



## รายงานการวิจัย

กระบวนการกำหนดทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียน  
บ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

The alternative determines the process for waste  
management in Banthreampunya School. La-ae subdistic,  
Yaha District, Yala province

โดย

จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์

วิจิต เรืองแป้น

นฤมล ทองมาก

จุฑามาศ แก้วมณี

## ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณบำรุงการศึกษาประจำปี 2561

### มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

**หัวข้อวิจัย** กระบวนการกำหนดทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

**ชื่อผู้วิจัย** จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์

**คณะ/หน่วยงาน** วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

**มหาวิทยาลัย** มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

**ปีงบประมาณ** 2561

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของขยะ และเพื่อค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา เป็นงานวิจัยผสมทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ ผู้บริหารโรงเรียน คณะครู นักการภารโรง ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน และกระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

ผลการศึกษาพบว่า ประเภทของขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนประกอบด้วย 4 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะ recycle ขยะอินทรีย์ และขยะอันตราย และจากการหาค่าร้อยละขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยทั้ง 4 ประเภท พบว่า ขยะ recycle มีค่าร้อยละองค์ประกอบของขยะมากที่สุด เท่ากับ 48.93 รองลงมาคือ ขยะอินทรีย์ เท่ากับ 32.21 ขยะทั่วไป 14.5 และขยะอันตรายมีน้อยที่สุด เท่ากับ 4.36 และกระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน พบว่าทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเห็นว่ามี ความเหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ขยะของโรงเรียนขณะนี้ คือ การจัดทำธนาคารขยะ

<b>Research Title</b>	The alternative determines the process for waste management in Banthreampunya School. La-ae subdistric, Yaha District, Yala province
<b>Researcher</b>	Jariyaporn Masawat
<b>Faculty/Section</b>	Science Technology and Agricultural
<b>University</b>	Yala Rajabhat University
<b>Year</b>	2561

## Abstract

The purpose of this study was to investigate solid waste and its contents in Banthreampunya School, La-ae subdistrict, Yaha District, Yala Province. The result was used in planning and managing solid waste disposal system within Banthreampunya school. The researcher employed literature review, local survey, observation, as well as students' participation, and school staff which include teachers for data collection and collaborated planning for the best solid waste management system that should be implemented within the school.

The result of the study showed the contents of school solid waste consist of 4 major types of waste i.e. recyclable waste, organic waste, general solid waste, and hazardous waste in the percentage proportion of 48.93, 32.21, 14.50, and 4.36 respectively. The consensus agreement between participating parties has been reached to solely manage the recyclable waste by means of waste bank to reduce and add value to the waste.

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากการสละเวลาเข้าร่วมกิจกรรม การให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ รวมไปถึงการมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมกิจกรรมกระบวนการวิจัยของบุคลากรภายในโรงเรียน บ้านเตรียมปัญญา ต.ละแอ อ.ยะลา จ.ยะลา ได้แก่ ผู้บริหาร คณะครู และนักการภารโรง จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ที่เปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้ทำงานวิจัย และสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ทำให้สามารถดำเนินการให้สำเร็จและลุล่วงไปได้ด้วยดี

ดร.จริยาภรณ์ มาสวัสดิ์

18 ตุลาคม 2561



## สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทคัดย่อ.....	ข
Abstract.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย .....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย .....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>4</b>
2.1 ความหมายของขยะมูลฝอย.....	4
2.2 ประเภทของขยะมูลฝอย.....	5
2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอย.....	8
2.4 ผลกระทบของขยะมูลฝอย.....	9
2.5 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย .....	10
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	18
2.7 กรอบแนวคิดงานวิจัย .....	25
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....</b>	<b>26</b>
3.1 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....	26
3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์.....	26
3.3 พื้นที่ศึกษา.....	26

<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา.....</b>	<b>31</b>
4.1 การศึกษาองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน.....	31
4.2 กระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน .....	32

### สารบัญ (ต่อ)

<b>เนื้อหา</b>	<b>หน้า</b>
<b>บทที่ 5 สรุป และอภิปรายผลการศึกษา.....</b>	<b>37</b>
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	37
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย.....	39
<b>บรรณานุกรม .....</b>	<b>42</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>47</b>
ภาคผนวก ก ประวัติผู้วิจัย.....	48

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ประเภทของขยะมูลฝอย .....	5
ตารางที่ 2 ปริมาณของขยะมูลฝอยแต่ละประเภท .....	31
ตารางที่ 3 ค่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน.....	32
ตารางที่ 4 ทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียน .....	32
ตารางที่ 5 การประเมินทางเลือก.....	33



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 การกำหนดและประเมินทางเลือกเพื่อการจัดการขยะภายในโรงเรียน.....	34
ภาพที่ 2 การให้ความรู้กับนักเรียนเรื่องการจัดการขยะ .....	35

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ส่งผลให้มีการอุปโภคบริโภคทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นขึ้นตามลำดับ ก่อให้เกิดเศษสิ่งของเหลือใช้ และถูกทิ้งในรูปของขยะ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเศษอาหาร เศษกระดาษ พลาสติก และของที่ไม่ใช่แล้ว (จันทร์เพ็ญ มินคร, 2544) ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ พบว่าปี 2551 มีปริมาณขยะ 23.93 ล้านตัน เทียบกับปี 2558 มีปริมาณขยะเกิดขึ้น 29.09 ล้านตัน จากอัตราส่วนดังกล่าวเห็นได้อย่างชัดเจนในการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในรอบ 8 ปีที่ผ่านมาประมาณ 5.16 ล้านตัน ซึ่งขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเหล่านี้หากปล่อยปละละเลยไม่ดำเนินการเก็บรวบรวมนำไปกำจัดอย่างถูกต้องเหมาะสม จะทำให้ชุมชนขาดความสะอาด ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและน่ารังเกียจ และยังส่งผลก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยของประชาชน (กรมควบคุมมลพิษ, 2558)

ปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพยายามหามาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาให้สอดคล้องกับสภาพสังคม และสถานการณ์ของปัญหาที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ที่ผ่านมาปรากฏว่าชุมชนไม่สามารถแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่อง การมีผลผลิตทางเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้เกิดค่านิยมในการบริโภคสินค้าที่สูงขึ้นและสร้างปัญหาขยะมากขึ้น ในอดีตการทิ้งขยะมูลฝอยโดยไม่ได้จัดการนั้นไม่ก่อให้เกิดปัญหาหรือผลกระทบต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อมมากนัก เนื่องจากประชากรมีจำนวนไม่มากปริมาณขยะมูลฝอยก็น้อยทำให้มีพื้นที่ในการรองรับขยะมูลฝอยได้ นอกจากนี้การทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศที่ผ่านมา ทำให้มีการใช้ทรัพยากรต่างๆ มากมาย เพื่อการผลิตสินค้าและบริการในการเสริมสร้างเศรษฐกิจของประเทศ แต่ผลที่เกิดขึ้นตามมามีความเสื่อมโทรมของทรัพยากรและสภาพแวดล้อม รวมทั้งก่อให้เกิดมลภาวะและเกิดปัญหาสังคม ปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา (ประสาน ตั้งสิกบุตร, 2542) โรงเรียนถือเป็นสถาบันซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนก็ได้รับอิทธิพลจากปัญหาขยะดังกล่าวด้วย

โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญาเป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษา ประกอบด้วย ระดับอนุบาล และระดับประถมศึกษาที่ 1 - ประถมศึกษาที่ 6 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 71 คน ในอดีตโรงเรียนได้รับการ

จัดเก็บขยะจากองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ โดยจ่ายค่าบริการจัดเก็บเดือนละประมาณ 1,000 บาท แต่ปัจจุบันการจัดเก็บดังกล่าวได้ถูกยกเลิกไป เนื่องจากโรงเรียนไม่สามารถแบกรับค่าบริการดังกล่าวได้ นอกจากนี้เมื่อสำรวจการจัดการขยะภายในภายในโรงเรียน พบว่าโรงเรียนไม่ได้มีการคัดแยกขยะก่อนการกำจัด และนำขยะทุกประเภทไปกำจัดโดยการเผากลางแจ้ง ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อมต่อไปในอนาคต

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียน เพื่อลดปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียน โดยให้บุคลากรรวมถึงนักเรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการค้นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ และจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียนได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา
2. เพื่อค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

## 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ขอบเขตด้านพื้นที่ โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา
2. ขอบเขตด้านประชากร คือ นักเรียน และบุคลากรโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา จำนวน 80 คน
3. ขอบเขตด้านเนื้อหา ครอบคลุมกระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้ทราบถึงแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนอย่างถูกวิธี โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของบุคลากรโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา

1.4.2 โรงเรียนได้ทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งแก่นักเรียน และโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา

1.4.3 เพื่อให้คณะครูได้ทางเลือกที่สามารถนำไปสู่การลดปริมาณขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนได้

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งของที่ทิ้งไปเพราะไม่ใช่แล้ว, เศษสิ่งของที่ไม่ต้องการ เช่น เศษกระดาษ กุ้งพลาสติก เศษไม้ เศษอาหาร เป็นต้น ที่เกิดขึ้น และส่งผลกระทบต่อภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา

1.5.2 การจัดการขยะมูลฝอย หมายถึง การจัดการขยะมูลฝอยเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมชุมชน และโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา

1.5.3 ทางเลือก หมายถึง ช่องทางหรือโอกาสหรือหนทางหรือคู่ทางหรือวิธีเลือกหรือวิถีทางที่ได้มาให้เป็นตัวเลือกหรือทางเลือกเพื่อใช้ในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยที่กำลังเกิดขึ้นภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง กระบวนการกำหนดทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับขยะมูลฝอย ในประเด็นด้านความหมายของขยะมูลฝอย ประเภทของขยะมูลฝอย ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอย ผลกระทบของขยะมูลฝอยแนวทางการจัดการและการใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 2.1 ความหมายของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งของที่ถูทิ้งหรือไม่เป็นที่ต้องการอันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น จากการเหลือใช้หรือเสื่อมสภาพไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดอันตราย หรือมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ โดยอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยหรือพิการหรืออาจถึงแก่ความตาย (จารุพงศ์ บุญหลง, 2537)

มูลฝอย หมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก แก้ว ภาชนะที่ใส่อาหาร มูลสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรืออื่นๆ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2539)

ขยะมูลฝอย หมายถึง เศษสิ่งของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต และการใช้สอยของมนุษย์ ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอย (สิทธิชัย ตันธนะสฤกษ์ดี, 2541)

มูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์ หรือกากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรืออื่นๆ (พระราชบัญญัติการสาธารณสุข, 2544)

ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งต่างๆที่ใช้ในกิจกรรมการดำเนินชีวิตของมนุษย์แล้วถูกทิ้งขว้างเนื่องจากไม่สามารถใช้งานได้อีกต่อไปหรือไม่เป็นที่พึงของผู้ใช้หรืออาจด้วยเหตุผลอื่นๆ ที่ทำให้สิ่งเหล่านั้นกลายเป็นสภาพเป็นสิ่งที่หมดคุณค่า หรือไม่เป็นที่ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตอีกต่อไป (อาณัติ ต๊ะปิ่นตา, 2553)

ขยะมูลฝอย หมายถึง เป็นของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต และการใช้สอยของมนุษย์ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2554)

จากความหมายของขยะมูลฝอยดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สรุปความหมายของคำว่า ขยะมูลฝอย หมายถึง เศษสิ่งของที่เหลือใช้จากการอุปโภค และบริโภค ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

## 2.2 ประเภทของขยะมูลฝอย

จากการทบทวนเอกสาร พบว่า นักวิชาการได้แบ่งประเภทของขยะมูลฝอยไว้หลายประเภท เช่น 3 ประเภท 8 ประเภท 10 ประเภท 13 ประเภท เป็นต้น ดังนี้

### ตารางที่ 1 ประเภทของขยะมูลฝอย

หน่วยงาน	ประเภท	รายละเอียด
1. สำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร (2535)	3	<p>1.ขยะมูลฝอยเปียก คือ อินทรีย์วัตถุที่สามารถย่อยสลายและเน่าเปื่อยง่าย มีความชื้นสูงและส่งกลิ่นเหม็นได้รวดเร็ว ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษพืชผัก และเปลือกผลไม้</p> <p>2. ขยะมูลฝอยทั่วไป หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เน่าเปื่อยได้ยากซึ่งจะมีทั้งที่เผาไหม้ได้ง่าย เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า พลาสติกและยาง เป็นต้น ส่วนพวกที่เผาไหม้ได้ยาก ได้แก่ โลหะและแก้ว เป็นต้น</p> <p>3.ขยะมูลฝอยอันตราย หมายถึง ขยะมูลฝอยชนิดนี้จะเป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ วัสดุที่มีอันตราย เช่น ยาปราบศัตรูพืช ถ่านไฟฉายและหลอดไฟ เป็นต้น และพวกขยะมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาล เช่น สำลีเช็ดแผล เข็มฉีดยาผ้าพันแผล เป็นต้น</p>

หน่วยงาน	ประเภท	รายละเอียด
2. องค์การอนามัยโลก (2545)	8	<p>1. ขยะมูลฝอยทั่วไปเช่น เศษอาหาร เศษกระดาษ พลาสติก เป็นต้น</p> <p>2. ขยะพยาธิสภาพ (Pathological Waste) เช่น เลือด น้ำเหลือง เนื้อเยื่อหรือชิ้นส่วนจากสัตว์ทดลอง</p> <p>3. ขยะมูลฝอยติดเชื้อ เช่น สิ่งปฏิกูลที่มีเชื้อโรค เนื้อเยื่อหรือชิ้นส่วนอวัยวะที่มีเชื้อโรค ภาชนะอุปกรณ์ที่สัมผัสผู้ป่วยด้วยโรคติดเชื้อ เป็นต้น</p> <p>4. ขยะมูลฝอยกัมมันตรังสี เช่น फिल्मเอกซเรย์ สารกัมมันตรังสีที่ใช้ในการรักษาหรือวินิจฉัยโรค เป็นต้น</p> <p>5. ขยะมูลฝอยเคมี เช่น สารเคมีต่างๆ ที่ใช้ในการรักษาโรค สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพื่อการวินิจฉัยโรค สารเคมีที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น</p> <p>6. ขยะมูลฝอยมีคม เช่น เข็มฉีดยา กรรไกร มีดผ่าตัด มีดโกน เป็นต้น</p> <p>7. ขยะมูลฝอยประเภทยา เช่น ยาที่เสื่อมคุณภาพ ยาที่เหลือจากการใช้ในการรักษา ยาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น</p> <p>8. ขยะมูลฝอยประเภทกระป๋องอัดความดัน เช่น กระป๋องยาที่ใช้ในการรักษา กระป๋องสารเคมีที่ใช้ในการทำลายเชื้อโรค กระป๋องสารเคมีที่ใช้ในการฆ่าแมลง</p>
3. พิชิต สกุลพราหม์ (2541)	13	<p>1. ขยะมูลฝอยสด หมายถึง ขยะมูลฝอยประเภทเศษอาหาร เศษพืชผัก เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น ขยะสดจะเกิดขึ้นจากการประกอบอาหารและการรับประทานอาหาร จึงมักเกิดเหตุรำคาญเนื่องจากกลิ่นเหม็น เช่น น้ำข้าว น้ำแกงหรือเศษชิ้นส่วนของ</p>

หน่วยงาน	ประเภท	รายละเอียด
		<p>ซากสัตว์ ถ้าปล่อยทิ้งลงแหล่งน้ำปริมาณมากๆ อาจจะทำให้เกิดน้ำเสียได้</p> <p>2. ขยะแห้ง หมายถึง ขยะประเภทเศษวัสดุที่ย่อยสลายยาก หรือบางชนิดย่อยสลายตัวไม่ได้เลย โดยอาจจะเป็นดั่งอินทรีย์และอนินทรีย์ ถ้าแบ่งตามคุณลักษณะการเผาไหม้จะแบ่งได้เป็น ขยะแห้งที่เป็นพวกเผาไหม้ได้ และเศษหนัง และผลิตภัณฑ์จากหนัง</p> <p>3. เถ้า หมายถึง เศษหรือกากที่เหลืออยู่หลังจากการเผาไหม้</p> <p>4. ขยะมูลฝอยจากอุตสาหกรรม หมายถึง เศษวัสดุที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้วัสดุต่างๆ ในการผลิต และจะมีเศษวัสดุชนิดต่างๆ ในการผลิตและจะมีเศษของวัสดุที่เป็นของแข็งที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์อีก ถูกทิ้งหรือปล่อยออกมากลายเป็นขยะมูลฝอยอุตสาหกรรม ดังนั้น ลักษณะของขยะมูลฝอยดังกล่าวจึงขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต</p> <p>5. ซากสัตว์ หมายถึง ซากสัตว์เลี้ยงชนิดต่างๆ เมื่อตายลงจำเป็นจะต้องได้รับการเก็บและกำจัดโดยถูกต้อง เพราะนอกจากจะเกิดเป็นเหตุรำคาญแล้วยังอาจเกิดเป็นแหล่งเชื้อโรคได้อีกด้วย</p> <p>6. ขยะมูลฝอยจากถนน หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้จากการกวาดหรือทำความสะอาดถนนซึ่งจะเป็นเศษวัสดุชนิดต่างๆ เช่น เศษอาหาร เศษไม้ เป็นต้น</p> <p>7. ขยะมูลฝอยจากอุตสาหกรรม หมายถึง เศษวัสดุที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้วัสดุต่างๆ ในการผลิต และจะมีเศษวัสดุชนิดต่างๆ ในการผลิตและจะมีเศษของวัสดุที่เป็นของแข็งที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์อีก ถูกทิ้งหรือปล่อยออกมากลายเป็นขยะมูลฝอยอุตสาหกรรม 8. ซากสัตว์ หมายถึง ซากสัตว์เลี้ยงชนิดต่างๆ เมื่อตายลงจำเป็นจะต้องได้รับ</p>



หน่วยงาน	ประเภท	รายละเอียด
		<p>การเก็บและกำจัดโดยถูกต้อง เพราะนอกจากจะเกิดเป็นเหตุรำคาญแล้วยังอาจเกิดเป็นแหล่งเชื้อโรคได้อีกด้วย</p> <p>9. ขยะมูลฝอยจากเกษตรกรรม หมายถึง พวกสิ่งปฏิกูลที่อยู่ในรูปของแข็งกึ่งของเหลว ซึ่งเกิดจากกิจกรรมด้านเกษตรกรรม เช่น เศษหญ้า ฟาง แกลบ ยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น</p> <p>10. ของที่ใช้ชำรุด หมายถึง สิ่งของเครื่องใช้หรือส่วนประกอบที่มีขนาดใหญ่แต่มีสภาพชำรุด เสื่อมสภาพ และหมดอายุการใช้งาน เช่น เครื่องยนต์และชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ซากรถยนต์ หมายถึง รถยนต์นั่ง รถบรรทุกเก่าหรือชำรุด ซึ่งไม่ต้องการจะซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้อีก</p> <p>11. เศษสิ่งก่อสร้าง หมายถึง เศษสิ่งของที่เกิดจากการก่อสร้างและรื้อถอนอาคารสถานที่ที่ก่อสร้าง เช่น ขี้เลื่อย เศษไม้ เศษกระเบื้อง เป็นต้น</p> <p>12. ขยะมูลฝอยเป็นพิษ หมายถึง ขยะที่เป็นเศษสิ่งต่างๆที่มีอันตราย เช่น มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค เศษสิ่งของที่ปนเปื้อนด้วยสารกัมมันตรังสี</p> <p>13. กากตะกอนของน้ำโสโครก หมายถึง เศษดิน กรวด ทราย และวัตถุอื่นๆ ที่มีขนาดอนุภาคเล็กๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพวกกากตะกอน และโคลนตม</p>

