่วนอีกกลุ่มมาจากอีสาน ซึ่งเป็นผู้อพยพเข้ามาแบบไม่ถาวร มาตามฤดูกาล พวกนี้จะอาศัยอยู่บนหัวกองมากที่สุด การเข้ามาอยู่บริเวณกองขยะของคนเหล่านี้ จะอพยพ

เข้ามาทั้งครอบครัว อาชีพเดิมมาจากการรับจ้างแรงงานและเหตุที่เข้ามาอยู่กรุงเทพฯ ก็ต้องการมาหารายได้ที่ดีกว่าเดิม ด้านรายได้ถือว่าค่อนข้างมีรายได้ดีพอสมควร เฉลี่ยรายได้ของครอบครัวจะมากหรือน้อยขึ้นกับสมาชิกของครอบครัวด้วย

ผลดีของการดำรงชีพของคนบนกรุงเทพฯ คือ เป็นการสร้างงานให้กับคนอพยพเข้าสู่เมือง ถ้าไม่มีงานนี้รองรับอาจเกิดปัญหาสังคมต่างๆตามมาได้ คนเหล่านี้จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งทั้งในด้านการสร้างงาน สร้างรายได้ การนำของเก่ากลับมาใช้ใหม่ การลดปริมาณขยะ การแบ่งเบาภาระหน้าที่ของกรุงเทพฯ ในหลายๆ แต่สิ่งที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่งคือเรื่องสุขภาพอนามัยของคนเหล่านี้ ซึ่งอาจกลายเป็นกลุ่มเสี่ยงของพาหะนำโรคได้

### 2.2.2 ปริมาณวัสดุเหลือใช้ที่มีการรวบรวมโดยตัวกลางต่างๆ

สุพร คุดตะเทพ (2535, หน้า 522-529) ได้ศึกษาเรื่อง "การจัดการขยะโดยวิธีการนำเอาขยะมาขายเป็นของเก่า" โดยได้ทำการศึกษ ปริมาณการซื้อของเก่าต่อวันของแต่ละร้านรับซื้อของเก่าในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จำนวน 8 ร้านพบว่าปริมาณการรับซื้อกระดาษ 5,900-6,330 กก./วัน ขวด 3,700-4,100 กก./วัน พลาสติก 1,260-1,570 กก./วัน เหล็ก 3,750-4,150 กก./วัน อลูมิเนียม 330-570กก./วัน ทองแดง 230-260 กก./วัน ทองเหลือง 180-200 กก./วัน หากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณขยะของเทศบาลในปี พ.ศ. 2533 พบว่าโลหะถูกนำกลับมาใช้ได้มากที่สุดถึง 72.4 – 83.5% ในขณะที่เศษแก้วในรูปของขวดต่างๆ นำกลับมาใช้ได้ 21.7-24.0% กระดาษมีอัตราการนำกลับมาใช้ 15.9-17.1% ส่วนพลาสติกมีอัตราการนำไปใช้ค่อนข้างน้อยมากคือ 5.1-6.4% ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการทราบว่า โลหะและกระดาษมักไม่มีปัญหาในการส่งไปขายยังผู้ซื้อ เพราะมีตลาดที่แน่นอน แต่กระดาษนั้นต้องสะอาดไม่มีการปนเปื้อนของเศษอาหารถึงจะรับซื้อ ส่วนขวดแก้วไม่มีปัญหามีผู้ซื้อแน่นอน จะมีปัญหาบ้างคือส่วนของแก้วแตกและเศษกระจกแตกที่หาผู้ซื้อไม่ได้ ที่มีปัญหามากที่สุดคือพลาสติก เนื่องจากตลาดรับซื้อมีจำกัด ส่วนใหญ่จะระบุเฉพาะพลาสติกแข็งเท่านั้น พลาสติกอ่อนและโฟมจะไม่มีผู้รับซื้อเลย แต่ในช่วงก่อนประมาณ 3-5 ปี (พ.ศ.2528-2530) จะมีผู้รับซื้อพลาสติกอ่อนมากและราคาดี หากขยะหลังราคาลดลงจนไม่คุ้มในการขนส่งลงกรุงเทพฯ จึงดรอรับซื้อโดยอัตโนมัติ

