

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของ

นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

THE RELATIONSHIP BETWEEN KNOWLEDGE AND
BEHAVIOR IN WASTE MANAGEMENT OF STUDENTS IN
FACULTY OF SCIENCE, KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKRABANG



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์)

ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ปีการศึกษา 2560
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE RELATIONSHIP BETWEEN KNOWLEDGE AND
BEHAVIOR IN WASTE MANAGEMENT OF STUDENTS IN
FACULTY OF SCIENCE, KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKRABANG



NAPATSORN BUNYALOEHLAK

PAPHAWE CHALOEITRI

PIYAPORN NGAMMANG

MARISA AMARIT

A SPECIAL PROBLUM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED STATISTICS)
DEPARTMENT OF STATISTICS, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
The Relationship Between Knowledge And Behavior In Waste
Management Of Students In Faculty Of Science, King Mongkut's
Institute Of Technology Ladkrabang

ชื่อนักศึกษา นางสาวณภัทสรณ์ บุญญะเลิศลักษณ์ รหัสนักศึกษา 57051094
นางสาวปภาวี เฉลยไตร รหัสนักศึกษา 57051133
นางสาวปิยะพร งามมั่ง รหัสนักศึกษา 57051140
นางสาวมาริษา อมริต รหัสนักศึกษา 57051158

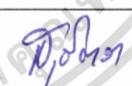

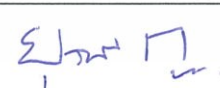
ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)

ภาควิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2560

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ยวดี กล่อมวิเศษ

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้
ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์)
ประจำปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อ.สุจิตรา สุขคนธมัต ประธานกรรมการ	
รศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัดธีรวงศ์ กรรมการ	
ดร.ยวดี กล่อมวิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในชั้นเรียนเพื่อการศึกษาร่วมกัน ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวณภัสรณ์ บุญญะเลิศลักษณ์	รหัสนักศึกษา	57051094
	นางสาวปภาวี เฉลยไตร	รหัสนักศึกษา	57051133
	นางสาวปิยะพร งามมิ่ง	รหัสนักศึกษา	57051140
	นางสาวมาริษา อมริต	รหัสนักศึกษา	57051158

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)

ภาควิชา สถิติ

คณะ วิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ยวดี กล่อมวิเศษ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะ ตัวอย่างของการศึกษาในครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 379 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิและการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติทดสอบ Z-test, สถิติทดสอบ ANOVA, สถิติทดสอบครัสคาล – วอลลิส และการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลำดับที่ของสเปียร์แมน

ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้ในการจัดการขยะอยู่ในระดับมีความรู้ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 59.63 มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี คิดเป็นร้อยละ 46.17

จากการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ด้านความรู้ในการจัดการขยะ นักศึกษาที่มีหลักสูตรและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกัน แต่นักศึกษาที่มีเพศ ชั้นปี เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว

ไม่ต่างกันใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่างกัน มีความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน ส่วนด้าน พฤติกรรมในการจัดการขยะ นักศึกษาที่มีชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ยต่างกัน มีพฤติกรรมในการจัดการ ขยะแตกต่างกัน แต่นักศึกษาที่มี เพศ อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ย ต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีพฤติกรรมในการ จัดการขยะไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการ ขยะ พบว่า ความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่มีความสัมพันธ์กัน

คำสำคัญ : ความรู้ พฤติกรรม การจัดการขยะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title The Relationship Between Knowledge and Behavior in Waste Management of Students in Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Student Miss Napatsorn Bunyaloedlak Student ID 57051094
Miss Paphawe Chaloeitri Student ID 57051133
Miss Piyaporn Ngammang Student ID 57051140
Miss Marisa Amarit Student ID 57051158

Degree Bachelor of Science (Applied Statistics)

Department Statistics

Academic Year 2017

Advisor Dr.Yuwadee Klomwises

Abstract

This research aims to compare the knowledge and behavior of waste management of science students at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, which are classified by personal data, and study the relationship between knowledge and behavior of waste management. The sample in this study is 379 bachelor's degree students from the Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang in the second semester of academic year 2017, which is selected by stratified and systematic sampling method. In addition, the data collection tool is questionnaires. For data analysis, we use Z-test, ANOVA, Kruskal-Wallis test and Spearman's rank correlations coefficient.

Based on observed data, it shown that most of the students which are 59.63 percent have knowledge about waste management at moderate level. On the other hand, 46.17 percent of students have a good level in the waste management behavior.

As a result of the hypothesis test at significance level 0.05 in the part of knowledge of waste management, it was found that the students who receive different curriculums and information on waste problems will have different knowledge of waste management. However students who have different sex, years, grades, parents' careers and parents' average monthly income have the same knowledge to handle with waste

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

management. For the waste management behavior, the students with different years, curriculums and grades have different waste management behaviors. Nevertheless the students with different sex, parents' careers, numbers of family members and parents' average monthly income as well as information on waste problems they have did not represent different towards behaviors on waste management. In case of the relationship between knowledge and behavior in waste management, it was found that knowledge and behavior in waste management are not correlated.

Keywords: knowledge, behavior, waste management



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีและถูกต้องสมบูรณ์ครบถ้วนตามเนื้อหา เนื่องจากความความกรุณาของบุคคลหลายฝ่ายที่ให้ความร่วมมือในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ทางคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร.ยวดี กล่อมวิเศษ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ จนทำให้ปัญหาพิเศษ ลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัครธีรวงศ์ และ อาจารย์สุจิตรา สุคนธมัต คณะกรรมการ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำข้อบกพร่อง และแก้ไขในจุดที่ผิดพลาด

ขอขอบพระคุณ ดร.กลีนสุคนธ์ สุวรรณรัตน์ อาจารย์ภาควิชาเคมี สาขาเคมีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และแก้ไขในจุดที่ผิดพลาด ทำให้ปัญหาพิเศษนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาสถิติทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำและช่วยเหลือในเรื่องต่างๆมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาสถิติทุกท่านที่ช่วยประสานงาน และอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ จึงทำให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดามารดาของผู้จัดทำปัญหาพิเศษที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้เสมอมาและขอขอบคุณเพื่อน ๆ และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้และขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ซึ่งไม่ได้กล่าวนามไว้ทุกท่าน