จากการแบ่งประเภทของขยะมูลฝอยดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สรุปในเรื่องประเภท ของขยะมูลฝอย ออกเป็น 4 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยอันตราย ขยะมูลฝอยรีไซเคิล และขยะมูลฝอยย่อยสลาย ซึ่งขยะมูลฝอยมีลักษณะที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

## 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอย

ศรินพร สิมหารุ่งเรือง (2534) ได้กล่าวถึงปัจจัยในการเกิดขยะมีหลายปัจจัยด้วยกัน เช่น ลักษณะภูมิประเทศของแต่ละท้องถิ่น ฤดูกาล ลักษณะอุปนิสัยของประชาชนในท้องถิ่น ความถี่ของการบริการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย กฎหมายหรือ ระเบียบข้อบังคับ เป็นต้น ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 ลักษณะภูมิประเทศของแต่ละท้องถิ่น ลักษณะภูมิประเทศของท้องถิ่นมีความสำคัญต่อการเกิดขยะมูลฝอยเป็นอย่างมาก เพราะมีส่วนสำคัญต่อการประกอบอาชีพหลักของประชาชนในท้องถิ่นนั้น และทำให้มีความแตกต่างของการเกิดขยะมูลฝอยทั้งในด้านปริมาณ และองค์ประกอบ เช่น ในท้องถิ่นที่มีพื้นที่ราบลุ่มซึ่งน้ำท่วมเหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืชข้าววงศ์ประกอบของขยะมูลฝอยจึงอาจเป็นพวกเศษหญ้า หรือฟางข้าว ในปริมาณที่มากกว่าขยะมูลฝอยชนิดอื่นๆ

2.3.2 ฤดูกาล ฤดูกาลของแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกันเช่นในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มี 3 ฤดูกาล แถบยุโรปมี 4 ฤดูกาล ในฤดูกาลต่างๆ ก็มีความผันแปรในเรื่องของภูมิอากาศซึ่งมีผลต่อการประกอบอาชีพของประชาชน และทำให้มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอยในช่วงฤดูกาลแตกต่างกันออกไปด้วย เช่น ในฤดูกาลที่มีการผลิตผลไม้ออกมามากในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมของประเทศไทย ทำให้มีขยะมูลฝอยที่เป็นพวกเศษอาหาร เปลือกผลไม้ เมล็ดของผลไม้ต่างๆ เช่น เปลือกทุเรียน เปลือกเงาะ เปลือกมังคุด เป็นต้น หรือ ในช่วงฤดูร้อนประชาชนนิยมไปเที่ยวพักผ่อนตามสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยในสถานที่ท่องเที่ยวมีมากขึ้น

2.3.3 ลักษณะอุปนิสัยของประชาชนในท้องถิ่น ลักษณะนิสัยของประชาชนในท้องถิ่นถ้ามีความรักความสะอาดมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยก็มักจะมีการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยมากขึ้น แต่ถ้ามีความรู้จักประหยัดมัธยัสถ์ รวมถึงถ้าได้รับการอบรมให้มีการรู้จักแยกประเภทของขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์จะทำให้ปริมาณของขยะมูลฝอยลดน้อยลง

2.3.4 ความถี่ของการบริการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ความถี่ของการบริการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยมีส่วนทำให้เกิดปริมาณขยะมูลฝอยมากหรือน้อยได้อย่างมากทีเดียว เพราะถ้าหากมีบริการเก็บขยะมูลฝอยถี่ก็ย่อมทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยมากเพราะภาชนะเก็บกักมีที่เหลือน้อยพอที่จะทิ้งขยะได้โดยไม่ต้องกลัวล้นภาชนะ แต่ถ้ามีบริการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยไม่บ่อยทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมไว้ในบ้านตักค้างอยู่มาก และทำให้มีความพยายามที่จะนำขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นซึ่งไม่มีที่เก็บกักพอเพียงกลับไปใช้ประโยชน์อื่นๆ

2.3.5 กฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับกฎหมาย หรือข้อบังคับที่รัฐหรือองค์กรท้องถิ่นกำหนดขึ้น เพื่อบังคับใช้กับชุมชนในเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยมีบทบาทสำคัญต่อทั้งปริมาณ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอย

## 2.4 ผลกระทบของขยะมูลฝอย

ผลกระทบของขยะมูลฝอยต่อประเด็นหลัก 3 ประเด็น ได้แก่ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม และผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย (ศรีนพร ลีมหารุ่งเรือง, 2534) ดังนี้

2.4.1 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขยะมูลฝอยมักมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบอยู่มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับประเภท และขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย เช่น ขยะมูลฝอยเปียกซึ่งถือว่าเป็นแหล่งอาหารที่ดีของทั้งจุลินทรีย์แอมलगหรือสัตว์นำโรคทำให้เกิดการย่อยสลาย ขยะมูลฝอยเปียกดังกล่าวอาจส่งผลทำให้เกิดแก๊สต่างๆ หรือของเสียขึ้นได้ หากมีการปล่อยทิ้งไว้หรือกองไว้บนพื้นดินโดยไม่มีการที่ถูกวิธีหากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมและไม่ถูกวิธี อาจก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางดิน มลพิษทางน้ำหรือมลพิษทางอากาศได้ เช่น การเกิดแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ปล่อยสู่บรรยากาศ การละลายชะล้างของน้ำฝนผ่านกองขยะลงสู่แหล่งน้ำ หรือการเทกองขยะมูลฝอยบนดินทำให้เกิดมลพิษทางดิน

2.4.2 ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมอันเนื่องมาจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสม การจัดการขยะมูลฝอยไม่เหมาะสมปล่อยให้มีการทิ้งขยะไม่เลือกที่ ถือเป็นการทำลายความเป็นสง่าราศีของบ้านเมืองหรือประเทศชาติหรือหากมีที่ดินหรือบ้านเรือนที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้ที่เก็บรวบรวมและกำจัดขยะก็มักทำให้ที่ดินในบริเวณดังกล่าวมีราคาถูกลง เป็นต้น

2.4.3 ผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย ขยะมูลฝอยส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นทางผิวหนัง ทางการหายใจ และทางเดินอาหาร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ทางผิวหนัง การสัมผัสโดยตรงกับสารประกอบในผลิตภัณฑ์หรือขยะมูลฝอยมีพิษบางตัว เช่น ยาฆ่าแมลงและผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ทำให้ซึมเข้าสู่ผิวหนังกระแสเลือด และเข้าสู่ร่างกายไปอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดโรคต่างๆ

(2) ทางการหายใจ จากการสูดดมกลิ่นขยะมูลฝอย ฝุ่นละออง ก๊าซหรือไอ สารพิษจากขยะมูลฝอยอันตรายบางชนิด เช่น สี ตัวทาลละลาย น้ำมันรถยนต์ เมื่อเราหายใจเข้าไปก็จะเข้าไปสะสมอยู่บริเวณ

ปอด แล้วจึงดูดซึมเข้าสู่ กระแสเลือด ก่อให้เกิดปัญหาที่ระบบทางเดินหายใจ หรือทาลายอวัยวะภายในได้

(3) ทางเดินอาหาร โดยการรับประทานเข้าไป ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การได้รับสารพิษปนเปื้อนจากภาชนะใส่อาหารหรือจากมือ รวมถึงสารพิษที่สะสมในรูปของห่วงโซ่อาหาร ในพืชผักเนื้อสัตว์

จากผลกระทบที่เกิดจากการทิ้งขยะมูลฝอย ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่า ขยะมูลฝอยส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม และสุขภาพร่างกาย กล่าวคือขยะมูลฝอยทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น การทำให้น้ำเน่าเสีย ส่งผลด้านทัศนียภาพ เป็นต้น และนอกจากนี้ขยะมูลฝอยยังคงส่งผลกระทบต่อทางด้านเศรษฐกิจทำให้ประเทศขาดรายได้ ความเป็นอยู่ของประชาชนในสังคมไม่ดี รวมไปถึงการสูญเสียรายได้ของประเทศเพื่อการจัดการ และยังส่งผลกระทบต่อทางด้านสุขภาพร่างกาย เนื่องจากเป็นแหล่งก่อโรคต่างๆ เช่น โรคทางเดินหายใจ โรคทางเดินอาหาร เป็นต้น

## 2.5 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย จะต้องคำนึงถึงเรื่องประเภทของภาชนะหรืออุปกรณ์เก็บกักขยะมูลฝอย การบำบัดและกำจัดขยะมูลฝอย การฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล (ศรินพร สิมหารุ่งเรือง, 2534) ดังนี้

### 2.5.1 ประเภทของภาชนะหรืออุปกรณ์เก็บกักขยะมูลฝอย

จากการทบทวนเอกสารพบว่าประเภทของภาชนะหรืออุปกรณ์เก็บกักขยะมูลฝอยจะประกอบไปด้วยถังเก็บกักขยะมูลฝอย ถังเก็บกักขยะมูลฝอย ถังเก็บกักขยะมูลฝอยรวม ระบบการเก็บกักขยะ มูลฝอย และระบบเก็บกักขยะมูลฝอยแยก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ถังเก็บกักขยะมูลฝอยจะต้องทำด้วยวัสดุที่ป้องกันไม่ให้เกิดการซึมของน้ำได้และต้องทำด้วยวัสดุที่ป้องกันการฟุ้งกระจายหรือฉีกขาดหรือไม่เป็นสนิมได้ง่าย อาจเป็นถังพลาสติกหรือถังโลหะ มีฝาปิดมิดชิดป้องกันไม่ให้แมลงวัน และสัตว์นำเข้าไปได้ มีหูหิ้วเพื่อความสะอาดในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ขนาดของถังเก็บกักขยะมูลฝอยนี้ไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินไปเพราะจะทำให้เกิดความไม่สะดวกต่อการเก็บขนและต้องมีขนาดพอเพียงต่อปริมาณของขยะมูลฝอยที่ต้องรอการเก็บขน โดยทั่วไปมีขนาดความยาวประมาณ 60-200 ลิตร หรือน้ำหนักบรรทุกในแต่ละถังไม่ควรหนักมากเกินไปควรหนักเกินกว่า 30-40 กิโลกรัม

(2) ถุงเก็บกากขยะมูลฝอย ใช้เพื่อไม่ให้เกิดการหกเลอะขณะเก็บขน ไม่ต้องทำความสะอาด สะอาด ภาชนะ สะดวกต่อการเก็บขนและป้องกันการปนเปื้อน โดยเฉพาะในกรณีเก็บขนขยะมูลฝอย อันตราย หรือขยะมูลฝอยติดเชื้อ การใช้ถุงเก็บกากขยะมูลฝอยนี้มักจะต้องมีโครงยึดปากถุงซึ่งอาจใช้ถัง หรือโครง ตะแกรงที่ทำด้วยวัสดุต่างๆ อาจใช้ถุงกระดาษหรือถุงพลาสติก ถุงเก็บกากขยะมูลฝอยนี้ไม่ควร ใช้เก็บกาก ขยะมูลฝอยที่มีคมหรือเป็นสารเคมีหรือมีความร้อนเพราะจะทำให้เกิดการฉีกขาด และใช้ได้ ครั้งเดียว แล้วต้องทิ้งไปพร้อมกับขยะมูลฝอย

(3) ถังเก็บกากขยะมูลฝอยรวม ใช้เพื่อรวบรวมขยะมูลฝอยซึ่งมีปริมาณจากแหล่งกำเนิด ที่มีคน อยู่ อาศัยจำนวนมาก เช่น โรงเรียน สถานศึกษา โรงพยาบาล สำนักงานต่างๆ เป็นต้น ขนาดของ ถังเก็บ กาก ขยะมูลฝอยรวมจึงมักมีความจุมากพอที่จะทำการเก็บกากขยะมูลฝอยอาจมีขนาดตั้งแต่ ประมาณ 0.5- 50 ลูกบาศก์ทอน วัสดุที่ใช้ทำถังเก็บกากขยะมูลฝอยรวมต้องเป็นวัสดุที่ป้องกันการผุกร่อน เป็นสนิม และ ไม่ รั่วซึม มักนิยมสร้างเป็นถังคอนกรีตหรือเหล็กไร้สนิม เมื่อทำการเก็บกากขนขยะมูลฝอย อาจกระทำ โดย การทำการเก็บขนออกจากถังหรืออาจทำการเก็บขนโดยการใช้อรถยกนำถังไปยังระบบกำจัดขยะมูลฝอย

(4) ระบบการเก็บกากขยะมูลฝอย ระบบการกักเก็บขยะมูลฝอยอาจแบ่งอย่างกว้างเป็น 2 ระบบ คือ ระบบเก็บกากขยะมูลฝอยรวม เป็นการเก็บกากขยะมูลฝอยทุกประเภทรวมไว้ในภาชนะเดียวกัน ไม่ว่าจะ เป็นพวกเศษอาหารจากห้องครัว เศษกระดาษ เศษหญ้า เป็นต้น ขยะมูลฝอยเหล่านี้จะถูกเก็บกักไว้ใน ถังเก็บกากขยะมูลฝอยรวมทำให้กลายเป็นขยะทุกประเภทผสมคลุกเคล้ากันอยู่ ซึ่งมักจะถูกนำไปคัดแยก ในขณะที่เก็บขนโดยพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอย และระบบเก็บกากขยะมูลฝอยแยก เป็นการเก็บกากขยะ มูล ฝอยโดยการแยก

### 2.5.2 การบำบัด และกำจัดขยะมูลฝอย

ก่อนที่จะกำจัดขยะมูลฝอยทิ้งไปหรือนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์อื่นๆ จะต้องทำการปรับปรุง สภาพหรือบำบัดสภาพของขยะมูลฝอยให้ปราศจากความน่ารังเกียจ อันเนื่องมาจากสภาพที่น่ารังเกียจ กลิ่นเหม็นหรือเชื้อโรค และสารเคมีอันตรายทั้งหลายออกจากขยะมูลฝอยเสียก่อนให้อยู่ในสภาพที่ทำให้ เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัย วิธีการที่ใช้ในการบำบัดและกำจัดขยะมูลฝอยมีหลายวิธีได้แก่ การ กองทิ้งกลางแจ้ง การนำไปเลี้ยงสัตว์ การหมักทำปุ๋ย การฝังกลบที่ถูกต้องหลักสุขาภิบาล การเผาในเตาเผา การบำบัดและการกำจัด บุคคลากรที่ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลระบบบำบัดและกำจัดขยะมูลฝอยวิธีที่ นำมาใช้ในการบำบัดและกำจัดขยะที่นิยมและเป็นที่ยอมรับว่าผลที่ได้จากการบำบัดและกำจัดมีความ ปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยถ้ามีการควบคุมการทำงานของระบบให้เกิดประสิทธิภาพคือ การหมักทำปุ๋ย การเผาในเตาเผา และการฝังกลบ (กรมควบคุมมลพิษ, 2555) ดังนี้

(1) การกองทิ้งกลางแจ้ง (Open Dump) เป็นการนำขยะมูลฝอยมากองทิ้งให้ทั่วบริเวณที่ว่างซึ่งเป็นที่ราบหรือลุ่ม เป็นวิธีการที่ธรรมดาและไม่ต้องการควบคุมใดๆ ปล่อยให้เกิดการย่อยสลายอย่างยิ่ง เพราะก่อให้เกิดสภาพที่น่ารังเกียจ มีกลิ่นเหม็น และควันอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และอาจทำให้เกิดอัคคีภัยได้ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์ เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ สุนัข เป็นต้น

(2) การเลี้ยงสัตว์ (Hog Feeding) เป็นการนำขยะมูลฝอยเปียกซึ่งเป็นเศษอาหารกลับมาใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ แต่ก่อนที่จะนำไปเลี้ยงจำเป็นต้องมีความระมัดระวังหรือได้รับการควบคุมดูแลหรือคำแนะนำให้ทำการปรับปรุงขยะมูลฝอยเปียกที่จะนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ให้อยู่ในสภาพที่มีความปลอดภัยต่อสัตว์เลี้ยงด้วยการทำให้ปราศจากเชื้อโรคหรือสิ่งที่จะก่อให้เกิดอันตราย ต้องทำให้ปราศจากเชื้อที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคทริคิโนซิส เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคปาก และเท้าเปื่อย เป็นต้น

(3) การหมักขยะมูลฝอย (Composting of Solid Waste) เป็นการเปลี่ยนสารอินทรีย์ที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในขยะมูลฝอยให้กลายเป็นสารคงตัวโดยจุลินทรีย์ได้แก่ แบคทีเรีย ภายใต้อุณหภูมิที่ถูกรักษาให้อยู่ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมของจุลินทรีย์ ความชื้นถูกควบคุมอยู่ในช่วง 40-65 เปอร์เซ็นต์ เรียกว่า คอมโพส (Compost) สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงสภาพดินได้ดีแต่ถือเป็นปุ๋ยที่ยังมีประสิทธิภาพไม่ดีเพราะสัดส่วนของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในคอมโพสมีน้อย ไม่เพียงพอถ้าจะนำมาทำเป็นปุ๋ยต้องเติมสารดังกล่าวลงไปให้ได้ตามความต้องการ

จากการทบทวนเอกสารพบว่าการบำบัด และกำจัดขยะมูลฝอยที่เกิดจากการทิ้งขยะมูลฝอย ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่า วิธีการที่ใช้ในการบำบัดและกำจัดขยะมูลฝอยมีหลายวิธีได้แก่ การกองทิ้งกลางแจ้ง การนำไปเลี้ยงสัตว์ การหมักทำปุ๋ย การฝังกลบที่ถูกหลักสุขาภิบาล การเผาในเตาเผา การบำบัด และการกำจัด วิธีที่นำมาใช้ในการบำบัด และกำจัดขยะมูลฝอยที่นิยม และเป็นที่ยอมรับว่าผลที่ได้จากการบำบัด และกำจัดมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยถ้ามีการควบคุมการทำงานของระบบให้เกิดประสิทธิภาพคือ การหมักทำปุ๋ย การเผาในเตาเผา และการฝังกลบ

### 2.5.3 การฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล

กรมควบคุมมลพิษ (2547) ได้กล่าวถึงการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลว่าเป็นวิธีการที่ใช้สำหรับกำจัดขยะจากแหล่งกำเนิดจากชุมชน นับว่าเป็นวิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยซึ่งได้รับการยอมรับจากประเทศต่างๆ อย่างแพร่หลาย รวมทั้งประเทศไทย เนื่องจากการฝังกลบขยะมูลฝอยโดยวิธีนี้จะมีผลดีในหลายๆ ด้าน เช่น สามารถป้องกันปัญหามลพิษ เช่น น้ำเสีย และอากาศเสีย เป็นต้น และเสีย

