

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### องค์ประกอบของเมือง และการปรับสภาพภูมิทัศน์

##### 1. สภาพภูมิทัศน์เมือง

ภูมิทัศน์ในมิติทางสิ่งแวดล้อมมีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามลักษณะเฉพาะ และเป็นไปตามผลกระทบจากการกระทำของมนุษย์ในอดีตที่ผ่านมา ดังนั้นภูมิทัศน์จึงเป็นภาพสะท้อนของสังคมและระบบธรรมชาติที่แปรผันไม่หยุดนิ่ง กล่าวได้ว่า ภูมิทัศน์ คือ สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวรวมไปถึง ถนน สวนสาธารณะ อาคารบ้านเรือน ชุมชนแออัด สวนหย่อม แหล่งน้ำ ภูเขา เป็นต้น (ปัญญาจันทร์ ชลวิจิต, 2545)

จากงานวิจัยของเอกชัย น้อยฤทธิ์ (2547) สามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า ภูมิทัศน์เมืองประกอบด้วยองค์ประกอบหลักที่มองเห็นได้ และเป็นส่วนสำคัญในการจัดทำเมืองให้ดูสวยงาม มีความน่าประทับใจต่อผู้อยู่อาศัยและนักท่องเที่ยว ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 5 ประการ ได้แก่

1) ธรรมชาติ ได้แก่ สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และยังคงมีอยู่ เช่น แม่น้ำ คลอง บึง ภูเขา พรุ ป่าละเมาะ เป็นต้น ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยให้เมืองมีบรรยากาศผ่อนคลาย และมีลักษณะเฉพาะที่ช่วยดึงดูดความสนใจ

2) อาคารและส่วนประกอบอาคาร ได้แก่ บ้าน อาคาร ตึกแถว อนุสาวรีย์ รวมถึงส่วนประกอบของอาคาร เช่น ป้าย กันสาด ทางเข้าอาคาร เป็นต้น

3) ที่เว้นว่างต่างๆ ได้แก่ สวนสาธารณะ สนามเด็กเล่น ลานอเนก ประสงค์ของเมือง ลานเชื่อมระหว่างอาคาร เป็นต้น

4) ถนน ทางเดิน ทางสัญจรต่างๆ ได้แก่ ถนน ทางเท้า ทางจักรยาน ทางรถไฟ รวมถึงแม่น้ำ ลำคลองที่ใช้ในการสัญจร นับเป็นส่วนประกอบของเมืองที่เชื่อมโยงส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน โดยที่ส่วนประกอบของเมืองเหล่านั้น จะเรียงรายและเข้าถึงได้จากแนวทางสัญจรเหล่านี้

5) มนุษย์และการประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ ชาวเมืองที่อาศัยอยู่ในเมือง ประกอบกับการเคลื่อนไหวทำกิจกรรมในส่วนต่างๆ ของเมือง เป็นส่วนประกอบที่ทำให้เมืองมีชีวิต มีการเคลื่อนไหว บางกิจกรรมทำให้ผู้ที่มาเยี่ยมชมเกิดความสนใจที่จะเข้าไปสัมผัส และเข้าร่วมในกิจกรรมนั้นๆ ด้วย กิจกรรมนี้มีได้หมายถึงเฉพาะงานเทศกาลพิเศษ แต่หมายถึงกิจกรรมประจำวันของชาวเมืองด้วย เช่น กิจกรรมค้าขาย กิจกรรมพักผ่อน การพูดคุย เป็นต้น

นอกจากนี้ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2540) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของสภาพภูมิทัศน์เมืองไว้ ดังนี้

1) ย่าน คือบริเวณที่มีความคล้ายคลึงกันในวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ความคล้ายคลึงของสถาปัตยกรรม สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้น หรืออาจเป็นย่านที่เคยมีความสำคัญในอดีต หรือเคยมีเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์เกิดขึ้น โดยไม่จำกัดขนาดพื้นที่ ซึ่งย่านยังแบ่งย่อยออกได้เป็น 6 ประเภท ได้แก่ ย่านประวัติศาสตร์ ย่านพาณิชย์ ย่านเชิงรมย์ ย่านอุตสาหกรรม ย่านที่พักอาศัย และย่านสถานที่ราชการ

2) ที่ว่างโล่ง สามารถแบ่งแยกออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ สวนหย่อม ลานกิจกรรม หรือลานอเนกประสงค์ และบ่อน้ำ หรือสระน้ำ หรือแม่น้ำลำคลองที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

3) เส้นทางการสัญจร การที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ได้เดินทางเข้าสู่บริเวณที่เป็นจุดหมายปลายทาง บริเวณดังกล่าวนี้ควรมีลักษณะน่าประทับใจ หรือเชื่อเชิญ ให้ความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวตามสมควร สามารถแบ่งแยกได้เป็น เส้นทางนักท่องเที่ยว ถนน ทางเดินเท้า จักรยานและที่จอดจักรยาน เป็นต้น

4) ทิวทัศน์และที่หมายตา คือบริเวณที่มีความสวยงามเป็นพิเศษ อันเนื่องมาจากสภาพภูมิประเทศที่สวยงาม มีความแปลก แตกต่างไปจากสภาพทั่วไป หรือเกิดจากความพิเศษของสภาพทางธรณีวิทยา เช่น ชายทะเล แม่น้ำ เกาะ ภูเขา เป็นต้น ความสำคัญของที่หมายตา เช่น เป็นแหล่งท่องเที่ยว เป็นการเสริมทิวทัศน์ให้มีค่าเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น

5) อาคารและสิ่งก่อสร้าง การจัดทำสถาปัตยกรรมและสิ่งก่อสร้าง โดยมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง 2 ประการ คือ รูปแบบ และการกำหนดแหล่งที่ตั้ง

6) พืชพันธุ์ วัสดุพืชพันธุ์โดยทั่วไปแล้ว สามารถแบ่งตามลักษณะทางกายภาพ โครงสร้าง รูปแบบ ลักษณะ รวมทั้งการเจริญเติบโต โดยแบ่งพืชพันธุ์ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน และไม้เลื้อย

## 2. ข้อพิจารณาในการปรับปรุงย่าน

ศุภโชค วินัยจรูญ (2548) กล่าวว่าย่านแต่ละประเภทมีความแตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถกำหนดแนวทางตายตัวในการพัฒนาได้ จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงปัญหาในแต่ละพื้นที่เพื่อที่จะกำหนดแนวทางในการแก้ไขได้อย่างถูกต้อง โดยแนวทางในการปรับปรุงย่านที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัยโดยสังเขป มีดังนี้

1) การปรับปรุงย่าน เพื่อการเสริมสภาพแวดล้อมของเมืองให้ดีขึ้นนั้น อาจใช้การควบคุม โดยการออกข้อบังคับ พระราชบัญญัติ หรือเทศบัญญัติขึ้นมาควบคุมเฉพาะย่านได้ เช่น

- ควบคุมรูปแบบของสถาปัตยกรรม รวมถึงการกำหนดความสูง สี สัน และวัสดุที่ใช้ เป็นต้น
- ควบคุมความหนาแน่น โดยกำหนดอัตราส่วนพื้นที่อาคาร กำหนดระยะถอยร่นของอาคารจากแนวถนน เป็นต้น
- ควบคุมรูปแบบของป้าย ป้ายการค้า และป้ายโฆษณาต่างๆ จะต้องกำหนดขนาดความสูง ตำแหน่งที่ตั้งและรูปแบบข้อความที่ใช้ เป็นต้น โดยเฉพาะในย่านที่เป็นย่านอนุรักษ์สถาปัตยกรรม หรือย่านโบราณสถาน จำเป็นต้องมีความเข้มงวดเป็นพิเศษ
- ควบคุมรูปแบบของสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เช่น รั้ว กำแพง ป้ายชื่อ ม้านั่ง เสาไฟฟ้า ซึ่งจะต้องมีการออกแบบให้กลมกลืน
- ควบคุมประเภทของการใช้ที่ดิน ประเภทของกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในย่านนั้น ต้องมีการควบคุมให้สอดคล้องกัน รวมทั้งส่งเสริมซึ่งกันและกัน
- อื่นๆ เช่น รัฐบาลเพื่อช่วยสนับสนุนส่งเสริมกิจกรรม เช่น การจัดสาธารณูปโภค ควรจัดให้มีเสาไฟฟ้าให้แสงสว่างเวลากลางคืน จัดทางเดินสายไฟฟ้าลงใต้ดิน สำหรับบางบริเวณที่ต้องพิถีพิถันในเรื่องการมองเห็น ปรับปรุงซ่อมแซมทางเท้า และจัดระบบการระบายน้ำ เป็นต้น

2) ความร่วมมือของผู้อยู่อาศัย การปรับปรุงย่านนี้จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากผู้อยู่อาศัยในย่านนั้นด้วย จึงจะประสบความสำเร็จได้ โดยชี้แจงให้ผู้อยู่อาศัยได้รับทราบถึงผลดีและประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น รวมถึงเป็นการเพิ่มพื้นที่พักผ่อน เพิ่มบริเวณสำหรับเด็กเล่น และเป็นการให้โอกาสผู้อยู่อาศัยในย่านได้ร่วมในการปรับปรุง ออกความคิดเห็น แสดงความต้องการของตนเอง หรือเป็นผู้จัดการ เป็นต้น

3) การส่งเสริมกิจกรรม การช่วยส่งเสริมกิจกรรมต่างๆตามช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ย่านนั้นมีจุดดึงดูดความสนใจของคนในเมือง และนักท่องเที่ยวมากขึ้น เช่น จัดให้มีการแสดงดนตรี การแสดงนิทรรศการ งานเฉลิมฉลองตามเทศกาลต่างๆ งานวันสงกรานต์ เป็นต้น

4) การปรับปรุงสิ่งประกอบภูมิทัศน์ ในย่านหนึ่งๆควรมีความกลมกลืนต่อเนื่องกันของสิ่งประกอบภูมิทัศน์ต่างๆ นับตั้งแต่สิ่งก่อสร้างประเภทอาคาร เช่น ชุม ศาลา ที่พักผ่อนโดยสาธารณะ รวมถึงสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เช่น ม้านั่ง เสาไฟฟ้า ถังขยะมูลฝอย กะบะดันไม้ และควรสื่อสารถึงสัญลักษณ์ หรือความเป็นเอกลักษณ์ของย่านนั้นๆ ได้ด้วย เช่น ย่านที่มีความเด่นทางศิลปวัฒนธรรม ท้องถิ่น ย่านการค้า กิจกรรมกลางคืน หรือย่านที่อยู่อาศัยของคนจีน เป็นต้น

ส่วนการปรับปรุงขอบเขตในบริเวณย่าน ควรมองขอบเขตหรืออาณาเขตอย่างชัดเจน เพื่อให้นักท่องเที่ยวเห็นภาพรวม หรือเกิดภาพพจน์ของย่านนั้นได้อย่างรวดเร็ว หรืออาจจะช่วยใน

การกำหนดขอบเขตด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การใช้ต้นไม้ชนิดเดียวกันโดยตลอด การใช้วัสดุปูพื้นแบบเดียวกันให้ต่อเนื่องกันโดยตลอด การใช้สิ่งประกอบภูมิทัศน์ถนนเป็นรูปแบบเดียวกันหรือการใช้โครงสร้างช่วย เช่น โครงหลังคา โครงสร้างโปร่งเบา จัดทำเป็นลักษณะทางเดินมีหลังคา หรือการใช้วัสดุชั่วคราวตกแต่ง เช่น การประดับธง การประดับด้วยกระเบื้องต้นไม้ ร่มกันแดด ผ้าใบกันแดด เป็นต้น นอกจากนั้นอาจใช้ชุมชนทางเข้าพร้อมป้ายชื่อ เพื่อช่วยให้เห็นจุดสำคัญต่างๆ เช่น จุดทางเข้าออก จุดเชื่อมต่อ จุดสุดท้ายได้ง่าย

## การจัดการน้ำเสียชุมชน

### 1. น้ำเสียชุมชน

ในอดีตประเทศไทยนิยมตั้งบ้านเรือนตามริมฝั่งน้ำ เพื่อประโยชน์ในการนำน้ำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคได้อย่างสะดวก และยังมีการปล่อยน้ำเสียที่ใช้แล้วลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงด้วย แต่ในอดีตปริมาณน้ำเสียเมื่อเทียบกับน้ำดีแล้วมีปริมาณน้อย จึงทำให้คุณภาพของแหล่งน้ำยังไม่เสื่อมโทรมลงจนเห็นได้อย่างชัดเจนเหมือนในปัจจุบัน เพราะน้ำเสียที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสามารถปรับตัวได้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถรักษาระดับคุณภาพน้ำไม่ให้เสื่อมโทรมจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เหมือนปัจจุบัน