ณภัสสรณ์	บุญญะเลิศลักษณ์
ปภาวี	เฉลยไตร
ปิยะพร	งามมั่ง
มาริษา	อมริต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 สมมติฐาน	4
1.4 ขอบเขต	4
1.5 ตัวแปร	5
1.6 คำจำกัดความในการวิจัย	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับขยะ	7
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการขยะ	12
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้	19
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม	22
2.5 ทฤษฎีสถิติ	25
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย	
3.1 ประชากรและตัวอย่าง	45
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ	51
3.3 แผนการดำเนินงานในการเก็บข้อมูล	52
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	
4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษา	54
4.2 ความรู้ในการจัดการขยะ	59
4.3 พฤติกรรมในการจัดการขยะ	66
4.4 การทดสอบสมมติฐาน	77
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	98
5.2 ข้อเสนอแนะ	101
บรรณานุกรม	102
ภาคผนวก ก	
แบบสอบถาม	105
ภาคผนวก ข	
การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม	112
ภาคผนวก ค	
คู่มือการลงรหัส	117
ภาคผนวก ง	
การทดสอบการแจกแจงปกติ	124
ภาคผนวก จ	
ผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ปริมาณและอัตราขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ปี 2551 – 2559	1
2.1 การวิเคราะห์โดยวิธี One-Way ANOVA	34
3.1 ขนาดของประชากรแต่ละหลักสูตรและขนาดตัวอย่างแต่ละหลักสูตร	47
3.2 ขนาดของประชากรแต่ละชั้นปีและขนาดของตัวอย่างแต่ละชั้นปี	48
3.3 ช่วงสุ่ม (k) ของตัวอย่างแต่ละชั้นปี	49
4.1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามเพศ	54
4.2 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี	55
4.3 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามหลักสูตร	55
4.4 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย	56
4.5 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง	56
4.6 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว	57
4.7 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	58
4.8 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามการได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ	58
4.9 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะ	59
4.10 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามถูกในแต่ละข้อในด้านความรู้ในการจัดการขยะ	60
4.11 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและเพศ	61
4.12 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและชั้นปี	61
4.13 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและหลักสูตร	62
4.14 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและเกรดเฉลี่ย	63
4.15 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและอาชีพของผู้ปกครอง	63
4.16 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและจำนวนสมาชิกในครอบครัว	64
4.17 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	65
4.18 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ	65
4.19 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกกระดบตามพฤติกรรมในการจัดการขยะ	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.20 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามพฤติกรรมในการจัดการขยะ	67
4.21 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะในด้านต่าง ๆ	70
4.22 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและเพศ	71
4.23 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและชั้นปี	71
4.24 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและหลักสูตร	72
4.25 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและเกรดเฉลี่ย	73
4.26 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและอาชีพของผู้ปกครอง	74
4.27 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและจำนวนสมาชิกในครอบครัว	75
4.28 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	76
4.29 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ	76
4.30 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเพศ โดยใช้ Z-test	77
4.31 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	78
4.32 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามหลักสูตร โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	79
4.33 การเปรียบเทียบทริทเมนต์ทุกคู่ของค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแต่ละหลักสูตร	80
4.34 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	81
4.35 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	82
4.36 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัวโดยใช้ Kruskal-Wallis Test	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.37 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	84
4.38 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ โดยใช้ โดยใช้ Z-test	85
4.39 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเพศ โดยใช้ Z-test	86
4.40 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี โดยใช้ ANOVA	87
4.41 การเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละชั้นปี โดยใช้การทดสอบของทูกีย์	88
4.42 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามหลักสูตร โดยใช้ ANOVA	89
4.43 การเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละหลักสูตร โดยใช้การทดสอบของทูกีย์	90
4.44 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	91
4.45 การเปรียบเทียบตรีทริเมนต์ทุกคู่ของค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ย พฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละเกรดเฉลี่ย	92
4.46 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	93
4.47 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	94
4.48 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว โดยใช้ Kruskal-Wallis Test	95
4.49 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ โดยใช้ Z test	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.50 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะ ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้ Spearman's Rank Correlations Coefficient	97
ข.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสอบถาม เกี่ยวกับความรู้ในการจัดการขยะ	113
ข.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสอบถาม เกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะ	114
ข.3 ค่าความยากง่าย ของแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ในการจัดการขยะ	115
ข.4 ค่า Corrected Item total correlation ของแบบสอบถาม เกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะ	116
ง.1 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	125
ง.2 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	126
ง.3 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	127
ง.4 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	128
ง.5 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละอาชีพของผู้ปกครอง มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	129
ง.6 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	130
ง.7 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	131
ง.8 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มี การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	132
ง.9 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	133
ง.10 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี	134

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ง.11 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	135
ง.12 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	136
ง.13 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละอาชีพของผู้ปกครอง มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	137
ง.14 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มี จำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	138
ง.15 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	139
ง.16 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	140
ง.17 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	141
ง.18 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	142
จ.1 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเพศแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	144
จ.2 ผลทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่	144
จ.3 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีชั้นปีแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	145
จ.4 ผลทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่	146
จ.5 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	147
จ.6 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเกรดเฉลี่ยแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	150
จ.7 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีอาชีพของผู้ปกครองแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	151
จ.8 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวแตกต่างกัน	152

เอกสารนี้เป็น **จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
จ.9 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	153
จ.10 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับปัญหาขยะแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	154
จ.11 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเพศแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	154
จ.12 ผลทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่	155
จ.13 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีชั้นปีแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	155
จ.14 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละชั้นปี โดยใช้การทดสอบของทูกีย์	156
จ.15 ผลทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่	158
จ.16 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	158
จ.17 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละหลักสูตร โดยใช้การทดสอบของทูกีย์	159
จ.18 ผลทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่	163
จ.19 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเกรดเฉลี่ยแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	164
จ.20 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีอาชีพของผู้ปกครองแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	166
จ.21 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	167
จ.22 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่	168
จ.23 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารแตกต่างกัน	169

เอกสารนี้เป็นจะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

จ.24 ผลทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะ

170



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงสถานการณ์ขยะมูลฝอยปริมาณขยะมูลฝอย(ล้านตัน) ปี 2551-2559	2
1.2 แสดงสถานการณ์ขยะมูลฝอยปริมาณขยะมูลฝอย(กิโลกรัม/คน/วัน) ปี 2551-2559	2
จ.1 ผลการเปรียบเทียบทรีทเมนต์ทุกคู่ของค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแต่ละหลักสูตร	148
จ.2 ผลการเปรียบเทียบทรีทเมนต์ทุกคู่ของค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละเกรดเฉลี่ย	165
จ.3 ทดสอบความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงหรือไม่	169



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุมชนเมืองใหญ่ ๆ ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมาหลายด้าน ในปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก เนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งก็มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งการบริโภค การใช้ทรัพยากร การสร้างโรงงานอุตสาหกรรมหรือจากแหล่งอื่น ๆ ในเรื่องของปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ปัญหาขยะมูลฝอยในประเทศไทยนับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่อยู่คู่กับสังคมไทยมายาวนาน จากรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย (กรมควบคุมมลพิษ, 2559) พบว่า “แนวโน้มของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในทุกปี” การจัดการขยะเป็นปัญหาที่หน่วยงานทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องล้วนเห็นความสำคัญ