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำกว่าวิธีอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีผลพลอยได้ในรูปของก๊าซบางชนิดที่เกิดจากการฝังกลบ เช่น ก๊าซหุงต้ม เป็นต้น การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลนับว่าเป็นวิธีกำจัดขยะมูลฝอยขั้นสุดท้ายสามารถกระทำได้ 2 รูปแบบด้วยกันดังนี้ คือ

(1) แบบขุดเป็นร่อง กล่าวคือ การฝังกลบแบบขุดเป็นร่องเป็นการกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบบนพื้นที่ราบ ซึ่งปกติเป็นที่สูงอยู่แล้วและไม่ต้องการที่จะให้พื้นที่แห่งนั้นสูงเพิ่มขึ้นไปอีกบ้างแต่ไม่มากนัก ขณะเดียวกันก็ต้องการใช้พื้นที่กลบขยะมูลฝอยให้ได้จำนวนมากที่สุด ดังนั้น จึงต้องใช้วิธีขุดดินให้เป็นร่องลึกลงไปโดยมีความกว้างประมาณ 2 เท่าของขนาดเครื่องจักรที่ใช้เพื่อความสะดวกต่อการทำงานของเครื่องจักร และอาจมีความยาวตลอดพื้นที่ที่จะทำการฝังกลบขยะมูลฝอย ส่วนความลึกของร่องจะขึ้นอยู่กับระดับน้ำใต้ดินบริเวณดังกล่าวว่าอยู่ต่ำจากกันหลุมที่ขุดลงไปมากน้อยเพียงใด โดยส่วนใหญ่จะขุดลึกที่ระดับประมาณ 2-3 เมตร และต้องทำให้ลาดเอียงไปทางด้านใดด้านหนึ่งเพื่อไม่ให้น้ำขังในร่องเวลาฝนตกสำหรับดินที่ขุดขึ้นมาจากร่องจะถูกกองไว้ทางด้านใดด้านหนึ่งแล้วนำกลับมาใช้เป็นดินสำหรับกลบขยะมูลฝอยต่อไป ส่วนวิธีการฝังกลบขยะมูลฝอยในหลุมฝังกลบแบบขุดเป็นร่องก็คือ เมื่อรถขนถ่ายขยะมูลฝอยนำขยะมาเทลงในร่องแล้วก็จะใช้รถแทรกเตอร์บดทับและเกลี่ยให้กระจาย จากนั้นจึงใช้ดินกลบ และบดทับอีกครั้งหนึ่งซึ่งข้อได้เปรียบของวิธีนี้ก็คือ สามารถใช้ดินจากการขุดร่องมาใช้ในการบดทับขยะมูลฝอยได้เลยโดยไม่ต้องจัดหาจากแหล่งอื่น และเมื่อทำการฝังกลบขยะมูลฝอยจนเต็มพื้นที่แล้ว อาจนำพื้นที่ดังกล่าวนั้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์อย่างอื่นต่อไป

(2) การฝังกลบแบบถมที่ วิธีนี้เป็นการฝังกลบขยะในสภาพพื้นที่เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือเป็นพื้นที่ต่ำอยู่ก่อน และต้องการปรับหรือถมให้พื้นที่แห่งนั้นสูงกว่าระดับเดิม ในการฝังกลบจะใช้วิธีการที่ไม่แตกต่างไปจากวิธีแรกเท่าใดนัก กล่าวคือ ขยะมูลฝอยที่นำมาเททิ้งจะถูกเกลี่ยให้กระจายทั่วพื้นที่พร้อมกับบดทับให้แน่นด้วยรถแทรกเตอร์ จากนั้นจึงใช้ดินกลบแล้วบดทับให้แน่นอีกครั้งหนึ่ง และเมื่อสถานที่ฝังกลบถูกใช้งานจนเต็มพื้นที่แล้ว พื้นที่แห่งนั้นก็จะมีการปรับสภาพเป็นพื้นราบและไม่เป็นหลุมเป็นบ่อหรือเป็นพื้นที่ต่ำเหมือนกับสภาพเดิมอีกต่อไป

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลทั้งแบบขุดเป็นร่อง และแบบถมที่มีวิธีการทำงานที่คล้ายคลึงกัน และในบางพื้นที่ก็ได้นำเอาวิธีการทั้งสองแบบมาผสมผสานเข้าด้วยกันโดยขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศของพื้นที่นั้นๆ ด้วย สำหรับการฝังกลบขยะทั้ง 2 วิธีนี้ จะมีลักษณะการฝังกลบแบบเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตามแนวตั้ง ขั้นตอนการฝังกลบขยะมูลฝอย เมื่อขยะมูลฝอยถูกลำเลียงและขนถ่ายจากชุมชนและโรงเรียนมาเททิ้งในหลุมฝังกลบแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การใช้เครื่องจักรกลหรือ

รถแทรกเตอร์ทำการเกลี่ยและบดอัดขยะมูลฝอยให้แน่น จากนั้นจึงปิดทับขยะมูลฝอยด้วยดินให้มีลักษณะเป็นห้องๆ ซึ่งเรียกว่า เซลล์ และเป็นแถวๆ ซึ่งเรียกว่า ชั้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การเกลี่ยและบดอัดขยะมูลฝอย เป็นการใช้รถแทรกเตอร์หรือเครื่องจักรกลประเภทอื่นๆ เกลี่ยขยะมูลฝอยที่กองไว้ให้กระจายไปทั่วบริเวณพร้อมบดอัดขยะมูลฝอยไปมา ให้ทับกันจนแน่น ทั้งนี้เพื่อให้หลุมฝังกลบสามารถรองรับขยะมูลฝอยได้มากขึ้น และมีอายุการใช้งานนานขึ้นด้วย ในการเกลี่ยและบดอัดขยะมูลฝอยนี้ควรกำหนดให้มีความหนาประมาณ 40-60 เซนติเมตรก่อนที่จะทำการปิดด้วยดินหรือวัสดุอย่างอื่นในขั้นตอนต่อไป

2. การปิดทับรายวัน การปิดทับรายวัน เป็นการปิดทับขยะมูลฝอยที่ถูกบดอัดจนแน่นแล้วด้วยดินหรือวัสดุปิดทับอย่างอื่น โดยจะทำการปิดทับภายหลังจากที่ทำงานแล้วเสร็จในแต่ละวันด้วยชั้นดินหรือวัสดุอย่างอื่นที่มีความหนาประมาณ 15 เซนติเมตร หรือ 6 นิ้ว ทำให้มีลักษณะเป็นห้องหรือเซลล์ เรียงต่อกันไปตามความยาวของหลุมฝังกลบในแนวราบ ซึ่งวัตถุประสงค์ในการปิดทับก็เพื่อป้องกันแมลงวัน หนู และความชื้น รวมทั้งป้องกันไม่ให้เศษขยะมูลฝอยกระจัดกระจายโดยปลิวไปตามกระแสลมด้วย

3. การปิดทับชั้นกลาง เมื่อทำการปิดทับขยะมูลฝอยเป็นห้องหรือเซลล์ในแต่ละวัน และเรียงต่อกันในแนวราบจนสุดความยาวของหลุมฝังกลบแล้ว ด้านบนของเซลล์เหล่านี้ก็จะถูกปิดทับด้วยดินหรือวัสดุอย่างอื่นอีกชั้นหนึ่ง เรียกว่า การปิดทับชั้นกลาง ซึ่งในการปิดทับชั้นนี้ จะมีความยาวตั้งแต่เซลล์แรกไปจนถึงเซลล์สุดท้ายที่มีการฝังกลบตามแนวราบ ลักษณะเช่นนี้ ทำให้เกิดการฝังกลบเป็นชั้น โดยดินที่ใช้ปิดทับแต่ละชั้นมีความหนาประมาณ 30 เซนติเมตร หรือ 12 นิ้ว ชั้นดินดังกล่าวนี้ จะทำหน้าที่เป็นถนนสำหรับรถขนถ่ายวิ่งเข้าไปทิ้งขยะในหลุมฝังกลบได้

4. การปิดทับชั้นสุดท้าย เป็นการปิดทับชั้นสุดท้ายภายหลังจากที่มีการฝังกลบขยะมูลฝอยจนเต็มพื้นที่ของหลุมฝังกลบแล้ว ซึ่งสถานที่ฝังกลบแต่ละแห่งจะมีอายุการใช้งานต่างกันตามขนาดของพื้นที่ ในการปิดทับชั้นสุดท้ายนี้ จำเป็นต้องใช้ดินที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร หรือ 24 นิ้วขึ้นไป ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกัดเซาะ และการไหลบ่าของน้ำฝน รวมทั้งเพื่อทำการปลูกพืชปกคลุมภายหลังจากสถานที่ฝังกลบถูกปิดลงเนื่องจากหมดอายุการใช้งาน จากนั้นพื้นที่ดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ด้านอื่นๆต่อไป

#### 2.5.4 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน

การจัดการขยะมูลฝอยมีหลายรูปแบบด้วยกัน ส่วนใหญ่ที่นิยมใช้ คือ การคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยแห้ง ขยะมูลฝอยเปียก กระดาษและใบไม้ เป็นต้น จะมีการนำกระดาษที่ไม่ใช้



แล้วมารีไซเคิลเป็นกระดาษ หรือใช้ในงานศิลปะ ขยะมูลฝอยแห้ง ขยะมูลฝอยเปียกจะนำไปเลี้ยงสัตว์หรือหมักทำปุ๋ยชีวภาพ ส่วนใบไม้หมักทำเป็นปุ๋ย บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนชั้นสุดท้ายส่วนใหญ่เป็นนักการภารโรง มีบางโรงเรียนที่เห็นความสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอยจะมีการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย เช่น คัดแยกขยะมูลฝอย รีไซเคิล ทำน้ำหมักชีวภาพ ธนาคารขยะมูลฝอย เป็นต้น โดยนักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติงาน และเป็นการสร้างจิตสำนึกที่ดีในการแก้ปัญหาขยะมูลฝอยและชุมชนที่ตนเองอาศัยอยู่ (น้องนุช แก้วลิ้ม, 2550)

จากการทบทวนเอกสารในเรื่องของแนวทางการจัดการขยะมูลฝอย ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่าการจัดการขยะมูลฝอยมีวิธีการอยู่หลายทางนั้นก็คือ การฝังกลบการเผาไหม้ซึ่งการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละประเภทขึ้นอยู่กับว่าขยะมูลฝอยแต่ละชนิดเหมาะกำจัดโดยวิธีการใด

### 2.5.5 การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย

(1) การใช้ซ้ำ แนวทางแรกของการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ก็คือ การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่อีกครั้งในรูปลักษณะเดิมนำกลับมาใช้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลง ซึ่งนับว่าเป็นการปฏิบัติที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนหากเปรียบเทียบกับวิธีการอื่นๆ การใช้ซ้ำสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การเลือกซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาเพื่อให้ใช้ได้มากกว่าหนึ่งครั้ง การเลือกใช้สินค้าชนิดเติม โดยไม่ต้องซื้อบรรจุภัณฑ์ใหม่ซึ่งมีราคาแพงมากกว่า และการซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ให้สามารถใช้นานขึ้น เป็นต้น

(2) การนำวัสดุที่ไม่ได้มาตรฐานกลับมาใช้ซ้ำ เป็นการนำเอาวัสดุที่ถูกคัดทิ้ง เนื่องจากมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่จะผลิตเป็นสินค้ามาใช้ประโยชน์ด้านอื่นแทน เช่น การนำวัสดุที่จำพวกแบ่งสำหรับทำขนมปังซึ่งไม่ได้มาตรฐานมาใช้ทำเป็นอาหารสัตว์

(3) การนำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานกลับมาใช้ซ้ำ ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานยังสามารถนำไปใช้ซ้ำในลักษณะอื่นได้อีก เช่น การนำแบตเตอรี่ที่ผลิตแล้วไม่ได้ตามมาตรฐานมาทำการแยกส่วนเอาแผ่นตะกั่วออกเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ การนำก้อนถ่านไฟฉายซึ่งชำรุดไม่ได้ตามมาตรฐาน มาทำการแยกส่วนเอาสังกะสีออกมาผลิตเป็นถ่านไฟฉายก้อนใหม่

(4) การนำบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมาใช้ซ้ำ เป็นการนำเอาบรรจุภัณฑ์ของสินค้าชนิดต่างๆ ซึ่งมีศักยภาพหรือมีสภาพทั่วไปที่ยังดีอยู่กลับมาใช้งานซ้ำอีก โดยสามารถแบ่งบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวออกเป็น 4 กลุ่ม

(4.1) บรรจุภัณฑ์แก้ว การนำบรรจุภัณฑ์แก้วกลับมาใช้ซ้ำที่พบเห็นได้ในบรรจุภัณฑ์คือ ขวดน้ำอัดลมยี่ห้อต่างๆ ซึ่งจะมีการเรียกคืนบรรจุภัณฑ์แก้ว ดังกล่าวจากร้านค้าปลีก เพื่อนำมาทำความสะอาดแล้วบรรจุสินค้า และออกวางจำหน่ายใหม่ นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ผลิตสินค้าจำพวกสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีการรับซื้อขวดบรรจุภัณฑ์เก่าเพื่อนำมาบรรจุสารเคมีใหม่ออกจำหน่ายอีกด้วย เป็นต้น

(4.2) บรรจุภัณฑ์กระดาษ การนำบรรจุภัณฑ์กระดาษกลับมาใช้ซ้ำ ส่วนใหญ่จะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ และหนา มีความแข็งแรงทนทาน รวมทั้งไม่สกปรกหรือฉีกขาดด้วย เช่น กล่องกระดาษแข็งสีน้ำตาลที่บรรจุสินค้าหลายชนิดก็สามารถนำกลับมาบรรจุสินค้าเดิมหรือชนิดใหม่ได้อีก

(4.3) บรรจุภัณฑ์พลาสติก ในปัจจุบันการนำบรรจุภัณฑ์พลาสติกกลับมาใช้ซ้ำไม่มีแพร่หลายเท่าใดนัก แต่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันของผู้คนส่วนใหญ่ก็คือ การนำถุงพลาสติกใสของที่ได้รับจากร้านค้าหรือห้างสรรพสินค้าต่างๆ มาใช้รองภาชนะใส่เศษอาหารภายในครัว ซึ่งก็ถือได้ว่าเป็นการนำถุงพลาสติกกลับมาใช้ซ้ำรูปแบบหนึ่งเช่นกัน

(4.4) บรรจุภัณฑ์โลหะ การนำบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มาใช้ซ้ำส่วนใหญ่จะเป็นการนำมาใช้บรรจุสิ่งของอื่นๆ เช่น การนำกระป๋องสีขนาดใหญ่ที่ใช้หมดแล้วมาล้างทำความสะอาดแล้วนำมาทำเป็นภาชนะใส่น้ำหรือการนำกล่องโลหะบรรจุขนมปังชนิดต่างๆ มาใช้เป็นภาชนะบรรจุสิ่งของต่างๆ เป็นต้น

(5) การแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หมายถึง การนำเอาขยะรีไซเคิลหรือวัสดุเหลือใช้มาผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นวัตถุดิบ หรือเป็นวัตถุดิบร่วมเพื่อผลิตเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งแตกต่างกับการนำกลับมาใช้ซ้ำตรงที่แนวทางดังกล่าวนี้มีความยุ่งยากและซ้อนมากกว่า เนื่องจากขยะรีไซเคิลหรือวัสดุเหลือใช้เหล่านั้นต้องถูกนำไปผ่านกระบวนการต่างๆ ก่อนจะเปลี่ยนสภาพไปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อไป (กรมควบคุมมลพิษ, 2550)

(5.1) ขยะมูลฝอยรีไซเคิลที่นำมาใช้แปรรูป เพื่อเป็นวัตถุดิบหรือเป็นวัตถุดิบร่วมในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ประกอบด้วย แก้ว กระดาษ พลาสติก เหล็ก อะลูมิเนียม ยาง เป็นต้น ขยะมูลฝอยเหล่านี้จะเข้าสู่กระบวนการแปรรูปโดย เริ่มต้นตั้งแต่การคัดแยก ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมและขนส่งมายังร้านรับซื้อของเก่าทั้งรายย่อย และรายใหญ่ จากนั้นจึงป้อนเข้าสู่โรงงานแปรรูปการนำขยะรีไซเคิลมาแปรรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ในประเทศไทยนั้น พบว่ามี ปริมาณ

ไม่น้อยในแต่ละปี ซึ่งในปี พ.ศ.2548 มีขยะมูลฝอยจำพวกแก้ว กระจก พลาสติก เหล็ก อะลูมิเนียม และยางที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่รวมทั้งสิ้นประมาณ 6.8 ล้านตัน โดยการซื้อขายแลกเปลี่ยน ระหว่างโรงงานต่างๆ อีกประมาณ 3.85 ล้านตัน ทั้งนี้ เหล็กจะถูกนำมาแปรรูปเพื่อกลับมาใช้มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ กระจก แก้ว พลาสติก อะลูมิเนียม และยาง ตามลำดับ สำหรับรายละเอียดของการ นำไปรีไซเคิลแต่ละประเภทมาแปรรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นมีดังต่อไปนี้

(5.2) ขยะมูลฝอยประเภทแก้ว นำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบใหม่โดยทั่วไปแก้วที่นำมาแปรรูปใหม่จะประกอบด้วยแก้วที่มีสีใส สีขาวหรือน้ำตาล และสีเขียว บดให้ละเอียดและหลอมเพื่อผลิตเป็นขวดแก้วใหม่ และในการผลิตแก้วแต่ละครั้งพบว่า ได้มีการนำเศษแก้วมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นสัดส่วนประมาณ ร้อยละ 50-55 ของจำนวนวัตถุดิบที่ใช้ทั้งหมด ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดพลังงานในการหลอมแก้วใหม่ ประมาณ 2 เท่า

(5.3) ขยะมูลฝอยประเภทกระจก ปริมาณของขยะมูลฝอยประเภทกระจกที่มีการนำกลับมาใช้ใหม่ พบว่ามีจำนวนสูงถึงประมาณ 1 ล้านตันในปี พ.ศ. 2548 และก็มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี แหล่งที่มาของกระจกที่นำมาแปรรูปเป็นกระจกรีไซเคิล คือ กระจกจากสำนักงาน หน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา ห้างสรรพสินค้า และครัวเรือน เป็นต้น ซึ่งในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมขยะเหล่านี้มาทำการแปรรูปพบว่ามีปัญหาอยู่มากมาย เช่น กระจกหนังสือพิมพ์และวารสารสิ่งพิมพ์ กระจกสีน้ำตาลและกล่องกระจก เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อนำไปสู่กระบวนการผลิตเป็นกระจกรีไซเคิลประเภทต่างๆ นั้นเอง

(5.4) ขยะมูลฝอยประเภทพลาสติก จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2548 พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณขยะประเภทพลาสติกที่นำกลับมาแปรรูปใหม่ประมาณ 0.5 ล้านตัน และเนื่องจากพลาสติกมีคุณสมบัติเบา ช่วยลดค่าขนส่ง รวมทั้งสามารถขึ้นรูปเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายและสะดวกในการใช้งาน จึงทำให้มีปริมาณการใช้พลาสติกเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่อาจส่งผลให้มีขยะประเภทพลาสติกเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว และก็ถูกนำกลับมาแปรรูปเพื่อใช้ใหม่มากขึ้นกว่าปัจจุบันด้วยกระบวนการแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ต่อไป โดยพลาสติกแต่ละประเภทสามารถนำเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ดังนี้

