

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ มีแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับร้านอาหารกับการจัดการของเสีย
2. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้และการถ่ายทอดความรู้
3. แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนัก
4. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมและการปฏิบัติ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบแนวคิดในการศึกษา

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับร้านอาหารกับการจัดการของเสีย

##### 2.1.1 ความหมายและประเภทของร้านอาหาร

ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 ได้ให้ความหมายของสถานที่จำหน่ายอาหารไว้ว่า สถานที่จำหน่ายอาหาร หมายถึง อาคาร สถานที่ หรือบริเวณใด ๆ ที่มีใช้ที่หรือทางสาธารณะที่จัดไว้เพื่อประกอบอาหารหรือปรุงอาหารจนสำเร็จและจำหน่ายให้ผู้ซื้อสามารถบริโภคได้ทันที ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายโดยจัดให้มีบริเวณไว้สำหรับการบริโภค ณ ที่นั้นหรือนำไปบริโภคที่อื่นก็ตาม หรืออาจกล่าวง่าย ๆ ได้ว่าสถานที่จำหน่ายอาหารก็คือร้านอาหารนั่นเอง ที่สำคัญคือ ต้องเป็นร้านอาหารในที่เอกชนที่มีใช้ที่ หรือทางสาธารณะ และต้องมีบริเวณเตรียมปรุงประกอบอาหาร ซึ่งจะมีที่รับประทานหรือไม่ก็ได้

การจำแนกประเภทของร้านอาหาร ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา สำหรับการสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางสุขภาพิบาลของร้านอาหารทั่วประเทศโดยสำนักงานโครงการสุขภาพิบาลอาหาร กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2532) ได้นำลักษณะของร้านอาหารมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาโดยจำแนกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

- 1) ห้องอาหารในโรงแรม หมายถึง ร้านอาหารที่ตั้งอยู่ภายในโรงแรม
- 2) ภัตตาคาร หมายถึง ร้านอาหารที่มีขนาดใหญ่ 2 คูหาขึ้นไป มีที่รับประทานอยู่ภายในอาคาร พนักงานแต่งกายมีแบบฟอร์ม

3) สวนอาหาร หมายถึง ร้านอาหารที่มีขนาดใหญ่ มีที่รับประทานอาหารส่วนใหญ่อยู่นอกอาคาร บรรยากาศเป็นแบบธรรมชาติ พนักงานแต่งกายมีแบบฟอร์ม

4) ร้านอาหารทั่วไป หมายถึง ร้านอาหารที่มีขนาดเล็ก 1-2 คูหา มีที่รับประทานอาหารอยู่ในอาคาร ประเภทของอาหารที่จำหน่ายส่วนใหญ่เป็นอาหารประจำถิ่นหรือเป็นอาหารเฉพาะ เช่น ข้าวแกง ก๋วยเตี๋ยว ข้าวมันไก่ ข้าวหมูแดง ส้มตำ เป็นต้น

5) ร้านเครื่องดื่ม ขนมหวาน ไอศกรีม หมายถึง ร้านที่จำหน่ายเฉพาะ เครื่องดื่ม ขนมหวาน หรือไอศกรีม เท่านั้น

ส่วนกองสุขาภิบาลอาหาร กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2535) ได้จำแนกประเภทของร้านอาหารเพื่อใช้ในการดำเนินการปรับปรุงร้านอาหารให้ได้มาตรฐานทางด้านสุขาภิบาลอาหาร โดยจำแนกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1) ร้านอาหารขนาดเล็ก หมายถึง ร้านอาหารที่มีขนาดไม่เกิน 2 คูหา

2) ร้านอาหารขนาดใหญ่ หมายถึง ร้านอาหารที่มีขนาดตั้งแต่ 2 คูหาขึ้นไป

ทั้งนี้การนับจำนวนคูหาให้นับตามจำนวนของชั้นคูหาด้วย เช่น ร้านอาหารขนาด 1 ห้องที่ให้บริการทั้งชั้น 1 และชั้น 2 ให้นับเป็น 2 คูหา ถ้าร้านอาหารขนาด 2 ห้องที่ให้บริการทั้งชั้น 1 และชั้น 2 ก็ให้นับเป็น 4 คูหา เป็นต้น ส่วนกรณีสวนอาหารให้ถือเป็นร้านอาหารขนาดใหญ่

สำหรับในเขตเทศบาลได้จำแนกร้านอาหารตามลักษณะการขออนุญาตหรือการแจ้งตามเทศบัญญัติของเทศบาล ดังนี้

1) ร้านอาหารที่ต้องขออนุญาต ได้แก่ ร้านอาหารที่มีพื้นที่เกิน 200 ตารางเมตร

2) ร้านอาหารที่ต้องมีใบรับรองการแจ้ง ได้แก่ ร้านอาหารที่มีพื้นที่ไม่เกิน 200 ตารางเมตร

ส่วนกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดประเภทของร้านอาหารตามขนาดของพื้นที่ ตามประกาศกระทรวงฯ ว่าด้วยประเภทอาคารตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารดังนี้

1) กักตุนหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ต่ำกว่า 100 ตารางเมตร

2) กักตุนหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 100 แต่ไม่ถึง 250 ตารางเมตร

3) กักตุนหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 250 แต่ไม่ถึง 500 ตารางเมตร

4) กักตุนหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 500 แต่ไม่ถึง 2500 ตารางเมตร

5) กักตุนหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2500 ตารางเมตรขึ้นไป

จะเห็นได้ว่าการจำแนกประเภทของร้านอาหารนั้น ขึ้นอยู่กับว่าหน่วยงานแต่ละแห่งจะใช้พื้นฐานอะไรในการจำแนก เช่น จำแนกตามลักษณะของร้านอาหาร จำแนกตามคูหาของร้านอาหาร และจำแนกตามพื้นที่ของร้านอาหาร เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ให้ความหมายของร้านอาหารว่า อาคารหรือสถานที่ที่มีใช้ที่หรือทางสาธารณะที่จัดไว้เพื่อประกอบหรือปรุงอาหารจนสำเร็จ โดยจัดให้มีบริเวณไว้สำหรับบริโภค ณ ที่นั้น และได้ใช้เกณฑ์ 2 เกณฑ์ในการจำแนกร้านอาหาร โดยเกณฑ์แรกใช้ตามเทศบัญญัติของเทศบาล โดยเลือกศึกษากลุ่มร้านอาหารที่มีพื้นที่ประกอบการเกิน 200 ตารางเมตรขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มร้านอาหารขนาดใหญ่ที่มีแนวโน้มก่อมลพิษแก่สิ่งแวดล้อมได้มากกว่ากลุ่มร้านอาหารขนาดเล็ก และเกณฑ์ที่สองใช้เกณฑ์ของสำนักงานโครงการสุขภาพิบาลอาหาร กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข โดยจำแนกตามลักษณะของร้านอาหาร ได้แก่ ห้องอาหารในโรงแรม ภัตตาคาร สวนอาหาร และร้านอาหารทั่วไป

### 2.1.2 ความหมายและประเภทของของเสีย

ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ให้ความหมายคำว่า ของเสีย ในมาตรา 4 ไว้ว่า ของเสีย (Waste) หมายถึง ขยะ สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสารหรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษรวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ จากความหมายของของเสียดังกล่าวพบว่า ของเสียมีหลายประเภท หลายลักษณะ ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การศึกษา ผู้ศึกษาได้ให้ความหมายและกำหนดประเภทของของเสียร้านอาหารหมายถึง น้ำเสียและขยะที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในร้านอาหารเท่านั้น

#### 2.1.2.1 น้ำเสีย

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้นิยาม “น้ำเสีย” ไว้ในมาตรา 4 ว่า หมายถึง ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลวรวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

อูร จารุรัตน์ (2537) ได้ให้ความหมายของน้ำเสีย (Wastewater) ว่าเป็นน้ำที่ถูกใช้ไปในกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์แล้วระบายทิ้งออกมา มีสิ่งปะปนซึ่งอาจเป็นสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ หรือสารมีพิษ ต่าง ๆ ทำให้น้ำนั้นไม่เหมาะสมสำหรับใช้อีกต่อไป หรือถ้าปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติก็จะทำให้แหล่งน้ำนั้นเสียได้

น้ำเสียนี้อาจมีหลายประเภทสามารถแบ่งได้ตามแหล่งกำเนิดน้ำเสีย ดังนี้

1. น้ำเสียจากชุมชน(Domestic Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่ปล่อยทิ้งจากอาคารบ้านเรือน และกิจกรรมในชุมชน เช่น โรงแรม ตลาด และสถานบริการต่างๆ ในกรณีที่ชุมชนไม่มีท่อระบายน้ำเสีย น้ำเสียดังกล่าวก็จะไหลลงสู่แหล่งรองรับต่าง ๆ เช่น ที่ลุ่ม แม่น้ำ ลำคลอง ก่อให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำผิวดิน การทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำจะขัดขวางการไหลของน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมลงหรือซึมลงปนเปื้อนน้ำใต้ดิน และน้ำเสียที่ขังตามที่ลุ่มก็จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง

2. น้ำเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภทจะระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยไม่มีการบำบัดอย่างจริงจัง เช่น โรงงานผลิตอาหาร เครื่องหนัง และกระดาษ ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง เนื่องจากเป็นน้ำเสียที่มีค่าบีโอดีสูง และส่งผลให้ระบบนิเวศของแหล่งน้ำเปลี่ยนไป