ขยะมูลฝอย เป็นมลพิษที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม เป็นเรื่องเร่งด่วนที่ทุกคนต้องร่วมมือร่วมใจกันจัดการโดยการลด คัดแยกและนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด จากรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ.2559 (สำนักจัดการการของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2560) หากพิจารณาถึงอัตราการเกิดขยะมูลฝอยของประเทศไทยก็มีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้น (กิโลกรัม/คน/วัน) ทั้งนี้ ในปี พ.ศ. 2559 พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นของประเทศไทย 27.06 ล้านตัน ซึ่งคิดเป็นอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่ 1.14 กิโลกรัม/คน/วัน แสดงดังตารางที่ 1.1

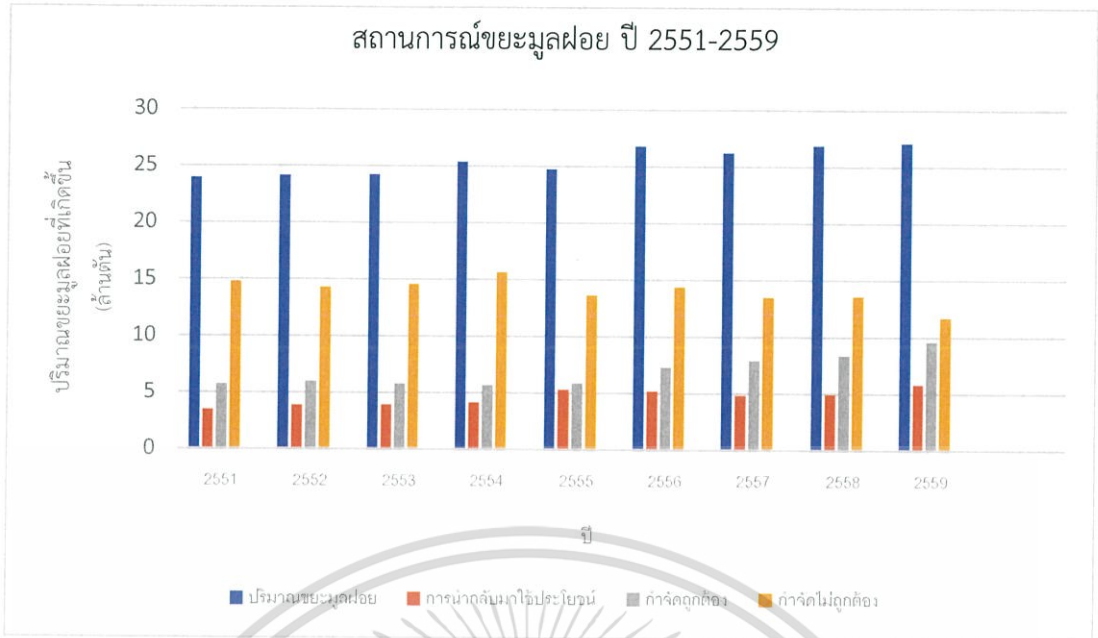
ตารางที่ 1.1 ปริมาณและอัตราขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ปี 2551 - 2559

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ล้านตัน)	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย(กิโลกรัม/คน/วัน)
2551	23.93	1.03
2552	24.11	1.04
2553	24.22	1.04
2554	25.35	1.08
2555	24.73	1.05
2556	26.77	1.15
2557	26.19	1.11
2558	26.85	1.13
2559	27.09	1.14

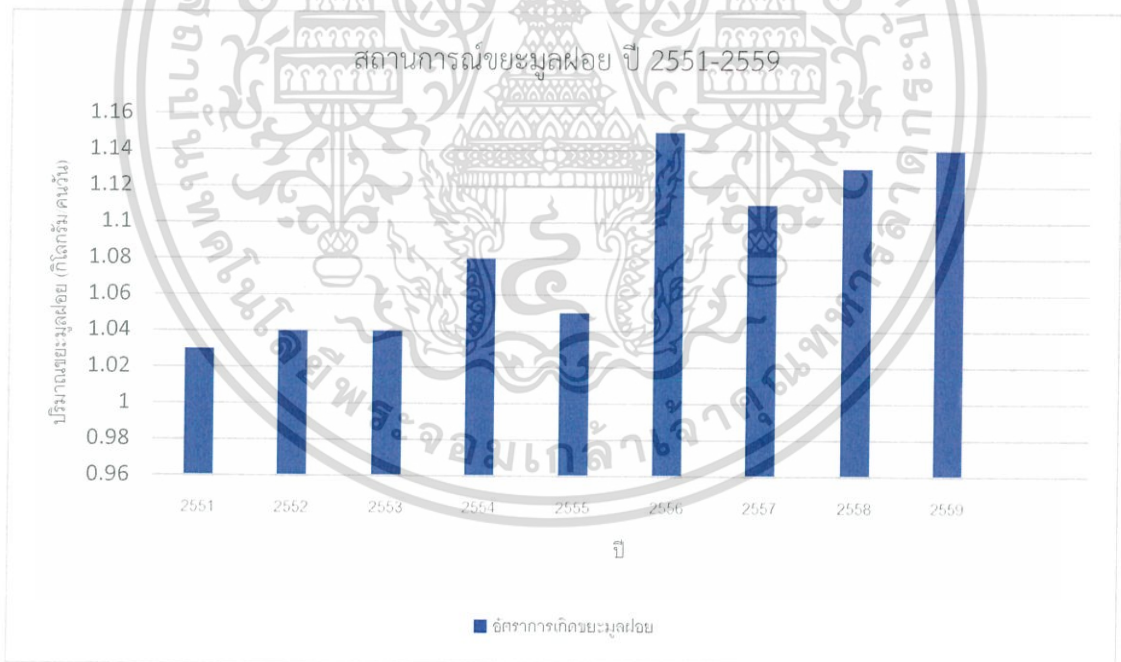
ที่มา : สำนักจัดการการของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, กุมภาพันธ์ 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 สถานการณ์ขยะมูลฝอยปริมาณขยะมูลฝอย(ล้านตัน) ปี 2551-2559



รูปที่ 1.2 สถานการณ์ขยะมูลฝอยปริมาณขยะมูลฝอย(กิโลกรัม/คน/วัน) ปี 2551-2559

จากสถานการณ์ที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า ปี 2557 -2559 ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงทุกปี ในขณะที่อัตราขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปกำจัด และอัตราขยะมูลฝอยที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ทั้งนี้วิกฤตปัญหาขยะมูลฝอยจึงถือเป็นหนึ่งในปัญหาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งแวดล้อมที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากปัญหาทวีความรุนแรงมากขึ้นทั้งด้านปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการไม่ถูกต้องยังคงไม่ได้รับการปรับปรุง รวมทั้งในสังคมเมืองที่มีการขยายตัวสูงตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น และการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งเทคโนโลยี ส่งผลให้เกิดการบริโภคเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยในสังคมเมืองเพิ่มขึ้นตามไป (สำนักจัดการการของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2560)