(5.4.1) พลาสติกชนิด PET หรือ PETE Polyethylene terephthaiate (PETE) เป็นพลาสติกที่นำมาใช้ผลิตเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์จำพวกขวดบรรจุน้ำดื่ม น้ำอัดลม น้ำผลไม้ และน้ำมันพืช รวมทั้งกล่องใส่อาหารต่างๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นพลาสติกใสและมีน้ำหนักเบา เมื่อใช้งานแล้วก็จะถูกทิ้งเป็นขยะมูลฝอย และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ด้วยการผลิตเป็นเส้นใยพอลิเอสเตอร์ ซึ่งเส้นใย

ดังกล่าวนี้จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตสินค้าจำพวกถุงนอน หมอน ผ้าคลุมเตียง เสื้อกันหนาว เป็นต้น

(5.4.2) พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง High-density polyethylene (HDPE) พลาสติกประเภทนี้ใช้สำหรับผลิตภาชนะบรรจุสินค้าต่างๆ เช่น ผลิตถังนม ผงซักฟอก แชมพู และน้ำมันหล่อลื่นสำหรับรถยนต์ เป็นต้น โดยพลาสติกที่ใช้จะมีคุณภาพแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้าที่ผลิต กล่าวคือ ถ้าเป็นภาชนะบรรจุภัณฑ์นม เช่น นมพาสเจอไรซ์ และนม UHT ก็จะใช้พลาสติกที่มีคุณภาพดีกว่าภาชนะบรรจุผงซักฟอก แชมพู หรือน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น พลาสติกเหล่านี้เมื่อถูกทิ้งเป็นขยะมูลฝอยแล้วสามารถนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ของเล่นเด็ก ถังน้ำ พลาสติก และกะละมังพลาสติก เป็นต้น

(5.4.3) พอลิไวนิลคลอไรด์ Polviny chlorid (PVC) เป็นพลาสติกที่นำมาใช้ผลิตสินค้าจำพวกท่อน้ำประปา เปลือกหุ้มสายไฟและสายเคเบิลต่างๆ แต่พลาสติกประเภทนี้ไม่ค่อยถูกนำมาทิ้งเป็นขยะมูลฝอยมากนัก เนื่องจากลักษณะ การใช้งานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวค่อนข้างยาวนาน เมื่อนำมาแปรรูปแล้วสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการ ผลิตสินค้าจำพวกผ้าปูที่นอนในห้องอาบน้ำ กล่องพลาสติกสำหรับใส่ของใช้อุปกรณ์ในการทำสวนไม้ดอกไม้ประดับ และของเล่นเด็ก เป็นต้น

(5.4.4) พอลิโพรไพลีน Polypropylene (PP) พลาสติกประเภทนี้นำไปใช้ในการผลิตกล่องสำหรับบรรจุแบตเตอรี่ในรถยนต์ รวมทั้งฝาขวดน้ำ และขวดเครื่องดื่มต่างๆ ส่วนการนำกลับมาแปรรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์รีไซเคิล พบว่ามีไม่มากเท่าใดนัก เนื่องจากอาจมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับพลาสติกประเภทอื่นๆ นอกจากนี้ Polypropylene ยังนำไปใช้ในการผลิตถุงพลาสติกสำหรับใส่อาหารหรือที่เรียกว่า” ถุงร้อน”

จากการทบทวนเอกสารในเรื่องของการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย ทำให้ทราบว่าขยะมูลฝอยสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยการใช้ซ้ำ และขยะมูลฝอยประเภทเศษอาหารสามารถนำมาใช้ประโยชน์โดยการหมักทำปุ๋ยหรือนำไปเป็นอาหารสัตว์ ขยะมูลฝอยประเภทกระดาษสามารถแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และขยะมูลฝอยประเภทพลาสติกสามารถกระบวนการแปรรูป เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ต่อไป โดยพลาสติกแต่ละประเภทสามารถนำเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์จำพวกขวดบรรจุน้ำดื่ม น้ำอัดลม น้ำผลไม้ และน้ำมันพืช เป็นต้น สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ด้วยการผลิตเป็นเส้นใยพอลิเอสเทอร์ ซึ่งเส้นใยดังกล่าวนี้จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตสินค้าจำพวกถุงนอน หมอน ผ้าคลุมเตียง เสื้อกันหนาว

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ศึกษาประเด็นเรื่องดังต่อไปนี้ พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย การจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน การจัดการขยะมูลฝอย และวิธีลดปริมาณขยะมูลฝอย ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 2.6.1 พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย

เดือนจิต สุตสวาท (2547) ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องการศึกษาพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่น อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์การทำวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่น อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี และเปรียบเทียบพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย จำแนกตามเพศ การรับรู้ ข้อมูล ข่าวสาร เจตคติและสังกัดของโรงเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาล ตำบลท่าเรือพระแท่น อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ปีการศึกษา 2546 จำนวน 206 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาล ตำบลท่าเรือพระแท่น เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่าส่วนใหญ่ร้อยละ 55.3 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 44.7 เมื่อจำแนกตามการรับรู้ ข้อมูลข่าวสาร พบว่า ร้อยละ 55.8 มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารอยู่ในระดับปานกลาง มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารอยู่ในระดับสูง ส่วนเจตคติ พบว่า ร้อยละ 53.9 มีเจตคติเชิงบวกต่อการจัดการขยะมูลฝอย เมื่อจำแนกตามประเภทของโรงเรียนพบว่าร้อยละ 52.4 อยู่ประเภทโรงเรียนเอกชน ส่วนที่เหลือร้อยละ 47.6 อยู่ประเภท โรงเรียนรัฐบาล ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่น อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่น ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านได้แก่ การคัดแยกขยะมูลฝอย การไม่ทิ้งขยะมูลฝอยในที่สาธารณะ และการป้องกันมลพิษจากขยะมูลฝอย พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกด้าน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่น ที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างกัน มีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวม และจำแนกเป็นรายด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนที่มีการรับรู้ข้อมูล

ข่าวสารในระดับสูง มีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมแตกต่างจากกลุ่มที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในระดับปานกลางและระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในระดับปานกลาง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่นที่อยู่ประเภทโรงเรียนต่างกัน มีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนที่อยู่ประเภทโรงเรียนต่างกัน มีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในด้านการไม่ทิ้งขยะมูลฝอยในที่สาธารณะ และการป้องกันมลพิษจากขยะมูลฝอยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับโดยนักเรียนที่อยู่ประเภทโรงเรียนเอกชนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย สูงกว่า นักเรียนที่อยู่ประเภทโรงเรียนรัฐบาลทุกด้าน

จิรพรรณ กองสุวรรณ (2549) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียนตามตัวแปร เพศ ระดับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครองและโรงเรียนมีการจัดเตรียมภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่ถูกต้องลักษณะ และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้□ในการทิ้งขยะ เจตคติต่อ การทิ้งขยะมูลฝอย การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับเรื่องการทิ้งขยะมูลฝอย กับพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษาที่ 1 จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 360 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถาม

ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยแตกต่างกันเจตคติการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของนักเรียนเกี่ยวกับการทิ้งขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียน กล่าวคือ รับรู้ข่าวสารของนักเรียนมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยด้วยเหตุนี้ นักเรียนจึงมีพฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยที่เป็นที่ และโรงเรียนจึงไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องขยะมูลฝอย

สุรสิทธิ์ มิทรวงค์ และคณะ (2558) การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้น ปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม เขต 1-3 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนเพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน และเพื่อทดลองใช้และประเมินผลการใช้รูปแบบที่พัฒนา โดยวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การวิจัย

เชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม และแบบทดสอบทดสอบสมมติฐาน ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 31 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ดำเนินการวิจัยโดยการนำผลการวิจัยในระยะที่ 1 มากร่างรูปแบบเบื้องต้น และจัดประชุมวิพากษ์รูปแบบ นำผลที่ได้มาปรับปรุงรูปแบบให้สมบูรณ์ ระยะที่ 3 การวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านดอนสันติ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 60 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และแบบทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านการสื่อสาร ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม และปัจจัยด้านการทำงานเป็นทีม มีผลต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

2. รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้น ปีที่ 4-6 ประกอบด้วย การพัฒนาปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ปัจจัยด้านการสื่อสาร ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วม และปัจจัยด้านการทำงานเป็นทีม รวม 11 กิจกรรม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ให้นักเรียนมีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยที่ดี

3. นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 หลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมในการ จัดการขยะมูลฝอยดีขึ้นกว่าเดิม

จรัสศรี สิงห์สถิต (2549) ศึกษาเรื่องความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับมลพิษทางสายตาที่เกิดจากการทิ้งขยะมูลฝอยโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านกุดธาตุ จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่า ภาพรวมของความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับสาเหตุการทิ้งขยะมูลฝอยไม่เป็นที่ของนักเรียนในโรงเรียนบ้านกุดธาตุนักเรียนส่วนใหญ่ระบุว่ามิเหตุมาจากความมั่งง่าย ส่วนการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียนเกิดจากอุปนิสัยส่วนตัวของนักเรียนเอง ความมั่งง่าย ขี้เกียจ การทิ้งขยะมูลฝอยไม่เป็นที่ และเกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนได้แก่ การมีถังขยะที่อยู่ไกล ไม่มีป้ายห้าม ถังขยะเต็มล้น และที่ตั้งถังขยะมีกลิ่นเหม็น

## 2.6.2 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน

วาสนา พันธุ์สุข (2548) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนอนุบาลชุมตาบง กิ่งอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาการจัดการขยะมูล

ผอ.ยนครสวรรค์ และเพื่อสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียน โดยวิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ

ช่วงที่ 1 การศึกษาปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนอนุบาลชุมตาบง กิ่งอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์

ช่วงที่ 2 การสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนอนุบาลชุมตาบง กิ่งอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บุคลากรทั้งหมดในโรงเรียนอนุบาลชุมตาบง กิ่งอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์ รวมทั้งสิ้น 305 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ และวิธีการจัดการประชุมสนทนากลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนอนุบาลชุมตาบง กิ่งอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย เนื่องจาก และด้านแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย พบว่ามีปัญหาอยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักเรียนทิ้งขยะมูลฝอยไม่เป็นระเบียบรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนอนุบาลชุมตาบง กิ่งอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์ แบ่งเป็น 4 ด้าน จำแนกตามประเภทของขยะมูลฐาน ได้แก่ ขยะมูลฝอยเปียก ขยะมูลฝอยแห้ง และขยะมูลฝอยอันตราย ด้านแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ได้แก่ บริเวณโรงอาหาร บริเวณร้านค้า และบริเวณอาคารเรียน ด้านการกำจัดขยะมูลฝอย ได้แก่ การนำขยะมูลฝอยไปหมักทำปุ๋ย การนำขยะมูลฝอยไปทิ้งในที่จัดทิ้งขยะมูลฝอยของชุมชน การเผา การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การนำขยะไปเป็นอาหารสัตว์ การคัดแยกขยะมูลฝอย และการนำขยะมูลฝอยกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ด้านการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ ถังขยะที่อยู่ในโรงเรียนไม่เพียงพอ มีถังขยะที่แยกชนิดไว้ นักเรียนทิ้งขยะมูลฝอย ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย การไม่เคยมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียน และไม่มีคณะกรรมการหรือผู้ดูแลรับผิดชอบการแก้ไขปัญหาเรื่องขยะมูลฝอยโดยเฉพาะ

วลัยลักษณ์ อมรสิริพงศ์ และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่อง ศึกษาปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย และเสนอรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมของโรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยใช้การสนทนากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับแกนนำนักเรียน จำนวน 50 คน ผลการวิจัย พบว่า โรงเรียนมีวิธีการจัดการขยะมูลฝอย คือ การคัดแยกขยะ และได้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับโรงเรียนตามความคิดเห็นของแกนนำนักเรียน คือ จัดตั้งธนาคารขยะ



### 2.6.3 การจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน

จิราวรรณ เก่งแก้ว (2547) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน สำหรับนักเรียนประถมศึกษา 4-6 ทัศนศึกษา โรงเรียนบ้านไผ่ยาสน์ อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และเจตคติระหว่างนักเรียนก่อน และหลังการสอนโดยใช้ และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน กับนักเรียนจำนวน 140 คนโดยการแบ่งเป็นสองกลุ่มๆ ละ 70 คน ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันกลุ่มที่ 1 การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และเจตคติระหว่างนักเรียนก่อน และหลังการสอนโดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน พบว่าหลังการสอนโดยใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน และกลุ่มที่ 2 การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ และเจตคติระหว่างนักเรียนก่อน และหลังการสอนโดยไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน พบว่า ก่อนการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียนนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย

สุชาติ ไชยสวัสดิ์ และคณะ (2551) ได้ศึกษาเรื่องระบบบริหารจัดการธนาคารขยะรีไซเคิล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อให้เกิดการจัดการขยะภายในมหาวิทยาลัยที่เป็นระบบอย่างเหมาะสม และมีการนำขยะมาใช้ประโยชน์ได้อย่างครบถ้วน ระบบบริหารจัดการธนาคารขยะรีไซเคิลที่พัฒนาขึ้น มีการดำเนินการใน 6 ขั้นตอนหลัก ประกอบด้วย การคัดแยกขยะชุมชนในมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การจัดตั้งธนาคารขยะรีไซเคิล การคัดแยกและวิเคราะห์ขยะรีไซเคิล การจัดหาผู้รับซื้อขยะ การขายขยะและการบันทึก และการจัดทำรายงานและการตรวจสอบระบบ ผลจากการศึกษาพบว่า ปริมาณขยะชุมชนที่ผลิตขึ้นภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในช่วงปี 2548-2551 มีปริมาณทั้งสิ้น 1,899,844 กิโลกรัม คิดเป็นขยะที่น่ากลับมาใช้ประโยชน์ผ่านธนาคารขยะรีไซเคิลได้ 41.43% โดยชนิดของขยะที่มีการซื้อขายผ่านธนาคารขยะรีไซเคิลสูงสุด 5 อันดับแรกภายในมหาวิทยาลัยประกอบด้วย กระดาษขาว 36.83%, เศษกระดาษ 21.08 % , กระดาษลัง 10.74 % , ขวดพลาสติกใส 6.74 % , กระดาษหนังสือพิมพ์ 4.49 % ตามลำดับ มูลค่าการซื้อขายในธนาคารขยะเฉลี่ย 613,537 บาท/ปี ผลจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการธนาคารขยะรีไซเคิลขึ้นภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีครั้งนี้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งนอกเหนือจากการนำขยะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ถึง 41.43% แล้วยังก่อให้เกิดการสร้างรายได้ ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะ ลดการก่อกมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน และลดผลกระทบต่อสุขภาพของนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย

กรรณิการ์ บุตรเอก และคณะ (2555) ศึกษาสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย ระบบการจัดการขยะมูลฝอยปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย พบว่าขยะมูลฝอยทั้งหมดมีปริมาณเฉลี่ย 684.85 กิโลกรัม/วัน สำหรับองค์ประกอบขยะมูลฝอยที่พบมากที่สุด คือขยะอินทรีย์ มีปริมาณเฉลี่ย 293.07 กิโลกรัม/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 42.79 รองลงมา ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล ขยะติดเชื้อและขยะอันตราย คิดเป็นร้อยละ 37.55, 15.15, 3.41 และ 1.10 ตามลำดับ การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยจะใช้ระบบถังใบเดียวในการรองรับขยะมูลฝอยจึงทำให้ไม่มีการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด แต่ได้มีการแยกขยะรีไซเคิลภายในตัวอาคารก่อนรวบรวมนำไปกำจัดทิ้ง

วิหวัศ โพธิ์สุขา และลำไย ณีรัตนพันธ์, สุพรรณณี อึ้งปัญญาตวงศ์ (2556) ศึกษาเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนอนุบาลขอนแก่น โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจความคิดเห็นด้านการจัดการขยะมูลฝอยใน กับกลุ่มระดับอนุบาล ระดับประถมศึกษาตอนต้น ระดับประถมศึกษาตอนปลาย และบุคลากร ศึกษาประเด็นด้านศึกษากาการจัดการขยะมูลฝอย ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนอนุบาลขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่าสาเหตุการเกิดขยะภายในโรงเรียน ประกอบด้วย 4 ประการ ได้แก่ แม่ค้าข้างรั้วโรงเรียน ถึงรองรับขยะไม่เพียงพอ การทิ้งขยะไม่ถูกที่ และความมั่งง่ายขาดจิตสำนึก ในส่วนของการจัดการขยะภายในโรงเรียนที่เหมาะสม พบว่าควรใช้นโยบายสนับสนุนในการจัดโครงการธนาคารขยะภายในโรงเรียน เพื่อลดปัญหาขยะที่เกิดขึ้น

#### 2.6.4 การจัดการขยะมูลฝอย

นิรันดร์ ยิงยวด (2560) ศึกษาเรื่องการพัฒนาความรู้และความตระหนักในการจัดการขยะสำหรับนิสิตสาขาวิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษาผ่านการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาความรู้และความตระหนักในการจัดการขยะสำหรับนิสิตสาขาวิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษาผ่านการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายมหาวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชน กระบวนการวิจัยมี 3 ระยะ ได้แก่ ระยะเตรียมความพร้อม ระยะออกแบบ และดำเนินการ และจัดกิจกรรมระยะสรุปและสะท้อนผล กลุ่มเป้าหมายเป็นนิสิตสาขาวิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 35 คนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการจัดกิจกรรม แบบวัดความตระหนัก และหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมดำเนินการสรุปและสะท้อนผลโดยการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีบทบาทในการออกแบบ และดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาความรู้ และความตระหนักในการจัดการขยะ

สำหรับนักเรียนร่วมกับนักวิจัย ครู และผู้นำชุมชนในลักษณะของฐานการเรียนรู้จำนวน 5 ฐาน ได้แก่ แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย ประเภทและการคัดแยกขยะมูลฝอย สัญลักษณ์เกี่ยวกับขยะมูลฝอย หลักการจัดการขยะมูลฝอย และขยะมูลฝอยในชีวิตประจำวัน หลังจากการดำเนินการจัดกิจกรรม พบว่า นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001 และมีความตระหนักเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.003 ผลจากการสังเกตพฤติกรรม พบว่า นิสิตนำความรู้การคัดแยกขยะมูลฝอยมาประยุกต์ในชีวิตประจำวัน และนิสิตสามารถนำประสบการณ์ไปต่อยอดในการจัดการเรียนรู้ทางด้านเกษตร และสิ่งแวดล้อมได้ ผลการสะท้อนคิด พบว่า เป็นกิจกรรมที่เกิดประโยชน์กับนิสิตโดยตรง นิสิตได้พัฒนาศักยภาพความเป็นผู้นำ กระบวนการทำงานเป็นทีม การนำประสบการณ์ไปปรับใช้ และพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ทางด้านเกษตร และสิ่งแวดล้อมได้ในอนาคต