3. น้ำเสียจากเกษตรกรรม (Agriculture Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากการดำเนินงานภาคเกษตรกรรมประเภทต่างๆ การใช้ปุ๋ยและสารเคมีปราบศัตรูพืชมากเกินไปทำให้สารเหล่านี้ไหลลงสู่แหล่งน้ำได้ การจับปลาด้วยสารมลพิษก็เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค น้ำเสียจากการทำปศุสัตว์ขนาดใหญ่มีปริมาณความสกปรกสูงและเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งของภาวะมลพิษทางน้ำ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับน้ำเสียจากร้านอาหารซึ่งเป็นน้ำเสียชุมชน และผู้ศึกษาได้ให้ความหมายของน้ำเสียจากร้านอาหารว่า หมายถึง น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในร้านอาหาร ได้แก่ การซักล้าง การประกอบอาหาร เป็นต้น โดยน้ำเสียมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ หากไม่ได้บำบัดอย่างจริงจังแล้วระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติก็จะทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเน่าเสียและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ

#### 2.1.2.2 ขยะ

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคำว่า มูลฝอย หมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว ส่วนขยะหมายถึง หยากเยื่อ ขยะ จะเห็นว่าความหมายของ มูลฝอย และขยะ เหมือนกันและใช้แทนกันได้

“ขยะ” ตามพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535 หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร ภาชนะบรรจุอาหาร หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่นๆ

โดยสรุปแล้ว ขยะ (Solid Waste) หมายถึง บรรดาสิ่งของต่างๆ ที่เป็นของแข็ง ที่ทิ้งที่เนาเปื่อยได้ และไม่เนาเปื่อย ซึ่งถูกทิ้งไปและเป็นของไร้ประโยชน์สำหรับผู้ทิ้ง แต่ในบางครั้ง อาจเป็นประโยชน์สำหรับผู้อื่น

ขยะมีหลายประเภทซึ่งการจำแนกประเภทของขยะนั้น สมทิพย์ คำนธีรวนิษฐ์ (2541) ระบุว่าสามารถจำแนกได้หลากหลายขึ้นอยู่กับการใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก เช่น การพิจารณาจากแหล่งกำเนิด การพิจารณาจากองค์ประกอบของขยะ หรือคุณสมบัติของขยะ เป็นต้น

สมใจ กาญจนวงศ์ (2540) ได้จำแนกประเภทของขยะออกเป็นดังนี้

ก. ขยะเปียก (Garbage) ได้แก่ ขยะที่ได้จากการเตรียมอาหาร เช่น เศษแป้ง เศษเนื้อ ผัก ผลไม้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารอินทรีย์ซึ่งมีน้ำหรือความชื้นสูง ทำให้เกิดการเนาเปื่อยย่อยสลายได้รวดเร็วมากโดยเฉพาะอากาศร้อน และทำให้เกิดกลิ่นเนาเหม็น แหล่งที่ทำให้เกิดขยะประเภทนี้ในปริมาณมากได้แก่ ตลาด ที่อยู่อาศัย และสถานบริการต่าง ๆ

ข. ขยะแห้ง (Rubbish) ได้แก่ ขยะที่ไม่เนาเปื่อยได้ง่าย บางชนิดเผาไหม้ได้ เช่น เศษกระดาษ กิ่งไม้ ขาง ฯลฯ ถึงแม้จะเป็นสารอินทรีย์ก็ตาม แต่ก็เนาเปื่อยย่อยสลายช้า ส่วนพวกที่เผาไหม้ไม่ได้ เช่น เศษแก้ว เศษกระป๋อง กระเบื้อง โลหะ ตะปู ฯลฯ

ค. ขี้เถ้าและสารตกค้าง (Ash and Residuals) ได้แก่ วัสดุที่หลงเหลืออยู่จากการเผาไหม้ของถ่านหิน ถ่านไม้ หรือขยะที่เผาไหม้ได้ การเผาไหม้เหล่านี้มักเกิดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความอบอุ่นภายในบ้าน การปรุงอาหาร และการทำลายขยะ

ง. ขยะจากการทำลายตึกและการก่อสร้าง (Demolition and Construction) ขยะที่เกิดจากกิจกรรมนี้จัดได้ว่าเป็นขยะแห้งซึ่งประกอบด้วย ฝุ่น หิน คอนกรีต อิฐ ปูน ไม้ โลหะต่าง ๆ อุปกรณ์การต่อท่อ น้ำ และสายไฟ ฯลฯ

จ. ขยะพิเศษ (Special Waste) ได้แก่ขยะที่ได้จากการกวาดถนน จากถังขยะริมถนนที่ผู้คนเดินผ่านไปมาทิ้งไว้ สัตว์ที่ตายแล้ว และรถที่หมดสภาพ

ฉ. ขยะจากการประปาและโรงบำบัดน้ำเสีย (Treatment Plant Waste) ได้แก่กากตะกอนที่ทิ้งออกจากระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งมีลักษณะเป็นโคลนตะกอนประกอบด้วยทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์

ช. ขยะจากเกษตรกรรม (Agricultural Waste) ได้แก่ขยะที่เหลือทิ้งจากกระบวนการทางการเกษตรกรรม เช่น การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยวพืช ผัก ผลไม้ การเลี้ยงสัตว์ การรีดนมวัว และการฆ่าสัตว์

การศึกษาดังนี้ส่วนหนึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการขยะร้านอาหารซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะเปียกและประกอบด้วยสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหากไม่มีการจัดการอย่างจริงจังก็จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงชนิดต่าง ๆ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม

### 2.1.3 การจัดการของเสีย

การจัดการของเสียเป็นกระบวนการ หรือกิจกรรมในการดำเนินงานจัดการกับของเสียที่เกิดขึ้น แต่เดิมมักเน้นไปที่กระบวนการท้าย ๆ ซึ่งเป็นการจัดการของเสียที่ปลายเหตุ (End of pipe) โดยระบบการจัดการจะทำหน้าที่รวบรวมของเสีย แล้วนำไปบำบัดเพื่อขจัดมลสารและสิ่งมีพิษต่าง ๆ ออก ก่อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ หรือส่งกลับคืนระบบสิ่งแวดล้อม ความด้อยประสิทธิภาพในการจัดการของเสียที่ปลายเหตุเกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณของเสียนับวันยิ่งเพิ่มทวีขึ้น จึงมีการผลักดันให้เกิดการหันเหไปสู่แนวทางเชิงป้องกัน โดยเน้นไปที่กระบวนการต้น ๆ ของการจัดการของเสีย เพื่อให้ปริมาณของเสียลดลง และง่ายต่อการจัดการที่ปลายเหตุ แนวคิดนี้จึงได้เกิดขึ้นเรียกว่า แนวคิดการจัดการของเสีย ณ แหล่งกำเนิด (สมนึก ชัชวาล , 2543 )

การจัดการของเสียร้านอาหาร เป็นกระบวนการจัดการกับของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในร้านอาหาร ได้แก่ น้ำเสียและขยะ ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการย่อยหลายขั้นตอน เพื่อลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด และเป็นการช่วยลดภาระในการจัดการที่ปลายเหตุด้วยในการศึกษาดังนี้เป็นการศึกษาที่ครอบคลุม 2 ประเด็น ได้แก่ การจัดการน้ำเสีย และการจัดการขยะ

#### 2.1.3.1 การจัดการน้ำเสีย

การจัดการน้ำเสีย เป็นกระบวนการหรือวิธีการจัดการกับน้ำเสียซึ่งเกิดจากการขับถ่ายของมนุษย์และน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมทั่วไปในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ระบบการจัดการน้ำเสีย โดยทั่วไป แบ่งขั้นตอนออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ระบบจะทำหน้าที่รับน้ำเสียซึ่งมาจากกิจกรรมการขับถ่ายของเสียของมนุษย์ โดยส่วนที่เป็นกากของเสียจะตกตะกอนสะสมอยู่ในส่วนนี้ และส่วนที่เป็นน้ำจะไหลล้นเข้าสู่ส่วนที่ 2 ซึ่งระบบจะรับน้ำทิ้งจากกิจกรรมอื่น ๆ ด้วย เช่น การอาบน้ำ การซักล้าง และการประกอบอาหาร เป็นต้น (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2541)

การจัดการน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในร้านอาหารนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับชนิดของมลสารที่สำคัญและผลกระทบของน้ำเสีย

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย วิธีการและกระบวนการจัดการน้ำเสีย และชนิดของระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับร้านอาหาร เพื่อจะได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพ

#### ก. มลสารที่สำคัญและผลกระทบของน้ำเสียจากร้านอาหาร

น้ำเสียจากร้านอาหารเป็นน้ำเสียชุมชน มีสารที่สำคัญก่อให้เกิดมลพิษ ได้แก่

1) สารอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร เศษแป้ง เป็นสารที่สามารถย่อยสลายได้โดยกระบวนการตามธรรมชาติ สารอินทรีย์ดังกล่าวเมื่อถูกทิ้งลงสู่แหล่งน้ำจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน เป็นเหตุให้ปริมาณออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลง และหากในแหล่งน้ำมีปริมาณสารอินทรีย์สูงก็จะเกิดสถานะการขาดออกซิเจนในแหล่งน้ำ และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในน้ำก็จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาวะดังกล่าว

2) ธาตุอาหาร เช่น ฟอสเฟต ไนเตรท ซึ่งมาจากการซักล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ในร้านอาหาร น้ำเสียที่มีสารดังกล่าวสูง เมื่อถูกระบายลงสู่แหล่งน้ำ จะเพิ่มธาตุอาหารในแหล่งน้ำนั้น ทำให้พืชน้ำเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และในที่สุดทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดลง

3) ตะกอน บางประเภทสามารถตกตะกอนแยกออกจากน้ำได้ แต่บางประเภทเป็นตะกอนแขวนลอย ต้องใช้เวลานาน อาจส่งผลให้น้ำในธรรมชาติขุ่น

4) น้ำมันและไขมัน ส่วนใหญ่ได้แก่ น้ำมันและไขมันจากพืชและสัตว์ที่ใช้ในการทำอาหาร สารเหล่านี้มีน้ำหนักเบาและลอยน้ำทำให้เกิดสภาพไม่นำดูและขวางกั้นการซึมของออกซิเจนจากอากาศสู่แหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียได้