กรมควบคุมมลพิษร่วมกับบริษัทไซซิโอ เอคโคโนมิก คอนซัลแตนท์จำกัดและคณะ ได้ทำการศึกษารายละเอียด แนวทางในการลดมลพิษโดยการพัฒนาของเสียหรือวัสดุเหลือใช้ให้นำกลับมาใช้ใหม่ โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากสารพิษและกากของเสีย (กรมควบคุมมลพิษ, 2541 : หน้า ผ.2-37-41,4-7) ได้ทำการสำรวจ ณ สถานที่กำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร เทศบาลนคร และเทศบาลเมือง ในจังหวัดต่างๆรวม 15 จังหวัด พบว่า ทั่วประเทศมีรถรับซื้อของเก่าจำนวน

15,747 รายและรถเร่รับซื้อของเก่า 1 ราย สามารถรวบรวมวัสดุเหลือใช้ ที่สามารถนำมาแปรรูปได้เฉลี่ย 158.25 กก./คน/วัน สรุปทั่วประเทศมีปริมาณวัสดุเหลือใช้ที่รวบรวมโดยรถเร่รับซื้อของเก่าประมาณ 2,491,901 กก./วัน

ส่วนสถานที่ทิ้งมูลฝอยของกรุงเทพฯ ที่อ่อนนุ่มมีผู้ค้ำขยะโดยเฉลี่ย 85 คน ที่หนองแขมมีประมาณ 65 คน และที่ทำร้าย มีประมาณ 40 คน สรุปโดยรวมกรุงเทพฯมีจำนวนผู้ค้ำขยะประมาณ 190 คน ส่วนพื้นที่นอกเขตกรุงเทพฯ คาดว่ามีผู้ค้ำขยะประมาณ 3,690 คน โดยภาพรวมทั้งประเทศมีการรวบรวมวัสดุเหลือใช้โดยผู้ค้ำขยะ 3,880 คนเฉลี่ยคนละ 69.99 กก./คน/วัน รวมเป็น 271,562 กก./วัน ส่วนปริมาณวัสดุเหลือใช้ที่รวบรวมโดยพนักงานเก็บขนของกรุงเทพฯ และเทศบาลต่างๆ รวบรวมได้ 616,696 กก./วัน

นอกจากนั้น ยังทำการสำรวจจำนวนร้านรับซื้อของเก่าทั่วประเทศ พบว่ามีทั้งหมด 2,231 แห่ง อยู่ในเขตกรุงเทพฯจำนวน 885 แห่ง และเขตปริมณฑลจำนวน 260 แห่ง รวมคิดเป็นร้อยละ 51.3 และพบว่าร้านรับซื้อของเก่าในกทม. รับซื้อวัสดุที่นำไปแปรรูปได้วันละ 2,100 กก./ราย/วัน นั่นคือร้านรับซื้อของเก่าในกรุงเทพฯรับซื้อวัสดุเหลือใช้ 1,858,500 กก./วัน ส่วนพื้นที่นอกเขตกรุงเทพฯ มีจำนวนร้านรับซื้อของเก่ารวม 1,346 ราย แต่ละรายสามารถรับซื้อของเก่าได้เฉลี่ย 1,635.7 กก./ราย/วัน รวมทั้งสิ้น 2,201,652 กก./วัน ดังนั้นในภาพรวมทั้งประเทศร้านรับซื้อของเก่าสามารถรับซื้อวัสดุเหลือใช้ได้เฉลี่ย 1,819.88 กก./ราย/วัน หรือประมาณ 4,060 ตัน/วัน

ตารางที่ 10 ปริมาณวัสดุเหลือใช้ที่รวบรวมโดยตัวกลางต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ใหม่