น้องนุช เก้าลุ่ม (2550) ศึกษาเรื่องกระบวนการเรียนรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนกรณีศึกษาโรงเรียนบ้านกิโลสาม ตำบลท่าแยก อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการเรียนรู้ และปัจจัยที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนบ้านกิโลสาม รวมทั้งศึกษาการมีส่วนร่วมของโรงเรียน และชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอยตลอดจนผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยในโครงการธนาคารขยะมูลฝอยของโรงเรียนบ้านกิโลสาม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์กลุ่ม การสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง และการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง การสัมภาษณ์เชิงเจาะลึก และการจัดสนทนากลุ่ม ทำการตรวจสอบข้อมูลโดยใช้วิธีการตรวจสอบแบบสามเส้าและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเนื้อหา ผลจากการศึกษาพบว่า กระบวนการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนบ้านกิโลสามแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้และตระหนักในปัญหา การคิดวิเคราะห์ การกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหาและการประเมินผลการแก้ไขปัญหา ในส่วนของการศึกษาลักษณะการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนโรงเรียนบ้านกิโลสาม พบว่าการเรียนรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในระบบโรงเรียน และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในวิถีชีวิต และเมื่อทำการศึกษาปัจจัยที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ในการจัดการขยะมูลฝอย พบว่าปัจจัยที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้คือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้แบบเรียนการเผชิญปัญหาาร่วมกันในอดีต หลักการทำงานแบบมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนกับชุมชน รูปแบบการบริหารงานของโรงเรียน การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐการมีส่วนร่วมสนับสนุนของบุคลากรในกิจกรรมด้านต่างๆ และแรงจูงใจที่ได้รับใน

ส่วนของการศึกษาการมีส่วนร่วมของโรงเรียนและชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอยในโครงการธนาคารขยะมูลฝอย ผลการศึกษาพบว่ามีความสอดคล้องกับรูปแบบการมีส่วนร่วมในการประเมินผล ผลประโยชน์ที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยในโครงการธนาคารขยะของโรงเรียนบ้านกิโลสาม พบว่ามีผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน คือ ด้านนักเรียน ด้านโรงเรียน ด้านชุมชน และครอบครัว โดยด้านนักเรียนก่อให้เกิดประโยชน์ในการสร้างอัตลักษณ์ที่พึงประสงค์ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย และทำให้เกิดเครือข่ายการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน ในด้านโรงเรียนก่อให้เกิดประโยชน์ในการก่อเกิดนวัตกรรมในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ และนวัตกรรมในการแก้ปัญหาขยะมูลฝอย และมีงบประมาณสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนในด้านผลประโยชน์ต่อชุมชน และครอบครัวก่อให้เกิดประโยชน์ในการทำให้ชุมชนมีสภาพแวดล้อมที่ดี และทำให้ชาวบ้านในชุมชนมีเงินทุนหมุนเวียนที่ได้จากการฝากเงินออมทรัพย์ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้

ไหมสุหรี อิศภาค และคณะ (2548) ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของครัวเรือนในการจัดการมูลฝอยโดยเริ่มต้นจากโรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา เพื่อรูปแบบ และขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างการเรียนรู้ของครัวเรือนในการจัดการมูลฝอยโดยเริ่มต้นจากโรงเรียน ศึกษาผลเบื้องต้นของการจัดกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ของครัวเรือนในการจัดการมูลฝอย โดยเริ่มต้นจากโรงเรียน และเงื่อนไขและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ของครัวเรือนในการจัดการมูลฝอย โดยเริ่มต้นจากโรงเรียนใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ประกอบด้วยนักเรียนแกนนำ จำนวน 48 คน ครูแกนนำ จำนวน 10 คน และแกนนำชุมชน จำนวน 6 คน ผลการศึกษาพบว่า ระดับการเรียนรู้ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคิด พฤติกรรมและการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย มีผลการเรียนรู้เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ นักเรียนแกนนำครูแกนนำ แกนนำชุมชน และครัวเรือนในชุมชน และพบว่ากลุ่มดังกล่าวไม่สามารถดำเนินโครงการจัดการมูลฝอยในชุมชนต่อเนื่องได้ เนื่องจากโรงเรียน และชุมชนยังไม่มีความพร้อมเงื่อนไข และปัจจัยที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของครัวเรือนในการจัดการมูลฝอย ได้แก่ ปัจจัยที่เกิดจากโรงเรียน ประกอบด้วย ความสนใจของผู้บริหารโรงเรียน นโยบายของโรงเรียน โครงสร้างทางอำนาจความร่วมมือของนักเรียนและครูแกนนำ ปัจจัยสนับสนุนงบประมาณจากภายนอกและปัจจัยทางด้านนโยบาย และแผนพัฒนาของเทศบาลนครหาดใหญ่

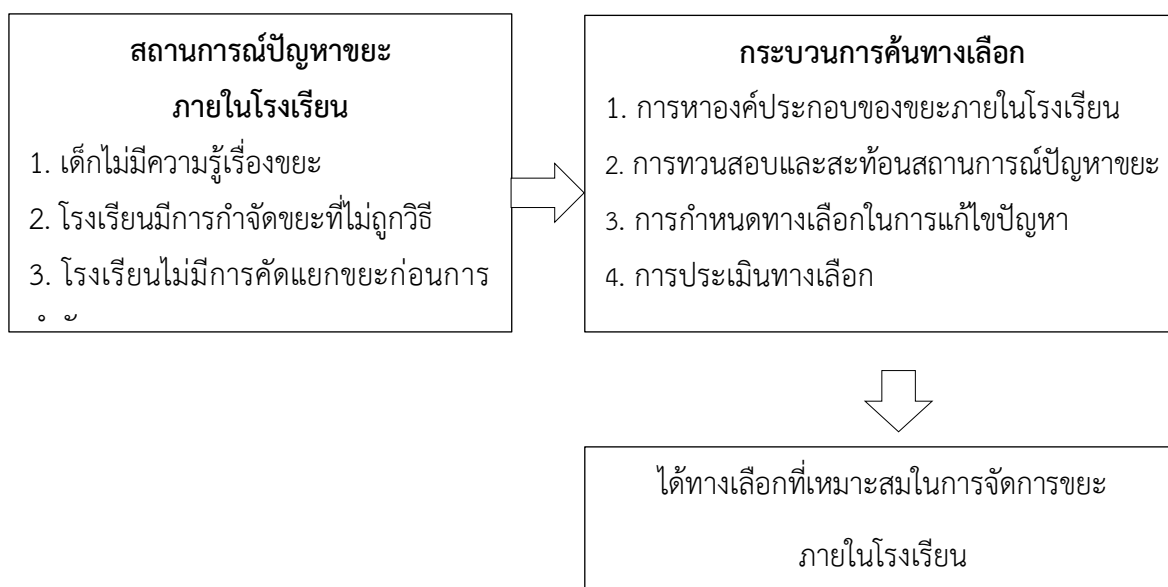
## 2.6.5 วิธีลดปริมาณขยะมูลฝอย

ธวัชชัย สายลวดคำ และคณะ (2557) ศึกษาเรื่องการศึกษาค้นคว้าเรื่องวิธีลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียน มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียน เพื่อศึกษาสาเหตุที่มาของขยะมูลฝอย เพื่อศึกษาวิธีการป้องกันขยะมูลฝอยในโรงเรียน และเพื่อศึกษาวิธีการลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียน โดยการสำรวจพื้นที่ภายในโรงเรียน และอาคารต่างๆ ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียนมีปริมาณลดน้อยลง สาเหตุที่มาของขยะมูลฝอยส่วนใหญ่ เกิดจากความมั่งง่ายของนักเรียน วิธีการป้องกันขยะมูลฝอยในโรงเรียนคือ รณรงค์ให้นักเรียนมีจิตสำนึกในการทิ้งขยะมูลฝอยให้เป็น ที่วิธีการลดปริมาณขยะมูลฝอยในโรงเรียน คือการคัดแยกขยะมูลฝอย การใช้ถุงผ้าหรือตะกร้าหิ้ว ใช้แก้ว น้ำส่วนตัวใช้แก้วที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งการไม่ใช้กระดาษสิ้นเปลือง

กล่าวโดยสรุป ขยะมูลฝอยเป็นสาเหตุหลักของโรงเรียน ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษ และสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนแต่ขยะมูลฝอยเราสามารถกำจัดได้โดย วิธีง่ายๆ และได้ผลจริง ด้วยการปลูกจิตสำนึกให้นักเรียนรักษาความสะอาด ปริมาณขยะมูลฝอยสามารถลดได้จริง

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยโดยมีทั้งหมด 5 ประเด็น ได้แก่เรื่อง พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน การจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน การจัดการขยะมูลฝอย และวิธีการลดปริมาณขยะมูลฝอย ทำให้เห็นถึงความแตกต่างในเรื่องของวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และมีความแตกต่างในเรื่องของวิธีการที่ดำเนินงานวิจัย จึงทำให้ผู้วิจัยสามารถนำแนวคิดและวิธีการของงานวิจัยดังกล่าวมาศึกษา และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยในเรื่องทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนบ้านละแอ ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา ในครั้งนี้

## 2.7 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย





## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยผสมทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาองค์ประกอบ และเพื่อค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยให้แก่โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินงานวิจัยดังนี้

#### 3.1 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การศึกษาองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน และกระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**3.1.1 การศึกษาองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน** โดยสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยมากองรวม แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันทำเป็นรูปกรวย ใช้เชือกแบ่ง เป็น 4 ส่วน เท่าๆ กัน เลือกสองส่วนตรงข้ามกันคลุกเป็นเนื้อเดียวกัน แบ่งเป็นสี่ส่วนซ้ำ และเลือกสองส่วน ตรงข้ามกันจนเหลือประมาณเท่าๆ ชั่งน้ำหนัก และวิเคราะห์องค์ประกอบคัดแยก เศษอาหาร ผักและ ผลไม้ เศษใบไม้/หญ้า/ไม้ พลาสติก กระดาษ อะลูมิเนียม/ โลหะ แก้ว หนัง/ผ้า/ยาง หิน/กระเบื้อง ขยะมูลฝอย อันตราย และอื่นๆ คำนวณหาร้อยละ และจัดบันทึก ดังนี้

ค่าองค์ประกอบขยะมูลฝอยแต่ละประเภท (ร้อยละ) =  $(\text{น้ำหนักขยะมูลฝอย} \times 100) / \text{น้ำหนักขยะมูลฝอยรวม}$

**3.1.2 กระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน** ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การทวนสอบและสะท้อนสถานการณ์ปัญหาขยะ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 คืนกลับสู่พื้นที่ศึกษา โดยให้คณะครูร่วมรับทราบ และทวนสอบข้อมูลสถานการณ์ขยะภายในโรงเรียน

### 2) การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหา

ผู้วิจัยให้ความรู้แก่คณะครูเรื่องการกำหนด และการประเมินทางเลือก พร้อมยกตัวอย่างประกอบ จากนั้นคณะครูร่วมกันกำหนดทางเลือกที่เหมาะสมในการจัดการปัญหาขณะที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมและสรุปทางเลือกต่อที่ประชุม

### 3) การประเมินทางเลือก

ผู้วิจัยให้คณะครูร่วมลงคะแนน เพื่อคัดเลือกทางเลือกที่สามารถอันจะนำไปสู่การปฏิบัติได้จริงในโรงเรียน เพื่อลดปัญหาขณะที่เกิดขึ้นในโรงเรียน

## 3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

1. กล้องถ่ายรูป
2. แบบสอบถาม

## 3.3 พื้นที่ศึกษา

### ข้อมูลทั่วไป

โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตั้งอยู่เลขที่ 60 หมู่ที่ 2 ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา รหัสไปรษณีย์ 95120 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 2 เปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเขตพื้นที่บริการ 1 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านตาเปาะ ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา หมู่บ้านในเขตบริการ ประชากรทั้งหมดนับถือศาสนาอิสลาม ประกอบอาชีพ เกษตรกรรม ทำสวนยางพารา รับจ้างกรีดยาง ประชากรส่วนใหญ่ค่อนข้างยากจน หลายครอบครัวมีปัญหาหย่าร้าง ระบบการบริหารจัดการศึกษา 2 ระดับ คือ

1. จัดการศึกษาระดับก่อนประถม
2. จัดการศึกษาภาคบังคับ

โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา เดิมชื่อโรงเรียนบ้านตาเปาะ ตั้งอยู่เลขที่ 60 หมู่ที่ 2 ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลาเป็นโรงเรียนขนาดเล็กตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2514 โดยการนำของนายหะมะ ปะจู ซึ่งเป็น



ผู้ใหญ่บ้านร่วมกับชุมชนในหมู่บ้านได้ร่วมกันสร้างโรงเรียนโดยสร้างอาคารเรียนชั่วคราวขนาด 6 × 8 เมตร ฝาไม้ไผ่ขัดแตะ หลังคามุงจากโดยใช้งบประมาณ 4,560 บาทและให้ชื่อว่า “โรงเรียนบ้านตาเปาะ” บนที่ดินของ นายหะมะ ปะจู้ มีนักเรียนทั้งหมด 20 คน นักเรียนชาย 17 คน นักเรียนหญิง 3 คน โดยมีนายภิญโญ เฉลิมนนท์ นายอำเภอยะหา เป็นประธานในพิธีเปิดอย่างเป็นทางการและในปีแรกทางราชการยังไม่ได้จัดสรร อัตรากำลังครูมาให้ อำเภอยะหาจึงให้นายมานิต พิริยะจรัส ครูใหญ่โรงเรียนบ้านละแอมมาช่วยราชการ

ในปี 2515 ได้สถานที่ตั้งใหม่ เนื่องจากที่เดิมคับแคบไม่สามารถขยายพื้นที่ได้ ราษฎรในพื้นที่ร่วมกัน จัดหางบประมาณจำนวน 6,000 บาทเพื่อซื้อที่ดินของนายและ มะมิง พื้นที่ 5 ไร่ 2 งาน 165 ตารางวา ตั้งอยู่ที่ หมู่ 2 ตำบลละแอม อำเภอยะหา จังหวัดยะลา รหัสไปรษณีย์ 95120 และทางราชการได้จัดสรร งบประมาณสร้างอาคารเรียนแบบ ป.1 ก.จำนวน 1 หลัง งบประมาณ 65,000 บาท เปิดทำการสอนตั้งแต่ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 4

ในปี 2560 โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญาได้รับจัดสรรงบประมาณก่อสร้างอาคารเรียนแบบ 105/29 ปรับปรุง 2 ชั้น 4 ห้องเรียน บันไดขึ้น 2 ข้าง จำนวน 1 หลัง และได้รื้อถอนอาคารเรียนแบบ ป1ก จำนวน 3 ห้องเรียน

ปัจจุบัน โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา มีอาคารเรียนแบบ 105/29 ปรับปรุง 2 ชั้น 4 ห้องเรียน บันไดขึ้น 2 ข้าง จำนวน 1 หลัง อาคาร สปช. 101/26 จำนวน 1 หลัง ส้วมแบบสปช. 601/26 2 ห้อง จำนวน 1 หลัง สปช.601/26 4 ห้อง จำนวน 1 หลัง โรงอาหารจำนวน 1 หลัง เปิดทำการสอน ตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 71 คน มี ผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน ข้าราชการครู 3 คน พนักงานราชการ 4 คน นักการภารโรง 1 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 1 คน รวมทั้งหมด 10 คน

#### ปรัชญาโรงเรียน :

ชุมชนศรัทธา วิชาเป็นเลิศ เทิดทูนคุณธรรม ร่วมกันพัฒนา

#### คำขวัญของโรงเรียน :

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ คู่คุณธรรม น้อมนำหลักเศรษฐกิจพอเพียง

#### สีประจำโรงเรียน :

ม่วง - -ขาว

อักษรย่อ : ต.ป.

สภาพปัจจุบัน

**ที่ตั้งและขนาด**

โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ตั้งอยู่ ตั้งอยู่เลขที่ 60 หมู่ที่ 2 ตำบลละแอ อำเภอยะลา จังหวัดยะลาอยู่ในเขตบริการขององค์การบริหารส่วนตำบลละแอ

**การคมนาคม**

โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา อยู่ห่างจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 2 เป็นระยะทางประมาณ 40 กิโลเมตร

สามารถเดินทางได้ทุกฤดูกาล มีถนนลาดยางผ่านหน้าโรงเรียน การเดินทางใช้รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ไม่มีรถโดยสารประจำทาง

**สาธารณูปโภค**

**ระบบไฟฟ้า** โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา อยู่ในเขตบริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอยะลาจังหวัดยะลา

**ระบบประปา** น้ำที่ใช้อุปโภค บริโภค ใช้้ำโดยโรงเรียนได้เจาะบ่อบาดาลและปั้มน้ำมาใช้ ส่วนน้ำดื่มซื้อจากร้านค้าใช้ตลอดปี

**ข้อมูลด้านการบริหาร**

2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา คือ นายอีชา ดิเส็ม การศึกษาสูงสุดระดับปริญญาโท วุฒิ ค.ม. วิชาเอก การบริหารการศึกษา มาดำรงตำแหน่งที่โรงเรียนบ้านเตรียมปัญญาเมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2558 จนถึงปัจจุบัน

2.2 รักษาการแทน (ที่ได้รับการแต่งตั้ง) จำนวน 2 คน คือ นางสาวรอชีตะ เจ๊ะแต และนางไอนี ตือโละสะโต

**ข้อมูลนักเรียน**

ปัจจุบันโรงเรียนมีข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2560 มีนักเรียนในเขตพื้นที่บริการทั้งหมด 71 คน จำแนกตามระดับชั้นที่เปิดสอน ดังนี้

ระดับชั้น	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
อบ. 3 ขวบ	1	4	5
อ.1	4	4	8
อ.2	6	0	6
<b>รวม</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>19</b>
ป.1	3	4	7
ป.2	4	4	8
ป.3	3	3	6
ระดับชั้น	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
ป.4	8	2	10
ป. 5	6	7	13
ป.6	2	6	8
<b>รวม</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>52</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>71</b>

ข้อมูลบุคลากร

บุคลากร	เพศ		ระดับการศึกษาสูงสุด		
	ชาย	หญิง	ต่ำกว่า ป.ตรี	ป.ตรี	สูงกว่า ป.ตรี
ผู้อำนวยการ	1	-	-	-	1
ครูประจำการ	-	3	-	2	1
พนักงานราชการ	3	1	-	3	1
นักการ/ภารโรง	1	-	1	-	-
อื่นๆ เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	-	1	-	-
<b>รวม</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

บทนี้เป็นการนำเสนอผลการวิจัยทั้งจากการวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการใช้กระบวนการดำเนินงานวิจัย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอย และกระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน โดยมีผลการศึกษาดังนี้

#### 4.1 การศึกษาองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน

จากการศึกษา พบว่า ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ประมาณวันละ 70 กิโลกรัม ประกอบด้วย

- 1) ขยะทั่วไป ได้แก่ เศษปูนขนาดเล็ก กระดาษชำระ ถูขนอม
  - 2) ขยะ Recycle ได้แก่ ถูพลาสติก ขวดน้ำพลาสติก พลาสติกอื่นๆ โฟม ยาง แก้วกระดาษ ลังกระดาษ กล่องนม โลหะอื่นๆ กระจังน้ำอัดลม ไม้ ผ้า โตะ แก้ว
  - 3) ขยะอินทรีย์ ได้แก่ ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ เศษใบไม้ เศษกิ่งไม้ขนาดใหญ่
  - 4) ขยะอันตราย ได้แก่ ขวดยา ขวดสารเคมี กระจังสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟ
- โดยแต่ละประเภทมีปริมาณโดยรวม ดังแสดงในตารางที่ 2