#### ข. ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียขึ้นอยู่กับลักษณะของน้ำเสียแต่ละชนิด (อุตร จารุรัตน์, 2537) หลักเกณฑ์ที่ใช้ทั่วไป ได้แก่

1) การบำบัดขั้นต้น น้ำเสียจากครัว ผ่านตะแกรงเพื่อกรองเอาเศษอาหารออก แล้วผ่านบ่อดักไขมันเพื่อให้ไขมันลอยตัวเป็นฝ้าไขแล้วตักออก ส่วนน้ำเสียส่วนที่เหลือผ่านเข้าบ่อเกรอะ เพื่อแยกให้อูจจาระ กระดาษชำระ และสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ จมตัวลงแล้วถูกย่อยโดยจุลินทรีย์โดยไม่ใช้อากาศ

2) การบำบัดขั้นที่สอง น้ำเสียทั้งหมดที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นแล้ว จะเข้าสู่ระบบบำบัดขั้นที่สอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดีสูง ที่นิยมใช้ในระบบบำบัดขนาดเล็กในปัจจุบัน ได้แก่ ระบบเอเอส ระบบกรองไร้อากาศ หรือระบบแผ่นหมุนชีวภาพ (อาร์บีซี)

3) การระบายทิ้งน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นที่สอง สามารถระบายลงสู่ท่อระบายสาธารณะหรือลำน้ำธรรมชาติได้ แต่น้ำเสียที่ผ่านเฉพาะการบำบัดขั้นต้นจะยังมีความสกปรกเหลืออยู่ไม่สามารถปล่อยลงทางน้ำสาธารณะได้โดยตรง จะต้องใช้วิธีระบายซึมลงดิน โดยผ่านทางบ่อซึม หรือปล่อยลงท่อรวบรวมน้ำเสียเพื่อนำไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางต่อไป

#### ค. วิธีการและกระบวนการจัดการน้ำเสียร้านอาหาร

การจัดการน้ำเสียในร้านอาหาร เป็นการดำเนินการจัดการกับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในร้านอาหาร มีวิธีการและกระบวนการซึ่งเป็นที่ยอมรับว่ามีความเหมาะสมในการจัดการน้ำเสีย ดังต่อไปนี้

1) การแยกเศษอาหารออกจากภาชนะก่อนนำไปล้าง เพื่อที่จะได้ไม่มีเศษอาหารติดค้างตามตะแกรงรางระบายน้ำ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาท่อระบายน้ำอุดตัน และอีกประการหนึ่ง เศษอาหารที่แยกออกมาสามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ได้

2) การทำความสะอาดรางระบายน้ำ ท่อหรือรางระบายน้ำในบริเวณห้องครัวหรือบริเวณที่ล้างภาชนะอุปกรณ์ ต้องมีท่อหรือรางระบายน้ำทิ้งที่มีสภาพดี ไม่แตกร้าว ไม่มีเศษอาหารอุดตัน สามารถระบายน้ำจากจุดต่าง ๆ ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ ฝาท่อระบายน้ำควรใช้ชนิดที่เป็นตะแกรงที่เปิดทำความสะอาดได้ง่าย ควรมีการดักเศษอาหารและดักทิ้งเป็นระยะ ๆ

3) การติดตั้งบ่อดักไขมัน ควรมีการติดตั้งบ่อดักไขมันและดักไขมันทิ้งเป็นระยะ ๆ ก่อนที่จะปล่อยน้ำเสียจากการปรุงอาหารลงสู่ระบบบำบัดหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ เนื่องจากไขมันเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีเสถียรภาพสูงและถูกย่อยสลายโดยแบคทีเรียได้ยาก นอกจากนั้นไขมันเมื่อไหลลงสู่ท่อระบายน้ำก็มักจะเกาะติดอยู่ที่ผิวท่อทำให้เกิดปัญหาท่ออุดตัน เมื่อเข้าสู่ระบบบำบัดจะรบกวนการทำปฏิกิริยาของจุลินทรีย์และขัดขวางการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศสู่น้ำ ซึ่งเป็นผลให้ระดับออกซิเจนละลายน้ำไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตของจุลินทรีย์ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย ทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียมีปัญหาได้

4) การระบายทิ้ง น้ำเสียที่ผ่านระบบบ่อดักไขมันและระบบบ่อเกรอะ หากยังมีความสกปรกเหลืออยู่ไม่สามารถปล่อยทิ้งลงสู่ท่อสาธารณะได้โดยตรง จะต้องใช้วิธีระบายซึมลงดินหรือปล่อยลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียเทศบาล เพื่อนำไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางต่อไป ในกรณีที่ร้านอาหารมีระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่สอง การระบายทิ้งสามารถระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือแหล่งน้ำธรรมชาติได้



5) การนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์อีกทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นวิธีการอีกขั้นหนึ่งของการบำบัดน้ำเสีย (เกรียงศักดิ์ อุดมสิน โรจน์, 2536) เช่น ในทางตรง อาจนำมารดน้ำต้นไม้ สนามหญ้า สวนสาธารณะต่าง ๆ หรือทำเป็นระบบน้ำหล่อเย็น ส่วนในทางอ้อมอาจทำการสูบน้ำลงใต้ดินเพื่อรักษาระดับน้ำในใต้ดินให้พอเพียง น้ำเสียจากร้านอาหาร ซึ่งได้แก่น้ำที่ผ่านการใช้แล้ว เช่น น้ำที่ใช้ล้างแก้ว ซึ่งคูแล้วน้ำยังใสอยู่ ก็สามารถนำไปล้างภาชนะอื่น ๆ ใ้้อีก หรืออาจนำไปซักผ้าใช้รีวสำหรับดูพื้น ส่วนน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว ก็สามารถนำกลับมารดต้นไม้ สนามหญ้าบริเวณร้านอาหารได้

### ง. ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับภัตตาคารและร้านอาหาร

อุทร จารุรัตน์ (2536) ได้จำแนกลักษณะและการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ของภัตตาคารและร้านอาหาร ดังนี้

#### 1) ระบบดักขยะและบ่อดักไขมัน

บ่อดักขยะและบ่อดักไขมันมักใช้ควบคู่กัน อุปกรณ์ดักขยะอาจเป็นลักษณะตะแกรงกันขวางการไหลของน้ำเสียในรางปิด หรืออาจเป็นตะกร้าแขวนไว้ในบ่อเกรอะเพื่อรับน้ำเสียที่ปล่อยลงมา บ่อดักไขมันใช้สำหรับรับน้ำครัวซึ่งมีน้ำมันและไขมันมาก บ่อมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะกักน้ำเสียไว้ระยะเวลาหนึ่ง และไขมันมีโอกาสลอยตัวขึ้นมาสะสมกันอยู่บนผิวน้ำ เมื่อปริมาณไขมันสะสมมากขึ้นจึงดักออกไปกำจัด

#### การใช้งานและบำรุงรักษา

- ต้องติดตะแกรงดักขยะและเศษผงเข้าบ่อดักไขมัน
- ต้องไม่ทะลวงหรือแทงผลัดให้เศษขยะไหลผ่านตะแกรงไปเข้าบ่อดักไขมัน
- ต้องไม่เอาตะแกรงดักขยะออก ไม่ว่าจะชั่วคราวหรือถาวร แล้วปล่อยให้เศษขยะเข้าไปในบ่อดักไขมัน
- ต้องหมั่นโกยเอาเศษขยะที่ดักกรองไว้ได้หน้าตะแกรงนี้ออกเสมออย่างน้อยทุกวัน หรือก่อนหน้าที่จะเริ่มมีการทำอาหารทุกครั้ง
- ห้ามเอาน้ำจากส่วนอื่น ๆ เช่น น้ำล้างมือ น้ำอาบ น้ำซักเสื้อผ้า น้ำฝน ฯลฯ เข้ามาในบ่อดักไขมัน
- ต้องหมั่นดักไขมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างน้อยทุกสัปดาห์ นำไขมันที่ดักได้ใส่ภาชนะที่ปิดมิดชิดและรวมไปทิ้งกับขยะมูลฝอย เพื่อให้รถเทศบาลนำไปกำจัดต่อไป

- หมั่นตรวจดูท่อระบายน้ำที่รับน้ำจากบ่อดักไขมัน หากมีไขมันอยู่เป็นก้อน หรือคราบ ต้องดักไขมันตามข้อ 6 ถัดเพิ่มขึ้นกว่าเดิม

## 2) ระบบบ่อเกรอะ (Septic Tank)

มีลักษณะเป็นบ่อปิด น้ำซึมออกไม่ได้และไม่มีการถ่ายเทของอากาศ ดังนั้น สภาพในบ่อจึงเป็นแบบไร้อากาศ โดยทั่วไปมักใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากส้วม แต่จะใช้บำบัดน้ำเสียจากครัวหรือน้ำเสียอื่น ๆ ด้วยก็ได้ เนื่องจากประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของบ่อเกรอะไม่สูงนัก คือประมาณ 40-60 เปอร์เซ็นต์ น้ำทิ้งจากบ่อจึงยังมีค่า BOD สูงเกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้ ไม่สามารถปล่อยลงลำน้ำธรรมชาติ หรือท่อระบายสาธารณะได้ จึงต้องผ่านเข้าระบบบำบัดขั้นที่สองเพื่อลด BOD ลง หรือปล่อยเข้าบ่อซึม หรือลานซึมเพื่อระบายสู่ดินต่อไป

### การใช้งานและบำรุงรักษา

- ห้ามเทสารที่เป็นพิษต่อจุลินทรีย์ลงในบ่อเกรอะ เช่น น้ำกรดหรือด่างเข้มข้น น้ำยาล้างห้องน้ำเข้มข้น คลอรีนเข้มข้น ฯลฯ เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของบ่อเกรอะลดลง และน้ำทิ้งไม่ได้คุณภาพตามต้องการ