น้ำเสียชุมชน (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2545) หมายถึง น้ำที่เกิดจากใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ และระบายน้ำทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำ แหล่งรองรับน้ำเสียหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยไม่ได้ผ่านการบำบัดให้มีลักษณะดีขึ้นหรือสะอาดก่อน ซึ่งทำให้แหล่งน้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรมและเน่าเสีย โดยแหล่งที่ก่อให้เกิดน้ำเสียชุมชน ได้แก่ บ้านพักอาศัย ภัตตาคาร โรงแรม กิจกรรมอื่นๆ เช่น สถานบริการ อาคารพาณิชย์ โรงเรียน อาคารชุด ตลาด สถานบริการจำหน่ายน้ำมัน เป็นต้น

ลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากชุมชน หรือบ้านพักอาศัยประกอบไปด้วยน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ (สำนักจัดการคุณภาพน้ำ, 2550)

1) สารอินทรีย์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เช่น เศษข้าว ก๋วยเตี๋ยว น้ำแกง เศษใบตอง พืชผัก ซึ้นเนื้อ เป็นต้น ซึ่งสามารถถูกย่อยสลายได้ โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนทำให้ระดับออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) ลดลงเกิดสภาพเน่าเหม็นได้ ปริมาณของสารอินทรีย์ในน้ำนิยมนวัดด้วยค่าบีโอดี (BOD) เมื่อค่าบีโอดีในน้ำสูง แสดงว่ามีสารอินทรีย์ปะปนอยู่มาก และสภาพเน่าเหม็นจะเกิดขึ้นได้ง่าย

2) สารอินทรีย์ ได้แก่ แร่ธาตุต่าง ๆ ที่อาจไม่ทำให้เกิดน้ำเน่าเหม็น แต่อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่ คลอไรด์, ซัลเฟอร์ เป็นต้น

3) โลหะหนักและสารพิษ อาจอยู่ในรูปของสารอินทรีย์หรืออนินทรีย์และสามารถสะสมอยู่ในวงจรอาหาร เกิดเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ปรอท โครเมียม ทองแดง ปกติจะอยู่ในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืชที่ปนมากับน้ำทิ้งจากการเกษตร สำหรับในเขตชุมชนอาจมีสารมลพิษนี้มาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนบางประเภท เช่น ร้านซุบโลหะ ตู้หม้อรถ และน้ำเสียจากโรงพยาบาล เป็นต้น

4) น้ำมันและสารลอยน้ำต่างๆ เป็นอุปสรรคต่อการสังเคราะห์แสง และกีดขวางการกระจายของออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ นอกจากนั้นยังทำให้เกิดสภาพไม่น่าดู

5) ของแข็ง เมื่อจมตัวสู่ก้นลำน้ำ ทำให้เกิดสภาพไร้ออกซิเจนที่ท้องน้ำ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเงิน มีความขุ่นสูง มีผลกระทบต่อ การดำรงชีพของสัตว์น้ำ

6) สารก่อให้เกิดฟอง/สารซักฟอก ได้แก่ ผงซักฟอก สบู่ ฟองจะกีดกันการกระจายของออกซิเจนในอากาศสู่น้ำ และอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

7) จุลินทรีย์ น้ำเสียจากโรงฟอกหนัง โรงฆ่าสัตว์ หรือโรงงานอาหารกระป๋อง จะมีจุลินทรีย์เป็นจำนวนมากจุลินทรีย์เหล่านี้ใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิตสามารถลดระดับของออกซิเจนละลายน้ำ ทำให้เกิดสภาพเน่าเหม็น นอกจากนี้จุลินทรีย์บางชนิดอาจเป็นเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อประชาชน เช่น จุลินทรีย์ในน้ำเสียจากโรงพยาบาล

8) ธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เมื่อมีปริมาณสูงจะทำให้เกิดการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วของสาหร่าย (Algae Bloom) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ระดับออกซิเจนในน้ำลดลงต่ำมากในช่วงกลางคืน อีกทั้งยังทำให้เกิดวัชพืชน้ำ ซึ่งเป็นปัญหาแก่การสัญจรทางน้ำ

9) กลิ่น เกิดจากก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจน หรือกลิ่นอื่นๆ จากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น โรงงานทำปลาป่น โรงฆ่าสัตว์

โดยรายละเอียดลักษณะน้ำเสียชุมชน และพารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะน้ำเสียชุมชนโดยทั่วไป

พารามิเตอร์	ปริมาณที่พบ (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	น้อย	ปานกลาง	มาก
ของแข็งทั้งหมด (Total Solid)	350	720	1,200
ของแข็งละลายน้ำ (Dissolved Solids)	250	500	850
ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)	100	220	350
ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids)	5	10	20
ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	110	220	400
ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	250	500	1,000
ไนโตรเจนทั้งหมด (Total as N)	20	40	85
อินทรีย์ไนโตรเจน (Organic)	8	15	35
แอมโมเนีย (Free ammonia)	12	25	50
ไนไตรท์ (Nitrites)	0	0	0
ไนเตรท (Nitrate)	0	0	0
ฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total as P)	4	8	15
สารอินทรีย์ (Organic)	1	3	5
สารอนินทรีย์ (Inorganic)	3	5	10
คลอไรด์ (Chloride)	30	50	100
ซัลเฟต (Sulfate)	20	30	50
สภาพด่าง (Alkalinity as CaCO <sub>3</sub> )	50	100	200
ไขมัน (Oil & Grease)	50	100	150
Total Coliform (หน่วย MPN/100 มล.)	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>	10 <sup>7</sup> -10 <sup>9</sup>

ที่มา : สำนักจัดการคุณภาพน้ำ, 2550 : นำมาจาก Metcalf & Eddy, 1991

## 2. ผลกระทบของมลพิษน้ำ (สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2545)

### 2.1 ผลกระทบต่อสุขภาพและสังคม

2.1.1 รสและกลิ่นของน้ำเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนรสของน้ำทำให้ผู้บริโภคได้รับความเดือดร้อน แม้ของเสียที่ปนเปื้อนจะมีปริมาณน้อยมากก็อาจทำให้รสและกลิ่นเปลี่ยนไปได้ อาจมีผลทำให้สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นมีรสและกลิ่นเปลี่ยนไปด้วย ทำให้ผู้บริโภคเกิดความรังเกียจ

2.1.2 การปนเปื้อนเชื้อโรค เชื้อโรคบางประเภทติดต่อได้ทางน้ำ เช่น แบคทีเรีย โปรโตซัว ไวรัส เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคอหิวาตกโรค ไช้รากสาด บิด ตับอักเสบ ไช้ สันหลังอักเสบ อันมีแหล่งกำเนิดมาจากน้ำเสียจากบ่อเกรอะ-บ่อซึม จากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

2.1.3 ผลกระทบของวัตถุดิบพิษจากการผ่านห่วงโซ่อาหาร วัตถุดิบพิษแม้ว่าจะได้รับในปริมาณที่น้อยมากก็อาจจะทำให้เกิดอาการที่เฉียบพลันหรืออาการเรื้อรังของร่างกาย นอกจากนี้จะมีการสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตหากได้รับติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ รวมทั้งร่างกายของคนที่อยู่ในตำแหน่งปลายสุดของห่วงโซ่อาหาร สำหรับผลกระทบของวัตถุดิบพิษต่อสุขภาพของคนสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ผลกระทบของความเป็นพิษด้วยการดื่มน้ำที่มีมลพิษโดยตรง
- 2) ผลกระทบสำหรับความเป็นพิษด้วยการบริโภคปลาหรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำซึ่งมีวัตถุดิบพิษสะสมอยู่
- 3) ผลกระทบจากการบริโภคผลิตภัณฑ์จากการเกษตรซึ่งมีวัตถุดิบพิษสะสมอยู่โดยทางน้ำที่ไ้ใช้รดหรือจากดินที่มีมลพิษ

## 2.2 ผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดิน

ผลกระทบของน้ำทิ้งต่อสิ่งแวดล้อมในแหล่งน้ำผิวดิน จะรุนแรงมากหรือน้อย ขึ้นกับปัจจัยสำคัญ ดังต่อไปนี้

- 1) ปริมาณและความถี่ของฝน ถ้ามีฝนตกชุกมากจะเกิดการเจือจางได้มากขึ้น และทำให้ผลกระทบน้อยลง
- 2) ปริมาณและลักษณะของน้ำผิวดิน ถ้ามีมากก็จะเกิดการเจือจางได้มากขึ้น
- 3) ปริมาณการไหลของน้ำในแม่น้ำหรือแหล่งน้ำ ถ้ามากและเร็วก็จะทำให้เกิดการเจือจางได้ดีขึ้น
- 4) อุณหภูมิ ถ้าสูงขึ้นก็อาจทำให้สารพิษบางชนิดมีความเป็นพิษสูงขึ้น แสงแดดถ้ามีความเข้มข้นสูงก็อาจก่อให้เกิดการแพร่พันธุ์ของพืชน้ำเล็กๆ ได้อย่างรวดเร็ว
- 5) ทิศทางและกระแสน้ำในอ่าวใหญ่ๆ ทิศทางและกระแสน้ำจะมีอิทธิพลมากต่อการไหลของกระแสน้ำในอ่าว และอัตราการไหลนี้จะมิตบบาทที่สำคัญในการนำพาหรือเจือจางน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งที่มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบ เมื่อระบายลงสู่แหล่งน้ำที่ถูกละลายได้ ค่อยๆ จุลินทรีย์จะใช้ออกซิเจนไปในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ทำให้ออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลงและเป็นสาเหตุที่ทำให้ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ในบริเวณนั้นได้รับผลกระทบ

สารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสก็เช่นเดียวกันมีมากในน้ำทิ้ง เมื่อมีการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำก็จะเกิดผลกระทบ ทำให้น้ำมีธาตุอาหารมากเกินไปก่อให้เกิดการแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็วของแลงตอนพืชในกระบวนการยูโทรฟิเคชัน และผลต่อมาก็คือการลดลงของออกซิเจนในน้ำในเวลากลางคืน มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น

### 3. ระบบระบายน้ำเสีย

ระบบท่อระบายน้ำ (สำนักจัดการคุณภาพน้ำ, 2550) หมายถึง ระบบท่อและส่วนประกอบอื่นที่ใช้สำหรับรวบรวมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียประเภทต่างๆ เช่น อาคารที่พักอาศัย โรงแรม โรงพยาบาล สถานที่ราชการ เขตพาณิชย์กรรม เพื่อนำน้ำเสียเหล่านั้นไปบำบัดหรือระบายทิ้งยังแหล่งรองรับน้ำทิ้งที่ต้องการ โดยส่วนประกอบหลักๆ ของระบบท่อระบายน้ำ ได้แก่

- ท่อแรงโน้มถ่วง (Gravity Sewer) เป็นท่อรองรับน้ำเสียที่การไหลของน้ำจะเกิดขึ้นตามแรงโน้มถ่วงของโลกเท่านั้น โดยวางท่อให้ได้ความลาดเอียงที่เป็นไปตามทิศทาง การไหลของน้ำเสียที่ต้องการ ดังนั้นขนาดของท่อชนิดนี้จะแปรผันตามปริมาณน้ำเสียในเส้นท่อและเป็นระบบการระบายแบบเปิด (Open Drain)

- ท่อแรงดัน (Pressure Sewer) เป็นท่อที่ส่งน้ำเสียจากที่ต่ำไปยังที่สูงกว่า โดยท่อสามารถรับแรงดันของน้ำซึ่งเกิดจากการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำสวนกับแรงโน้มถ่วงของโลกได้ดังนั้นท่อแรงดันจึงเป็นระบบการระบายแบบปิด (Close Drain)

- ท่อดักน้ำเสีย (Interceptor) เป็นท่อที่วางเชื่อมต่อ ณ จุดสุดท้ายของท่อระบายน้ำฝักรวมกับน้ำเสียในระบบท่อรวม ทำหน้าที่ในการดักน้ำเสียไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยรวบรวมน้ำเสียเหล่านั้นเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป ซึ่งท่อดักน้ำเสียนี้มีทั้งที่ใช้เป็นท่อแรงโน้มถ่วงและท่อแรงดัน ซึ่งจะขึ้นกับลักษณะภูมิประเทศเป็นสำคัญ