#### ตารางที่ 2 ปริมาณของขยะมูลฝอยแต่ละประเภท

ประเภทของขยะ	ปริมาณมูลฝอย (กิโลกรัม)
1. ขยะทั่วไป	10.15
2. ขยะ Recycle	34.25
3. ขยะอินทรีย์	22.55
4. ขยะอันตราย	3.05
<b>รวม</b>	<b>70</b>

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เกี่ยวกับองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน บ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา โดยคิดออกมาเป็นค่าร้อยละขององค์ประกอบ ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3 ค่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน**

ประเภทของขยะ	ค่าองค์ประกอบ (ร้อยละ)
1. ขยะทั่วไป	14.5
2. ขยะ Recycle	48.93
3. ขยะอินทรีย์	32.21
4. ขยะอันตราย	4.36

#### 4.2 กระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

ผลการศึกษาแยกออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การทวนสอบและสะท้อนปัญหาขยะ การกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหา และการประเมินทางเลือก ดังนี้

##### 1. การทวนสอบ และสะท้อนปัญหาขยะ

จากการดำเนินการจัดกระบวนการ เพื่อทวนสอบและสะท้อนปัญหาขยะในโรงเรียน พบว่า ขยะภายในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นขยะ Recycle ซึ่งสามารถนำไปสร้างมูลค่าได้ เช่น แก้วหรือโตะที่ผู้ฟัง ถุงพลาสติก ขวดน้ำพลาสติก พลาสติกอื่นๆ โฟม ยาง แก้วกระดาก ลังกระดาก กล่องนม โลหะอื่นๆ กระป๋องน้ำอัดลม ไม้ ผ้า เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 34.25 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนยังขาดความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะ และโรงเรียนยังไม่มีจัดการขยะที่ถูกต้อง

##### 2. การกำหนดทางเลือก

จากการดำเนินการจัดกระบวนการ เพื่อการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียน พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมได้เสนอทางเลือกในการแก้ไขปัญหา เพื่อลดปริมาณของขยะในโรงเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4

#### ตารางที่ 4 ทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียน

ทางเลือก
1. การทำโครงการธนาคารขยะ
2. การทำหลักสูตรท้องถิ่น
3. การทำขยะแลกไข่

#### 3. การประเมินทางเลือก

ในส่วนนี้ผู้เข้าร่วมการประชุมได้ร่วมกันให้คะแนนทางเลือก เพื่อเลือกทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ และมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ของโรงเรียนมากที่สุด ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 5

#### ตารางที่ 5 การประเมินทางเลือก

ทางเลือก	คะแนน
1. การทำโครงการธนาคารขยะ	5
2. การทำหลักสูตรท้องถิ่น	2
3. การทำขยะแลกไข่	1





### ภาพที่ 1 การกำหนดและประเมินทางเลือกเพื่อการจัดการขยะภายในโรงเรียน

#### ผลต่อเนื้องที่ได้จากงานวิจัย

เมื่อโรงเรียนได้ทางเลือกในการจัดการแก้ไขปัญหาขยะภายในโรงเรียนแล้ว ในเบื้องต้นนั้นทางคณะครูได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการอบรมให้ความรู้แก่นักเรียนทุกชั้นปี เกี่ยวกับการจัดการขยะภายในโรงเรียน เพื่อสร้างฐานความรู้ให้กับนักเรียน อันจะนำไปสู่การดำเนินการทำธนาคารขยะในวาระต่อไป







ภาพที่ 2 การให้ความรู้กับนักเรียนเรื่องการจัดการขยะ

## บทที่ 5

### สรุป และอภิปรายผลการศึกษา

สำหรับบทนี้จะเป็นการสรุปผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และอภิปรายผลการวิจัย  
ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยผสมผสานทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน และเพื่อค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ตำบลละแอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรภายในโรงเรียนบ้านเตรียมปัญญา ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู และนักการภารโรง โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การลงพื้นที่ การสัมภาษณ์ การสังเกต และการจัดกระบวนการมีส่วนร่วม และทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กล่าวคือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การศึกษาค่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน และการประเมินทางเลือกนโยบาย ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การสังเกตจากการกระบวนการค้นหาทางเลือกโดยสรุปผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ดังนี้

##### 5.1.1 สรุปผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษิตองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน

ผลการศึกษิตพบว่า ประเภทของขยะมูลฝอยภายในโรงเรียนประกอบด้วย 4 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะ recycle ขยะอินทรีย์ และขยะอันตราย และจากการหาค่าร้อยละขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยทั้ง 4 ประเภท พบว่า ขยะ recycle มีค่าร้อยละองค์ประกอบของขยะมากที่สุด เท่ากับ 48.93 รองลงมาคือ ขยะอินทรีย์ เท่ากับ 32.21 ขยะทั่วไป 14.5 และขยะอันตรายมีน้อยที่สุด เท่ากับ 4.36 และนำผลการศึกษิตในขั้นตอนนี้ไปสู่ขั้นตอนที่ 2 คือกระบวนการค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

5.1.2 สรุปผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

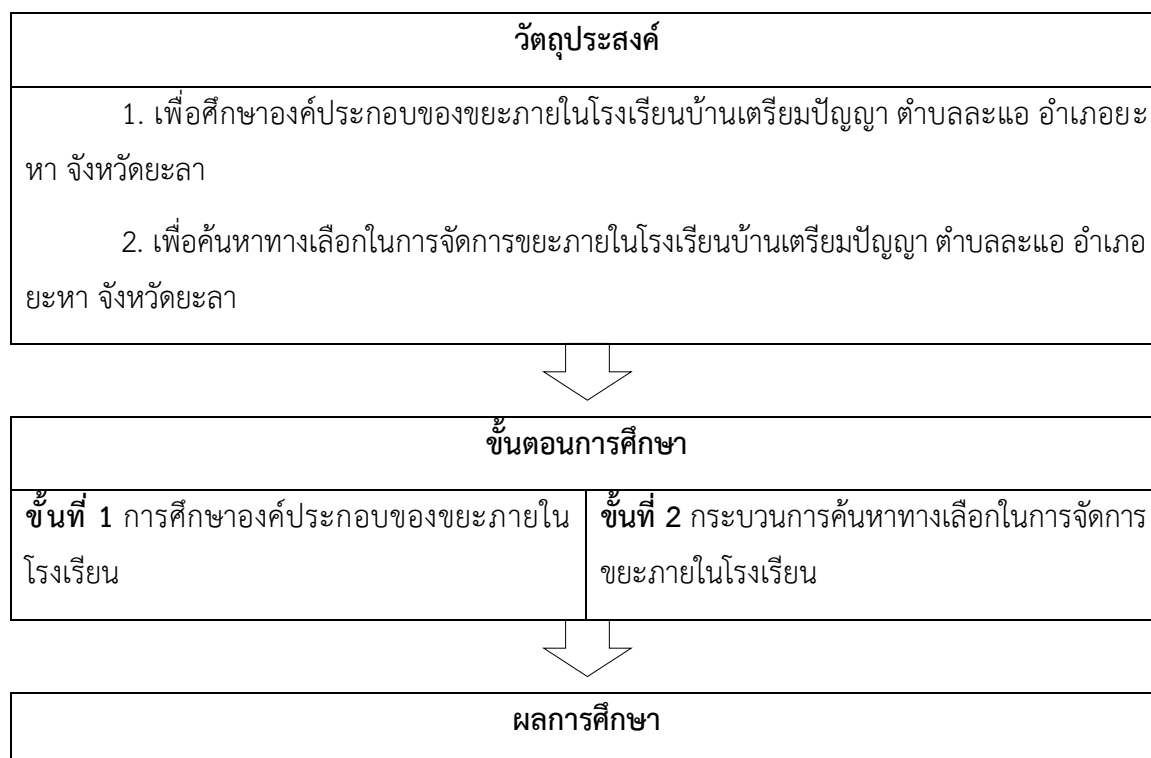
ผลการศึกษาในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทวนสอบและสะท้อนปัญหาขยะ 2) การกำหนดทางเลือก และ 3) การประเมินทางเลือก ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทวนสอบและสะท้อนปัญหาขยะ ผลจากการดำเนินงานพบว่า ขยะภายในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นขยะ Recycle ซึ่งสามารถนำไปสร้างมูลค่าได้ คิดเป็นร้อยละ 34.25 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนโดยส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะ และทางโรงเรียนก็ยังไม่มีการจัดการขยะที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดทางเลือก ผลจากการดำเนินงานพบว่า ทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเสนอ มีทั้งหมด 3 ทางเลือก ได้แก่ การทำธนาคารขยะ การทำหลักสูตรท้องถิ่น และการทำขยะแลกไข่

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินทางเลือก ผลจากการดำเนินงานพบว่า ทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเห็นว่ามี ความเหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหที่สอดคล้องกับสถานการณ์ขยะของโรงเรียนขณะนี้ คือ การจัดทำธนาคารขยะ

โดยผู้วิจัยได้สรุปวัตถุประสงค์ วิธีการ และผลการศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 5-1



<p>ผลการศึกษารองคค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน ดังนี้</p> <p>ประเภทของขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน พบว่าประกอบด้วย 4 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะ recycle ขยะอินทรีย์ และขยะอันตราย และมีค่าร้อยละขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยแต่ละประเภท คือ ขยะ recycle มีค่าร้อยละขององค์ประกอบของขยะมากที่สุด เท่ากับ 48.93 รองลงมาคือขยะอินทรีย์ เท่ากับ 32.21 ขยะทั่วไป เท่ากับ 14.5 และขยะอันตรายมีน้อยที่สุด เท่ากับ 4.36</p>	<p>ผลการศึกษาค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะภายในโรงเรียน ดังนี้</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 1 การทวนสอบและสะท้อนปัญหาขยะ</b> พบว่าขยะภายในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นขยะ Recycle คิดเป็นร้อยละ 34.25 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนโดยส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะ และทางโรงเรียนก็ยังไม่มีการจัดการขยะที่ถูกวิธี</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดทางเลือก</b> พบว่าทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเสนอทั้งหมด 3 ทางเลือก ได้แก่ การทำธนาคารขยะ การทำหลักสูตรท้องถิ่น และการทำขยะแลกไข่</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 3 การประเมินทางเลือก</b> พบว่าทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเห็นว่ามีความเหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหที่สอดคล้องกับสถานการณ์ขยะของโรงเรียนขณะนี้ คือ การจัดทำธนาคารขยะ</p>
---	--

## 5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

### 5.2.1 อภิปรายผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของขยะภายในโรงเรียน

ผลจากการดำเนินการศึกษา พบว่าขยะที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนนั้นประกอบด้วย 4 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะ recycle ขยะอินทรีย์ และขยะอันตราย โดยมีค่าร้อยละขององค์ประกอบของขยะประเภท recycle มากที่สุด เท่ากับ 48.93 ซึ่งขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นกระดาษ เศษไม้ และพลาสติก เนื่องจากช่วงเวลาที่ดำเนินการทำวิจัยเป็นช่วงเวลาของการกำลังปรับปรุงขยายอาคารเรียน และคณะครูได้ปรับปรุงห้องเรียนโดยการจัดห้องเรียนประจำปี จึงทำให้มีเศษกระดาษมากเป็นพิเศษ สอดคล้องกับงานวิจัยของจงกล ศุภรัตน์ (2555) ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการขยะสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ในเขตเทศบาลนครอุบลราชธานี ที่กล่าวว่าขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียนประเภทขยะ recycle นั้น ส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วย กระดาษ ถ้วยพลาสติก และขวดน้ำ ซึ่งขยะประเภทนี้สามารถนำไปจัดการโดยการขายเพื่อสร้างรายได้ และเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความมุ่งมั่นในการคัดแยกขยะประเภทนี้ เพราะเห็นว่ามีราคา นอกจากนี้จิตุพร บุณนาค (2540) ได้ทำการศึกษาโครงการการจัดการขยะมูลฝอยด้วยธุรกิจสีเขียวในโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนเขलगงขันคร พบว่าขยะที่มีปริมาณมากที่สุด ได้แก่ กระดาษหนังสือพิมพ์ ขวดสี กระดาษกล่อง กระป๋องอลูมิเนียม ขวดขาว และพลาสติก ซึ่งหากนักเรียนและบุคลากรภายในโรงเรียนได้จัดการคัดแยกขยะเหล่านี้ ก็สามารสร้างรายได้ให้แก่โรงเรียน และนักเรียนได้ เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของวิทวัส โพธิสุขา และคณะ (2556) ศึกษาเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียนอนุบาลขอนแก่น พบว่าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในโรงเรียนอนุบาลขอนแก่นส่วนใหญ่เป็นพลาสติก และกระดาษ ซึ่งจะมีมากในช่วงการจัดกิจกรรมของโรงเรียน เช่น การแข่งกีฬา เป็นต้น นอกจากนี้สุภกิตินห □ สมศร (2545) ได้ทำการศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี □ วยเทคโนโลยี ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ □ พบว่าองค์ประกอบของขยะภายในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่เป็นเศษอาหาร พลาสติก และกระดาษ ประมาณร้อยละ 48, 19 และ 15 โดยน้ำหนักตามลำดับ

## 5.2.2 อภิปรายผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การค้นหาทางเลือกในการจัดการขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน

ผลการศึกษิตแยกออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การทวนสอบและสะท้อนปัญหาขยะ การกำหนดทางเลือก และการประเมินทางเลือก ดังนี้

1. การทวนสอบและสะท้อนปัญหาขยะ ผลการศึกษิตพบว่า ขยะภายในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นขยะ Recycle ซึ่งสามารถนำไปสร้างมูลค่าได้ เช่น แก้วหรือโตะที่ฝุพัง ุงพลาสติก ขวดน้ำพลาสติก พลาสติกอื่นๆ โฟม ยาง แก้วกระดาษ ลังกระดาษ กล่องนม โลหะอื่นๆ กระป๋องน้ำอัดลม ไม้ ผ้า เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 34.25 สอดคล้องกับงานวิจัยของจงกล ศุภรัตน์ (2555) ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการขยะสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตเทศบาลนครอุบลราชธานี ที่กล่าวว่าขยะที่เกิดขึ้นในโรงเรียนประเภทขยะ recycle นั้น ส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วย กระดาษ ถ้วยพลาสติก และขวดน้ำ ซึ่งขยะประเภทนี้สามารถนำไปจัดการโดยการขายเพื่อสร้างรายได้ นอกจากนี้จิตุพร บุณนาค (2540) ได้ทำการศึกษาโครงการการจัดการขยะมูลฝอยด้วยธุรกิจสีเขียวในโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนเขलगงขันคร พบว่าขยะที่มีปริมาณมากที่สุด ได้แก่ กระดาษหนังสือพิมพ์ ขวดสี กระดาษกล่อง กระป๋องอลูมิเนียม ขวด

ขาว และพลาสติก นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนยังขาดความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะที่ถูกต้อง และโรงเรียนยังไม่มีจัดการขยะที่ถูกต้อง สอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนณรงค์ มากพันธ์ และคณะ (2561) ศึกษาเรื่องความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชนในเขตเทศบาลนครตรัง จังหวัดตรัง กล่าวว่า ประชาชนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ ความเข้าใจในการจัดการขยะอย่างถูกต้อง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เทศบาล เป็นต้น จึงควรส่งเจ้าหน้าที่มาให้ความรู้แก่ประชาชน เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง อันจะนำไปสู่การจัดการขยะด้วยตนเองของประชาชนได้ต่อไป

**2. การกำหนดทางเลือก** ผลการศึกษาพบว่า ทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเสนอทั้งหมด 3 ทางเลือก ได้แก่ การทำธนาคารขยะ การทำหลักสูตรท้องถิ่น และการทำขยะแลกไข่ ซึ่งทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเสนอนั้นนั้นเพื่อต้องการจัดการขยะประเภท recycle ให้มีปริมาณที่ลดลง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ รวมถึงเพื่อเป็นการสร้างการเรียนรู้ให้กับนักเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2543) เรื่องการจัดการขยะ ที่กล่าวว่าหากทุกหน่วยงานมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง จะส่งผลให้ลดจำนวนของปริมาณขยะลง ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะ และได้ผลกลับมาในรูปแบบของรายได้สู่ผู้คัดแยก นอกจากนี้ในงานวิจัยของ วลัยลักษณ์ อมรสิริพงศ์ ภารสร้อย แก่นทอง และศานติกร พินยงค์ (2015) ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม: กรณีศึกษา โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม กล่าวว่า การทำธนาคารขยะนอกจากจะทำให้ นักเรียนมีรายได้จากการนำขยะมาฝากกับธนาคาร ส่วนธนาคารก็มีรายได้จากการเป็นตัวแทนขายขยะรีไซเคิลให้กับร้านรับซื้อของเก่า และสามารถนำกำไรหลังหักค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเป็นทุนหมุนเวียน และจัดตั้งเป็นกองทุนเพื่อใช้เป็นทุนการศึกษา หรือสนับสนุนกิจกรรมอื่นๆ ในโรงเรียนได้

**3. การประเมินทางเลือก** พบว่า ทางเลือกที่ผู้เข้าร่วมเห็นว่ามีความเหมาะสม และสามารถแก้ไข ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ขยะของโรงเรียนขณะนี้ คือ การจัดทำธนาคารขยะ เนื่องจากสามารถลดขยะ Recycle ในโรงเรียนที่มีปริมาณมากให้ลดลงได้ และยังเป็น การช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับขยะ และเป็น การสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของขยะอีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรศักดิ์ คงควร (2546) ที่กล่าวว่า การจัดตั้งธนาคารขยะในโรงเรียนนั้นเป็นการช่วยในการจัดการขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดอีกทางเลือกหนึ่ง และสามารถสร้างผลตอบแทนในเชิงพาณิชย์ได้อีกด้วย นอกจากนี้ในงานวิจัยของวลัยลักษณ์ อมรสิริพงศ์ ภารสร้อย แก่นทอง และศานติกร พินยงค์ (2558) ศึกษาเรื่องรูปแบบ การจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม กรณีศึกษาโรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัด นครปฐม พบว่าการจัดตั้งธนาคารขยะของโรงเรียนนั้นเป็นการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยโดยเริ่มต้น ที่นักเรียน และใช้โรงเรียนเป็นสถานที่ทำการธนาคาร ดำเนินการโดยให้นักเรียนสมัครเป็นสมาชิกของ