- ห้ามทิ้งสารอินทรีย์หรือสารย่อยยาก เช่น พลาสติก ฝ้ายอนามัย ฯลฯ ซึ่งนอกจากมีผลให้ส้วมเต็มก่อนกำหนดแล้วยังอาจเกิดการอุดตันในท่อระบายได้

- ในกรณีน้ำในบ่อเกรอะเอ่อสูงและราดส้วมไม่ลง ให้ตรวจดูการระบายของบ่อซึม (ถ้ามี) ว่ามีการซึมออกดีหรือไม่ ถ้าพบว่าน้ำได้ดินท่วมบ่อซึม ให้แก้ไขตามเทคนิคการก่อสร้าง ถ้าไม่มีบ่อซึมปัญหาจะมาจากน้ำภายนอกไหลท่วมเข้ามาในถัง ต้องแก้ไขโดยการยกถังขึ้นสูง

## 3) ระบบกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter)

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ เช่นเดียวกับระบบบ่อเกรอะ แต่ภายในถังช่วงกลางจะมีชั้นตัวกลางบรรจุอยู่ เช่น หิน ลูกบอลล์พลาสติก และวัสดุโปร่งอื่น ๆ ตัวกลางเหล่านี้มีพื้นที่ผิวมาก เพื่อให้จุลินทรีย์เกาะอาศัยอยู่ น้ำเสียจะไหลเข้าทางด้านล่างของถังแล้วไหลขึ้นผ่านชั้นตัวกลาง จากนั้นจึงไหลออกที่ด้านบน ขณะที่ไหลผ่านชั้นตัวกลาง จุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศจะย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เปลี่ยนสภาพให้กลายเป็นก๊าซกับน้ำ น้ำทิ้งที่ไหลล้นออกไปจะมีค่า BOD ต่ำ จนอาจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ของระบบนี้จึงสูงกว่าระบบบ่อเกรอะ

### การใช้งานและการบำรุงรักษา

- ในระยะแรกที่ปล่อยน้ำเสียเข้าถังกรอง จะยังไม่มี การบำบัดเกิดขึ้น เนื่องจากยังไม่มีจุลินทรีย์ การเกิดขึ้นของจุลินทรีย์อาจเร่งได้ โดยการตกเอาสลัดจ์หรือขี้เลนจากบ่อเกรอะหรือท้องร่อง หรือก้นท่อระบายของเทศบาล ซึ่งมีจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้ออกซิเจนมาใส่ในถังกรอง ประมาณ 2-3 ปี

- น้ำที่เข้าถังกรองจะต้องเป็นน้ำที่ไม่มีขยะหรือก้อนไขมันปะปน เพราะจะทำให้ตัวกลางอุดตันเร็ว ส่วนวิธีแก้ไขการอุดตันคือ ฉีดน้ำสะอาดชะล้างทางด้านบน และระบายน้ำส่วนล่างออกไปพร้อม ๆ กัน

- ถ้าพบว่าน้ำที่ไหลออกมีอัตราเร็วกว่าปกติและมีตะกอนติดออกมาด้วย อาจเกิดจากก๊าซภายในถังสะสมและดันตะกอนตัวกลางขึ้นมาเป็นช่อง ต้องแก้ไขด้วยการฉีดน้ำล้างตัวกลาง เช่นเดียวกับข้อ 2

#### 4) ระบบเอเอส (Activated Sludge System, AS)

เป็นระบบที่มีการเลี้ยงจุลินทรีย์ในปริมาณคงที่ไว้ในถังบำบัด ซึ่งมีการเติมอากาศอยู่ตลอดเวลา จุลินทรีย์ในระบบเอเอสเป็นจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนซึ่งสามารถใช้ออกซิเจนในอากาศได้รวดเร็วกว่าจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน เมื่อน้ำเสียไหลเข้ามาในถัง จุลินทรีย์จะทำการย่อย BOD โดยใช้ออกซิเจนซึ่งเป่าผ่านเข้ามาด้วยเครื่องเติมอากาศ เกิดมีเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น น้ำทิ้งจากระบบมักใสและไม่มูกลิ้นเพราะก๊าซที่เกิดขึ้นมีแต่คาร์บอนไดออกไซด์ คุณภาพน้ำทิ้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด สามารถปล่อยน้ำทิ้งลงทางน้ำสาธารณะได้

### การใช้งานและการดูแลรักษา

- ต้องมีการเป่าอากาศหรือออกซิเจนให้ตลอด 24 ชั่วโมง ในกรณีสุดวิสัยห้ามหยุดการเติมอากาศนานเกินกว่า 6 ชั่วโมง

- ต้องใช้เวลาประมาณ 2-4 สัปดาห์จำนวนจุลินทรีย์ในถังจึงจะมีปริมาณมากเพียงพอ อนึ่งต้องมีการระบายจุลินทรีย์ออกจากถังเติมอากาศเป็นครั้งคราว ปกติควรประมาณ 1-1½ ปีต่อครั้ง

- ถ้าน้ำในส่วนเติมอากาศไม่ปั่นป่วนทั่วถึงหรือเกิดมีสีค้ำคั่ว แสดงว่าปริมาณอากาศไม่เพียงพอ อาจเกิดการอุดตันที่หัวพ่นอากาศ หรือท่อจ่ายอากาศรั่ว ให้ตรวจสอบระบบเติมอากาศและแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี

### 5) ระบบแผ่นหมุนชีวภาพหรืออาร์บีซี (Rotating Biological Contactor, RBC)

เป็นระบบบำบัดแบบใช้อากาศ จุลินทรีย์จะอาศัยอยู่บนตัวกลางซึ่งมีพื้นที่ให้เกาะยึดสูง เช่น เป็นแผ่นจานแบบกลมเรียงซ้อนกัน หรือเป็นแผ่นโปร่งพรุนแบบรังผึ้ง ตัวกลางนี้เป็นรูปทรงกระบอกแกนวางตามแนวนอน โดยส่วนล่างจุ่มอยู่ในรางน้ำ ซึ่งเมื่อน้ำเสียไหลเข้ามา ตัวกลางทรงกระบอกนี้จะหมุนอย่างช้า ๆ ตามแนวแกนนอน น้ำเสียและจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่กับตัวกลางส่วนจุ่มน้ำจะหมุนลอยขึ้นสัมผัสอากาศ ทำให้จุลินทรีย์มีโอกาสใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่สัมผัสตัวกลางขึ้นมาด้วย แล้วก็หมุนกลับลงไปจุ่มเอาน้ำเสียขึ้นมาย่อยอีก สลับอยู่ตลอดเวลา น้ำทิ้งที่ไหลออกไปทางปลายถังจะผ่านการบำบัดจนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

#### การใช้งานและดูแลรักษา

- ในระยะแรกการบำบัดจะยังไม่มีประสิทธิภาพ จนกว่าจะมีเมือกจุลินทรีย์มาเกาะติดกับตัวกลาง ดังนั้นจึงต้องคอยดูแลมิให้เมือกจุลินทรีย์ต้องเสียหาย เช่น ถ้าหากหยุดเครื่องนานเกินไปจุลินทรีย์ส่วนพื้นน้ำจะแห้งตาย และจุลินทรีย์ส่วนจุ่มน้ำก็จะขาดออกซิเจนและตายเช่นกัน น้ำจะเกิดกลิ่นเหม็น

- คอยตรวจตราตะแกรงกรองและบ่อตกไขมัน หรือถังตกตะกอนก่อนบำบัด เพราะถ้าหากน้ำเสียที่เข้าถังอาร์บีซีมีตะกอนหรือไขมัน จะเกิดการอุดตันตัวกลาง หรือไขมันเคลือบเมือกจุลินทรีย์ ทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลง

- หมั่นตรวจดัดลับลูกปืน โดยคอยเติมจารบี ตรวจสอบแท่นตั้งมอเตอร์ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ถ้าการหมุนเกิดเสียงดังมากแสดงว่าดัดลับลูกปืนแตกต้องเปลี่ยนใส่ชุดใหม่และตั้งให้ได้แนว สำหรับข้อเปรียบเทียบการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ นั้น มีข้อเปรียบเทียบสำหรับการตัดสินใจของผู้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ การก่อสร้าง ราคาก่อสร้าง การเดินระบบ การดูแลรักษา การตรวจโดยผู้ชำนาญการ การบำบัดน้ำเสียก่อนเข้าระบบคุณภาพน้ำทิ้งออกจากระบบ การปล่อยน้ำทิ้ง และความเหมาะสมสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ

#### 2.1.3.2 การจัดการขยะ

แนวทางการจัดการขยะ โดย การลดปริมาณขยะ ณ แหล่งกำเนิด เป็นแนวทางในการจัดการกับขยะที่เหมาะสมซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ดี มีประสิทธิภาพ และมีความสำคัญยิ่งเพราะเป็นวิธีที่เริ่มต้นจากประชาชน และเป็นการจัดการที่ง่ายและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย นอกจากนี้ยังเป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกาทิ้งขยะของประชาชนที่เหมาะสมด้วย หลักการในการจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิด ได้แก่ การแยกขยะ การรวบรวมขยะ และการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์

(สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2541) ซึ่งวิธีการและกระบวนการที่เหมาะสมนี้สามารถนำมาใช้กับการจัดการขยะร้านอาหารได้ดังนี้

### ก. การแยกขยะ

การคัดแยกขยะเป็นขั้นตอนแรกที่จะช่วยให้การจัดการขยะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งการคัดแยกขยะนั้นควรคัดแยก ณ จุดที่เกิดขยะ โดยแยกตามประเภทของขยะ เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะอันตราย เป็นต้น ขยะที่แยกออกมานั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นหรือนำไปจำหน่ายได้