- บ่อตรวจระบาย (Manhole) เป็นบ่อที่ใช้สำหรับบรรจุบ่อขนาดต่างๆหรือจุดเปลี่ยนขนาดท่อหรือทิศทางกรวางแนวท่อ รวมทั้งใช้สำหรับตรวจสอบแซม และทำความสะอาดท่อ

- อาคารดักน้ำเสีย (Combined Sewer Overflow, CSO) เป็นโครงสร้างที่ต่อเชื่อมระหว่างท่อระบายน้ำและท่อดักน้ำเสีย เพื่อรวบรวมน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย และระบายน้ำเสียปนน้ำฝนส่วนเกินให้ไหลล้นออกสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ โดยน้ำล้นนี้จะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งรองรับ หรือต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง

การวางระบบท่อระบายน้ำควรต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย อาทิเช่น ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ที่ออกแบบ จำนวนประชากรในพื้นที่ย่อย ปริมาณและลักษณะของน้ำเสีย การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมรวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมือง ระดับน้ำใต้ดิน ลักษณะดิน และปริมาณฝนในแต่ละท้องถิ่น เป็นต้น ส่วนใหญ่จะออกแบบและก่อสร้างท่อระบายน้ำให้น้ำ

เสียสามารถไหลได้เองตาม แรงโน้มถ่วงของโลก จึงไม่ต้องใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ ทำให้ดูแลรักษา  
ง่ายและประหยัดค่าใช้จ่าย แต่หากสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมทั้งด้านลักษณะภูมิประเทศ ระดับ  
น้ำใต้ดิน การก่อสร้าง ความคุ้มค่าของการลงทุน และอื่นๆ จึงมีความจำเป็นต้องมีระบบสูบน้ำ ทำ  
การสูบหรือยกน้ำเป็นระยะ ๆ ซึ่งระบบสูบน้ำควรพิจารณาเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิด  
ภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลและบำรุงรักษา

### 3.1 ประเภทของท่อระบายน้ำ (Sewer)

ท่อระบายน้ำที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แบ่งได้เป็น 2 ระบบ คือ ระบบท่อแยก  
(Separate System) และระบบท่อรวม (Combined System) โดยแต่ละระบบมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1) ระบบท่อแยก เป็นระบบระบายน้ำที่แยกระหว่างท่อระบายน้ำฝน (Storm  
Sewer) ซึ่งทำหน้าที่รับน้ำฝนเพียงอย่างเดียวระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะในบริเวณใกล้เคียง  
ที่สุดโดยตรง และท่อระบายน้ำเสีย (Sanitary Sewer) ซึ่งทำหน้าที่ในการรองรับน้ำเสียจากชุมชน  
และอุตสาหกรรม เพื่อส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าน้ำฝนและน้ำเสียจะไม่มี  
การไหลปะปนกัน โดยระบบท่อแยกนี้มีข้อดีคือ

- การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย มีขนาดเล็กกว่าระบบท่อรวม  
เนื่องจากการรวบรวมเฉพาะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดเท่านั้น
- ค่าดำเนินการบำรุงรักษาระบบต่ำกว่าระบบท่อรวม เพราะปริมาณ  
น้ำที่ต้องการสูบและปริมาณสารเคมีที่ต้องใช้มีปริมาณน้อยกว่า
- ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขอนามัยของประชาชน ในกรณีที่ฝนตกหนักจนทำ  
ให้น้ำท่วม เพราะจะไม่มีส่วนของน้ำเสียปนมากับน้ำฝน
- ลดปัญหาเรื่องกลิ่น และการกัดกร่อนภายในเส้นท่อในช่วง  
ฤดูแล้ง เนื่องจากการออกแบบให้ความเร็วเฉพาะน้ำเสียให้มีค่าที่ทำให้เกิดการล้างท่อด้วยตัวเอง  
ในแต่ละวัน ซึ่งจะช่วยให้ไม่เกิดการหมักภายในเส้นท่อนั้นเป็นสาเหตุของปัญหาแต่การใช้ระบบท่อ  
แยกต้องเสียค่าลงทุนสูงและมีการดำเนินการก่อสร้างที่ยุ้งยาก

2) ระบบท่อรวม น้ำฝนและน้ำเสียจะไหลรวมมาในท่อเดียวกัน จนกระทั่งถึง  
ระบบบำบัดน้ำเสียหรืออาคารคักน้ำเสีย ซึ่งจะมีท่อคักน้ำเสีย (Interceptor) เพื่อรวบรวมน้ำเสียไปยัง  
ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนน้ำเสียรวมน้ำฝนที่เกิดการเจือจางและมีปริมาณมากเกินความต้องการ  
จะปล่อยให้ไหลล้นฝายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ส่วนน้ำที่ไม่ล้นฝายก็จะเข้าสู่ท่อคักน้ำเสียไหลไปยัง  
ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป ระบบท่อรวมมีข้อดี คือ ค่าลงทุนต่ำ ใช้พื้นที่ก่อสร้างน้อยกว่าระบบท่อ  
แยก แต่มีข้อเสียหลายประการด้วยกัน เช่น ต้องใช้ขนาดท่อใหญ่ขึ้น ระบบบำบัดน้ำเสียมีขนาดใหญ่  
ขึ้นและใช้ค่าลงทุนสูง เนื่องจากน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดมีปริมาณมาก ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา

มาก อาจมีปัญหาคลื่นเหิมในช่วงหน้าแล้ง เนื่องจากความเร็วน้ำในท่อจะต่ำมาก และอาจมีผลต่อสุขอนามัยของประชาชนได้กรณีเกิดปัญหาน้ำท่วม เป็นต้น

### 3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบระบายน้ำ (สุเทพ สิริวิทยาปกรณ์, 2550)

#### 1) การสำรวจข้อมูลเพิ่มเติม

- การสำรวจภูมิประเทศ ได้แก่ การสำรวจรังวัดขอบเขตและระดับพื้นที่ที่จะทำการออกแบบท่อระบายน้ำ โดยการวางโครงข่ายหมุดหลักฐาน การสำรวจเก็บรายละเอียดตามแนวท่อระบายน้ำเดิมและตามแนวท่อที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง

- การสำรวจปริมาณน้ำฝนและน้ำเสียที่เข้าสู่ท่อระบายน้ำ ได้แก่ การรวบรวมสถิติปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าของคลองต่างๆจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำฝนแล้วสรุปในรูปของ Unit Hydrograph ของพื้นที่ระบายน้ำฝน เพื่อกำหนดค่า Return Period ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ระบายน้ำต่างๆโดยพิจารณาจากการใช้ที่ดินปัจจุบันและอนาคต

- สำรวจอิทธิพลของระดับน้ำขึ้นน้ำลงของน้ำทะเล

- การศึกษาท่อระบายน้ำที่มีอยู่เดิม และกำลังก่อสร้าง

- การสำรวจข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สภาพพื้นผิวของถนนและพื้นที่ไหล่ถนน สภาพการจราจร ซึ่งอาจมีผลต่อการสร้างท่อระบายน้ำ แผนการพัฒนาโครงการต่างๆ โดยเฉพาะด้านการคมนาคม สาธารณูปโภคต่างๆ ซึ่งอาจมีผลต่อโครงข่ายระบบท่อที่ได้ออกแบบไว้

#### 2) การทำแผนที่สภาพภูมิประเทศและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากข้อมูลการสำรวจด้านกายภาพจะนำมาลงในแผนที่สภาพภูมิประเทศซึ่งจะแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณออกแบบท่อระบายน้ำดังนี้

- สรุปลักษณะภูมิประเทศ เช่น ชนิดพื้นที่ระบายน้ำ ความลาดชันพื้นที่ และการไหลของน้ำ

- โครงข่าย ขนาด ระดับ และความลาดเอียงของถนน และท่อระบายน้ำเดิม

- แนวท่อประปา ไฟฟ้า หรือระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ ที่จะเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างท่อระบายน้ำ

- เขตความหนาแน่นประชากรและลักษณะการใช้ที่ดินในอนาคต

#### 3) การวางโครงข่ายท่อระบายน้ำ

การวางโครงข่ายท่อระบายน้ำ (Drainage Network) เริ่มจากนำแผนที่สภาพภูมิประเทศมาวางผังแนวท่อระบายน้ำในพื้นที่ที่ยังไม่มีท่อระบายน้ำ โดยปรับปรุงให้

เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศเดิมที่ได้สำรวจรังวัดไว้ แนวท่อระบายน้ำที่ดีควรสั้นและตื้นที่สุด โดยสามารถรับน้ำเสียได้จากทุกจุดกำเนิด ตำแหน่งและแนวท่อเป็นส่วนสำคัญที่มีผลกระทบต่อราคาของโครงการโดยทั่วไปแนวท่อระบายน้ำจะวางลาดไปตามความลาดของถนนเพื่อให้การไหลของน้ำเป็นไปโดยแรงโน้มถ่วงของโลก ข้อพิจารณาในการวางโครงข่ายท่อระบายน้ำมีดังนี้

- ปัญหาเกิดขวางทางจราจรและคนเดินเท้าเกิดขึ้นน้อยที่สุด
- ท่อระบายน้ำออกแบบให้วางตามแนวคลองและริมถนน
- ใช้หลักการระบายน้ำตามธรรมชาติไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
- หลีกเลี่ยงการสร้างสถานีสูบน้ำระหว่างทางของท่อระบายน้ำ
- ในกรณีที่ท่อระบายน้ำต้องรองรับน้ำจากพื้นที่ที่มีการขยายตัวของเมืองไปถึงก็จะออกแบบขนาดท่อระบายน้ำเพื่อไว้สำหรับรองรับน้ำจากพื้นที่ส่วนขยายดังกล่าว
- ในกรณีที่ท่อระบายน้ำต้องรองรับน้ำจากพื้นที่ภายนอกโครงการ โดยไม่สามารถผันปริมาณน้ำดังกล่าวไม่ให้เข้ามาในพื้นที่โครงการได้ ก็จะออกแบบขนาดท่อระบายน้ำเพื่อไว้สำหรับรองรับน้ำจากพื้นที่ดังกล่าวด้วย

- ไม่เกิดการแพร่กระจายของกลิ่นเหม็นจนก่อความรำคาญให้แก่ผู้อาศัยบริเวณใกล้เคียง

- สะดวกในการบำรุงรักษา

#### 4) การแบ่งเขตพื้นที่ระบายน้ำ

กำหนดพื้นที่ระบายน้ำ (Catchments Area) ที่มีปริมาณน้ำไหลเข้าสู่แต่ละช่วงท่อระบายน้ำทั้งที่มีอยู่เดิมและที่วางโครงข่ายขึ้นใหม่ที่จะต้องระบายน้ำฝนลงสู่แต่ละบ่อรับน้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการพัฒนาของชุมชนนั้นๆ ตลอดจนลักษณะทางภูมิประเทศ และในกรณีที่ท่อระบายน้ำนั้น จำเป็นต้องรับน้ำจากภายนอกพื้นที่โครงการ โดยไม่สามารถผันน้ำออกไปได้ก็จะต้องพิจารณาพื้นที่ระบายน้ำภายนอกโครงการมาใช้ออกแบบท่อระบายน้ำด้วย

#### 5) การคำนวณปริมาณน้ำเข้าท่อระบายน้ำ

แม้ว่าปริมาณน้ำที่ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำจะมีทั้งน้ำเสียและน้ำฝน แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำเสียกับปริมาณน้ำฝนแล้ว ปริมาณน้ำเสียจะน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนมาก จนถึงว่าปริมาณน้ำเสียไม่มีผลต่อการใช้คำนวณออกแบบท่อระบายน้ำเลย ดังนั้นในการคำนวณออกแบบทางชลศาสตร์ท่อระบายน้ำจะใช้ปริมาณน้ำฝนมาคำนวณเท่านั้น ปริมาณน้ำฝนที่ใช้ออกแบบจะใช้ข้อมูลสถิติน้ำฝน

#### 6) การออกแบบด้านชลศาสตร์

เป็นขั้นตอนการออกแบบด้านชลศาสตร์ของโครงข่ายท่อระบายน้ำที่ออกแบบขึ้นใหม่ รวมทั้งประเมินประสิทธิภาพของท่อระบายน้ำที่มีอยู่เดิม เช่น ขนาดท่อระบายน้ำ ความลาดและความลึกของท่อ เป็นต้น หากพบว่าประสิทธิภาพของท่อระบายน้ำเดิมไม่ป็นไปตามเกณฑ์การออกแบบ ก็จะออกแบบขึ้นใหม่ โดยการออกแบบจะพิจารณาองค์ประกอบหลัก