ธนาคารขยะรีไซเคิล และนำขยะรีไซเคิลมาฝากที่ธนาคาร โดยมีเจ้าหน้าที่ของธนาคารทำการคัดแยก ชั่ง น้ำหนัก คำนวณเป็นเงิน และบันทึกลงสมุดคู่ฝาก โดยใช้ราคาที่ทางโรงเรียนประสานกับร้านรับซื้อของเก่า เป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคา รายได้ของกิจกรรมมาจากผลต่างของราคาที่คุณะทำงานของโรงเรียน กำหนดกับราคาที่สามารถขายให้กับร้านรับซื้อของเก่า ซึ่งต้องมีการหักรายจ่ายอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการ ประชาสัมพันธ์ติดต่อประสานงาน ผลพลอยได้คือ นักเรียนจะมีรายได้จากการนำขยะมาฝากกับธนาคาร ส่วนธนาคารก็มีรายได้จากการเป็นตัวแทนขายขยะรีไซเคิลให้กับร้านรับซื้อของเก่า และสามารถนำกำไร หลังหักค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเป็นทุนหมุนเวียน และจัดตั้งเป็นกองทุนเพื่อใช้เป็นทุนการศึกษา หรือ สนับสนุนกิจกรรมอื่นๆ ในโรงเรียนต่อไปได้

## บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2559). รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559. ส่วนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล. สำนักจัดการกากของเสียและอันตราย กรมควบคุมมลพิษ. กุมภาพันธ์ 2560.
- กองประเมินผลต่อสุขภาพ. (2553). คู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2550). คู่มือประชาชน เพื่อการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยชุมชน. ห้างหุ้นส่วนจำกัด กชกร พับลิชชิ่ง. สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2554). การจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2543). การจัดการขยะ. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- กรมควบคุมมลพิษ. (2558). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ. ศ. 2558 รอบ 6 เดือน. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เกษม จันท์แก้วและคณะ. (2542). สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และชีวิต. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ □ □
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ □.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2559). รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2555). แผนการจัดการมลพิษ พ.ศ. 2555-2559. กรุงเทพฯ: กองแผนงานและประเมินผลกรมควบคุมมลพิษ.
- กองประเมินผลต่อสุขภาพ. (2553). คู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีการจัดการขยะมูลฝอย

สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

- กรรณิการ์ บุตรเอก สุวิมล แก้วเงา และ ปิยะดา วชิระวงศกร. (2555). สถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. *Rajabhat Journal of Science, Humanities & Social Sciences*. Vol. 12 No. 2 น. 74-90
- จรัสศรี สิงห์สถิต. (2549). ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับมลพิษทางสายตาที่เกิดจากการทิ้งขยะมูลฝอยโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านกุดธาตุ จังหวัดขอนแก่น. สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะศึกษาศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์.
- จตุพร บุณนาค. (2540). การจัดการขยะมูลฝอยด้วยธุรกิจสีเขียวในโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนเขलगานนคร จังหวัดลำปาง. สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะมนุษยศาสตร์ สาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม.
- จنگล ศุภรัตน์. (2555). รูปแบบการจัดการขยะสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตเทศบาลนครอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- จันทร์เพ็ญ มินคร. (2544). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน ตำบลบางนางลี่ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดสกลนคร. สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษา และพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- จารุพงศ์ บุญหลง. (2537). การจัดการของเสียโรงพยาบาล. สมาคมพิษวิทยาแห่งประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขและกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 14 - 16 กุมภาพันธ์ 2537
- จิรพรรณ กองสุวรรณ. (2549). พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยของนักเรียน ชุมชนชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษาที่ 1 จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- จิราวรรณ เก่งแก้ว. (2547). การคัดแยกขยะมูลฝอยในโรงเรียน สำหรับนักเรียนประถมศึกษา 4-6  
**กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านไสยาสน์ อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช.** สารนิพนธ์ปริญญา  
 มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- วัลย์ลักษณ์ อมรสิริพงษ์ ภรสรัญ แก่นทอง และศานติกร พินยงค์. (2015). **ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการ  
 ขยะมูลฝอยที่เหมาะสม: กรณีศึกษาโรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัด  
 นครปฐม.** Journal of Thai Interdisciplinary Research. Vol. 10 No. 2 September –  
 October 2015.
- วัลย์ลักษณ์ อมรสิริพงษ์ ภรสรัญ แก่นทอง และศานติกร พินยงค์. (2558). **ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการ  
 ขยะมูลฝอยที่เหมาะสม กรณีศึกษาโรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัด  
 นครปฐม.** วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย. ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 กันยายน – ตุลาคม 2558
- วาสนา พันธุ์สุข. (2548). **ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนอนุบาลชุมตาบง กิ่งอำเภอุมตา  
 บง จังหวัดนครสวรรค์.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สาขายุทธศาสตร์การพัฒน  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- วิทวัส โพธิ์สุชา ลำไย ธีรัตน์พันธ์ และสุพรรณิ อึ้งปัญสัตวงศ์. (2556). **การจัดการขยะมูลฝอยในโรงเรียน  
 อนุบาลขอนแก่น. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช**
- วิธวัฒน์ □ สวาศรี และคณะ. (2548). **โครงการวิจัยการมี □ วน □ วมในการจัดการขยะ □ อย □ ่างยั่งยืน  
 ของผู้ □ มี  
 ส □ วนเกี่ยวข้องกับ □ องในพื้นที่ตำบลหนองแสง อำเภอบาง □ ทุม จังหวัดมหาสารคาม.  
 กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.**
- วัฒน์ณรงค์ มากพันธ์ และคณะ. (2561). **ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมจัดการขยะของ**

- ประชาชนในเขตเทศบาลนครตรัง จังหวัดตรัง. *วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ*. ปีที่ 21 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2561
- เดือนจิต สุตสวาท. (2547). **พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในเขตเทศบาลตำบลท่าเรือพระแท่น อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี**. สารนิพนธ์ การบริหารการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- น้องนุช แก้วลิ้ม. (2550). **กระบวนการเรียนรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียน บ้านกิโลสาม ตำบลท่าแยก อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นิรันดร์ ยิ่งยวด. (2560). การพัฒนาความรู้และความตระหนักในการจัดการขยะ สำหรับนิสิตสาขาวิชา เกษตรและสิ่งแวดล้อมผ่านการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายมหาวิทยาลัย โรงเรียนและชุมชน. *วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ*. (มกราคม-เมษายน 2560). Vol. 10 No. 1
- ประसान ตั้งสิกบุตร. (2542). **การจัดการแก้ไขปัญหาของการเมืองเชียงใหม่: จากการบริหารเทศบาล นครเชียงใหม่ถึงโรงไฟฟ้าขยะหางดง**. เอกสารประกอบสัมมนาทางวิชาการเนื่องในโอกาส ครบรอบ 30 ปี รัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิชิต สกกุลพราหม์. (2541). **การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์บำรุงมีการ พิมพ์.
- ศรินพร ลีมหารุ่งเรือง. (2534). **การจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อสำนักรักษาความสะอาด**. สำนักรักษา ความสะอาด กรุงเทพมหานคร.
- อำนาจ เจริญศิลป์. (2543). **การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. โอเดียนสโตร์: กรุงเทพฯ.
- อดิศักดิ์ ทองไข่มุก และคณะ. (2541). **การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล**. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้าน สิ่งแวดล้อม. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- สุชาดา ไชยสวัสดิ์ ชมพูนุท เทพบุตรดี และอัญชลี ฉิมพาลี. (2551). **การบริหารจัดการธนาคารขยะ รีไซเคิลภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา

<http://sustainable.kmutt.ac.th/wp-content/uploads/2012/10/RECYCLABLE-WASTE-BANK-MANAGEMENT-SYSTEM-WITHIN-KMUTT.pdf>. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2559.

สุรศักดิ์ คงควร. (2546). การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการธนาคารขยะ กรณีศึกษาโรงเรียนวัดบ้านทวน ในพื้นที่เทศบาลตำบลพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต . คณะวิทยาศาสตร์ (การวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาชุมชนและชนบท). มหาวิทยาลัยมหิดล.

สุรสิทธิ์ มิทรารวงค์ และคณะ. (2558). รูปแบบการพัฒนาพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้น ปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม เขต 1-3. วารสารช่อพะยอม. ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2558

สุภกนิษฐ์ สมศรี. (2545). แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี □ วิทยาลัยเทคโนโลยี ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สิทธิชัย ต้นชนะสฤกษ์ดี. (2541). มลพิษสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ □ สำนักวิชา  
รักษา  
ความสะอาดกรุงเทพมหานคร.

ไหมสุหรี อีสภาค เยาวนิจ กิตติธรรกุล และ สนั่น เพ็งเหมือน. (2548). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของครัวเรือนในการจัดการมูลฝอยโดยเริ่มต้นจากโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนวัดโคกสมานคุณ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาณัติ ต๊ะปินตา. (2553). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ประวัติผู้วิจัย



## ประวัติผู้วิจัย

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรดุขฎิบั้ฒฑิต  
สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. ชื่อ-สกุล ดร.จริยาภรณ์ มาสวัสดี
3. ตำแหน่งทางราชการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
5. ประวัติการศึกษา



ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ปร.ด.	การจัดการสิ่งแวดล้อม	2559
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วท.ม.	สิ่งแวดล้อมศึกษา	2548
ปริญญาตรี	สถาบันราชภัฏยะลา	วท.บ.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2545

### 6. ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

#### 6.1 ผลงานวิจัยและได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด

##### 6.1.1 บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

วิชิต เรืองแป้น, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มูเส็ง, นฤมล ทองมาก และจริยาภรณ์ มาสวัสดี. (2559). การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำบาดาลและน้ำประปา เพื่อการอุปโภคบริโภคในเขตพื้นที่รับน้ำลุ่มน้ำปัตตานี. *วารสารสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา*. 4(11): 82-93.

Masawat, J. and Roongtawanreongsri, S. (2017). Stakeholders Identification of Participatory Public Policy Formulation Process: A Case Study of Kho Hong

Hill at Hat Yai District in Songkhla Province. *Journal of Southern Technology*. 10(2): 189-198.

### 6.1.2 บทความวิจัยใน Proceeding ของการประชุมทางวิชาการที่มีการบรรณาธิการ ประเมินและตรวจสอบ

ชูชาน มะแข็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริญญาภรณ์ มาสวัสดิ์ และจุฑามาศ แก้วมณี.

(2560). นิเวศวิทยาป่าไม้และสัตว์ป่า : องค์ความรู้สู่การวิจัย. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 716-733). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

นัสรี กือณี, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริญญาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะแข็ง. (2560). ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ: คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 825-837). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ประดับ นวลละออง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริญญาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะแข็ง. (2560). น้ำบาดาล: คุณภาพในกลุ่มน้ำปัตตานี. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 901-909). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ปาซีลา เจ๊ะนู, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริญญาภรณ์ มาสวัสดิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และ ชูชาน มะแข็ง. (2560). ระบบอุตสาหกรรมและมลพิษ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 734- 756). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จริญญาภรณ์ มาสวัสดิ์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะแข็ง. (2560). สภาพทางชีววิทยาของ หอยหวานและการจัดการ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์

งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 894-900). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

พิรดาว ดาโอ๊ะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศป่าชายเลน: สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 863-882). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

มาซง ทะเลาะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าพรุ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 838-847). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

รอวียะ ซอเด็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ระบบวนเกษตร: ความสัมพันธ์ของไม้ยืนต้นพืชเกษตรและปศุสัตว์. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 808-824). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

ลาตีปะห์ กาลง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ดินกับการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค THAILAND 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 757-770). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

วิชิต เรืองแป้น, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มุเล็ง และดวงพร หนูจันทร์. (2560). สิ่งแวดล้อมศึกษากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน. ใน The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and

Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560 (หน้า 586-597).

ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ชันวานี จิใจ, ไชชนะ มูเล็ง และดวงพร หนูจันทร์. (2560). นิเวศพัฒนาบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ใน The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 (หน้า 577-585). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มูเล็ง และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” โครงการทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” ตามแนวทางพระราชดำริอย่างยั่งยืน. ใน The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 (หน้า 570-576). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มูเล็ง และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่: การบริหารจัดการที่ดิน เพื่อการเกษตรอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ใน The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 (หน้า 749-760). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). นิเวศวิทยา: ความเป็นมาและขอบเขตการศึกษา. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 700-715). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

สุไฮลา ยูโซะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). น้ำในดินและความชื้นในดิน. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560 (หน้า 771-788). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อับดุลย์ ยามาเร้ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). คุณภาพ น้ำชายฝั่งและมาตรฐานคุณภาพน้ำในประเทศไทย. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง **สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 883-893). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อัยลัต มะแซ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). สิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศแหล่งน้ำ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง **สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 848-862). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

อัสมี กามานะไทย, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ระบบพหุ กสิกรรมบนฐานของความยั่งยืน. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 เรื่อง **สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในยุค Thailand 4.0 วันที่ 18 ตุลาคม 2560** (หน้า 789-807). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.

Rangpan, V., Jundittawong, W., Roadchanasuwat, S., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., Nujan, D. and Buerangae, S. (2017). The Use EDFR for the Development of Model Using the Philosophy of Sufficiency Economy with Agriculture in Three Southern Border Provinces in Thailand in Future. In **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> May 2017** (pp. 542-552). Yala : Yala Rajabhat University.

Rangpan, V., Rangpan, N., Jijai, S., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., Nujan, D. and Buerangae, S. (2017). The Local Scientific Lesson for Rehabilitation and Conservation of Pattani River to non contamination of Lead. In **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in**

ISLAMIC Education and Educational Development 18<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> May 2017 (pp. 820-824). Yala : Yala Rajabhat University.

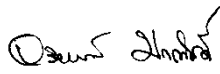
Rangpan, V., Rangpan, N., Matchimapiro, D., Treepaiboon, N., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S. and Nujan, D. (2017). Local Scientific Lessons for Pattani Watershed Management in the Future. In **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> May 2017** (pp. 955-966). Thailand: Yala Rajabhat University.

Masawat, J. and Roongtawanreongsri, S. (2016). Problem Identification and Prioritization Methods: Significant Steps of Forest Policy Formulation based on Public Participation. In **The Asian Conference on Asian Studies 2016 Official Conference Proceeding 2<sup>nd</sup>-5<sup>th</sup> June 2016** (pp. 347-354). Japan.

## 7. ประสบการณ์การสอน

### 7.1 ระดับปริญญาตรี 6 ปี

ชื่อวิชา	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	2 (1-2-3) นก.
ชื่อวิชา	การวิจัยสิ่งแวดล้อม	2 (1-2-3) นก.
ชื่อวิชา	ทรัพยากรน้ำและการจัดการ	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	การจัดการสิ่งแวดล้อม	2 (1-2-3) นก.
ชื่อวิชา	สิ่งแวดล้อมศึกษา	2 (2-0-4) นก.
ชื่อวิชา	วิจัยสัมมนาสิ่งแวดล้อม	1 (0-2-1) นก.

(ลงชื่อ)..........เจ้าของประวัติ

(อาจารย์ ดร.จริยาภรณ์ มาสวัสดี)

กันยายน 2561

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

- 1.อาจารย์ประจำหลักสูตร      หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชา                              การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 2.ชื่อ - สกุล      นายวิจิต เรืองแป้น
- 3.ตำแหน่งทางวิชาการ      รองศาสตราจารย์
- 4.สังกัด      คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
- 5.ประวัติการศึกษา



ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาเอก	Universiti Sains Malaysia	Ph.D.	Environmental Biology	2551
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2533
ปริญญาตรี	วิทยาลัยครูจันทระเกษม	ค.บ.	เกษตรศาสตร์	2527

## 6. ผลงานทางวิชาการ

### 6.1 งานวิจัย

พาสีละห์ มะระะ, วิไลวัลย์ แก้วตาทิพย์, และวิจิต เรืองแป้น. (2559). รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในชุมชนบ้าน กม. 26 ใน จังหวัดยะลา.วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน. 22 (1) : 96-103.

รอฮานี เจะแม, วิไลวัลย์ แก้วตาทิพย์, และวิจิต เรืองแป้น. (2559). การใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรของประชาชนที่อาศัยรอบพื้นที่เขาปกไยยะ อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา. วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน.21 (4) : 714-728.

วิจิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสต์, อิสมาแอ กาเต๊ะ, นูมาน หะยีมาแซ, ดวงพร หนูจันทร์,และรอมสัน หมาดมานัง. (2555) การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำปัตตานี.วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการเกษตร. 1(16) : 29- 38

- Rangpan, V., Rangpan, N., Matchimapiro, D., Treepaiboon, N., Thongmak, N., & Nujan, D. (2017) The local scientific lesson for conservation and utilizing biological diversity in the Pattani watershed. **Journal of Rangsit University: Teaching & Learning**. 11 (2) : 123-132.
- Rangpan, V. (2015). Development of water utilization and approach of water quality Sustainable management in Pattani Watershed South Thailand. In **Proceedings of the 2nd International Conference on Research Implementation and Education of Mathematic and Science (ICRIEMS 2015) 17th– 19th May 2015** (pp. 522-528). Indonesia: Yogyakarta State University.
- Rangpan, V. (2015). Co-relational of Conservation and Biodiversity Utilization and People Life Style in Pattani Watershed, South Thailand. In **Proceedings of the 2nd International Conference on Research Implementation and Education of Mathematic and Science (ICRIEMS 2015) 17th– 19th May 2015** (pp. 530-540). Indonesia: Yogyakarta State University.
- Rangpan, V. (2015). Solid Waste Management in Pattani Watershed South Thailand by Community Participation. In **Proceedings of the 2nd International Conference on Research Implementation and Education of Mathematic and Science (ICRIEMS 2015) 17th– 19th May 2015** (pp. 702-706). Indonesia: Yogyakarta State University.
- Rangpan, V. (2015). Utilization Management of Biological Diversity in Pattani Watershed South Thailand. In **Proceedings of the International Conference on Biodiversity and Conservation (ICBC 2015) 26th–28th May 2015** (pp. 96-115). Malaysia : Sultan Idris University.
- Rangpan, V. (2015). Conservation of Environment and Natural Resources on Pattani Watershed South Thailand. In **Proceedings of the International Conference on Biodiversity and Conservation (ICBC 2015) 26th–28th May 2015** (pp. 136-150). Malaysia : Sultan Idris University.
- Rangpan, V., Rangpan, N., & Nujan, D. (2015). The Local Scientific Lessons for Conservation and Utilizing Biological Diversity in the Pattani Watershed South



Thailand. In **Proceedings of the International Conference on Islamic Education (YRU-IEE 2015) 28th – 29th May 2015** (pp 338-350).Thailand: Yala Rajabhat University.

Mani, N., Rangpan, V., Petborisut, S., Dolah dale, A., Muhamad, N., &Nontawanich, P. (2014). Water Quality of Shallow wells in Oubea Village, Bojok-district, Bannangstar District, Yala Province. **Environment and Development.2** (5) : 18-43.

Sawangrungrueang, K., Rangpan, V., Thawarorit, V., &Kasa, M. (2013). A Development of Environmental Management Model of Pattani Watershed in the Future. **Environment and Development.1** (1) : 6-18.

Khaemoh, R., Rangpan, V., Hajisamoh, A., &Thawarorit, V. (2013). Quatitative and Improvements of Top Water the Mountions Bale Subdistrict Administratine Organiczation Raman District Yala Province. **Environment and Development.1** (3) : 54-65.

Rangpan, V., Hayimasae, N., Katih, I., Madmanang, R., &Nujan, D. (2009). Role of Cultural Diversity in Preserving and Utilizing Diversity in the Pattani Watershed.**Journal of Environmental Research and Development. 3** (4) : 959-966.