ตัวกลาง	ปริมาณ (กก./วัน)
รถเร่รับซื้อของเก่า	2,491,901
คนค้ำขยะที่กองขยะ	271,562
พนักงานเก็บขน	616,696
โรงงานอุตสาหกรรม (ปริมาณของเสียหรือวัสดุเหลือใช้จากขบวนการผลิต)	680,000
ร้านรับซื้อของเก่า (ปริมาณที่รวบรวมได้ทั้งหมด)	4,060,159





จากรูปที่ 4 ซึ่งแสดงปริมาณวัสดุเหลือใช้ที่รวบรวมโดยตัวกลาง โดยแจกแจงตามแต่ละชนิด ทั้งนี้จะพบว่าวัสดุเหลือใช้ที่ผ่านพ่อค้ารับซื้อของเก่า หรือร้านรับซื้อทั่วประเทศ จำนวน 2,231 ราย เป็นวัสดุประเภทแก้ว 942.62 ตัน/วัน พลาสติก 524.64 ตัน/วัน กระดาษ 1,014.84 ตัน/วัน อลูมิเนียม 460.17 ตัน/วัน และเหล็ก 1,117.88 ตัน/วัน

จิราพร ลิบวาณิชย์ (2540, หน้าที่ 70-72,115) ได้ศึกษาเรื่อง " การศึกษาสมรรถนะรถจักรยานสามล้อ สำหรับการรองรับและขนย้ายวัสดุเหลือใช้ในครัวเรือน" โดยทำการสำรวจพ่อค้ารับซื้อของเก่า(ชาเล้ง) และร้านรับซื้อของเก่าในชุมชนเสื่อใหญ่อุทิส ผลการศึกษาพบว่า พ่อค้ารับซื้อของเก่าจะรับซื้อวัสดุเหลือใช้ประเภทกระดาษแทบทุกชนิดได้ประมาณวันละ 10-200 กิโลกรัม ส่วนร้านรับซื้อของเก่ารับซื้อได้ประมาณวันละ 100-1,000 กิโลกรัม ส่วนวัสดุเหลือใช้ประเภทแก้ว โลหะ และพลาสติกจะรับซื้อได้ในปริมาณที่ไม่แน่นอนคือ อาจซื้อและขายไม่ได้เลยหรือได้มากถึง 200 กิโลกรัม/วัน ขึ้นอยู่กับความต้องการของพ่อค้ารับซื้อรายใหญ่ ราคาวัสดุเหลือใช้ และการนำออกมาขายของประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุประเภทโลหะซึ่งบางครั้งพ่อค้ารับซื้อสามารถขายได้ถึงวันละ 300 กิโลกรัม จึงเป็นประเภทที่มีความต้องการมากที่สุด เนื่องจากขายได้ในราคาสูง แต่เป็นวัสดุที่หาได้ยากมากที่สุดเช่นกัน

### 2.2.3 ชนิดและราคาวัสดุเหลือใช้

Tams. Pimie International ได้สำรวจชนิดและราคาของวัสดุเหลือใช้ ในปี ค.ศ.1988 และกรมควบคุมมลพิษได้สำรวจในปี พ.ศ. 2538 (อ้างในจิราพร ลิบวาณิชย์, 2540:หน้า29-30) ทำให้ทราบชนิดและราคาวัสดุเหลือใช้ตามระดับผู้รับซื้อ แสดงดังตารางที่ 11 และ 12 ตามลำดับ