### ข. การรวบรวมขยะ

จุดเริ่มต้นของการรวบรวมขยะเป็นหน้าที่ของแต่ละครัวเรือนจะต้องให้ความร่วมมือนำขยะใส่ลงในถังขยะ อาจเป็นถังขยะของครัวเรือนเองหรือถังขยะที่ทางเทศบาลหรือสุขาภิบาลจัดเตรียมไว้ให้ ความสำเร็จของประชาชนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งและมีผลต่อประสิทธิภาพของระบบการกำจัดขยะอีกด้วย ระบบการรวบรวมขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาล มีดังนี้ (จ่ารัฐ ยาสมุทร, 2535)

- ควรมีภาชนะรองรับขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาลไว้ประจำที่พักอาศัย เช่น ถังขยะมีขนาดโตพอที่จะใส่ขยะได้ตลอดเวลาแต่ต้องมีน้ำหนักพอที่จะแบกหามได้และมีความแข็งแรงไม่รั่ว
- ภาชนะรองรับขยะควรมีฝาครอบสนิทเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็น และแมลงนำโรค
- ควรมีข้างตั้งรองรับถังขยะเพื่อสะดวกต่อการมองเห็น ได้ง่าย และป้องกันกันถังล้ม
- ไม่ควรนำขยะไปกองทิ้งไว้ตามที่ต่าง ๆ ไร้ยาราด
- ไม่ควรเผาขยะภายในบริเวณที่พักอาศัย
- ควรมีการจัดสถานที่รวบรวมขยะ เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมก่อนนำไปทิ้ง
- ขยะที่เป็นอันตรายควรมีสถานที่เก็บรวบรวมใส่ถุงให้มิดชิด และแยกทิ้งต่างหาก
- ถังรองรับขยะ สามารถดัดแปลงโดยอาจใช้ถังสี ถังผงซักฟอก ฯลฯ

ในการเก็บรวบรวมขยะนั้น เพื่อความเหมาะสมในการนำไปกำจัด จึงได้มีการแยกเก็บรวบรวมขยะเป็น 3 ระบบ คือ

1) ระบบถังรวม (One-Can System) คือ สร้างเป็นถังรวมเพื่อใช้เป็นที่รวบรวมขยะทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นขยะเปียก ขยะแห้ง หรือชี้เถ้า

2) ระบบสองถัง (Two-Can System) คือ การรวบรวมขยะโดยใช้ภาชนะ 2 ใบ โดยใบแรกใส่ขยะเปียก ใบที่สองใส่ขยะแห้งและชี้เถ้า

3) ระบบสามถัง (Three-Can System) คือ การรวบรวมขยะ โดยแบ่งแต่ละชนิดใส่ลงในถัง โดยแต่ละใบไม่ปะปนกัน

การรวบรวมขยะโดยจะใช้ระบบใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับวิธีการที่จะนำไปกำจัด หรือไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นต่อ เช่น ถ้าต้องการจะนำขยะไปกำจัดโดยวิธีถมที่ลุ่ม ฝัง หรือนำไปทิ้งทะเล ก็ไม่จำเป็นต้องแยกเก็บ ให้เก็บโดยใช้ถังรวม แต่ถ้าหากต้องการนำขยะไปเลี้ยงสุกร มักจะใช้ระบบสองถัง ส่วนการเก็บรวบรวมแบบระบบสามถังนั้นเป็นวิธีที่สะดวกในการนำไปกำจัดมาก แต่เป็นการยุ่งยาก และไม่สะดวกต่อผู้ปฏิบัติต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดหาภาชนะเก็บหลายใบ และรถขนขยะหลายคัน จึงเห็นได้ว่าไม่เป็นที่นิยมมากนักยกเว้นในกรณีที่ขยะที่แยกออกไปนั้นจะนำไปใช้ประโยชน์คุ้มค่ากับการสิ้นเปลืองดังกล่าว

#### ค. การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์

เนื่องจากขยะประกอบด้วยวัตถุดิบต่าง ๆ รวมปะปนกัน บางอย่างยังคงมีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1) การนำขยะไปเลี้ยงสัตว์ เช่น สุกร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเศษอาหารจากบ้านพักอาศัยหรือร้านอาหาร และควรจะคัดแยกเอาเศษพลาสติก หรือของมีคมต่างๆ ออกจากเศษอาหาร ก่อนที่จะนำไปเลี้ยงสุกร เพราะสุกรอาจกินเข้าไปได้

2) การนำขยะไปทำปุ๋ยหมัก เนื่องจากขยะมีสารอินทรีย์ปะปนอยู่ด้วย ปริมาณสูง และมีคุณค่าที่จะนำไปใช้เป็นปุ๋ยให้แก่พืชได้อย่างดี ในชนบทการหมักขยะเพื่อเป็นปุ๋ย ส่วนใหญ่มักจะใช้มูลสัตว์ หรือไม่เช่นนั้นมักจะเก็บกวาดขยะตามบริเวณบ้านไปกองไว้ตามโคนต้นไม้เพื่อให้เป็นปุ๋ยธรรมชาติ ในกระบวนการหมักนั้นต้องแยกขยะที่ไม่เน่าเปื่อยออกต่างหาก แล้วเลือกแต่ขยะที่เน่าเปื่อยได้ไปบดหรือสับให้เล็กลงเพื่อให้จุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ง่ายขึ้น หากเป็นมูลสัตว์ก็สามารถนำมาคลุกกับฟางข้าวหรือหญ้าที่สับละเอียดแล้ว จากนั้นจึงนำไปกองสุ่มไว้ในบ่อหมักหรือกองสุ่มไว้บนพื้นดิน โดยควบคุมให้มีความชื้นประมาณ 40-60 % และหมั่นพลิกขยะทุก ๆ 2-3 วัน เพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน แล้วทิ้งไว้ให้ย่อยสลายประมาณ 2-3 สัปดาห์จึงจะสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยได้

3) การนำขยะไปแปรสภาพเป็นวัตถุดิบที่สามารถใช้ประโยชน์ได้

4) การนำขยะไปขาย เช่น เศษกระดาษ หนังสือพิมพ์ แก้ว พลาสติก ฯลฯ

ในกระบวนการจัดการขยะจะเริ่มตั้งแต่ แหล่งกำเนิดขยะซึ่งมีการผลิตขยะออกมา จากนั้นก็มีการเก็บรวบรวม การเก็บขนและการขนส่ง นำไปกำจัด หากประชาชนทุกคนมีบทบาทและส่วนร่วมในการจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิด เพื่อลดปริมาณขยะ ก็จะสามารถลดภาระของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะต้องนำขยะไปกำจัดในขั้นต่อไป ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการกำจัดขยะนั้น สามารถเลือกวิธีดำเนินการได้หลายวิธีตามความเหมาะสม

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้และการถ่ายทอดความรู้

### 2.2.1 ความหมายของความรู้

Carter (1973 อ้างใน ร่วมศักดิ์ ยะใหม่วงศ์, 2543) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึงมวลประสบการณ์ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับจากการศึกษาข้อเท็จจริง ปรัชญาการณ และรายละเอียดต่าง ๆ โดยการรวบรวมและสะสมไว้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

Boom (1971 อ้างใน คหวิ ศรีสิทธิรักษ์, 2540) กล่าวว่าความรู้เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะเรื่อง หรือเรื่องทั่วไป ระลึกถึงวิธีการ กระบวนการ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ และได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ไว้ว่า ความรู้ (Knowledge) ซึ่งจัดไว้เป็นอันดับแรก เป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่ใช้ความสามารถทางสติปัญญาอยู่ในขั้นต่ำสุด แต่จำเป็นจะต้องมีมาก่อนการเรียนรู้ขั้นต่อไป ลำดับต่อไปคือ ความเข้าใจซึ่งถือว่าต้องใช้ความสามารถทางสติปัญญาที่สูงไปอีกชั้นจากความรู้ และการที่เราจะทำความเข้าใจในเรื่องใดนั้นจำเป็นจะต้องมีความรู้เบื้องต้น หรือข้อมูลจำเป็นต่อการทำความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ก่อน มิฉะนั้นก็จะไม่สามารถทำความเข้าใจในเรื่องนั้นได้ ลำดับขั้นต่อไปได้แก่ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ก็อธิบายได้ในทำนองเดียวกัน

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2535) ได้กล่าวถึงความรู้เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนจำได้ หรือระลึกได้โดยการมองเห็น ได้ยิน ซึ่งความรู้ในที่นี้คือ ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ คำจำกัดความ เป็นต้น

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ความรู้หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ หลักการ กระบวนการ และสถานการณ์ต่างๆ ที่บุคคลได้รับและพึงจำได้

ความรู้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ความรู้เฉพาะสิ่ง ซึ่งเป็นความสามารถระลึก หรือจำได้ในเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์และข้อเท็จจริงเฉพาะสิ่ง

2. ความรู้เรื่องวิถีและวิธีการจัดกระทำเฉพาะสิ่ง ได้แก่ แบบแผนนิยม แนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ การจัดประเภท เกณฑ์ และระเบียบวิธี

3. ความรู้เรื่องสากลและนามธรรมในสาขาต่าง ๆ เป็นความรู้ความสามารถในเรื่องแผน และรูปแบบที่สำคัญ ๆ ทั้งที่เป็นโครงสร้าง ทฤษฎี และข้อสรุป

### 2.2.2 การวัดความรู้

เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลนั้นมีมากมาย ที่รู้จักกันโดยทั่วไป ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ การให้ปฏิบัติ การศึกษากรณี การให้จินตนาการ การใช้แบบสอบถาม และการทดสอบ ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะวิธีที่นิยมใช้โดยทั่วไปได้แก่ การทดสอบ (Test) (ไพศาล หวังพานิช, 2526)

การทดสอบ (Test) เป็นสิ่งเร้าที่นำไปให้ผู้ถูกสอบให้แสดงอาการตอบสนองออกมา ด้วยพฤติกรรมบางอย่างเพื่อให้สามารถสังเกตเห็นหรือสามารถนับจำนวน ปริมาณได้ เพื่อนำไปแทนอันดับหรือคุณลักษณะของบุคคลนั้น รูปแบบของการทดสอบมีอยู่ 3 ลักษณะได้แก่