## 6.2 บทความ

วิจิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มุเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์.(2560). สิ่งแวดล้อมศึกษากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน.ใน**The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560** (หน้า 586-597). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ชันวานี จิใจ, ไชชนะ มุเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์.(2560). นิเวศพัฒนาบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ใน**The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Developmentวันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560** (หน้า 577-585). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มุเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” โครงการทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” ตามแนวทางพระราชดำริอย่างยั่งยืน. ใน**The 4<sup>th</sup> YRU National and International**

Conference in ISLAMIC Education and Educational Developmentวันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560(หน้า 570-576). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, จริยาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มูเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่ : การบริหารจัดการที่ดิน เพื่อการเกษตรอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.

ในThe 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Developmentวันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560(หน้า 749-760). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, ดวงพร หนูจันทร์, สมาน บือราแง, และอุไรวรรณ บัวทอง. (2560). การพัฒนาการใช้ประโยชน์จากน้ำและแนวทางการจัดการคุณภาพน้ำอย่างยั่งยืนในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประเทศไทย. ในThe 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Developmentวันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560 (หน้า 1095-1109). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, ดวงพร หนูจันทร์, และสมาน บือราแง. (2560). การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำบาดาล น้ำบ่อตื้นและน้ำประปา เพื่อการอุปโภคบริโภคในเขตพื้นที่รับน้ำลุ่มน้ำปัตตานี. ในThe 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Developmentวันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560 (หน้า 1082-1094). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

Rangpan, V., Jundittawong, W., Roadchanasuwon, S., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., Nujan, D., &Buerangae, S. (2017). The Use EDFR for The Development of Model Using the Philosophy of Sufficiency Economy with Agriculture in Three Southern Border Provinces in Thailand in Future. In **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18th - 19th May 2017** (pp. 542-552). Thailand : Yala Rajabhat University.

Rangpan, V., Rangpan, N., Jijai, S., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., Nujan, D., &Buerangae, S. (2017). The Local Scientific Lesson for Rehabilitation and Conservation of Pattani River to non contamination of Lead. In **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational**

Development 18th - 19th May 2017(pp. 820-824).Thailand : Yala Rajabhat University.

Rangpan, V. (2017). Pattani Watershed Management for Sustainable in the Future. In The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18th - 19th May 2017(pp. 825-833). Thailand : Yala Rajabhat University.

Rangpan, V., Rangpan, N., Matchimapiro, D., Treepaiboon, N., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., & Nujan, D. (2017). Local Scientific Lessons for Pattani Watershed Management in the Future. In The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18th - 19th May 2017(pp. 955-966). Thailand : Yala Rajabhat University.

### 6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

วิจิต เรืองแป้น. (2560). นิเวศวิทยาการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง.พิมพ์ครั้งที่ 3. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น. (2559).ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ.ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น. (2558). นิเวศวิทยาการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง.พิมพ์ครั้งที่ 2. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น. (2556). นิเวศวิทยาการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น. (2550). สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น. (2550). นิเวศวิทยาประยุกต์. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น. (2544). การอนุรักษ์ดินและน้ำ. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

## 7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

### 7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 27 ปี

ชื่อวิชา นิเวศวิทยาการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง 3 (2-2-5) นก.

ชื่อวิชา การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 1 3 (2-2-0) นก.

ชื่อวิชา	มลพิษสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-0) นก.
ชื่อวิชา	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 1	3 (2-2-0) นก.
ชื่อวิชา	การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน	3 (2-2-0) นก.
ชื่อวิชา	การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง	2 (1-2-0) นก.
ชื่อวิชา	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	5 (450) นก.
ชื่อวิชา	สัมมนาสิ่งแวดล้อม	1 (0-2-0) นก.
ชื่อวิชา	นิเวศวิทยาประยุกต์	3 (2-2-0) นก.
ชื่อวิชา	การวิจัยสิ่งแวดล้อม	3 (0-6-0) นก.
ชื่อวิชา	ชีวิตกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	5 (2-4-3) นก.
ชื่อวิชา	การเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ	3 (2-2-2) นก.
7.1.2 ระดับปริญญาโท 14 ปี		
ชื่อวิชา	นิเวศวิทยาและการจัดการสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-0) นก.
ชื่อวิชา	พื้นฐานสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	ความหลากหลายชีวภาพกับการพัฒนา	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6) นก.
ชื่อวิชา	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	วิทยานิพนธ์	3 (0-36-0) นก.
7.1.2 ระดับปริญญาเอก 4 ปี		
ชื่อวิชา	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	สัมมนาทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	ประเด็นด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5) นก.
ชื่อวิชา	ทฤษฎีกิจกรรมกลุ่มกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5) นก.

## 7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์(ถ้ามี)


ประดับ นวลละออ. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการประหยัพลังงานไฟฟ้าของสำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดของประเทศไทยในอนาคต.วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตมหาวิทาลัยราชภัฏยะลา.

วิวัฒน์ ถาวโรฤทธิ์. (2560). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนท้องถิ่น บริเวณรอยต่อเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว จังหวัดปัตตานี ในอนาคต. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตมหาวิทาลัยราชภัฏยะลา.

รอมสัน หมาดมานัง. (2554). กระบวนการจัดการมูลฝอยโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในเขตเทศบาลนครยะลา จังหวัดยะลา.วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตมหาวิทาลัยราชภัฏยะลา.

สะอูดี มะประสิทธิ์. (2554). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพกับทางเคมีของแม่น้ำปัตตานีที่ไหลผ่านเทศบาลนครยะลา จังหวัดยะลา.วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตมหาวิทาลัยราชภัฏยะลา.

อับดุลเลาะห์ หะยียะพา. (2554). คุณภาพน้ำของน้ำบ่อตื้นในหมู่บ้านโละชะ ตำบลบาตง อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส.วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตมหาวิทาลัยราชภัฏยะลา.

(ลงชื่อ)..........เจ้าของประวัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต เรืองแป้น)

### ประวัติผู้ร่วมวิจัย

1.อาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



2.ชื่อ-สกุล นางสาวนฤมล ทองมาก

3.ตำแหน่งทางราชการ อาจารย์

4.สังกัด คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

5.ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	พ.ศ.
ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ปร.ด.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2558
ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2552
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2550

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

วิจิต เรืองแป้น, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชนะ มูเล็ง, นฤมล ทองมากและ จริญญาภรณ์ มาสวัสดี. (2016). การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำบาดาลและน้ำประปา เพื่อการอุปโภคบริโภคในเขตพื้นที่รับน้ำลุ่มน้ำปัตตานี. วารสารสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา. 4 (11) : 82-93.

นฤมล ทองมาก, พรทิพย์ศรีแดง, และ สมทิพย์ดำนธิราช. (2009) ผลของ Sodium Dodecyl (Lauryl) Sulfate (SDS) ต่อประสิทธิภาพการแยกเนื้อเยื่อออกจากหางน้ำค้างด้วยกระบวนการไมโครฟลูอิดิซชัน. วารสารวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย. 23 (3) :159-167.

Rangpan, V., Rangpan, N., Matchimapiro, D., Treepai boon, N., Thongmak, N., & Nujan, D.(2017) The local scientific lesson for conservation and utilizing biological diversity in the Pattani watershed. *Journal of Rangsit University: Teaching & Learning*. 11 (2) : 123-132.

Rangpan, V., Jundittawong, W., Roadchanasuwan, S., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., Nujan, D., & Buerangae, S. (2017). The Use EDFR for The Development of Model Using the Philosophy of Sufficiency Economy with Agriculture in Three Southern Border Provinces in Thailand in Future. In *The 4<sup>th</sup>*

YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18th - 19th May 2017 (pp. 542-552). Thailand : Yala Rajabhat University.

Rangpan, V., Rangpan, N., Jijai, S., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., Nujan, D., & Buerangae, S. (2017). The Local Scientific Lesson for Rehabilitation and Conservation of Pattani River to non contamination of Lead. In **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18th - 19th May 2017**(pp. 820-824).Thailand : Yala Rajabhat University.

Rangpan, V., Rangpan, N., Matchimapiro, D., Treepaiboon, N., Thongmak, N., Masawat, J., Kaewmanee, J., Muleng, S., & Nujan, D. (2017). Local Scientific Lessons for Pattani Watershed Management in the Future. In **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development 18th - 19th May 2017**(pp. 955-966). Thailand : Yala Rajabhat University.

Thongmak, N., Sridang, P.(2016). Effect of temperature on field latex preservation and potential of membrane fouling from latex serum. **Veridian E – Journal Science and Technology Silpakorn University**. 3 (5) : 128-138.

Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., Héran, M., Lesage, G., & Grasmick, A. (2016). Performances of a submerged anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) for latex serum treatment. **Desalination and Water Treatment**.57(44) : 20694–20706.

Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., & Grasmick, A. (2015). Concentration of field and skim latex by microfiltration– membrane fouling and biochemical methane potential of serum. **Environmental Technology**.36 (19) : 2459-2467.

Sridang, P., Thongmak, N., Danteravanich, S., & Grasmick, A. (2012). Stability of skim latex suspension and rubber content recovery by microfiltration process: operating conditions and fouling characteristics. **Desalination and Water Treatment**. 45 (1-3) : 70-78.

Thongmak, N., Sridang,P., &Dantheravanich, S.(2012). Effect of chemical conditioning on fouling potential during microfiltration of skim latex suspension. **Thai Environmental Engineering Journal**. Special Vol. : 41-45.

Thongmak, N., Sridang P., Dantheravanich, S. (2012). Effect of chemical conditioning on fouling potential during microfiltration of skim latex suspension. **In The 4th AUN/SEED-Net Regional Conference on Global Environment and Seminar of NRCT- JSPS Asian Core Program 18th-19th January 2012**. Thailand :The Emerald Hotel Bangkok.

Thongmak, N., Sridang P., Dantheravanich, S., Thaveepreeda W., Wanichapichart P., Annop, S. (2009). Filterability of latex serum and skim latex using lab scale plane organic membrane filtration: application to recovery valued compound and to concentrate latex particle. **In The 7th International Conference on Membrane Science & Technology (MST 2009) “Sustainable Technology for Energy, Water and Environment”**. 13th-15th May 2009. Malaysia :Corus Hotel Kuala Lumpur.

นฤมล ทองมาก, พรทิพย์ศรีแดง, และ สมทิพย์ดปานธีรวณิชย์. (2009) ผลของ Sodium Dodecyl (Lauryl) Sulfate (SDS) ต่อประสิทธิภาพการแยกเนื้อเยื่อออกจากหางน้ำยางด้วยกระบวนการไมโครฟิลเตรชัน. ใน **การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 8**. วันที่ 25-27 มีนาคม พ.ศ. 2009(หน้า 195-196). นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

## 6.2 บทความ

วิจิต เรืองแป้น, จริญญาภรณ์ มาสวัสต์, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มุเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์.(2560). สิ่งแวดล้อมศึกษากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน.ใน**The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560** (หน้า 586-597). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, จริญญาภรณ์ มาสวัสต์, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ชันวานี จิใจ, ไชชนะ มุเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์.(2560). นิเวศพัฒนาบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ใน**The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in**



ISLAMIC Education and Educational Developmentวันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560 (หน้า 577-585). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, จรียาภรณ์ มาสวัสต์, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มูเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” โครงการทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” ตามแนวทางพระราชดำริอย่างยั่งยืน. ในThe 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Developmentวันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560(หน้า 570-576). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, จรียาภรณ์ มาสวัสต์, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มูเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่ : การบริหารจัดการที่ดิน เพื่อการเกษตรอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ในThe 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Developmentวันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560(หน้า 749-760). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

### 6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

-

## 7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

### 7.1 ประสบการณ์การสอน

- อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ชื่อวิชามลพิษทางอากาศของเสียอันตราย 3 (2-2-5) นก.

ชื่อวิชาเคมีสภาวะแวดล้อม 3 (2-2-5) นก.

ชื่อวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2 (1-2-3) นก.

- ผู้ช่วยสอนสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิชาเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (2-3-4) นก.

ชื่อวิชา ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-0) นก.

### 7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์นักศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 2 เรื่อง คือ

ระดับ นวลละออ. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของสำนักงาน  
องค์การบริหารส่วนจังหวัดของประเทศไทยในอนาคต.วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตมหาวิทยาลัย  
ราชภัฏยะลา.

วิวัฒน์ ถาวรโรฤทธิ์. (2560). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์จากความหลากหลาย  
ทางชีวภาพของชุมชนท้องถิ่น บริเวณรอยต่อเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกทรายขาว จังหวัดปัตตานี  
ในอนาคต. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

(ลงชื่อ).....เจ้าของประวัติ

(นางสาวนฤมล ทองมาก)

1. ผู้วิจัยชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวจุฑามาศ แก้วมณี  
(ภาษาอังกฤษ) Miss Jutamas kaewmanee
2. เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน 1-9599-00069-65-0
3. ตำแหน่ง อาจารย์
4. หน่วยงานและสถานที่ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา  
133 ถนนเทศบาล 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000  
โทรศัพท์ 0-7329-9628 โทรสาร 0-7329-9629  
E-mail: hang\_touleg@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ปี  
การศึกษา 2547-2550

ระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ปีการศึกษา 2551-2553

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ: ด้านการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ/ เทคโนโลยีการออกแบบและดูแลระบบในงานด้านสิ่งแวดล้อม/ การกำจัดขยะมูลฝอย/ การจัดการมูลฝอยชุมชน

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้เข้าร่วมวิจัยในแต่ละผลงาน  
งานวิจัย

จุฑามาศ แก้วมณี และ ไชชนะ มูเล็ง. (2557). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำเสียจากสีย้อมผ้า ระหว่างต้นกกและต้นธูปฤๅษี งบประมาณบำรุงการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

จุฑามาศ แก้วมณี นฤมล ทองมาก จริญญาภรณ์ มาสวัสดิ์ ชันวานี จิใจ ภัทรพิชชา แก้วศรีขาว และไชชนะ มูเล็ง (2560) การสำรวจความต้องการในการจัดตั้งธนาคารขยะภายในมหาวิทยาลัย ราชภัฏยะลาเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน งบประมาณบำรุงการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

### บทความ

จุฑามาศ แก้วมณี และ อุดมผล พิซไฟบูลย์ . (2553) . การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้ระบบไฟฟ้าเคมี การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 9 (หน้า 154-168). อุบลราชธานี: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

จุฑามาศ แก้วมณี และ อุดมผล พิซไฟบูลย์ . (2556) . การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้ระบบไฟฟ้าเคมี . วารสารวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย,27(1-2), 11-21.

จุฑามาศ แก้วมณี และ ไชชนะ มูเล็ง. (2559). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำเสียจากสีย้อมผ้า ระหว่างต้นกกและต้นธูปฤๅษี. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 15 (หน้า 25-26). กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

จุฑามาศ แก้วมณี และ อุดมผล พิษไพบูลย์ . (2556) . การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้ระบบไฟฟ้าเคมีแบบต่อเนื่อง . วารสารสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา มหาวิทยาลัย ราชภัฏยะลา, 1(3), 3-7.

ไชนะ มูเล็ง, จุฑามาศ แก้วมณี, ชันวานี จิใจ, นฤมล ทองมาก และ จรียากร มาสวัสดี ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีในน้ำเสียจากโรงอาหารโดยใช้ก้อนเชื้อเห็ดแครงเหลือทิ้ง (*Schizophyllum commune*) ราชภัฏวิชาการ 2560: รายงานการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 11-13 พฤษภาคม 2559.

ไชนะ มูเล็ง, จุฑามาศ แก้วมณี, ชันวานี จิใจ และชูพิยัน เจ๊ะมิง. (2560). คุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติ ในเทศบาลนครยะลา. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 16; 17-18 พฤษภาคม 2560 ณ กรุงเทพมหานคร, สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, หน้า 1-5.

วิจิต เรืองแป้น, จรียากรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชนะ มูเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์. (2560). สิ่งแวดล้อมศึกษากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน. ใน **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 586-597). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, จรียากรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ชันวานี จิใจ, ไชนะ มูเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์. (2560). นิเวศพัฒนาบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ใน **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 577-585). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิจิต เรืองแป้น, จรียากรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชนะ มูเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” โครงการทฤษฎีใหม่ “วัดชัยมงคลพัฒนา” ตามแนวทางพระราชดำริอย่างยั่งยืน. ใน **The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational**

Development วันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560 (หน้า 570-576). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

วิชิต เรืองแป้น, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, นฤมล ทองมาก, จุฑามาศ แก้วมณี, ไชชนะ มุเล็ง, และดวงพร หนูจันทร์. (2560). ทฤษฎีใหม่ : การบริหารจัดการที่ดิน เพื่อการเกษตรอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ใน The 4<sup>th</sup> YRU National and International Conference in ISLAMIC Education and Educational Development วันที่ 18-19 พฤษภาคมพ.ศ. 2560 (หน้า 749-760). ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

### บทความทางวิชาการ

วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). นิเวศวิทยา: ความเป็นมาและขอบเขตการศึกษา. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560 (หน้า 25). มหาวิทยาลัยฟาฏอนี ร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

ชูชาน มะเซ็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี และจุฑามาศ แก้วมณี. (2560). นิเวศวิทยาป่าไม้และสัตว์ป่า: องค์ความรู้สู่การวิจัย. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560 (หน้า 26). มหาวิทยาลัยฟาฏอนี ร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

ฟาซีลา เจ๊ะนู, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ระบบอุตสาหกรรมและมลพิษ. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560 (หน้า 27). มหาวิทยาลัยฟาฏอนี ร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

ลาตีปะห์ กาลง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ดินกับการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ.

2560 (หน้า 29). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัย นราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

รอยีเยะ ซอเต็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับเพชร รัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ระบบวน เกษตร: ความสัมพันธ์ของไม้ยืนต้นพืชเกษตรและปศุสัตว์. **ในการประชุมวิชาการ ระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 30). มหาวิทยาลัยฟาฏอนี ร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัย ราชภัฏยะลา.

นัสรี กือจิ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่ม น้ำ : คุณประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 31). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

สุไฮลา ยูโซะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับเพชร รัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). น้ำในดิน และความชื้นในดิน. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 32). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัย นราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

อัสมี กามานะไทย, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์ , สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ระบบ พหุเกษตรกรรมบนฐานของความยั่งยืน. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 33). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความ ร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ประดับ นวลละออง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดี, ปิยะรักษ์ ประดับ เพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). น้ำ บาดาล : คุณภาพในกลุ่มน้ำปัดตานี. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18**

**ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 34). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

อัปเดต ยามาเร็ง, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดิ์, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). คุณภาพน้ำชายฝั่งและมาตรฐานคุณภาพน้ำในประเทศไทย. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 35). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดิ์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). สภาพทางชีวภาพของหอยหวานและการจัดการ. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 37). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดิ์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าพรุ. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 38). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

พิรดาว ดาโอะ, วิชิต เรืองแป้น, นฤมล ทองมาก, จรียาภรณ์ มาสวัสดิ์, สะอูดี มะประสิทธิ์, จุฑามาศ แก้วมณี และชูชาน มะเซ็ง. (2560). ระบบนิเวศป่าชายเลน : สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2560** (หน้า 39). มหาวิทยาลัยฟาฏอนีร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.