ตารางที่ 11 ชนิดและราคาของวัสดุเหลือใช้ในกรุงเทพมหานคร ในปี 2531

ประเภท	ราคา(บาท/กิโลกรัม)			
	สามล้อรับซื้อ ของเก่า	ร้านรับซื้อ ของเก่า	พ่อค้ารับซื้อของ เก่ารายใหญ่	โรงงาน อุตสาหกรรม
กระดาษ:				
กระดาษหนังสือพิมพ์	2.00	3.00	NA	5.50
กระดาษเขียนหนังสือ	2.00	3.00	NA	5.50
กระดาษแข็ง	2.00	3.00	NA	NA
หนังสือ	1.00	1.50	NA	3.00-6.00
สมุดฉีก	1.50	2.00	NA	NA
ขวด/แก้ว:				
ขวดเบียร์(สีน้ำตาล)	0.20	0.33	NA	NA
ขวดน้ำปลา	0.20	0.33	NA	NA
ขวดแม่โขง(แบน)	0.10	0.20	NA	NA
ขวดแม่โขง(กลม)	0.20	0.33	NA	NA
ขวดที่แตก	NA	NA	NA	1.00-1.20
แก้วที่แตก	NA	NA	NA	1.10
โลหะ:				
ทองแดงเปลือย	15.00	18.00	NA	NA
ทองแดงที่มีฉนวนหุ้ม	7.00	10.00	NA	NA
เหล็ก	5.00	7.00	NA	NA
พลาสติก :				
โพลีโพรพิลีน	NA	NA	NA	39.00
โพลีเอทิลีน	NA	NA	NA	26.00

ที่มา : TPI , 1988

ตารางที่ 12 ราคาของวัสดุหมุนเวียนในธุรกิจซื้อขายระยะเดือนกรกฎาคม 2538

ผู้ขาย	ราคาวัสดุ(บาท/กิโลกรัม)									
	กระดาษซ้อน	กระดาษแข็ง	แก้ว	พลาสติกอ่อน	พลาสติกแข็ง	ยาง	เหล็ก	อลูมิเนียม		
1.เจ้าหน้าที่เก็บขน ขยะ ผู้ค้าขยะ	1.00 (กระดาษผสม) 2.50 กระดาษสี น้ำตาล	1.50	0.33 (แก้วผสม) 1.33 (ขวดสภาพดี)	0.50 (ขวดสภาพดี)	2.50-3.00	3.00-4.00 (หลอดยาง) 0.50 (ยางรถยนต์)	1.00  0.40  (กระป๋องเล็ก)	12.00-18.00		
2.ร้านรับซื้อกากของ เสียรายย่อย	1.50 (กระดาษผสม) 3.00 กระดาษสี น้ำตาล	2.00	0.50 (แก้วสีน้ำตาล) 0.70 (แก้วใส) 2.00 (ขวดสภาพดี)	1.00	3.00-4.00	1.50 (ยางรถยนต์)	2.00	15.00-20.00		
3.ผู้รับซื้อกากของ เสียรายใหญ่	7.00 (กระดาษขาว) 4.00 (กระดาษอื่น ๆ)	3.00-3.50	1.10 (แก้วผสม)	NA	12.00-14.00	9.30 (ยางเก่า)	8.00	NA		

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2538 (อ้างแล้วในฉีภาพร ลิขณาณีย์)

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบราคาทรัพย์สินสูญเหลือใช้ ณ บริเวณหัวกอง รชชาเล้ง และร้านรับซื้อของเก่าในปี พ.ศ. 2536 - 2538