- ขนาดท่อ คำนวณหาท่อขนาดเล็กที่สุดที่ยังสามารถใช้งานได้กรณีฉุกเฉินแต่ก็ไม่ใหญ่เกินไปสำหรับกรณีน้ำไหลน้อยๆ และเพื่อไม่สิ้นเปลืองงบประมาณ
- ความลึกของท่อให้มีความลึกเพียงพอที่ประชาชนสามารถระบายน้ำออกจากตัวอาคารได้อย่างสะดวกไม่คิดขัด
- ความลาดของท่อ มีผลเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น ความลึกก็มากขึ้นต้องมีการออกแบบให้มีการป้องกันอาคารข้างเคียงแนวขุดทรุดคืบและแตกร้าวเนื่องจากการไหลของดิน ในกรณีที่ดินมากอาจต้องก่อสร้างด้วยวิธีการดันท่อ (Pipe jacking) ซึ่งมีราคาแพง

#### 4. ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนของประเทศไทย (ปรมาภรณ์ โอจงเพียร, 2546)

ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนที่ใช้ทั่วไปในประเทศไทย แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Central wastewater treatment plant เช่น ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนส่วนกลาง ซึ่งประกอบด้วยระบบบ่อบำบัด ระบบบ่อเติมอากาศกลางแจ้ง ระบบคูวนเวียน ระบบงานหมุนชีวภาพ เป็นต้น

2) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ On - site wastewater treatment plant เช่น ระบบบ่อบำบัดระบบบ่อซึม ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย มีหลายประเภทด้วยกัน คือ

- ห้องส้วมแบบชักโครกพร้อมบ่อบำบัด/บ่อซึม หรือ Anaerobic upflow filter
- ห้องส้วมแบบราดน้ำพร้อมบ่อซึม
- ห้องส้วมแบบราดน้ำพร้อมบ่อบำบัด/บ่อซึม หรือ Anaerobic upflow filter
- ส้วมหลุมที่มีการระบายอากาศ
- ส้วมลอยที่ใช้กันตามริมฝั่งแม่น้ำ

## การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน

### 1. ขยะมูลฝอย

มูลฝอย หมายถึง สิ่งของที่ไม่ต้องการแล้ว อาจอยู่ในรูปของของแข็ง ของเหลว หรือ กึ่งแข็ง เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก เศษของที่ไม่ใช่ต่างๆ ภาชนะที่บรรจุอาหาร เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2543)

ประเภทของมูลฝอยจำแนกตามลักษณะได้ดังนี้

#### 1) ลักษณะทางกายภาพ

องค์ประกอบทางกายภาพ นิยมจำแนกชนิดของสิ่งต่างๆ ที่เผาไหม้ได้ เช่น กระดาษ ผ้า เศษอาหาร หญ้า ไม้ พลาสติก ยาง และเผาไหม้ไม่ได้เช่น โลหะ แก้ว อิฐ หิน กรวด ความหนาแน่น หมายถึง ค่ามวลต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของมูลฝอย แบ่งเป็น 2 ประเภท โดยประเภทแรกคือความหนาแน่นปกติ ไม่มีการอัดหรือบีบมูลฝอย และประเภทที่ 2 คือความหนาแน่นของมูลฝอยในรถเก็บขนในขณะขนส่งซึ่งปกติแล้วจะถูกทำให้แน่นขึ้น เนื่องจากการสั่นสะเทือน และการอัดของพนักงานเก็บมูลฝอย

#### 2) ลักษณะทางเคมี

- ความชื้น
- ปริมาณของแข็งรวม คือ ปริมาณมูลฝอยแห้ง ที่เหลือจากการนำน้ำออกไป
- ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้
- ปริมาณเถ้า คือกากของมูลฝอยที่เหลือจากการเผาไหม้
- ค่าความร้อน คือ ปริมาณความร้อนที่ได้จากการเผามูลฝอย ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ในการพิจารณาเลือกวิธีการกำจัดต่อไป
- องค์ประกอบด้านเคมี ได้แก่ ปริมาณสารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ซัลเฟอร์ และคลอรีน
- สารเคมีเป็นพิษ ได้แก่ ตะกั่วปรอท แมงกานีส

#### 3) ลักษณะทางชีวภาพ

- Pathogenic bacteria คือ เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
  - Decomposition bacteria คือเชื้อที่ช่วยให้มูลฝอยเกิดการย่อยสลายได้ดี
- ขยะมูลฝอยอาจมีขนาดแตกต่างกันออกไปตั้งแต่ขนาดเล็กจำพวกฝุ่นละอองไปจนถึงตัวถังรถยนต์ ล้วนแล้วแต่เป็นขยะมูลฝอยทั้งสิ้น การแบ่งประเภทของขยะมูลฝอย แบ่งออกได้เป็น 12 ประเภท ตามแหล่งกำเนิดและลักษณะทางกายภาพ ดังนี้ (เกรียงศักดิ์ แก่นล่อ, 2547)

1) มูลฝอยสดหรือมูลฝอยเปียก (Garbage) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่มีความชื้นสูงสามารถย่อยสลายด้วยวิธีทางชีวภาพได้ เช่น เศษอาหาร เศษผลไม้ มูลสัตว์ เป็นต้น มูลฝอยสดจะมีส่วนประกอบของอินทรีย์วัตถุในปริมาณที่สูงมาก และอินทรีย์วัตถุดังกล่าวมักจะย่อยสลายได้ง่าย ดังนั้นถ้ามูลฝอยสดถูกปล่อยไว้นานเกินควรก็จะเกิดการเน่าเปื่อยส่งกลิ่นเหม็นรบกวน เนื่องมาจากการเกิดปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ โดยปกติมูลฝอยสดจะมีปริมาณความชื้นปะปนมาด้วยร้อยละ 40-70 และมีน้ำหนักค่อนข้างสูง มูลฝอยบางชนิด เช่น เศษอาหาร เศษผัก อาจมีคุณค่าทางอาหารเหลืออยู่บ้าง ดังนั้นจึงสามารถนำมูลฝอยสดดังกล่าวไปเลี้ยงสัตว์ได้ มูลฝอยสดควรนำไปกำจัดภายในเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง

2) มูลฝอยแห้ง (Rubbish) หมายถึง มูลฝอยที่มีความชื้นต่ำ แยกออกได้เป็นขยะมูลฝอยที่ติดไฟได้ (Combustible Solid Waste) เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า ใบไม้แห้ง กิ่งไม้ เป็นต้น และขยะมูลฝอยที่ติดไฟไม่ได้ (Non-Combustible Solid Waste) เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ เป็นต้น มูลฝอยแห้งนี้มีการย่อยสลายค่อนข้างช้าทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บรวบรวม หากเก็บไม่ดีก็สามารถเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงและหนู รวมทั้งอาจเป็นเชื้อเพลิงที่ดีอีกด้วย การเก็บรวบรวมมูลฝอยแห้งเพื่อนำไปกำจัดนั้นอาจทำในช่วงเวลาที่ยาวนานกว่ามูลฝอยสด เช่น อาจเก็บเพียงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือนานกว่านั้น

3) เถ้า (Ashes) หมายถึง เศษสิ่งตกค้างที่เกิดจากการสันดาปของเชื้อเพลิงต่างๆ โดยเฉพาะเชื้อเพลิงที่มีสถานะเป็นของแข็ง เช่น ไม้ ถ่านไม้ ถ่านหิน นอกจากนี้กากที่เหลือจากเตาเผามูลฝอยหรือการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงบางชนิดจะทำให้เกิดเถ้าบิน (Fly Ashes) ซึ่งทำให้เกิดปัญหาหมอกพิษทางอากาศและอาจก่อให้เกิดเหตุรำคาญต่อชุมชนได้ มูลฝอยเหล่านี้มีความเหนียวสูงคือ ไม่เกิดการย่อยสลายได้อีกต่อไป ซึ่งหากถูกทิ้งลงแหล่งน้ำจะทำให้ท้องน้ำตื้นเขิน และเพิ่มค่าความเป็นด่างของน้ำมากขึ้นด้วย

4) มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Refuse) มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโรงงานอุตสาหกรรมจะมีปริมาณและลักษณะแตกต่างกันออกไปตามขนาดและกิจกรรมของโรงงานนั้น เช่น โรงงานน้ำอัดลม มักพบว่า มีเศษแก้ว เศษไม้ ฝาจุก โรงงานอาหารสำเร็จรูปบรรจุกระป๋อง มักพบว่า มีเศษเนื้อสัตว์ และเศษเหล็ก เป็นต้น ปริมาณของมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับกำลังการผลิตของโรงงาน มูลฝอยที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิดมีการปนเปื้อนด้วยสารเคมีและเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมได้

5) ซากสัตว์ (Dead Animals) หมายถึง ซากสัตว์ที่ตายด้วยสาเหตุต่างๆ อาจตายโดยธรรมชาติ เจ็บป่วยตาย หรือตายจากอุบัติเหตุต่างๆ ซึ่งอาจถูกปล่อยไว้ตามถนน ในที่สาธารณะหรือในที่พักอาศัย มูลฝอยเหล่านี้สามารถย่อยสลายได้ง่ายและรวดเร็ว เมื่อนำไปฝังหรือย่อยสลายแล้ว

จะส่งกลิ่นเหม็นเป็นที่น่ารังเกียจ และอยู่ในสภาพที่ไม่น่าดู นอกจากนี้ยังอาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้อีกด้วย จึงจำเป็นต้องเก็บรวบรวมและนำไปกำจัดทันที

6) มูลฝอยจากการเกษตรกรรม (Agricultural Wastes) หมายถึง มูลฝอยที่เกิดจากการทำกิจกรรมทางการเกษตร ได้แก่ การทำนา การทำไร่ การประมง การเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น มูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ ได้แก่ มูลสัตว์ เศษหญ้า ใบไม้ กิ่งไม้ เศษอาหารสัตว์ ซากภาชนะบรรจุสารปราบศัตรูพืช ปุ๋ยหรือฮอร์โมน สารตกค้างของสารปราบศัตรูพืช

7) มูลฝอยของใช้ชำรุด (Bulky Wastes) ได้แก่ ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ยางรถยนต์เก่าที่เสื่อมสภาพแล้ว เฟอร์นิเจอร์ชำรุด เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชนซึ่งบางชนิดต้องใช้เวลาานมากจึงจะเกิดการผุพังสลายสภาพไป มูลฝอยเหล่านี้ส่วนมากจะมีขนาดใหญ่ ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ บางชนิดน้ำขังได้ทำให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงพาหะนำโรค

8) ซากรถยนต์ (Abandoned Vehicles) หมายถึง ยานพาหนะต่างๆ เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถบรรทุก เครื่องจักรกล และชิ้นส่วนของยานพาหนะที่เสียหรือเสื่อมสภาพ เป็นต้น เมื่อไม่สามารถซ่อมแซมเพื่อใช้งานได้ต่อไปอีกมักจะถูกนำไปจอดทิ้งในที่สาธารณะหรือสถานที่ทำการต่างๆ

9) สิ่งก่อสร้าง (Construction and Demolition Wastes) ได้แก่ เศษไม้ เศษโลหะ เศษอิฐ และชิ้นส่วนของคอนกรีต ซึ่งเกิดจากการก่อสร้างหรือการรื้อถอนอาคาร ส่วนใหญ่จะเป็นพวกวัสดุที่ย่อยสลายไม่ได้หากปล่อยทิ้งไว้จะทำให้เกิดการกีดขวาง ขาดความเป็นระเบียบไม่น่าดู โดยปกติแล้วนิยมนำไปกำจัดด้วยวิธีถมที่ลุ่มหรือใช้ปรับปรุงพื้นที่

10) มูลฝอยจากการกวาดถนน (Street Wastes) หมายถึง มูลฝอยที่เกิดจากการกวาดถนนหรือสถานที่สาธารณะต่างๆ เช่น เศษกระดาษ เศษหญ้า เศษหิน กิ่งไม้ ฝุ่นละออง เป็นต้น

11) กากตะกอนของน้ำเสีย (Sewage Treatment Residues) แม้ว่าน้ำเสียจะเป็นสิ่งปฏิกูลในรูปของเหลวก็ตาม จากกรรมวิธีของการกำจัดน้ำเสียจะมีกากตะกอนขึ้น ซึ่งกากตะกอนจะเปลี่ยนแปลงสภาพมาจากของเหลวเป็นของแข็ง ซึ่งถือว่าเป็นมูลฝอยชนิดหนึ่งที่ต้องมีการกำจัดให้ถูกต้องเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนได้ เพราะกากตะกอนของน้ำเสีย นอกจากจะมีสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ปะปนมาจำนวนหนึ่งแล้วยังอาจพบเชื้อโรคหรือสารเคมีที่เป็นพิษอีกด้วย ดังนั้นวิธีการรวบรวมและกำจัดกากตะกอนน้ำเสียจะต้องจัดทำเป็นพิเศษ