ขยะมูลฝอย เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ดังนั้นการจัดการกับขยะมูลฝอยจึงเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญอย่างยิ่ง การจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดปัญหาด้านปริมาณขยะ ไม่เพียงแต่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ต้องร่วมมือและแก้ไขปัญหามูลฝอย แต่ปัญหาขยะมูลฝอยเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ประชาชนสามารถร่วมมือกันแก้ไขได้ เช่น การลดปริมาณขยะ หรือการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง ความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะอย่างถูกวิธีมีความสำคัญอย่างมากต่อพฤติกรรมจัดการขยะของประชาชน “การป้องกันและควบคุมการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะที่สำคัญต้องอาศัยขบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน โดยทั่วไปแล้วหน่วยงาน ประชาชน องค์กรและชุมชน สามารถลดปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้นได้” (กรมควบคุมมลพิษ, 2551)

จากข้อมูลขยะมูลฝอยในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจะพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มมากขึ้น (คณะวิทยาศาสตร์, 2560) และจากวารสารธุรกิจปริทัศน์ งานวิจัยเรื่อง ทักษะคิดและพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (วลัยลักษณ์, 2558) ที่ได้ศึกษาถึงความคิดเห็นและพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่ามีเพียงร้อยละ 32.5 ที่เคยได้รับการรณรงค์เรื่องการคัดแยกขยะอย่างเหมาะสมจากสถาบันฯ ร้อยละ 13.1 ระบุว่ามีการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ ที่เหลือมีการคัดแยกเป็นบางครั้งหรือไม่ได้ทำการคัดแยก สาเหตุหลักเนื่องจากไม่มีถังขยะแยกประเภท โดยในภาพรวมนักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยแต่พบว่านักศึกษายังมีพฤติกรรมมีส่วนร่วมการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับการสังเกตจากผู้วิจัยที่เห็นว่าปริมาณขยะมูลฝอยมีมากกว่าปริมาณถังขยะและไม่มีถังขยะแยกประเภทที่ชัดเจนให้นักศึกษาได้ทิ้งขยะตามประเภทขยะได้อย่างถูกต้อง

เนื่องจากการแก้ไขปัญหาปริมาณขยะที่เกิดจากการจัดการขยะนั้นไม่สามารถดำเนินการได้เพียงแค่การเพิ่มปริมาณถังขยะหรือการจัดถังขยะแยกประเภท แต่ต้องอาศัยความร่วมมือจากนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการขยะให้ถูกวิธี ส่งผลให้ผู้วิจัยทำการศึกษาพฤติกรรมจัดการขยะในปัจจุบันของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะของนักศึกษา ในที่นี้ผู้วิจัยสนใจปัจจัยด้านความรู้ในการจัดการขยะถึงผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะของนักศึกษา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจอย่างยิ่งที่จะทำการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มีเพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะแตกต่างกัน

2) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มีเพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะแตกต่างกัน

3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.3 สมมติฐาน

1) นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกัน

2) นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกัน

3) ความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการจัดการขยะ

1.4 ขอบเขต

-ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษานี้มุ่งศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ศึกษามี 8 หลักสูตร คือ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เคมีอุตสาหกรรม เคมีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ และ สถิติประยุกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ศึกษามี 8 หลักสูตร คือ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เคมีอุตสาหกรรม เคมีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา อุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ และสถิติประยุกต์

1.5 ตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ เพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ

ตัวแปรตาม คือ ความรู้ในการจัดการขยะและพฤติกรรมในการจัดการขยะ

1.6 คำจำกัดความในการวิจัย

ขยะหรือมูลฝอย หมายถึง ความถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เศษมูลสัตว์ ซากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และ หมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรืออันตรายจากชุมชนหรือครัวเรือน (กรมควบคุมมลพิษ)

ความรู้ หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554)

ความรู้เรื่องจัดการขยะ หมายถึง สิ่งที่เรียนรู้มาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการขยะ

พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด และความรู้สึก เพื่อตอบสนองสิ่งเร้า (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554)

พฤติกรรมจัดการขยะ หมายถึง การกระทำที่แสดงออกมาของประชาชนในเรื่องการจัดการขยะ เช่น การทิ้งขยะ การคัดแยกขยะก่อนทิ้ง

การจัดการขยะ หมายถึง วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย (Method of Refuse Disposal) มีหลายวิธีด้วยกัน เป็นวิธีที่ดีถูกสุขลักษณะบ้างไม่ถูกสุขลักษณะบ้าง เช่น นำไปกองไว้บนพื้นดิน, นำไปทิ้งทะเล, นำไปฝังกลบ, ใช้ปรับปรุงพื้นที่, เผา, หมักทำปุ๋ย, ใช้เลี้ยงสัตว์ ฯลฯ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (2554)

ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาความเสื่อมโทรมในเชิงคุณภาพและปริมาณของสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม โดยมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการพัฒนาด้วยเทคโนโลยีและวิทยาการสมัยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทำให้ทราบว่านักศึกษาที่มีเพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวน สมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหา ขยะแตกต่างกัน จะมีความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะแตกต่างกัน

2) ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะของนักศึกษาคณะ วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3) สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการขยะของคณะ วิทยาศาสตร์และส่งเสริมให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรมการจัดการขยะที่ดีมากยิ่งขึ้นต่อไป ในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีหัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับขยะ
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการขยะ
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม
5. ทฤษฎีสถิติ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับขยะ

2.1.1 ความหมายของขยะ

คำว่า ขยะ หรือ มูลฝอย หรือ ขยะมูลฝอย มีผู้นิยามไว้ดังต่อไปนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานฉบับ (2525) กล่าวว่า มูลฝอย หมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว หยากเยื่อ ขยะ หมายถึง หยากเยื่อ มูลฝอย