รายการ (บาท/กิโลกรัม)	บริเวณหัวกอง <sup>(1)</sup>		ราคาทรัพย์สินของรชชาเล้ง <sup>(2)</sup>		ร้านรับซื้อของเก่า <sup>(3)</sup>		ร้านรับซื้อของเก่า <sup>(4)</sup>		ราคาขาย <sup>(5)</sup>	
	ช่วงราคา	เฉลี่ย	ช่วงราคา	เฉลี่ย	ช่วงราคา	เฉลี่ย	ช่วงราคา	เฉลี่ย	ช่วงราคา	เฉลี่ย
กระดาษลัง	1.2-1.4	1.3	2.6-3.1	2.9	3.0-10.0	6.5	2.5-8.0	5.25	2.8-12.0	6.5
กระดาษหนังสือพิมพ์	1.3-1.8	1.6	2.8-3.6	3.2	3.7-4.5	4.1	2.0	2	2.5	2.5
กระดาษขาว	3.2-3.3	3.3	2.44-3.2	2.8	3.5-7.0	5.3	1.0-2.0	1.5	1.5-3.5	2.5
พลาสติก	0.2-3.3	1.8	2.0-3.0	2.8	3.0-5.0	4.0	4.5	4.5	5.5	5.5
เหล็ก	1.5-1.6	1.6	1.4	1.4	1.5-2.5	2.0	1.0-2.1	1.6	1.2-2.5	1.9
ฉลุมันนิยม	14.7-17.7	16.2	16.6-20.5	18.6	17.0-24.0	20.5	-	-	-	-
กระป๋องเบียร์	-	-	12.1-13.8	13.0	13.0-17.0	15.0	-	-	-	-
ทองเหลือง	-	-	20.9-24.0	22.5	25.0-30.0	27.5	-	-	-	-
ทองแดง	39.7-49.7	44.7	27.5-32.5	30.0	35.0-30.0	42.5	-	-	-	-
ขวดเบียร์	0.3-0.6	0.45	0.8-1.6	1.2	0.8-2.0	1.4	1.0	1	1.3	1.3
ขวดขาว	2.3-2.6	2.45	1.6-2.3	1.95	1.6-3.0	2.3	3.0	3	4.3	4.3
เศษขวด	-	-	0.3-0.5	0.4	0.5-0.7	0.6	-	-	-	-

แหล่งข้อมูล (1) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, เมษายน 2536

(3) การสำรวจของเจ้าหน้าที่ กาม.สนร., กรกฎาคม 2538

(2) การสำรวจของเจ้าหน้าที่ กาม.สนร., กรกฎาคม 2538

(4) และ (5) กรมควบคุมมลพิษ, พฤศจิกายน 2537

นอกจากนี้ จีราพร ลิบวาณิชย์(อ้างแล้ว หน้า 71-72) ยังรวบรวมข้อมูลด้านราคาซื้อ-ขาย ในชุมชนเสือใหญ่อุทิศเมื่อสิงหาคม พ.ศ. 2539 ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ประเภท/ชนิดของขยะที่มีมูลค่าตามราคาซื้อ-ขายในชุมชนเสือใหญ่อุทิศเมื่อเดือน สิงหาคม พ.ศ.2539

ประเภท/ชนิด	ราคาซื้อ (บาท/กิโลกรัม)	ราคาขาย (บาท/กิโลกรัม)	ปริมาณที่ร้านรับซื้อได้ (กิโลกรัม/วัน)
<b>กระดาษ</b>			
1. หนังสือพิมพ์	1.00	1.50	300
2. จัปจ๊ว	0.50	1.00	200
3. ขาว-ดำ (เกรด A)	1.50-2.00	3.00	100
4. ขาว-ดำ (เกรด B)	1.50-2.00	2.80	100
5. ลัง (กล่องกระดาษสีน้ำตาล)	1.00-1.50	2.40	200
6. ถุงปูน	0.50	1.00	50
<b>แก้ว</b>			
1. แก้วแตกสีแดง สีดำหรือสี ขาว(ใส)	0.50	0.50	5 (นิยมซื้อ-ขายกันน้อย)
2. ขวดเบียร์	3.00*	7.00*	146
3. ขวดน้ำปลา หรือขวดแมงไขง	0.50**	1.00**	155
4. ขวดเบียร์ครอสเตอร์	0.50	8.00*	20 (นิยมซื้อ-ขายกันน้อย)
<b>โลหะ</b>			
1. เหล็ก - บาง	0.50	1.00	60
- หนา	1.50	2.00	100
2. อลูมิเนียม - ฉาก	19.00	22.00	50
- บาง	10.00	19.00	20
- หล่อ	8.00-10.00	12.00-15.00	15
3. ทองแดง - สวย	30.00-35.00	42.00	หาซื้อไม่ค่อยได้มักได้มาจาก
- ผ่า	30.00	37.00	สถานที่ก่อสร้าง
<b>พลาสติก</b>			
1. ขวดน้ำพลาสติก (ขาวขุ่น)	2.00	2.50	10
2. พลาสติกหลายเนื้อ หลายสี (จัปจ๊ว)	1.00-1.50	2.00	10