12) กากของเสียอันตราย (Hazardous Wastes) หมายถึง มูลฝอยที่จะต้องมีการจัดการเป็นพิเศษเพราะอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมได้ ตัวอย่างกากของเสียอันตราย ได้แก่ มูลฝอยที่ระเบิดได้ มูลฝอยที่ติดเชื้อ มูลฝอยกัมมันตรังสี เป็นต้น

## 2. ปัญหาของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ปัญหาของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน(สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2543) มีสาเหตุจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่

- 1) การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของปริมาณมูลฝอย เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร
- 2) ข้อจำกัดด้านงบประมาณ และบุคลากรของท้องถิ่นในการจัดการ
- 3) ขาดการวางแผนของระบบจัดการมูลฝอยทั้งในระยะสั้น และระยะยาว
- 4) ขาดความร่วมมือจากประชาชน เนื่องจากขาดความตระหนักในหน้าที่ที่จะต้องช่วยกัน

รักษาความสะอาด

5) มาตรการทางกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบัน ไม่มีความชัดเจน ทำให้การปฏิบัติตามกฎหมายไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

6) การใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือยและไม่เหมาะสม

ผลกระทบของปัญหามูลฝอยที่เกิดขึ้น สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ผลต่อสุขภาพ มูลฝอยเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและสัตว์พาหะนำโรคและเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค

2) ผลต่อเศรษฐกิจ ปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการสูงขึ้น

3) ผลต่อแหล่งน้ำ สารที่เจือปนออกมาคือน้ำชะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้กลางแจ้ง หากมีการจัดการที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาลย่อมเป็นสาเหตุให้น้ำในแหล่งน้ำเน่าเสียและมีสารพิษ

4) ผลต่ออากาศ การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยการเผาที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล ย่อมก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ และคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น

5) องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่ติดไฟง่าย และก๊าซที่เกิดจากการฝังกลบมูลฝอย สามารถเกิดการลุกไหม้ติดไฟได้ หากขาดการจัดการที่เหมาะสมย่อมเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

6) ผลต่อทัศนียภาพ ทำให้ชุมชนขาดความสวยงาม

## 3. ระบบการจัดการขยะมูลฝอย

ระบบการจัดการมูลฝอยสำหรับชุมชนโดยทั่วไป จะประกอบไปด้วยการดำเนินงาน 4 ส่วน ดังนี้ (ดวงพร โสติธิมานนท์, 2545)

1) การทิ้งขยะมูลฝอยเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้ทิ้งเห็นว่า วัสดุนั้นไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกแล้วจึงทิ้งหรือรวบรวมไว้เพื่อกำจัดต่อไป การทิ้งขยะมูลฝอยเป็นกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นหรือไม่ขึ้นกับบุคคลผู้ใช้วัสดุนั้นๆว่าจะยังใช้ประโยชน์จากวัสดุนั้นหรือไม่ ซึ่งกิจกรรมนี้นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งของระบบการจัดการขยะมูลฝอย เพราะปริมาณของขยะมูลฝอยที่ต้องการ

กำจัดอันรวมถึงค่าใช้จ่ายเพื่อการกำจัดนั้น จะมากหรือน้อยขึ้นกับความสามารถในการควบคุมกิจกรรมนั้น

2) การจัดการมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดในส่วนนี้เน้นเฉพาะขยะมูลฝอยชุมชนมากกว่าแหล่งอื่นๆ เพราะขยะมูลฝอยชุมชนมีส่วนประกอบหลากหลาย และเกิดขึ้นในแหล่งที่อยู่อาศัยของประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตที่ผู้คนอยู่กันอย่างแออัด ไม่มีพื้นที่พอเพียงที่จะเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้ หรือถึงแม้จะมีพื้นที่พอเพียงที่จะเก็บ ก็ต้องมีการเก็บขนย้าย หรือกำจัดไปในเวลาอันควรมิฉะนั้นจะเกิดการเน่าเหม็น และอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยได้

3) การรวบรวมขน หมายถึง กิจกรรมตั้งแต่การขนถ่ายขยะมูลฝอยจากถังขยะไปจนถึงการขนถ่ายขยะมูลฝอยไปไว้ที่จุดหมายปลายทาง การจัดระบบการรวบรวมขนส่งขยะมูลฝอยสำหรับเมืองใหญ่เป็นเรื่องยุ่งยาก เช่น การเลือกชนิดรถขนส่งขยะมูลฝอย การจัดเส้นทางเดินรถ การพิจารณาความเหมาะสมในการจัดตั้งสถานีขนถ่ายมูลฝอย เป็นต้น

4) การกำจัดขั้นสุดท้าย เป็นที่นิยมมากเพราะมีราคาต้นทุนในการดำเนินการต่ำ ได้แก่ วิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ วิธีการนี้สามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ 100% และสามารถรองรับของเหลือจากการกำจัดด้วยวิธีอื่นได้ แต่มีข้อเสียคือ ใช้พื้นที่ในการดำเนินการมาก อาจถูกต่อต้านจากประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณหลุมฝังกลบ และถ้าดำเนินการไม่ดีอาจส่งผลกระทบต่อมลพิษทางดิน ทางน้ำจากการรั่วซึมของน้ำชะขยะมูลฝอย และถ้ากลบทับด้วยดินไม่ดีอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านกลิ่น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์นำโรคได้

จากที่กล่าวมาจะพบว่า การเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยมีแนวโน้มสูงขึ้นมาก ซึ่งในความเป็นจริงมูลฝอยเหล่านั้นยังคงมีสิ่งที่เป็นประโยชน์อยู่บ้างตามแต่ชนิดและส่วนประกอบของขยะมูลฝอย อาจเป็นประโยชน์ต่อด้านต่างๆ เช่น ด้านวัสดุ ด้านพลังงาน หรือใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดิน ดังนั้นแนวความคิดในการจัดการมูลฝอยในปัจจุบันจึงไม่ใช่การกำจัดหรือทำลายให้หมดไปแต่เพียงอย่างเดียว แต่จะต้องพยายามทำให้เกิดประโยชน์ตอบแทนให้ได้มากที่สุดด้วยในเวลาเดียวกัน (ปรีดา แยมเจริญวงศ์, 2531) ซึ่งการคัดแยกประเภทของมูลฝอย เพื่อนำส่วนที่ใช้ได้กลับมาใช้ใหม่ หรือเข้าสู่กระบวนการเพื่อผลิตสิ่งใหม่ๆ นอกจากจะเกิดประโยชน์ตอบแทนแล้วยังเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด และได้ประโยชน์สูงสุดด้วย

วิธีการคัดแยกวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ออกจากขยะมูลฝอยสามารถทำได้ 2 วิธีหลักๆ ดังนี้

1) การแยกวัสดุที่ยังมีประโยชน์จากแหล่งกำเนิดมูลฝอย (Recycling Source Separation) การแยกวัสดุที่นำมาใช้ใหม่นี้ จะถูกทำการคัดแยกตั้งแต่อยู่ในแหล่งกำเนิด เช่น บ้านเรือน โรงเรียน ตลาด เป็นต้น โดยที่ผู้ทิ้งมูลฝอยแยกประเภทมูลฝอยแต่ละชนิดและทิ้งลงในถังที่จัดเตรียมไว้ให้

กิจกรรมการแยกวัสดุจากแหล่งกำเนิดเป็นส่วนสำคัญยิ่งของระบบการจัดการมูลฝอย เพราะปริมาณของมูลฝอยที่ต้องกำจัดรวมกัน หมายถึง ค่าใช้จ่ายเพื่อจัดการมูลฝอยซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถของกิจกรรมการคัดแยกมูลฝอยเป็นสำคัญ โดยการคัดแยกมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ (เทวัญ พัฒนาพงษ์ศักดิ์, 2539)

- องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยที่จะทำการแยก ในแต่ละแหล่งกำเนิดนั้นมูลฝอยจะมีลักษณะองค์ประกอบทางกายภาพแตกต่างกัน จึงต้องพิจารณาเรื่ององค์ประกอบและแหล่งกำเนิดควบคู่กันไป เพื่อหาความเหมาะสมในการทำการคัดแยกต่อไป

- การคัดเลือกถึงใส่มูลฝอยที่แยกแล้ว จะต้องพิจารณาถึงขนาดวัสดุ จำนวนที่ใช้ และราคา นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงว่า ใครเป็นผู้รณรงค์การใช้ถังตลอดจนผู้บำรุงรักษา และความเหมาะสมในการขนถ่ายขยะมูลฝอย

- การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ทิ้ง ปัจจุบันพบว่าผู้ทิ้งมูลฝอยลงถังแบบรวมกันไม่มีการแยก และรอให้เจ้าหน้าที่เก็บขนไปกำจัดต่อไป ซึ่งควรมีการแนะนำหรือรณรงค์ให้ทำการแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง และจัดให้มีโครงการต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้มีการแยกก่อนทิ้ง

- การมีส่วนร่วมของประชาชน การแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดจะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดขึ้นกับการให้ความร่วมมือของประชาชน ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาว่าจะทำอย่างไรให้ประชาชนมีส่วนร่วม

- กำหนดเป้าหมายของการแยกมูลฝอย เป็นการประเมินและกำหนดเป้าหมายว่าหลังจากดำเนินการจัดการตามแผนแล้ว จะสามารถนำวัสดุที่อยู่ในมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ทำอะไร ซึ่งสัมพันธ์กับการลดปริมาณมูลฝอยที่จะนำไปฝังกลบ และจะได้ทราบว่าตลาดที่รับขยะมูลฝอยมีความสามารถรับได้เพียงพอหรือไม่ จำเป็นต้องขยายตลาดที่ใช้วัสดุจากมูลฝอยนี้เป็นวัตถุดิบหรือไม่ ถ้ามูลฝอยที่ถูกแยกแล้วมีปริมาณมากเพียงพอต่อไปในอนาคตจะออกกฎหมายการควบคุมการผลิตสินค้าว่า จะต้องมียาวัสดุที่เคยใช้แล้วไม่น้อยกว่าร้อยละเท่าใดก็เป็นไปได้

- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ระบบการแยกมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดจะต้องใช้ถึงใส่มูลฝอยมากกว่าระบบมูลฝอยรวม รวมถึงการเก็บขนมูลฝอยก็จะมีค่าดำเนินการมากกว่าด้วย

2) การแยกวัสดุที่ยังมีประโยชน์ออกจากกองมูลฝอยรวม (Recycling-Materials Recovery) วิธีการนี้มักดำเนินการที่สถานีขนถ่ายมูลฝอยหรือ โรงแปรรูปมูลฝอย วิธีการที่นิยมทำ ได้แก่ การย่อยขนาดของมูลฝอยให้เล็กก่อนแล้วแยกส่วนหนักและส่วนเบาออกจากกันด้วยการพ่นอากาศ จากนั้นนำส่วนหนักที่ได้มาแยกเหล็ก แก้ว และอลูมิเนียม ออกจากส่วนอื่นๆ เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบของกระบวนการผลิตใหม่ต่อไป นอกจากนี้วิธีการนี้ยังมีวิธีการอื่นๆ อีกมาก แต่การ

จะเลือกใช้วิธีการใดต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในแง่เทคนิค ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นสำคัญ ถ้าพิจารณาแล้วไม่คุ้มค่า ควรข้ามขั้นตอนไปสู่การกำจัดขั้นสุดท้าย

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การคัดแยกวัสดุที่ใช้ได้นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) เป็นวิธีการหนึ่งในการช่วยลดปริมาณมูลฝอย โดยมีแนวคิดตามหลัก 5R ดังนี้ (รังสรรค์ ปิ่นทอง, 2539)

R1 - Reduce (การลดจำนวน) เป็นการลดปริมาณมูลฝอยที่อาจเกิดขึ้น เช่น เวลาไปตลาดควรนำตะกร้า หรือถุงผ้าไปใส่ของแทนถุงกระดาษและถุงพลาสติกจากร้านค้า

R2 - Reuse (การใช้ใหม่หรือการใช้ซ้ำ) เป็นการนำมูลฝอยมาใช้ใหม่ หรือใช้ซ้ำแล้วซ้ำอีกหลายๆรอบ เช่น นำขวดกาแฟที่หมดแล้วมาใส่น้ำตาล นำกระดาษห่อของขวัญที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ หรือนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำอีก

R3 - Repair (การซ่อมแซมใช้ใหม่) เป็นการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายที่ต้องการจะทิ้ง มาซ่อมแซมใช้ใหม่ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อีกหลายครั้ง เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์

R4 - Reject (การหลีกเลี่ยง) เป็นการหลีกเลี่ยงการใช้มูลฝอย หรือของเสียอันตราย รวมทั้งการหลีกเลี่ยงนำของที่ใช้แล้วมาใช้อีกแบบผิดวัตถุประสงค์ เช่น ภาชนะที่ใส่ยาฆ่าแมลงไม่ควรนำมาใช้กับอาหาร น้ำดื่ม หรือหลีกเลี่ยงการนำถุงพลาสติกใช้แล้วมาใส่ของร้อน นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ใช้ครั้งเดียวทิ้งหรือวัสดุที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น การงดใช้โฟมในเทศกาลลอยกระทง เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้มูลฝอยที่จะทิ้งมีปริมาณน้อยลง และย่อยสลายได้ง่าย

R5 - Recycle (การแปรรูปกลับมาใช้ใหม่) เป็นการนำมูลฝอยมาแปรรูป หรือเปลี่ยนแปลงสภาพจากเดิมแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น การนำแก้วแตกมาหลอมผลิตใหม่ การนำโลหะมาหลอมผลิตเป็นกระป๋อง เป็นต้น

## ศิลปวัฒนธรรมชุมชน

### 1. วัฒนธรรม

วัฒนธรรม (มณฑิรา ยืนนาน, 2544 ; นำมาจากสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, 2539) ได้ให้คำจำกัดความไว้ 2 ความหมาย คือในระดับความหมายทั่วไป หมายถึง วิถีชีวิตของคนในสังคม เป็นแบบแผนการประพฤติปฏิบัติ และการแสดงออกซึ่งความรู้สึกนึกคิดในสถานการณ์ต่างๆ ที่สมาชิกในสังคมเดียวกันสามารถเข้าใจ ซาบซึ้ง ยอมรับ และปฏิบัติใช้ร่วมกัน อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคมนั้นๆ และในระดับความหมายเชิงปฏิบัติการ หมายถึง ความเจริญงอกงามซึ่งเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับสังคม และมนุษย์กับธรรมชาติ จำแนกออกเป็น 3 ด้าน คือ จิตใจ สังคม และวัตถุ มีการสั่งสม สืบทอดจาก

คนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่งจากสังคมหนึ่งไปสู่อีกสังคมหนึ่ง จนกลายเป็นแบบแผนที่สามารถเรียนรู้ และก่อให้เกิดพฤติกรรม ผลผลิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

วัฒนธรรมสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท (มณฑิรา ยีนนาน, 2544) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) วัฒนธรรมทางวัตถุ (Material culture) ได้แก่ วิธีการต่างๆ ที่มนุษย์คิดขึ้นมาแล้ว สามารถสร้างให้เห็นเป็นรูปร่างขึ้นมาได้ เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยา ที่อยู่อาศัย รถยนต์ เครื่องบิน เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ เป็นต้น การถ่ายทอดวัฒนธรรมทางวัตถุเป็นการถ่ายทอดวิธีการทำอาหาร การตัดเย็บเสื้อผ้า การสร้างบ้าน การประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ เป็นต้น ทั้งนี้เพราะวัตถุต่างๆ ย่อมเสื่อมสลายไป คงเหลืออยู่เพียงรูปแบบและวิธีการประดิษฐ์ซึ่งจะถ่ายทอดไปสู่คนรุ่นต่อไป

2) วัฒนธรรมที่ไม่ใช่วัตถุ (Non-material culture) ได้แก่ วิธีการคิดและแบบแผน พฤติกรรมที่มนุษย์คิดขึ้นมาแล้วไม่สามารถสร้างทำให้เห็นเป็นรูปร่างได้ เช่น ขนบธรรมเนียม ประเพณีศาสนา ความเชื่อ ค่านิยม ศิลธรรม จริยธรรม กฎหมาย เป็นต้น การถ่ายทอดวัฒนธรรมที่ไม่ใช่วัตถุเป็นการถ่ายทอดแนวทางแห่งความคิด และแบบอย่างการปฏิบัติ

## 2. ลักษณะของวัฒนธรรม

ลักษณะสำคัญของวัฒนธรรม (มณฑิรา ยีนนาน, 2544) สามารถสรุปได้ 4 ประการ ดังนี้

1) วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ได้มาจากการเรียนรู้ผ่านสังคม กล่าวคือ วัฒนธรรมไม่ได้เกิดมาพร้อมกับบุคคลหรือได้รับการถ่ายทอดทางชีวภาพหรือกรรมพันธุ์ หากแต่เป็นสิ่งที่บุคคลจะต้องเรียนรู้จากสังคม การเรียนรู้นี้จะเรียนรู้จากสังคมที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิกอยู่ วัฒนธรรมในที่นี้จึงเป็นสิ่งที่สมาชิกในสังคมเดียวกันจะต้องมีการปฏิบัติร่วมกัน เพื่อเป็นหลักในการดำเนินชีวิตในสังคมนั้นๆ เช่น ภาษา กฎหมาย ขนบธรรมเนียมประเพณี การกินอยู่ การแต่งกาย เป็นต้น

2) วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่สามารถถ่ายทอดได้ หมายความว่า วัฒนธรรมเป็นของที่มีอยู่แล้วในสังคม คือเป็นมรดกทางสังคม วัฒนธรรมจึงต้องมีการสอนหรือถ่ายทอดจากคนรุ่นก่อนให้แก่คนรุ่นต่อไป ซึ่งในการที่วัฒนธรรมสามารถถ่ายทอดกันได้ เป็นเพราะมนุษย์มีวัฒนธรรมเกี่ยวกับภาษาที่ใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด ถ้าหากวัฒนธรรมไม่ได้รับการถ่ายทอดจะสูญหายไปจากสังคม

3) วัฒนธรรมในแต่ละสังคมจะแตกต่างกันออกไป กล่าวคือ วัฒนธรรมในสังคมหนึ่งจะแตกต่างไปจากวัฒนธรรมของอีกสังคมหนึ่ง ทำให้แบบแผนการดำเนินชีวิตตลอดจนการดำเนินกิจกรรมในด้านต่างๆ ทั้งในสังคม การเมือง การปกครอง การบริหาร เศรษฐกิจ ฯลฯ แตกต่างกันไป เช่น วัฒนธรรมของชาวเมืองกับชนบท ชาวไทยกับชาวต่างชาติ เป็นต้น ทั้งนี้โดยถือว่าแต่ละสังคมหรือชาติจะมีวิถีชีวิต ตลอดจนการดำเนินการในด้านต่างๆ ที่มีลักษณะเป็นของตนเอง แต่ไม่ได้หมายความว่า วัฒนธรรมของสังคมใดสังคมหนึ่ง หรือชนชาติใดชนชาติหนึ่งจะดีไปกว่ากันหรือด้าหลังไปกว่ากัน

4) วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ดังจะเห็นได้ว่าวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ สามารถถ่ายทอดกันได้ ซึ่งในการเรียนรู้ นั้น เนื่องจากมนุษย์เป็นผู้มีมันสมองหรือความคิด ดังนั้นในการถ่ายทอดวัฒนธรรม ทำให้มนุษย์สามารถที่จะคิดค้น ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง วัฒนธรรมขึ้นมาใหม่ได้ เพื่อความเหมาะสมตลอดจนสร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับวัฒนธรรม และสังคมมนุษย์ให้สูงขึ้น จึงทำให้วัฒนธรรมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไป ดังเช่น เรื่องของสิทธิเสรีภาพ ความคิดทางการเมืองการปกครอง การบริหาร หรือนวัตกรรมใหม่ๆ ที่มนุษย์ได้สร้างขึ้นมา การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ย่อมจะก่อให้เกิดสังคมมีความเจริญก้าวหน้าและสามารถพัฒนาต่อไปได้

### 3. องค์ประกอบของวัฒนธรรม

องค์ประกอบของวัฒนธรรมที่สำคัญ (มณฑิรา ยืนนาน, 2544) มีดังนี้

1) องค์ประกอบเกี่ยวกับความคิด (Concepts) ได้แก่ ความเชื่อ ความเข้าใจ ทศนคติ ตลอดจนอุดมการณ์ต่างๆ เช่น ความเชื่อในเรื่องพระเจ้าองค์เดียวหรือหลายองค์ ความคิดเห็นหรืออุดมการณ์ในทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง การบริหาร ความเข้าใจเรื่องมนุษย์ การยอมรับว่าสิ่งใดควรหรือไม่ควร ถูกหรือผิด ซึ่งจะเป็นเครื่องวัดหรือมาตรฐานในการตัดสินใจของคน ตลอดจนเป็นเครื่องวัดเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมต่างๆที่เกิดขึ้นในสังคม

2) องค์ประกอบทางพิธีการ (Usage) เป็นเรื่องเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณีที่ยอมรับกันโดยทั่วไปในสังคม เช่น พิธีกรรมต่างๆ การแต่งงาน การบวชนาค พิธีทางศาสนา พิธีการต่างๆ ในการติดต่อกับบุคคลในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น

3) องค์ประกอบทางวัตถุ (Instrumental and symbolic objects) คือ วัฒนธรรมทางวัตถุที่สามารถจับต้องได้แบบมีรูปร่าง เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้ บ้าน โรงเรียน วัด นอกจากนี้ยังรวมถึงภาษาเขียน สัญลักษณ์ในการติดต่อ หรือสื่อความหมาย มาตรการต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่มนุษย์คิดค้นหรือสร้างขึ้นมา

4) องค์ประกอบเกี่ยวกับองค์การ (Organization of association) เป็นการมองในลักษณะของสถาบัน หรือองค์การ สมาคมต่างๆ ในสังคม ซึ่งหมายถึง กลุ่มที่มีการจัดอย่างเป็นระเบียบ มีโครงสร้าง และหน้าที่อย่างเป็นทางการ มีการวางกฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับ ตลอดจนวัตถุประสงค์ไว้ในองค์กร ซึ่งจะมีตั้งแต่ระดับเล็กสุดจนถึงระดับใหญ่

## แนวคิดเกี่ยวกับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของชุมชน

### 1. แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม (สมควร สุรภพพิศิษฐ์, 2542) หมายถึง การที่ปัจเจกบุคคล กลุ่มคน หรือองค์กร ได้ร่วมกันคิดแก้ไขปัญหา ร่วมกันวางแผน ร่วมกันปฏิบัติงานในลักษณะการเสียสละ แรงงาน บริจาคเงิน วัสดุสิ่งของ ร่วมแบ่งปันผลประโยชน์ และร่วมติดตามผลงานด้วยความสมัครใจ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนการมีส่วนร่วม ดังนี้

- 1) การมีส่วนร่วมในการประชุมวางแผนการ
  - 2) การมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ
  - 3) การมีส่วนร่วมในการแบ่งปันผลประโยชน์
  - 4) การมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผลงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว
- ลักษณะการมีส่วนร่วมเกิดขึ้นจาก (อนงรัตน์ เพชรสัมฤทธิ์, 2540)
- 1) การมีส่วนร่วมเกิดจากเบื้องบนหรือเบื้องล่าง
  - 2) การจูงใจให้เกิดการมีส่วนร่วม เป็นไปโดยสมัครใจหรือบังคับ
  - 3) ช่องทางการมีส่วนร่วมที่เกิดขึ้น
    - มีส่วนร่วมโดยปัจเจกชนหรือกลุ่ม
    - มีส่วนร่วมโดยตรงหรืออ้อม
    - มีส่วนร่วมอย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการมีส่วนร่วม

- 1) ปัจจัยทางชีวภาพ กายภาพ
- 2) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ
- 3) ปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรม
- 4) ปัจจัยทางการเมือง
- 5) ปัจจัยทางประวัติศาสตร์

### 2. แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

#### 2.1 ความหมายของทัศนคติ

ทัศนคติเป็นแนวความคิดที่มีความสำคัญมากแนวหนึ่งทางจิตวิทยาสังคม และการสื่อสาร และมีการใช้คำนี้กันอย่างแพร่หลาย (ประชา คงศรีเจริญ, 2548) สำหรับการนิยามคำว่า ทัศนคตินั้นมีความหมาย ดังนี้

ทัศนคติเป็นดัชนีชี้ว่าบุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้าง วัตถุหรือสิ่งแวดลอม ตลอดจนสถานการณ์ต่างๆ โดยทัศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ ทัศนคติจึงเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเป็นมิติของการประเมิน เพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบต่อประเด็นหนึ่งๆ ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคล (Interpersonal Communication) ที่เป็นผลกระทบมาจากการรับสารอันจะมีผลต่อพฤติกรรมต่อไป ทัศนคติที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลนั้นๆ หมายถึง