1) การสอบปากเปล่า เป็นการสอบโดยการโต้ตอบด้วยวาจาโดยตรง หรือเรียกว่า การสัมภาษณ์

2) การสอบข้อเขียน แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

ก. แบบความเรียง เป็นแบบที่ต้องการให้ผู้ตอบอธิบายเรื่องราวประพันธ์ หรือ วิพากษ์วิจารณ์เรื่องราวเกี่ยวกับความรู้

ข. แบบจำกัดความ เป็นแบบที่ให้ผู้ตอบพิจารณาเปรียบเทียบ ตัดสินข้อความ หรือรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ 4 แบบ คือ แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ

3) การสอบภาคปฏิบัติ เป็นการสอบที่ไม่ได้ต้องการให้ผู้สอบตอบสนองออกมาด้วย คำพูดหรือเขียนเครื่องหมายใด ๆ แต่มุ่งให้แสดงพฤติกรรมด้วยการกระทำจริง มักเป็นข้อสอบใน เนื้อหาวิชาที่ต้องการให้ปฏิบัติจริง

สำหรับการศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้เลือกใช้แบบทดสอบวัดความรู้แบบเลือกตอบ (Multiple Choices) ชนิด 4 ตัวเลือก ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมด้านเนื้อหา เวลา งบประมาณ และ ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม



### 2.2.3 การถ่ายทอดความรู้

พฤติกรรมของมนุษย์ที่เกิดขึ้นมานั้น เป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ทางสังคมแทบทั้งสิ้นซึ่งไม่ได้เป็นสิ่งที่ได้รับการติดตัวมาโดยกำเนิดแต่จำเป็นต้องมีการเรียนรู้ สร้างเป็นแหล่งสะสม (ความรู้) เกี่ยวกับพฤติกรรม หรือการเกิดการปฏิบัติตามอันอาจได้มาจากประสบการณ์โดยตรงหรือการสังเกตดูจากการกระทำของบุคคลอื่น

ระบบการเรียนรู้ในห้องเรียนที่สำคัญเริ่มถ่ายทอดกันในครอบครัวโดยใช้สื่อที่มีอยู่ในชุมชน กระบวนการถ่ายทอดความรู้ใช้วิธีสอน และปฏิบัติจริงไปพร้อมๆ กัน ผู้สอนคือผู้ใหญ่ในครอบครัวที่มีความรู้หรือประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ผู้เรียนคือ ลูกหลานหรือเครือญาติ การถ่ายทอดความรู้ในครอบครัวจะเกิดขึ้นตลอดเวลา ผู้เรียนเมื่อชำนาญแล้วจะกลายเป็นผู้สอนคนรุ่นหลัง ๆ ต่อไป (ชูเกียรติ ลิสุวรรณ์, 2535)

ในระบบการทำงานก็มีการถ่ายทอดความรู้ตลอดเวลา จากนายจ้างไปยังลูกจ้าง จากผู้มีประสบการณ์สูงไปยังผู้ที่ยังไม่มีประสบการณ์ ซึ่งวิธีการถ่ายทอดอาจจะใช้โดยวิธีบอกกล่าว แนะนำ อบรม หรือสั่งสอนเพื่อให้เกิดความรู้และการปฏิบัติตาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของความรู้ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการจัดการของเสีร้านอาหาร จึงมีความหมายโดยรวมว่า เป็นการบอกกล่าว แนะนำ สอน หรืออบรม วิธีการและกระบวนการจัดการน้ำเสีและขยะของผู้ประกอบการให้แก่พนักงานร้านอาหารเพื่อให้เกิดการปฏิบัติตาม โดยประเมินได้จาก เนื้อหาที่ให้ความรู้ และความถี่ในการให้ความรู้

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนัก

### 2.3.1 ความหมาย

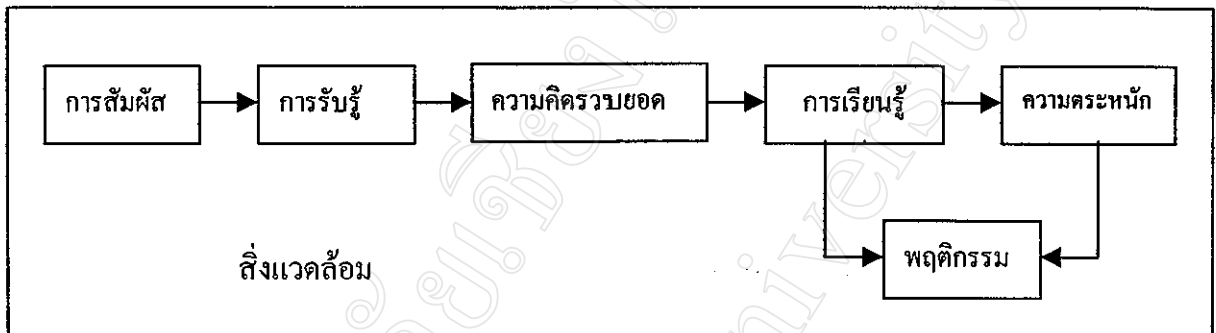
พจนานุกรมทางการศึกษา (Morris, 1986 อ้างใน ภาคภูมิ สดาสุรัตน์, 2543) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่า หมายถึงความเอาใจใส่ ความสนใจ หรือ เป็นการกระทำที่แสดงว่ามีการรับรู้ในบางสิ่งบางอย่างรวมทั้งรู้ตัวสำนึกในบางเหตุการณ์ ประสบการณ์หรือวัตถุสิ่งของได้

Carter (1973) ได้ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า เป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการเกิดความรู้สึกของบุคคล หรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึกตอบสนองต่อปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

Wolman (1973) ให้ความหมายของความตระหนักว่า เป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจหรือสำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ หรือประสบการณ์ได้

สรุปได้ว่า ความตระหนัก เป็นความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่บุคคลรับรู้มา ซึ่งจะนำไปสู่ความตั้งใจ สนใจที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งนั้น ปัจจัยด้านความรู้สึกหรืออารมณ์นั้น จะมี

ความสัมพันธ์กับปัจจัยความรู้ ความคิดเสมอ ความรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากข้อเท็จจริง ประสบการณ์การสัมผัส และการใช้จิตไตร่ตรองหาเหตุผล แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของการสัมผัสสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อม การใช้จิตไตร่ตรองแล้วจึงเกิดสำนึกต่อปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนักสามารถแสดง ได้ดังนี้



ที่มา : Carter , 1973 ; Krathowl and Benjamin , 1969 : อ้าง โดย ครูพันธ์ แสนศิริพันธ์ (2537)

### 2.3.2 การวัดความตระหนัก

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2535) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นความรู้สึกไวต่อปรากฏการณ์หรือสิ่งเร้าบางอย่าง ซึ่งแสดงออกถึงความตั้งใจ ความสนใจ ดังนั้นการวัดและการประเมินความตระหนักต้องมีหลักเกณฑ์ เทคนิค ดังนี้

1. วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างคำถามที่แน่นอน มีการตั้งคำถามไว้ก่อนและมีคำตอบให้เลือกจัดเรียงลำดับก่อนหลัง หรืออาจเป็นคำถามที่ไม่มีโครงสร้าง ซึ่งผู้ตอบมีอิสระในการตอบ

2. แบบสอบถาม (Questionnaire) มีทั้งคำถามปลายปิดและเปิด หรือผสมกันทั้งสองอย่าง

3. แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือชนิดที่ให้ตรวจสอบว่า เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย หรือ มี ไม่มี

4. มาตรวัดอันดับคุณภาพ (Rating scale) เหมาะสำหรับการวัดอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการทราบความเข้ม (Intensity) ว่ามีมากน้อยเพียงใดในเรื่องนั้น