พระราชบัญญัติสาธารณสุข (2535) ให้คำจำกัดความ มูลฝอย หมายถึง สิ่งต่างๆที่เราไม่ต้องการ ที่เป็นของแข็งหรืออ่อน มีความชื้น ได้แก่ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร ถูพลาสติก ภาชนะกล่องใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์ หรือซากสัตว์รวมถึงวัตถุอื่น สิ่งใดที่เก็บกวาดได้จากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2535) ให้คำจำกัดความของคำว่า ของเสีย หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสารหรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็งของเหลวหรือก๊าซในทางวิชาการจะใช้คำว่า ขยะมูลฝอย ซึ่งหมายถึง บรรดาสิ่งของที่ ไม่ต้องการใช้แล้ว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นของแข็ง จะเนาเปียกหรือไม่ก็ตาม รวมตลอดถึง แก้ว ซากสัตว์ มูลสัตว์ ฝุ่นละออง และเศษวัตถุที่ทิ้งแล้วจากบ้านเรือน ที่พักอาศัย สถานที่ต่าง ๆ รวมถึงสถานที่ สาธารณะ ตลาดและโรงงานอุตสาหกรรม ยกเว้น อูจจาระ และปัสสาวะของมนุษย์ ซึ่งเป็นสิ่งปฏิกูล

คู่มือประชาชน เพื่อการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยชุมชน, กรมควบคุมมลพิษ (2550) ให้ความหมายว่า ขยะหรือมูลฝอย คือ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถูพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์ ซากสัตว์หรือ สิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยง สัตว์ หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรืออันตรายจากชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ประเภทของขยะ

โดยทั่วไปแล้วขยะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. ขยะย่อยสลายหรือมูลฝอยย่อยสลาย คือ ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น แต่ไม่รวมถึงซากหรือเศษของพืช ผัก ผลไม้หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

2. ขยะรีไซเคิลหรือมูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้เช่น แก้ว กระดาษ กระจก เครื่องดื่ม เศษพลาสติก เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์กล่องเครื่องดื่ม แบบUHT เป็นต้น

3. ขยะทั่วไปหรือมูลฝอยทั่วไปคือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยาก และไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใสขนม ถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม ถุงพลาสติก เบ้าเศษอาหาร ของหรือถุงพลาสติกสำหรับ บรรจุเครื่องอุปโภคด้วยวิธีรีดความร้อน เป็นต้น

4. ขยะอันตรายหรือมูลฝอยอันตราย คือ มูลฝอยที่ปนเปื้อนหรือมีองค์ประกอบของวัตถุดังต่อไปนี้

- 1) วัตถุระเบิดได้
- 2) วัตถุไวไฟ
- 3) วัตถุออกไซด์และวัตถุเปอร์ออกไซด์
- 4) วัตถุมีพิษ
- 5) วัตถุที่ทำให้เกิดโรค
- 6) วัตถุกัมมันตรังสี
- 7) วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม
- 8) วัตถุกัดกร่อน
- 9) วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง
- 10) วัตถุอย่างอื่นที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรืออาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช หรือทรัพย์สิน เช่น ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะที่ใช้บรรจุสารกำจัดแมลงหรือ วัชพืช กระจกสเปร์ยบรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2551)

จากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่15 (2534) กล่าวว่า ขยะมูลฝอยอาจแบ่งออกได้ตามลักษณะส่วนประกอบของขยะมูลฝอยได้เป็น 10 ประเภท ได้แก่

1. ผักผลไม้และเศษอาหาร ได้แก่ เศษผัก เศษผลไม้ เศษอาหารที่เหลือจากการปรุงอาหาร และเหลือจากการบริโภค เช่น ข้าวสุก เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ ฯลฯ

2. กระดาษ ได้แก่ วัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ ที่ทำจากเยื่อกระดาษ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ใบบลิว ถุงกระดาษ กล่องกระดาษ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พลาสติก ได้แก่ วัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ ที่ทำจากพลาสติก เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะพลาสติก ของเล่นเด็ก ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ฯลฯ

4. ผ้า ได้แก่ สิ่งทอต่างๆ ที่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติ และใยสังเคราะห์ เช่น ฝ้าย ลินิน ขนสัตว์ ฝ้ายไนลอน ได้แก่ เศษผ้า ผ้าเช็ดมือ ถุงเท้า ผ้าซีริว ฯลฯ

5. แก้ว ได้แก่ วัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ ที่ทำจากแก้ว เช่น เศษกระจก ขวด หลอดไฟ เครื่องแก้ว ฯลฯ

6. ไม้ ได้แก่ วัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ ที่ทำมาจากไม้ ไม้ไผ่ ฟาง หญ้า เศษไม้ เช่น กล่องไม้ แก้วอี้ โต๊ะ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน ฯลฯ

7. โลหะ ได้แก่ วัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำจากโลหะ เช่น กระจบอง ตะปู ลวด ภาชนะ ที่ทำจากโลหะต่าง ๆ ฯลฯ

8. หิน กระเบื้อง กระจก และเปลือกหอย ได้แก่ เศษหิน เปลือกหอย เศษกระดุกสัตว์ เช่น ก้างปลา เครื่องปั้นดินเผา เปลือกหอย กุ้ง ปู เครื่องเคลือบ ฯลฯ

9. ยางและหนัง ได้แก่ วัสดุ และผลิตภัณฑ์ ที่ทำจากยางและหนัง เช่น รองเท้า กระเป๋า ลูกบอล ฯลฯ

10. วัสดุอื่น ๆ ได้แก่ วัสดุไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มต่างๆ ข้างต้น

นอกจากนี้อาจแบ่งประเภทของขยะมูลฝอยทั้ง 10 ประเภท ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ ได้แก่ กระดาษ ผ้า ผักผลไม้ เศษอาหาร พลาสติก หญ้าและไม้

2. ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้ ได้แก่ เหล็กหรือโลหะอื่น ๆ แก้ว หิน เปลือกหอย ฯลฯ

2.1.3 แหล่งกำเนิดของขยะ

ขยะมูลฝอยแยกตามชนิดและแหล่งกำเนิด

1. มูลฝอยเปียก (Garbage) เป็นมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากการเตรียมอาหาร, การปรุงอาหาร, มูลฝอยจากตลาดสด เช่น เศษพืชผัก, เปลือกผลไม้ ซึ่งมีความชื้นสูง เน่าบูดเกิดกลิ่นเหม็นได้ง่าย

2. มูลฝอยแห้ง (Rubbish) เป็นมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ ได้แก่ กระดาษในสำนักงาน, กระดาษหนังสือพิมพ์, หนังสือวารสาร, เศษไม้, กล่องกระดาษ, เฟอร์นิเจอร์ที่เสื่อมคุณภาพและไม่ใช้แล้ว เป็นต้น

3. เถ้าเหลือจากการเผา (Ashes) ได้แก่ กากที่เหลือจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง, ถ่านหิน, ถ่านไม้และวัสดุอื่นที่เผาได้

4. ซากสัตว์ (Dead animals) ซากสัตว์ที่ตายแล้ว เช่น สุนัข, แมว, ม้า และสัตว์อื่น ๆ เป็นขยะที่มีอันตราย ส่งกลิ่นเหม็นเป็นเหตุรำคาญ ซากสัตว์บางชนิดยังเป็นแหล่งของโรคติดต่อ สามารถแพร่เชื้อโรคมายังมนุษย์ได้อีกด้วย