1) ความสลับซับซ้อนของความรู้สึกหรือการมีอคติของบุคคล ในการที่จะสร้างความพร้อม ที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้นที่ได้รับมา

2) ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี หรือต่อต้าน สิ่งแวดลอมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใด

3) ในด้านพฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อมที่จะตอบสนอง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ทัศนคติเป็นความสัมพันธ์ที่คาบเกี่ยวกันระหว่างความรู้สึกและความเชื่อหรือการรู้ของบุคคลกับแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมโต้ตอบในทางใดทางหนึ่งต่อเป้าหมายของทัศนคตินั้น โดยสรุปทัศนคติเป็นเรื่องของจิตใจ ท่าที ความรู้สึกนึกคิด และความโน้มเอียงของบุคคลที่มีต่อข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมา ซึ่งเป็นไปได้ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ทัศนคติมีผลให้มีการแสดงพฤติกรรมออกมา จะเห็นได้ว่า ทัศนคติประกอบด้วย ความคิดที่มีผลต่ออารมณ์ และความรู้สึกนั้นออกมาโดยทางพฤติกรรม

## 2.2 องค์ประกอบของทัศนคติ

สามารถแยกองค์ประกอบของ ทัศนคติได้ 3 ประการคือ

1) องค์ประกอบด้านความรู้ คือ ส่วนที่เป็นความเชื่อของบุคคลที่เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ทัวไปทั้งที่ชอบและไม่ชอบ หากบุคคลมีความรู้ หรือคิดว่าสิ่งใดดีมักจะมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งนั้น แต่หากมีความรู้มาก่อนว่าสิ่งใดไม่ดีก็จะมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น

2) องค์ประกอบด้านความรู้สึก คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ซึ่งมีผลแตกต่างกันไปตามบุคลิกภาพของคนนั้นเป็นลักษณะที่เป็นค่านิยมของแต่ละบุคคล

3) องค์ประกอบด้านพฤติกรรม คือ การแสดงออกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่ง หรือบุคคลหนึ่งซึ่งเป็นผลมาจากองค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด และความรู้สึก

## 2.3 การเกิดของทัศนคติ

1) การจูงใจทางร่างกาย : ทัศนคติจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง กำลังดำเนินการตอบสนองตามความต้องการ หรือแรงผลักดันทางร่างกาย ตัวบุคคลจะสร้าง ทัศนคติที่ดีต่อบุคคลหรือสิ่งของที่สามารถช่วยให้เขามีโอกาสตอบสนองความต้องการของตนได้

2) ข่าวสารข้อมูล : ทักษะคิดจะมีพื้นฐานมาจากชนิดและขนาดของข่าวสารที่ได้รับรวมทั้งลักษณะของแหล่งที่มาของข่าวสารด้วยกลไกของการเลือกเฟ้นในการมองเห็นและเข้าใจปัญหาต่างๆ ข่าวสารข้อมูลบางส่วนที่เข้ามาสู่บุคคลนั้นจะทำให้บุคคลนั้นเก็บไปคิดและสร้างเป็นทักษะคิดขึ้นมาได้

3) การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่ม : ทักษะคิดบางอย่างอาจมาจากกลุ่มต่างๆ ที่บุคคลเกี่ยวข้องอยู่ทั้งโดยตรงและทางอ้อม เช่น ครอบครัว วัด กลุ่มเพื่อนร่วมงาน กลุ่มกีฬา กลุ่มสังคมต่างๆ โดยกลุ่มเหล่านี้ไม่เพียงแต่เป็นแหล่งรวมของค่านิยมต่างๆ แต่ยังมีการถ่ายทอดข้อมูลให้แก่บุคคลในกลุ่มซึ่งทำให้สามารถสร้างทักษะคิดขึ้นมาได้โดยเฉพาะครอบครัวและกลุ่มเพื่อนร่วมงานเป็นกลุ่มที่สำคัญที่สุดที่จะเป็นแหล่งสร้างทักษะคิดให้แก่บุคคลได้

4) ประสบการณ์ : ประสบการณ์ของคนที่มีต่อวัตถุสิ่งของย่อมเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้บุคคลต่างๆ ตีค่าสิ่งที่เขาได้มีประสบการณ์มาจนกลายเป็นทักษะคิดได้

5) ลักษณะท่าทาง : ลักษณะท่าทางหลายประการต่างก็มีส่วนทางอ้อมที่สำคัญในการสร้างทักษะคิดให้กับตัวบุคคล

ปัจจัยต่างๆ ของการก่อตัวของทักษะคิดเท่าที่กล่าวมาข้างต้นนั้นในความเป็นจริงจะมีได้มีการเรียงลำดับตามความสำคัญแต่อย่างไร ทั้งนี้เพราะปัจจัยแต่ละทางเหล่านี้ ตัวไหนจะมีความสำคัญต่อการก่อตัวของทักษะคิด มากหรือน้อยย่อมสุดแล้ว แต่ว่าการพิจารณาสร้างทักษะคิดต่อสิ่งดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยใดมากที่สุด

## 2.4 ประเภทของทักษะคิด

บุคคลสามารถแสดงทักษะคิดออกได้ 3 ประเภทด้วยกัน คือ

1) ทักษะคิดทางเชิงบวก เป็นทักษะคิดที่ชักนำให้บุคคลแสดงออกมีความรู้สึกหรืออารมณ์ จากสภาพจิตใจได้ตอบในด้านดีต่อบุคคลอื่น หรือเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง รวมทั้งหน่วยงาน องค์กร สถาบัน และการดำเนินกิจการขององค์กรอื่นๆ เช่น กลุ่มชาวเกษตรกร ย่อมมีทักษะคิด ทางบวกหรือมีความรู้สึกที่ดีต่อสหกรณ์การเกษตร และให้ความสนับสนุนร่วมมือด้วยการเข้าเป็นสมาชิกและร่วมในกิจกรรมต่างๆ อยู่เสมอ เป็นต้น

2) ทักษะคิดทางลบ หรือไม่ดี คือทักษะคิดที่สร้างความรู้สึกเป็นไปในทางเสื่อมเสียไม่ได้รับความเชื่อถือหรือไว้วางใจอาจมีความเคลือบแคลงระแวงสงสัยรวมทั้งเกลียดชังต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เรื่องราว หรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือหน่วยงานองค์กร สถาบัน และการดำเนินกิจการขององค์กร และอื่นๆ เช่น พนักงาน เจ้าหน้าที่บางคนอาจมีทักษะคิดเชิงลบต่อบริษัทก่อให้เกิดอคติขึ้นในจิตใจของเขาจนพยายามประพฤติก่อและปฏิบัติต่อต้านกฎระเบียบของบริษัทอยู่เสมอ

3) ทักษะคิดที่บุคคลไม่แสดงความคิดเห็นในเรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือต่อบุคคล หน่วยงาน สถาบัน องค์กร และอื่นๆ โดยสิ้นเชิง เช่น นักศึกษาบางคนอาจมีทัศนคติ หนึ่งเฉยอย่างไม่มีความคิดเห็นต่อปัญหาได้เถียงเรื่องกฎระเบียบว่าด้วยรูปแบบของนักศึกษา

ทัศนคติ ทั้ง 3 ประเภทนี้บุคคลอาจจะมีเพียงประการเดียวหรือหลายประการ ก็ได้ขึ้นอยู่กับความมั่นคงในความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ หรือค่านิยมอื่นๆ ที่มีต่อบุคคล สิ่งของ การกระทำ หรือสถานการณ์

## 2.5 การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ

การเปลี่ยนแปลงทัศนคติโดยมีความเชื่อว่าทัศนคติอย่างเดียวกันอาจเกิดในตัว บุคคลด้วยวิธีที่ต่างกัน จากความคิดนี้จึงแบ่งกระบวนการเปลี่ยนแปลงทัศนคติออกเป็น 3 ประการ คือ

1) การยินยอม (Compliance) การยินยอมจะเกิดขึ้นได้เมื่อบุคคลยอมรับสิ่งที่มี อิทธิพลต่อตัวเอง และมุ่งหวังจะได้รับ ความพอใจจากบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีอิทธิพลนั้น การ ที่บุคคลยอมกระทำตามสิ่งที่อยากให้เรากระทำนั้น ไม่ใช่เพราะบุคคลเห็นด้วยกับสิ่งนั้นแต่เป็น เพราะเขาคาดหวังว่าจะได้รับรางวัลหรือการยอมรับจากผู้อื่นในการเห็นด้วยและกระทำตาม ดังนั้น ความพอใจที่ได้รับจากการยอมกระทำตามนั้นเป็นผลมาจากอิทธิพลทางสังคมหรืออิทธิพลของสิ่ง ที่ก่อให้เกิดการยอมรับนั้น กล่าวได้ว่าการยอมกระทำตามนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ซึ่งจะมีพลังผลักดันให้บุคคลยอมกระทำตามมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนหรือความรุนแรงของ รางวัลและการลงโทษ

2) การเลียนแบบ (Identification) การเลียนแบบเกิดขึ้นเมื่อบุคคลยอมรับสิ่งเร้า หรือสิ่งกระตุ้น ซึ่งการยอมรับนี้เป็นผลมาจากการที่บุคคลต้องการจะสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หรือ ที่พอใจระหว่างตนเองกับผู้อื่น หรือกลุ่มบุคคลอื่น จากการเลียนแบบนี้ทัศนคติของบุคคล จะเปลี่ยนไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าให้เกิดการเลียนแบบ กล่าวได้ว่าการเลียนแบบเป็น กระบวนการเปลี่ยนแปลงทัศนคติซึ่งพลังผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ ความโน้มแน้วใจของสิ่งเร้าที่มีต่อบุคคลนั้นการเลียนแบบจึงขึ้นอยู่กับพลัง (Power) ของผู้ส่งสาร บุคคลจะรับเอาบทบาททั้งหมดของคนอื่นมาเป็นของตนเองหรือแลกเปลี่ยนบทบาทซึ่งกันและกัน บุคคลจะเชื่อในสิ่งที่ตัวเองเลียนแบบแต่ไม่รวมถึงเนื้อหาและรายละเอียดในการเลียนแบบทัศนคติ ของบุคคล จะเปลี่ยนไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

3) ความต้องการที่อยากเปลี่ยนแปลง (Internalization) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้น เมื่อบุคคลยอมรับสิ่งที่มีอิทธิพลเหนือกว่าซึ่งตรงกับความต้องการภายในค่านิยมของเขา พฤติกรรม ที่เปลี่ยนไปในลักษณะนี้จะสอดคล้องกับค่านิยมที่บุคคลมีอยู่เดิมความพึงพอใจที่ได้จะขึ้นอยู่กับ

เนื้อหารายละเอียดของพฤติกรรมนั้นๆ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวถ้าความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมถูกกระทบไม่ว่าจะในระดับใดก็ตามจะมีผลต่อการเปลี่ยนทัศนคติทั้งสิ้น

นอกจากนี้องค์ประกอบต่างๆ ในกระบวนการสื่อสาร เช่น คุณสมบัติของผู้ส่งสารและผู้รับสาร ลักษณะของข่าวสาร ตลอดจนช่องทางในการสื่อสารล้วนแล้วแต่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทัศนคติได้ทั้งสิ้น นอกจากนี้ทัศนคติของบุคคลเมื่อเกิดขึ้นแล้วแม้จะคงทน แต่ก็ยังสามารถเปลี่ยนได้โดยตัวบุคคลสถานการณ์ ข่าวสาร การชวนเชื่อ และสิ่งต่างๆ ที่ทำให้เกิดการยอมรับในสิ่งใหม่แต่จะต้องมีความสัมพันธ์กับค่านิยมของบุคคลนั้น นอกจากนี้อาจเกิดจากการยอมรับโดยการบังคับ เช่น กฎหมายข้อบังคับ

## 2.6 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนทัศนคติ

### 2.6.1 ผู้ชักจูง มีคุณสมบัติดังนี้

1) ความน่าเชื่อถือ คือความชำนาญในงานที่รับผิดชอบและมีลักษณะน่าไว้วางใจน่าเชื่อถือ

2) ความน่าดึงดูดใจ คือคล้ายคลึงกับผู้ถูกชักจูง อาจเป็นลักษณะนิสัยหรือตกอยู่ในสถานการณ์เดียวกัน และมีความชอบพอซึ่งกันและกัน