#### 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมและการปฏิบัติ

สุเมธ เคียววิศเรศ (2527) กล่าวไว้ว่า พฤติกรรมหมายถึง กิริยาอาการที่แสดงออกหรือ ปฏิบัติการที่ตอบที่เกิเกิดขึ้นเมื่อเผชิญกับสิ่งเร้า ซึ่งจะออกมาจากภายนอกหรือภายในร่างกายก็ได้ ทุกสิ่งทุกอย่างที่มนุษย์กระทำหรือรู้สึก ผู้อื่นจะเห็นหรือไม่เห็นก็ตามถือได้ว่าเป็นพฤติกรรมทั้งสิ้น พฤติกรรมของมนุษย์จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีสิ่งเร้า กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มนุษย์ได้แสดงพฤติกรรมออกมาเนื่องจากเกิดแรงจูงใจที่จะตอบสนองของความต้องการในสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือมีเป้าหมายอย่างใด อย่างหนึ่ง ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action) ทฤษฎี การกระทำด้วยเหตุผล เป็นทฤษฎีที่สร้างขึ้นใหม่ที่พยายามอธิบายและคาดคะเนพฤติกรรม ของบุคคล รูปแบบนี้สร้างขึ้น โดยนักจิตวิทยาสังคมชื่อ ฟิชไบน์ และ ไอเซน (Fishbein and Aizen) มีข้อสมมุติฐานเบื้องต้นว่า พฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลล้วนกระทำไปอย่างมีเหตุผล และพฤติกรรม อันสมัครใจนี้กระทำขึ้น โดยพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่ประกอบด้วย เนื่องจากจุดมุ่งหมายของทฤษฎีนี้ ต้องการจะทำนายและเข้าใจพฤติกรรมของบุคคล การที่จะให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายดังกล่าวจะต้อง ทำเป็นขั้นตอนโดยระบุและวัดพฤติกรรมที่สนใจ เมื่อทราบอย่างแน่ชัดแล้วถ้ามถึงการตัดสินใจต่อ พฤติกรรม จากแนวความคิดนี้จะได้ข้อสรุปที่ว่า ต้องมีความสอดคล้องกันทั้งในการกำหนดความ หมายและการสร้างมาตรวัดของทั้งความตั้งใจและพฤติกรรม กล่าวคือ ต้องมีความสอดคล้องกันทั้ง ในแง่ของการกระทำที่ต้องจัดการ เป้าหมาย เวลา และสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อม การวัด พฤติกรรมที่แสดงออกนั้นจำเป็นต้องสอดคล้องกับองค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนด้วย จึงจะทำให้ความ ตั้งใจซึ่งเป็นตัวเชื่อมโยงอาจสามารถทำนายพฤติกรรมภายนอกได้ และทฤษฎีนี้จะเน้นความ สัมพันธ์ระหว่างความเชื่อกับทัศนคติ โดยทั่วไปบุคคลที่เชื่อว่าหากกระทำพฤติกรรมอย่างหนึ่งได้ ผลลัพธ์ออกมาในแง่บวก ก็จะมีทัศนคติที่ดีต่อพฤติกรรมนั้น และหากเชื่อว่าผลลัพธ์ที่ได้ไม่ดีก็จะมี ทัศนคติที่ไม่ดีต่อพฤติกรรมนั้น ความเชื่อนี้เรียกว่า ความเชื่อต่อพฤติกรรม บรรทัดฐานของกลุ่ม อ้างอิงก็จะเกี่ยวกับความเชื่อนี้เช่นเดียวกันแต่เป็นความเชื่อที่แตกต่างกัน กล่าวคือ เป็นความเชื่อว่า บุคคลที่เป็นกลุ่มคนพิเศษสำหรับเขา ซึ่งในที่นี้เรียกว่า “ กลุ่มอ้างอิง ” ควรหรือไม่ควรประกอบ พฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ความเชื่อของบุคคลดังกล่าวที่เกี่ยวกับบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง เรียกว่า “ ความเชื่อต่อบรรทัดฐาน ” ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรม

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520) กล่าวว่า พฤติกรรมมีองค์ประกอบอยู่ 3 ส่วนด้วยกันคือ

1. พฤติกรรมด้านพุทธิปัญญา (Cognitive domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับการรู้ การจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถและทักษะท่งสติปัญญา การใช้วิจารณญาณ เพื่อประกอบการตัดสินใจ พฤติกรรมด้านพุทธิปัญญานี้ประกอบด้วยความสามารถระดับต่าง ๆ

ซึ่งเริ่มต้นจากการรู้ในระดับง่าย ๆ และเพิ่มการใช้ความคิด และพัฒนาสติปัญญามากขึ้นเรื่อย ๆ  
ซึ่งขั้นของความสามารถต่าง ๆ มีดังนี้

- ก. ความรู้
- ข. ความเข้าใจ
- ค. การประยุกต์หรือการนำความรู้ไปใช้
- ง. การวิเคราะห์
- จ. การสังเคราะห์
- ฉ. การประเมินผล

2. พฤติกรรมด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective domain) พฤติกรรมด้านนี้ หมายถึง ความสนใจ ความรู้สึก ท่าที ความชอบ ไม่ชอบ การให้คุณค่า การรับ การเปลี่ยน หรือปรับปรุงค่านิยมที่ยึดถืออยู่ พฤติกรรมด้านนี้ยากต่อการอธิบาย เพราะเกิดภายในจิตใจของบุคคลซึ่งจะต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการวัดพฤติกรรมเหล่านี้ เพราะความรู้สึกภายในของบุคคลนั้นยากต่อการที่จะวัดจากพฤติกรรมที่แสดงออกมาภายนอก

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor domain) พฤติกรรมนี้เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมทั้งการปฏิบัติหรือพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ หรืออาจเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันที แต่คาดคะเนว่าอาจปฏิบัติในโอกาสต่อไป พฤติกรรมที่แสดงออกนี้เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นเป้าหมายของการศึกษาซึ่งจะต้องอาศัยพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นส่วนประกอบ พฤติกรรมด้านนี้เมื่อแสดงออกมาจะสามารถประเมินผลได้ง่าย แต่กระบวนการในการจะก่อให้เกิดพฤติกรรมนี้จะต้องอาศัยระยะเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอน ซึ่งเป็นปัญหาของการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของเช่น ทางด้านการศึกษา การสาธารณสุข เป็นต้น และนักวิชาการก็เชื่อว่ากระบวนการทางการศึกษาจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการปฏิบัตินี้ กระบวนการยอมรับความคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ไปใช้ปฏิบัติ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสมองที่ซับซ้อนและต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ แบ่งออกเป็น 5 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ระยะรับรู้ เป็นระยะแรกเริ่มของกระบวนการ คือ ได้รู้สิ่งใหม่ ๆ ด้วยวิธีการอย่างหนึ่งอย่างใด เช่น ได้ยิน ได้เห็น ได้สัมผัส ได้รู้เรื่องราว เป็นต้น

ระยะที่ 2 ระยะสนใจ เป็นระยะที่ต่อเนื่องมาจากระยะรับรู้ คือ มีความสนใจในสิ่งที่รับรู้ เมื่อมีความสนใจแล้วก็เกิดกระบวนการทางสมองต่อไปอีกหลายอย่างที่สำคัญเช่น หาข้อมูลเพิ่มเติมให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้นจนเกิดความพอใจโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การอ่าน การฟัง การซักถาม การกรองข่าวที่รู้มาจนพอใจแล้วก็เริ่มผ่านไปสู่วิธีที่ 3 ของกระบวนการยอมรับ

ระยะที่ 3 ระยะไตร่ตรอง ตัดสินใจ เมื่อมีความสนใจและได้ศึกษาข้อมูลจนพอใจแล้วจะเข้ามาอยู่ในระยะไตร่ตรองพิจารณาเอาความรู้หรือสิ่งใหม่ ๆ นั้นไปใช้ ในระยะนี้อาจจะหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็ได้ เช่น ถามเพื่อน หรือผู้เคยมีประสบการณ์มาแล้ว ศึกษาวิธีแก้ไข คิดพิจารณาหาทางได้ทางเสียจนกระทั่งมีความเข้าใจพอสมควรหรือพอดีแล้วก็จะเริ่มเข้าระยะการทดลองปฏิบัติต่อไป ในระยะนี้บางคนอาจใช้เวลาาน คือ ยังตัดสินใจไม่ถูกอยู่ในลักษณะลังเลใจ

ระยะที่ 4 การทดลองปฏิบัติ เมื่อไตร่ตรองจนดีพอแล้วก็จะนำความรู้หรือสิ่งใหม่มาทดลองใช้ ถ้าการทดลองใช้ได้ผลดีมีความพอใจก็จะใช้ต่อไป หากทดลองใช้แล้วไม่ได้ผลดีไม่พอใจก็จะเลิกใช้ แต่ถ้ามีความสนใจอยู่ก็จะมี การไตร่ตรองและทดลองใหม่ อาจพยายามหาสิ่งลักษณะเดียวกันแต่มีคุณภาพดีกว่ามาใช้เพื่อจะให้ มีผลดีในทางปฏิบัติ

ระยะที่ 5 การยอมรับไปปฏิบัติจนเป็นนิสัย เมื่อได้ทดลองปฏิบัติแล้วได้ผลดีและเป็น ที่พอใจก็จะนำมาใช้ปฏิบัติประจำจนเป็นนิสัย ความคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่หลายอย่างที่เราได้ยอมรับหรือปฏิบัติต่อกันมาเป็นเวลานานจนเกิดความเคยชิน อาจกลายเป็นความเชื่อถ้อยมั่นว่าความคิดหรือสิ่งนั้นจำเป็นต้องใช้

จากความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม รวมทั้งทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลสรุปได้ว่า พฤติกรรมคือ กิริยาอาการที่แสดงออกหรือปฏิกริยาโต้ตอบที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดการรับรู้หรือเมื่อเผชิญกับสิ่งเร้า แรงจูงใจ ความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับผลของพฤติกรรมและการประเมินคุณค่าตามความเชื่อ และความเชื่อของบุคคลตามความคาดหวังของกลุ่มอ้างอิงด้วย โดยที่การแสดงออกของพฤติกรรมจะมาจากภายนอกหรือภายในร่างกายก็ได้ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ส่วนแนวคิดเกี่ยวกับการปฏิบัตินั้น ยัง พิทยาคม (2523 อ้างใน กุลชลี บุญทา, 2540) ได้กล่าวไว้ว่า การปฏิบัติหมายถึง การที่สามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่คล้ายคลึงกันหรือสามารถนำทฤษฎี กฎเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องนั้นไปแก้ปัญหา

เสริมศักดิ์ วิศาลากรณ์ และเอนกกุล กริแสง (2522 อ้างใน กุลชลี บุญทา, 2540) ได้กล่าวว่า การปฏิบัติหมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาวิธีการ ทฤษฎี กฎเกณฑ์ และแนวคิดต่าง ๆ ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง

สรุปแนวคิดการปฏิบัติ หมายถึง การที่บุคคลสามารถนำความรู้ ความเข้าใจในวิธีการ ทฤษฎี กฎเกณฑ์ และแนวคิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**ระพีศักดิ์ มาลัยรุ่งสกุล (2543)** ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องชี้วัดทางสังคมในการจัดการน้ำเสียของร้านอาหาร กรณีศึกษาในเขตเทศบาลเมืองลำปาง ผลการศึกษาสรุปเป็นเครื่องชี้วัดทางสังคมในระดับเจ้าของร้านอาหาร ระดับชุมชน และระดับสังคม ประกอบด้วย 7 ตัวแปร 17 ตัวชี้วัด 41 ข้อมูลบ่งชี้ ได้แก่ ตัวแปรความรับผิดชอบของเจ้าของร้านอาหารในการจัดการน้ำเสีย จิตสำนึกของชุมชนในการจัดการน้ำเสีย การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำเสียจากร้านอาหาร สิทธิของชุมชนในการจัดการน้ำเสียจากร้านอาหาร การใช้วิธีการทางกฎหมายในการจัดการน้ำเสียจากร้านอาหาร การใช้วิธีการทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการน้ำเสียจากร้านอาหาร และการดำเนินงานของหน่วยงานท้องถิ่นเกี่ยวกับน้ำเสีย

สำหรับการประเมินทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับเครื่องชี้วัดทางสังคม พบว่าเจ้าหน้าที่ให้ความสำคัญต่อเครื่องชี้วัดทางสังคมน้อยกว่าเจ้าของร้านอาหารและประชาชน แต่อย่างไรก็ตามก็มีความคิดเห็นในทิศทางเดียวกันว่า เครื่องชี้วัดทางสังคมในการศึกษาดังนี้ เป็นเครื่องมือที่ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการจัดการน้ำเสียออกจากร้านอาหารได้

**พักพิง บรันส์ (2542)** ได้ศึกษาเรื่อง ทางเลือกในการจัดการขยะขนาดเล็ก : กรณีศึกษาการจัดการขยะของร้านเจ.เจ.เบเกอร์ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งร้านนี้มีวิธีการจัดการขยะแบบครบวงจร โดยมีระบบการคัดแยกขยะ การนำขยะเปียกไปทำปุ๋ย ปลูกผักปลอดสารพิษ เพื่อจัดส่งเป็นวัตถุดิบให้กับร้านอาหาร ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวขององค์กร คือ ปัจจัยทางบวกซึ่งได้แก่ 1. ระเบียบวินัย 2. ความเสมอภาคในหน้าที่และการมอบหมายให้จัดการขยะเป็นหน้าที่ 3. การบันทึก 4. จิตสำนึก ความจริงใจ และความสนใจของผู้บริหาร 5. แรงจูงใจเชิงบวก 6. ที่ดิน ส่วนปัจจัยเชิงลบ ได้แก่ 1. สภาพจิตใจและเอกลักษณ์เฉพาะตัวของพนักงาน 2. การขาดความสามัคคี นอกจากนั้นในเรื่องของประสิทธิภาพ พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการมีผลโดยตรงต่อการลดปัญหาขยะ ลดภาระของรัฐค่าใช้จ่ายและการจัดการ ขยะแห้งและบรรจุภัณฑ์มีการขายและใช้ซ้ำ ช่วยลดปริมาณขยะให้หลุมฝังกลบ เศษอาหารนำไปเลี้ยงสัตว์ ขยะเปียกนำไปทำปุ๋ย ปลูกผักปลอดสารพิษ และนำกลับมาใช้ในกิจการ

**สมบูรณ์ ชันเมือง (2542)** ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการขยะในครัวเรือน เขตเทศบาลเมืองพะเยา ผลการศึกษาพบว่า โดยภาพรวม ครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองพะเยามีความเหมาะสมในการจัดการขยะในครัวเรือนในระดับปานกลาง และกรณีของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเหมาะสมในการจัดการมูลฝอยในครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนที่มีความสัมพันธ์สมาชิกในครัวเรือนแตกต่างกัน มีความเหมาะสมในการจัดการมูลฝอยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนการรับรู้ข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม และทัศนคติต่อปัญหาขยะของหัวหน้าครัวเรือน มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับความเหมาะสมในการจัดการขยะในครัวเรือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

ร่วมศักดิ์ ยะใหม่วงศ์ (2543) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้และความตระหนักที่มีผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ประจำสถานีอนามัย จังหวัดน่าน ผลการศึกษาสรุปว่า ความรู้การจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง แต่ความตระหนักต่อปัญหาขยะมูลฝอยอยู่ในระดับสูง และสภาพการจัดการขยะมูลฝอยของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอยู่ในระดับปานกลาง จากการทดสอบความสัมพันธ์ พบว่าความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์น้อยมากกับการจัดการขยะมูลฝอยแต่ความตระหนักในปัญหาขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการจัดการขยะมูลฝอย

ภาคภูมิ สดาสุรัตน์ (2543) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้และความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต เขื่อนภูมิพล ผลการศึกษาพบว่า พนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเขื่อนภูมิพลมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลางและมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับสูง เมื่อมีการพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า พนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่มีตำแหน่งสายงานแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน แต่พนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่มีระดับการศึกษาและระยะเวลาปฏิบัติงานที่แตกต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 และ .05 ตามลำดับ และเช่นเดียวกันเมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคล กับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า ได้ผลการศึกษา เช่นเดียวกับการพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกรณีศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับความตระหนัก พบว่า ความรู้กับความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05

คหวิ ศรีสิทธิรักษ์ (2540) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลลำปาง ผลการศึกษาพบว่า พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลลำปางส่วนมากมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมทั่วไปอยู่ในระดับมาก่อนไปทางมากที่สุด แต่มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนผลการศึกษาความตระหนักพบว่า พยาบาลวิชาชีพมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทั่วไปและมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลอยู่ในระดับมากที่สุดเหมือนกัน และความรู้กับความตระหนักมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

เกษ สันเทพ (2541) ได้ศึกษาเรื่อง การติดตามการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียในจังหวัดลำปาง ผลการศึกษาพบว่า สถานประกอบการโรงแรมในจังหวัดลำปางได้ดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย 39 แห่ง ซึ่งแบ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรองไร้อากาศ 9 แห่ง และระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรอง 30 แห่ง โดยทุกแห่งมีการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย แต่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังขาดประสิทธิภาพในการใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย ทำให้ความรับผิดชอบในการติดตามการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียค่อนข้างต่ำ ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้น้ำเสียที่ปล่อยออกจากโรงแรมมีค่า BOD เกินกว่าค่ามาตรฐานน้ำทิ้งชุมชน ตามประกาศของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ประกอบการส่วนมากได้มอบหมายให้พนักงานของโรงแรมเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบดูแล ซึ่งเป็นผลให้การติดตามการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

จากการรวบรวมแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ได้แนวคิดหลายแนวคิดที่มีความเกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์อย่างมากกับการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับการจัดการของเสีย ความตระหนักในปัญหาของเสีย กับการจัดการของเสีย ร้านอาหาร ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทุกวันนี้ส่วนหนึ่งมาจากปัญหาน้ำเสียและปัญหาขยะ ดังนั้นแนวทางหนึ่งที่ใช้ในการป้องกันและแก้ไข ควรให้ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนการสร้างจิตสำนึกและความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมปฏิบัติไปในทางที่ถูกต้อง เหมาะสม อนึ่ง สถานบริการร้านอาหารก็เป็นแหล่งสำคัญแหล่งหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาของเสียสู่สิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการร้านอาหารก็ควรมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น และควรมีความตระหนักสูงในปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่แนวทางในการปฏิบัติ ดังนั้นการนำเอาแนวคิดเกี่ยวกับร้านอาหารกับการจัดการของเสียมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ นับว่าเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับร้านอาหาร โดยเฉพาะผู้ประกอบการซึ่งเปรียบเสมือนหัวหน้าครอบครัวซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลบริหารจัดการทุกอย่างในร้านอาหาร ในกรณีของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีงานวิจัยไม่มากนักที่เกี่ยวข้องโดยตรงและเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการของเสียร้านอาหาร เช่น งานวิจัยของ ระพีศักดิ์ มาลัยรุ่งสกุล (2543) เป็นการศึกษาและพัฒนาเครื่องชี้วัดทางสังคมในการจัดการน้ำเสียของร้านอาหารในเขตเทศบาลเมืองลำปาง โดยศึกษาและพัฒนาเครื่องชี้วัดทางสังคม และประเมินทัศนคติของเจ้าของร้านอาหาร ประชาชน และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาที่ได้สรุปเป็นเครื่องชี้วัดทางสังคมในระดับเจ้าของร้านอาหาร ระดับชุมชน และระดับสังคม โดยเป็นเครื่องมือที่ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการจัดการน้ำเสียจากร้านอาหารได้ อีกงานหนึ่งเป็นงานวิจัยของ พักพิง บรรณีส (2542) ที่ศึกษาเกี่ยวกับทางเลือกในการจัดการขยะขนาดเล็กของร้านเจ.เจ.เบเกอร์



จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวขององค์กร พร้อมทั้งประสิทธิภาพการจัดการ นอกนั้นเป็นงานวิจัยที่ถึงแม้จะไม่ใช่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับร้านอาหารโดยตรง แต่ก็เป็งานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรที่เหมือนกันคือ ด้านความรู้ ความตระหนัก และการจัดการของเสีย

## 2.6 กรอบแนวคิดในการศึกษา

การจัดการของเสียร้านอาหารที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยปัจจัยหลาย ๆ ด้าน ที่จะมีผลต่อพฤติกรรมกรรมการจัดการของผู้ประกอบการร้านอาหาร ซึ่งการศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงปัจจัยบางปัจจัยที่คิดว่าน่าจะมีความสำคัญและมีความสัมพันธ์ต่อการจัดการของเสียร้านอาหาร ปัจจัยที่สนใจได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการจัดการของเสียร้านอาหาร และความตระหนักในปัญหาของเสียของผู้ประกอบการร้านอาหาร ซึ่งความรู้และความตระหนักดังกล่าวน่าจะมีความสัมพันธ์กับการจัดการของเสียร้านอาหาร นอกจากนี้ปัจจัยส่วนบุคคลบางปัจจัยของผู้ประกอบการร้านอาหารน่าจะมีผลต่อการจัดการของเสียร้านอาหารด้วย

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาสามารถสรุปเป็นแผนภูมิกรอบแนวคิดในการศึกษาได้ดังนี้

## แผนภูมิกรอบแนวคิดในการศึกษา