5. ซากหรือเศษชิ้นส่วนจากยานพาหนะ (Abandoned vehicles) เช่น ซากรถยนต์ที่ไม่มีเจ้าของ, ซากรถที่ถูกทิ้งไว้ตามที่สาธารณะหรือข้างเส้นทางการจราจรทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ขยะจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial wastes) เช่น ขยะมูลฝอยจากขบวนการผลิตสินค้ามีลักษณะที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับกิจกรรมของโรงงาน

7. มูลฝอยจากการก่อสร้างหรือจากการรื้อถอน (Construction and Demolition wastes) ได้แก่ เศษอิฐ, เศษไม้, เศษโลหะ และชิ้นส่วนของคอนกรีต, ท่อน้ำ และวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ ถ้าปล่อยทิ้งไว้จะเกิดการกีดขวาง

8. มูลฝอยพิเศษ (Special wastes) เป็นขยะมูลฝอยที่มีอันตรายอาจเป็นทั้งของแข็งและของเหลว เช่น ขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลที่ปนเปื้อนด้วยเชื้อโรค, สารเคมี, สารกัมมันตภาพรังสี เป็นต้น

9. มูลฝอยที่เป็นกากจากการบำบัดน้ำเสีย (Sewage treatment residual) เป็นขยะซึ่งผ่านขั้นตอนการบำบัดโดยแปลงสภาพจากของเหลวมาเป็นของแข็ง เช่น ตะกอนจากบ่อบำบัดและถูกรีดเป็นแผ่นตะกอนถือว่าเป็นขยะชนิดหนึ่งอาจมีเชื้อโรคหรือสารเคมีที่มีพิษปะปนออกมาด้วย

10. มูลฝอยอันตรายที่เกิดจากบ้านเรือน (Household hazardous wastes) เป็นขยะมูลฝอยที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้งานหรือนำมาใช้ในครัวเรือนเมื่อเสื่อมสภาพ หรือเลิกใช้แล้วหรือใช้หมด แล้วเหลือแต่ภาชนะจึงกลายเป็นขยะมูลฝอย อันตราย ได้แก่ หลอดไฟ, ถ่านไฟฉาย, สีสเปรย์, เครื่องสำอาง, กระบองยาฆ่าแมลงและยารักษาโรคที่หมดอายุแล้ว เป็นต้น

11. มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious wastes) เป็นสารหรือวัตถุใด ๆ ที่ไม่ต้องการและถูกทิ้งเนื่องจากมีส่วนประกอบหรือถูกปนเปื้อนด้วยสิ่งทำให้เกิดโรค หรือทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น เนื้อเยื่อจากการผ่าตัด, เลือด, สิ่งขับถ่าย, น้ำมูก, น้ำเหลือง, เข็มฉีดยา, อาหารเลี้ยงเชื้อ, วัคซีนที่เสื่อมสภาพ เป็นต้น เป็นมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโรงพยาบาล หรือสถานประกอบการทางการแพทย์ หรือสถานอนามัย (ผู้ช่วยศาสตราจารย์สลักจิต พุกจรูญ)

2.1.4 ผลกระทบของขยะ

ผลกระทบของขยะมูลฝอยต่อสภาวะแวดล้อม (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 15, 2534)

ขยะมูลฝอยนั้น นับวันจะเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนของประชากร ถ้าหากไม่มีการกำจัดขยะมูลฝอยให้ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ปัญหาความสกปรกต่าง ๆ ที่เกิดจากขยะมูลฝอย จะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ถ้ามองกันอย่างผิวเผินแล้ว ขยะมูลฝอยนั้นไม่ได้มีผลกระทบต่อมนุษย์มากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงต่อมนุษย์ยังอยู่ในขั้นที่ไม่รุนแรงมากนัก ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงไม่ชัดเจนเท่าไร แต่ในความเป็นจริงแล้ว ขยะมูลฝอยจะก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาวะแวดล้อมเป็นอย่างมาก และจะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ด้วย ทั้งโดยตรงและทางอ้อม ทั้งนี้เนื่องจาก

1. ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรค เช่น แมลงวันแมลงสาบ ยุง ฯลฯ และเป็นที่พักซ่อนของหนูและสัตว์อื่น ๆ

2. ขยะมูลฝอยทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและก่อให้เกิดความรำคาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ขยะมูลฝอยที่ทิ้งเกลื่อนกลาด ถูกลมพัดกระจัดกระจายไปตกอยู่ตามพื้น ทำให้พื้นที่บริเวณนั้นสกปรก ขาดความสวยงาม เป็นที่รังเกียจแก่ผู้พบเห็นและผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ขยะมูลฝอยที่ตกอยู่ หรือถูกทิ้งลงในคูคลอง หรือทางระบายน้ำจะไปสกปรกกันการไหลของน้ำ ทำให้แหล่งน้ำสกปรกและเกิดการเน่าเสีย

4. น้ำเสียที่เกิดจากกองขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ เป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงมาก ซึ่งมีทั้งสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ เชื้อโรค และสารพิษต่าง ๆ เจือปนอยู่ เมื่อน้ำเสียจากกองขยะมูลฝอยไหลไปตามพื้นดินบริเวณใด ก็จะทำให้บริเวณนั้นเกิดความสกปรกและความเสื่อมโทรมของพื้นดิน และอาจเปลี่ยนสภาพทำให้ดินมีคุณสมบัติเป็นดินต่างหรือดินกรดได้ ในกรณีที่มีน้ำเสียจากกองขยะมูลฝอยไหลลงสู่แหล่งน้ำ ก็จะทำให้คุณภาพน้ำเสียไป ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำผิวดิน หรือแหล่งน้ำใต้ดินก็ตาม ล้วนเป็นอันตรายต่อผู้ใช้น้ำและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแหล่งน้ำ น้ำที่สกปรกมากหรือมีสารพิษเจือปนอยู่ก็อาจทำให้สัตว์น้ำตายในเวลาอันสั้น นอกจากนั้นสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่เจือปนในน้ำก็จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของน้ำทำให้สัตว์น้ำที่มีค่าบางชนิดสูญพันธุ์ไป นอกจากนี้น้ำที่มีสิ่งสกปรกเจือปนย่อมไม่เหมาะแก่การอุปโภค บริโภค แม้จะนำไปปรับปรุงคุณภาพแล้วก็ตาม เช่น การทำระบบน้ำประปา ซึ่งก็ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำมากขึ้น