3) มีอำนาจ คือจะแสดงความรู้สึกออกมาเมื่อผู้ถูกชักจูงไม่ปฏิบัติตาม โดยตำแหน่งที่สามารถใช้อำนาจได้ มีอำนาจในการให้รางวัล หากมีการปฏิบัติตาม และสามารถลงโทษได้หากผู้ถูกชักจูงไม่ปฏิบัติตาม

### 2.6.2 ผู้ถูกชักจูง มีคุณสมบัติ

1) บุคลิกภาพของผู้ถูกชักจูง มีผลต่อการชักจูงให้เชื่อตาม เช่น บุคลิกภาพวิตกกังวล บุคลิกภาพเชื่ออำนาจในตนเอง หรือเชื่ออำนาจนอกตนเอง

2) สถานการณ์ในขณะที่ชักจูง มีผลให้การถูกชักจูงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูง เช่น สถานการณ์ตึงเครียด สถานการณ์ที่เร้าให้บุคคลขาดความเชื่อมั่นในตนเอง ผู้ชักจูงต้องพิจารณาลักษณะของผู้ถูกชักจูง และวางแผนการชักจูงให้รัดกุมเพื่อประสิทธิภาพในการชักจูง

## ชุมชนต้นแบบ

ชุมชนต้นแบบที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ ชุมชนคลองจวน ซึ่งตั้งอยู่ในเขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โดยในส่วนของบริเวณชุมชนที่จะทำการศึกษาประกอบด้วยบ้านเรือนประมาณ 34 หลังคาเรือน และมีผู้อยู่อาศัยประมาณ 150 คน จุดเด่นของชุมชนนี้คือเป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ริมคลอง

มีบรรยากาศที่ร่มรื่น สงบ ซึ่งแตกต่างจากภาพลักษณ์ของกรุงเทพมหานครที่เป็นเมืองหลวงอย่างสิ้นเชิง และยังเป็นชุมชนมุสลิม จึงคาดว่าน่าจะมีวัฒนธรรมชุมชนที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว

ชุมชนคลองจวนก่อ ตั้งเมื่อ 11 ตุลาคม 2536 เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ริมคลองจวนซึ่งแยกมาจากคลองพระโขนง ต่อมาได้มีการนำชื่อคลองจวนมาตั้งเป็นชื่อชุมชน ผู้ที่ก่อตั้งชุมชนคือ นายสา และ นายบุญประเสริฐ ซึ่งย้ายถิ่นฐานมาจากจังหวัดปัตตานี ผู้คนส่วนใหญ่ในชุมชนอพยพมาเพื่อทำการศึกษาและตั้งรกราก ในสมัยก่อนส่วนใหญ่จะเน้นการค้าการเกษตร เช่น การทำนา การทำสวน การเลี้ยงปลา หรือกระทั่งการทำงานอยู่ที่บ้าน เย็บปักถักร้อย งานฝีมือ เป็นต้น ต่อมาการทำเกษตรลดน้อยลงตามยุคสมัยที่เปลี่ยนไป พื้นที่ทั้งหมดชุมชนนั้นเป็นของมูลนิธิแห่งหนึ่ง โดยประชาชนในชุมชนสามารถเข้าไปจับจองพื้นที่ได้โดยเสียค่าใช้จ่ายเป็นรายปี ส่วนสถานที่สำคัญของชุมชนคือ มัสยิดวัดปากบ่อ ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่เป็นผู้นำศาสนา โดยผู้นำศาสนาคนแรกคือนายบุญเลิศ ซอเทวี ปัจจุบันคนในชุมชนส่วนมากประกอบอาชีพรับจ้าง มีการตัดเย็บเสื้อผ้า ไม่มีการรวมตัวทำ OTOP ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนจะเป็นไปในลักษณะที่มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อกัน สมัยก่อนนั้นแต่ละครอบครัวจะอยู่พร้อมหน้ากันแต่ในปัจจุบันพ่อแม่ต้องออกไปทำงานนอกบ้าน ความอบอุ่นในครอบครัวลดน้อยลง

จากการเข้าสำรวจพื้นที่เบื้องต้นของชุมชน พบสภาพปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมหลักๆ 2 ประเด็นคือ ปัญหาจากน้ำเสีย และปัญหาจากขยะมูลฝอย นอกจากนี้สภาพภูมิทัศน์ของชุมชนจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมในบางส่วน เพื่อช่วยเสริมให้ชุมชนมีความเป็นระเบียบ เรียบร้อยมากยิ่งขึ้น ปัญหาน้ำเสียของชุมชนนั้นจากการสำรวจเบื้องต้นคาดว่าน่าจะเกิดจากการที่ชุมชนขาดระบบการระบายน้ำจากบ้านเรือน และน้ำเสียที่ออกจากบ้านเรือน ไม่มีทางระบายลงสู่ท่อสาธารณะ จึงเกิดการท่วมขังบริเวณใต้ถุนบ้าน หรือบริเวณที่เป็นแอ่ง หรือบางบริเวณที่น้ำจากคลองสามารถเข้าถึง อาจมีการปนเปื้อนของน้ำทิ้งจากบ้านเรือนโดยตรงก็เป็นไปได้ เป็นต้น ซึ่งสาเหตุต่างเหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียตามมา ส่วนปัญหาจากขยะมูลฝอยของชุมชน อาจเกิดจากการที่ชุมชนไม่มีถนนตัดผ่านโดยตรง ต้องใช้การจัดเก็บขยะมูลฝอยด้วยการสัญจรทางน้ำ อาจไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร จึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอยตามมา โดยจากการสำรวจรอบๆ ชุมชนพบขยะมูลฝอยตามบริเวณต่างๆ โดยทั่ว รวมถึงบริเวณที่มีน้ำเสียท่วมขังด้วย จึงอาจเป็นตัวเร่งให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว โดยภาพรายละเอียดจากการสำรวจชุมชนคลองจวนแสดงดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แสดงภาพบรรยากาศบริเวณทางเดินริมคลองเพื่อเข้าสู่ชุมชนคลองจวน รวมถึงจุดทิ้งขยะ  
มูลฝอยบริเวณหน้าชุมชน



ภาพที่ 3 แสดงภาพบริเวณรอบบ้านหลังหนึ่งในชุมชนคลองจวนที่มีน้ำท่วมขัง



ภาพที่ 4 แสดงภาพบริเวณที่มีทั้งสภาพน้ำท่วมขัง ขยะมูลฝอย และเกิดการเน่าเสีย

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชูชีพ แก้วคุ้ม (2550) ได้สรุปปัญหาการจัดการขยะในชุมชน ดังนี้ 1) ประชาชนขาดความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ 2) ประชาชนไม่มีความรู้ในเรื่องของการทำปุ๋ยหมัก 3) สถานที่ในการทิ้งขยะไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน การแก้ไขปัญหา ทางองค์การบริหารส่วนตำบลโนนเมืองพัฒนาต้องให้เจ้าหน้าที่ออกมาให้ความรู้เกี่ยวกับการทิ้งขยะให้กับประชาชน และการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารหรือขยะเปียกในครัวเรือน และหาสถานที่ในการทิ้งขยะให้กับประชาชน จัดหาถังขยะไว้ตามจุดต่างๆ ให้มีความเพียงพอ

ศรีศักดิ์ จงศิริ (2545) ได้ทำการประเมินผล โครงการส่งเสริมการลดและแยกมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพ ที่เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร เพื่อประเมินผลความสำเร็จโครงการในเรื่องพฤติกรรม และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ได้แก่ ประเภทกลุ่มเป้าหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการ การรับรู้ข่าวสารของโครงการ และความรู้ในการลดและแยกขยะมูลฝอย เครื่องมือในการศึกษาคือการวิจัยเชิงสำรวจ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือกลุ่มนักเรียนกับกลุ่มอื่นๆ โดยผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการลดมูลฝอยอยู่ในระดับสูง พฤติกรรมการแยกขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง กลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันจะมีพฤติกรรมต่างกัน การเข้าร่วมกิจกรรมโครงการมีผลต่อการแยกขยะมูลฝอย แต่ไม่มีผลต่อการลดขยะมูลฝอย การรับรู้ข่าวสารของโครงการเป็นไปในทิศทางเดียวกับพฤติกรรมการลดและแยกขยะมูลฝอย ส่วนความรู้ในเรื่องการลดและแยกขยะมูลฝอยบางตัวแปรเป็นไปในทิศทางเดียวกับพฤติกรรมการแยกขยะมูลฝอย และบางตัวแปรเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับพฤติกรรมการลดมูลฝอย

รัตมา ใช้ใจหวพริบ (2546) ได้ทำการศึกษาถึงความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ ในการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของธนาคารขยะมูลฝอย โดยสมาชิกของธนาคารขยะมูลฝอยคือเด็กอายุ 8 เดือน ถึง 14 ปี โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นสามกลุ่มผ่านผู้ปกครองเด็กกลุ่มอายุต่ำกว่า 11 ปี และกลุ่มอายุ 11-14 ปี พบว่าทั้งสองกลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักถึงการลดปริมาณขยะมูลฝอยในระดับสูง เมื่อเข้าร่วมเป็นสมาชิกธนาคารขยะมูลฝอยสามารถคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการขายให้รถรับซื้อของเก่า ในเรื่องการมีส่วนร่วมกิจกรรมของธนาคารขยะมูลฝอย พบว่ามากกว่าร้อยละ 50 ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการติดตาม ประเมินผล และจะมีส่วนร่วมมากในกิจกรรมเกี่ยวกับการรับผลประโยชน์ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองเด็กอายุต่ำกว่า 11 ปี คือ ความเชื่อถือในตัวผู้นำ จำนวนสมาชิกธนาคารขยะมูลฝอย และรายได้ครัวเรือน ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองเด็กอายุ 11-14 ปี คือ ความเชื่อถือในตัวผู้นำ ความถี่ในการขายขยะมูลฝอย และความตระหนักในการลดปริมาณขยะมูลฝอย สุดท้ายดัชนีที่บ่งบอกความสำเร็จของธนาคารขยะมูลฝอยแห่งนี้ คือ จำนวนสมาชิก เงินทุนหมุนเวียน ความถี่ในการคัดแยก และปริมาณขยะมูลฝอยที่คัดแยก

สิวินีย์ คิลกรัตนพิจิตร (2546) ได้จัดทำโปรแกรมสิ่งแวดล้อมเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี โดยโปรแกรมการศึกษาที่ใช้ในที่นี้คือชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ 5 ศูนย์การเรียนรู้ (ความรู้ความเข้าใจ, ทักษะคิด, ความสำนึก, การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติ) และเกมส์การคัดแยกขยะมูลฝอยและบำบัดน้ำเสีย นำคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหลังการเรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80/80 และนำคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้อมาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โดยค่า t-test พบว่าโปรแกรมเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยและบำบัดน้ำเสียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 86.80/93.62 และร้อยละ 88.53/89.34 ตามลำดับ โดยผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้หลังใช้โปรแกรมมีค่าสูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่วางไว้

สารัฐ ประไพ (2543) ทำการศึกษาแนวทางการออกแบบปรับปรุงพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำเพชรบุรีเพื่อการรวบรวมน้ำเสียชุมชนสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับเทศบาลเมืองเพชรบุรี ซึ่งเป็นการศึกษาสำหรับแก้ไขปัญหาน้ำเสียท่วมขังในท่อระบายน้ำเทศบาล และค่าใช้จ่ายที่สูงในการลำเลียงน้ำเสียไปยังระบบบำบัด จึงเกิดการประยุกต์ใช้การออกแบบทางสถาปัตยกรรมอันประกอบด้วย การรวบรวมและสร้างโปรแกรมความต้องการในการออกแบบสำรวจ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ลักษณะพื้นที่ และสภาพแวดล้อมข้างเคียงของพื้นที่ที่ศึกษา ระบบการรวบรวม ระบายน้ำเสีย น้ำฝน

ปริมาณ และคุณภาพน้ำเสีย เพื่อพัฒนาระบบรวบรวมน้ำเสียริมฝั่งแม่น้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงโลก ซึ่งจากการศึกษาได้แนวคิดการออกแบบระบบโดยการวางท่อระบายน้ำในรูปแบบของระบบท่อตัก และพื้นที่เหนือแนวท่อระบายมีแนวคิดออกแบบปรับปรุงเป็นทางเดินเท้าเลียบแม่น้ำซึ่งเชื่อมต่อกับพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ด้านบนซึ่งประกอบด้วยพื้นที่สวนสาธารณะ พื้นที่ใช้ประโยชน์ส่วนบุคคล และพื้นที่ธรรมชาติ