- หมายเหตุ \* หน่วยเป็น บาท/ลัง และ 1 ลัง = 12 ขวด  
 \*\* หน่วยเป็น บาท/ขวด  
 ราคาซื้อ หมายถึง จำนวนเงินที่พ่อค้าฯต้องจ่ายให้กับประชาชนที่นำขยะออกมาขาย  
 ราคาขาย หมายถึง จำนวนเงินที่พ่อค้าฯได้รับจากการขายวัสดุเหลือใช้ให้กับร้านรับซื้อของเก่าซึ่งเป็นราคาเดียวกับจำนวนเงินที่ร้านรับซื้อของเก่าต้องจ่ายให้กับพ่อค้ารับซื้อของเก่าที่นำวัสดุเหลือใช้มาขายให้นั่นเอง

ที่มา : จิราพร ลิบวาณิชย์, 2540

#### 2.2.4 แหล่งรับซื้อหรือเส้นทางส่งต่อวัสดุเหลือใช้

กรมควบคุมมลพิษได้ศึกษาเส้นทางการส่งต่อวัสดุเหลือใช้ของร้านรับซื้อของเก่าทั่วประเทศ (อ้างแล้วในกรมควบคุมมลพิษ, 2541 หน้า ผ.2-64 ถึง 2-71) ดังนี้คือ

วัสดุประเภทแก้ว จะมีการขนส่งจากจังหวัดต่างๆเข้าสู่กรุงเทพฯมากที่สุด รองลงมาจะเป็น ปทุมธานีและอยุธยา ตามลำดับ สำหรับแหล่งที่ส่งมาไกลที่สุดคือ ภูเก็ตและเชียงใหม่

วัสดุประเภทกระดาษ จะมีการส่งมาที่กรุงเทพฯ สระบุรีและปราจีนบุรี

วัสดุประเภทพลาสติก มีการส่งมาที่กรุงเทพฯและปริมณฑล และบางส่วนส่งไปที่จังหวัด สระบุรี และกำแพงเพชร

วัสดุประเภทเหล็ก จะถูกส่งมาที่กรุงเทพฯและปริมณฑลเป็นส่วนใหญ่ และมีการกระจายตัวตามที่ต่างๆ เช่น ระยอง และสระบุรี

วัสดุประเภททองแดง จะมีการขนส่งจากต่างจังหวัดเข้าสู่กรุงเทพฯ รองลงมา สมุทรปราการ นนทบุรี ราชบุรี และกาญจนบุรี ส่วนพื้นที่ที่ส่งมาไกลที่สุดคือ ขอนแก่น

วัสดุประเภททองเหลือง จะคล้ายกับวัสดุประเภททองแดงคือ จากต่างจังหวัดเข้าสู่กรุงเทพฯเป็นหลัก

วัสดุประเภทอลูมิเนียม จะมีเส้นทางขนส่งคล้ายๆกับวัสดุประเภทเหล็ก โดยส่งเข้ามาที่กรุงเทพฯและปริมณฑลเป็นส่วนใหญ่และมีการกระจายตัวตามต่างจังหวัดเช่น ระยองและสระบุรีด้วย

สรุป จากการทบทวนความรู้เรื่องการนำกลับมาใช้ใหม่รวมทั้งระบบการนำกลับมาใช้ใหม่ในปัจจุบัน นับได้ว่าตัวกลไกสำคัญตัวหนึ่งในการนำกลับมาใช้ใหม่ นั่นคือ ผู้ประกอบการรับซื้อของเก่า ได้มีส่วนช่วยเรียกวัสดุเหลือใช้กลับเข้ามาสู่ระบบการรีไซเคิล จึงเป็นที่น่าสนใจว่า ในส่วนเกี่ยวกับบทบาทการรับซื้อและส่งต่อวัสดุ มีกระบวนการอย่างไร