5. ขยะมูลฝอย ทำให้เกิดมลพิษแก่อากาศ ขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ในเขตชุมชนหรือที่กองทิ้งไว้ในแหล่งกำจัด ซึ่งไม่มีการฝังกลบ หรือขณะที่ทำการเก็บขนโดยพาหนะที่ไม่มีการปกปิดอย่างมิดชิด ขยะมูลฝอยเหล่านั้นส่งกลิ่นเหม็นน่ารังเกียจออกมา เศษชิ้นส่วนของขยะมูลฝอยจะสามารถปลิวไปในอากาศทำให้เกิดความสกปรกแก่บรรยากาศ ซึ่งมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์และทำความสกปรกให้กับบริเวณข้างเคียงได้

นอกจากนี้ขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้นาน ๆ จะมีก๊าซที่เกิดจากการหมักขึ้น ได้แก่ ก๊าซชีวภาพซึ่งติดไฟ หรือเกิดระเบิดขึ้นได้ และก๊าซไข่เน่า (ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์) ซึ่งมีกลิ่นเหม็น

2.1.5 ประโยชน์จากขยะ

การแปรสภาพและการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่15, 2534)

การนำวัสดุเหลือใช้จากขยะมูลฝอยกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ จะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องกำจัด ในขณะเดียวกันก็เป็นการสงวนทรัพยากรธรรมชาติไว้ได้อีกส่วนหนึ่ง ด้วยการนำประโยชน์จากสิ่งเหลือใช้ อาจใช้วิธีหมุนเวียนวัสดุหรือแปรสภาพขยะมูลฝอยให้เป็นพลังงาน

1. การแปรสภาพขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน เราอาจแปรสภาพขยะมูลฝอยเป็นพลังงานได้ดังนี้คือ

- 1) พลังงานความร้อน ได้จากการนำเอาขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้ มาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับทำไอน้ำร้อน แล้วส่งไปให้ความอบอุ่นตามอาคารบ้านเรือน เช่นที่ทำอยู่ในประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) พลังงานไฟฟ้า ได้จากการนำขยะมูลฝอยไปเป็นเชื้อเพลิง สำหรับผลิตไอน้ำ ไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าบริการแก่ประชาชน ตัวอย่างเช่น การแปรสภาพของการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยในบางรัฐของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีขยะมูลฝอยจำนวนมากและเป็นชนิดที่เผาไหม้ได้เป็นส่วนมาก

2. การคัดแยกวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ วัสดุหลายอย่างในขยะมูลฝอยที่อาจนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น กระดาษ แก้ว ขวด พลาสติก เหล็กและโลหะอื่น ๆ การคัดเลือกวัสดุต่าง ๆ ที่รวมอยู่ในขยะมูลฝอย เพื่อนำกลับไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อีก นับได้ว่าเป็นการปฏิบัติกันมาช้านาน จะเห็นได้ว่าตามกองขยะมูลฝอยทุกแห่ง มีบุคคลกลุ่มหนึ่งไปคอยคุ้ยเขี่ยเก็บวัสดุจากกองขยะมูลฝอยตลอดเวลาเพื่อหารายได้

3. การนำขยะมูลฝอยไปถมที่ดิน เพื่อปรับปรุงสภาพ ขยะมูลฝอยเกือบทุกชนิดสามารถนำไปใช้สำหรับถมที่ดินที่เป็นหลุมเป็นบ่อ เช่น บ่อดินลูกรังที่น้ำท่วม เหมืองร้าง ฯลฯ ทำให้ที่ดังกล่าวกลายเป็นพื้นที่ราบเรียบ ใช้ประโยชน์ได้มากมายหลายประการ เช่น ทำสนามกีฬา สนามกอล์ฟ สวนสาธารณะ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ แม้กระทั่งสร้างเป็นอาคารที่ทำงาน หรือที่อยู่อาศัย ในต่างประเทศมีการใช้พื้นที่ดินที่เกิดจากการถมด้วยขยะมูลฝอย แบบการฝังกลบและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ประเทศไทยก็ได้ใช้ขยะมูลฝอยไปถมที่ทำประโยชน์ เช่น ที่สวนจตุจักร ซึ่งเดิมเป็นที่ลุ่มน้ำท่วม และเต็มไปด้วยพญารากมาก และไม่ได้ใช้ประโยชน์แต่อย่างใด ต่อมาได้มีการนำเอาขยะมูลฝอยจากสถานีกำจัดขยะดินแดง มาถมที่บริเวณสวนจตุจักร และปรับปรุงเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ดังที่ปรากฏอยู่ในขณะนี้

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการขยะ

2.2.1 การจัดการขยะมูลฝอย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (2554) ได้กล่าวถึงวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย (Method of Refuse Disposal) มีหลายวิธีด้วยกัน เป็นวิธีที่ถูกต้องสุขลักษณะบ้างไม่ถูกต้องสุขลักษณะบ้าง เช่น นำไปกองไว้บนพื้นดิน, นำไปทิ้งทะเล, นำไปฝังกลบ, ใช้ปรับปรุงพื้นที่, เผา, หมักทำปุ๋ย, ใช้เลี้ยงสัตว์ ฯลฯ การจัดการและการกำจัดขยะแต่ละวิธีต่างมีข้อดีข้อเสียต่างกัน การพิจารณาว่าจะเลือกใช้วิธีใดต้องอาศัยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่สำคัญคือ ปริมาณของขยะที่เกิดขึ้น, รูปแบบการบริหารของท้องถิ่น, งบประมาณ, ชนิด-ลักษณะสมบัติของขยะมูลฝอย, สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ที่จะใช้กำจัดขยะมูลฝอย, เครื่องมือเครื่องใช้, อาคารสถานที่, ความร่วมมือของประชาชน, ประโยชน์ที่ควรจะได้รับ, คุณสมบัติของขยะ เช่น ปริมาณของอินทรีย์ อินทรีย์สาร การปนเปื้อนของสารเคมีที่มีพิษและเชื้อโรค ปริมาณของของแข็งชนิดต่าง ๆ ความหนาแน่น ความชื้น

การเก็บและกำจัดขยะมูลฝอยรวมถึงการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยเพื่อส่งไปกำจัดที่สถาน

กำจัดขยะมูลฝอย มีขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย คือ การเก็บขยะมูลฝอยมาเก็บขนไปเทใส่รวบรวมในรถบรรทุกขยะ และการที่พนักงานกวาดถนนเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยไว้ให้รถขยะ ขยะมูลฝอยที่รวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ จะถูกนำไปถ่ายใส่ในรถบรรทุกขยะ เพื่อที่จะขนส่งต่อไปยังสถานกำจัดขยะมูลฝอย การเก็บรวบรวมขยะที่ถูกต้องภายในบ้านควรใช้ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด น้ำไม่สามารถจะรั่วซึมได้ เช่น ถังเหล็กหรือถังพลาสติก การใช้ถังเหล็กอาจจะฝุ่กร่อนได้ง่ายกว่าถังพลาสติก ไม่ควรใช้แข่งในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย

2. การขนส่งขยะมูลฝอยการขนส่งขยะมูลฝอย เป็นการนำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้จากแหล่งชุมชนต่าง ๆ ใส่ในรถบรรทุกขยะเพื่อนำไปยังสถานที่กำจัด ซึ่งอาจเป็นการขนส่งโดยตรงจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยไปยังสถานกำจัดเลยทีเดียว หรืออาจขนส่งขยะมูลฝอยไปพักที่ใดที่หนึ่ง ซึ่งเรียกว่าสถานีขนถ่ายขยะก่อนจะนำไปยังแหล่งกำจัดก็ได้

3. การกำจัดขยะมูลฝอย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้ต่อเนื่องกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีหลายวิธี เช่น นำไปกองทิ้งบนพื้นดิน นำไปทิ้งลงทะเล หมักทำปุ๋ย เผากลางแจ้ง เผาในเตาเผาขยะ และฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ เป็นต้น การกำจัดขยะมูลฝอยดังที่กล่าวมานั้น บางวิธีก็เป็นการกำจัดที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดภาวะเป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม และมีผลกระทบต่อสุขภาพของคนด้วย

วิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกหลักวิชาการ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ไม่ทำให้บริเวณที่กำจัดขยะเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน ยุง และแมลงสาบ เป็นต้น
- 2) ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนแก่แหล่งน้ำและพื้นดิน
- 3) ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
- 4) ไม่เป็นสาเหตุแห่งความรำคาญ อันเนื่องมาจาก เสียง กลิ่น คับ闷 และฝุ่นละออง

วิธีการกองทิ้งบนดิน การนำไปทิ้งทะเล รวมทั้งการเผากลางแจ้ง ถือว่าเป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้อง เพราะทำให้เกิดปัญหาภาวะมลพิษต่อสภาพแวดล้อม สำหรับวิธีที่ยอมรับทั่วไปว่าเป็นวิธีกำจัดที่ถูกต้อง คือ การเผาในเตาเผา การฝังกลบ และการทำปุ๋ย

2.2.2 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย

กำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักวิชาการ

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 15 (2534) ได้กล่าวถึงวิธีการกำจัดขยะไว้ดังนี้

1. การเผาในเตาเผา เป็นการเผาไหม้ทั้งส่วนที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ซึ่งต้องใช้ความร้อนระหว่าง 1,300-1,800 องศาฟาเรนไฮต์ จึงจะทำให้การเผาไหม้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากความแตกต่างและลักษณะขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยในแต่ละแห่ง ดังนั้นรูปแบบของเตาเผาจึงแตกต่างกันไปด้วย เป็นต้นว่า ถ้าชุมชนที่มีขยะมูลฝอยซึ่งส่วนใหญ่เป็นชนิดที่เผาไหม้ได้ง่ายเตาเผาขยะอาจใช้ชนิดที่ไม่ต้องใช้เชื้อเพลิงอย่างอื่นช่วยในการเผาไหม้ แต่ถ้าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยมีส่วนที่เผาไหม้ได้ง่ายต่ำกว่าร้อยละ 30 (โดยน้ำหนัก) หรือมีความชื้นมากกว่าร้อยละ 50 เตาเผาที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ต้องมีเชื้อเพลิงช่วยในการเผาไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้เตาเผาขยะมูลฝอยทุกแบบ จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ควีน ไอเสีย ผง และซีเถ้าที่อาจปนออกไปกับควีนและปลิวออกมาทางปล่องควีน เตาเผาที่มีประสิทธิภาพจะต้องลด ปริมาณของขยะมูลฝอยลงจากเดิมให้มีเหลือน้อยที่สุด และส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้นั้นก็ต้อง มีลักษณะคงรูป ไม่มีการย่อยสลายได้อีกต่อไป และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างปลอดภัย

ข้อดี

- 1) ใช้พื้นที่ดินน้อย เมื่อเทียบกับวิธีฝังกลบ
- 2) สามารถทำลายขยะมูลฝอยได้เกือบทุกชนิด
- 3) สามารถสร้างเตาเผาในพื้นที่ที่ไม่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดขยะ ประหยัดค่าขนส่ง
- 4) ไม่ค่อยกระทบกระเทือนเมื่อสภาพแวดล้อมของลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลง
- 5) ส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้ (ซีเถ้า) สามารถนำไปถมที่ดินหรือทำวัสดุก่อสร้างได้

ข้อเสีย

ค่าลงทุนในการก่อสร้างและค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม บำรุงรักษาค่อนข้างสูง และอาจจะ เกิดปัญหาภาวะมลพิษทางอากาศได้

2. การกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีการฝังกลบ วิธีการฝังกลบที่ถูกสุขลักษณะนั้น จะต้องไม่ ก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสภาพแวดล้อม รวมทั้งเหตุรำคาญอื่น ๆ เช่น กลิ่นเหม็น ควีน ผุนละออง และการปลิวของกระดาษ พลาสติกและอื่น ๆ ซึ่งจะต้องควบคุมให้อยู่ภายในขอบเขตจำกัด ไม่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียแก่ทัศนียภาพของพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง

การฝังกลบเป็นวิธีการที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอยที่พื้นดินอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ไม่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสภาพแวดล้อม ควรเทขยะมูลฝอยลงไปแล้ว เคลี่ยให้กระจาย บดทับให้แน่น แล้วใช้ดินหรือวัสดุอื่นที่มีดินปนอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 กลบแล้วบด ทับให้แน่นอีกครั้งหนึ่ง

วิธีการฝังกลบขยะมูลฝอย อาจแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

- 1) แบบถมที่ เป็นการฝังกลบขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่เป็นหลุม เป็นบ่อ หรือเป็นพื้นที่ที่ต่ำ อยู่ก่อนแล้ว และต้องการถมให้พื้นที่แห่งนั้นสูงขึ้นกว่าระดับเดิม เช่น บริเวณบ่อดิน ลูกกรัง ริมตลิ่ง เหมืองร้างหรือบริเวณที่ดินที่ถูกขุดออกไปทำประโยชน์อย่างอื่นมา ก่อนแล้ว เป็นต้น ในพื้นที่เช่นนี้เราเทขยะมูลฝอยลงไป แล้วเคลี่ยขยะให้กระจาย พร้อมกับบดทับให้แน่น จากนั้นก็ใช้ดินกลบแล้วจึงบดทับให้แน่นอีกเป็นครั้งสุดท้าย
- 2) แบบขุดเป็นร่อง เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบในพื้นที่ราบ ซึ่งเป็นที่สูงอยู่ แล้วและไม่ต้องการที่จะให้พื้นที่แห่งนั้นสูงเพิ่มขึ้นไปอีก หรือสูงขึ้นไม่มากนัก แต่ใน ขณะเดียวกันก็ต้องการใช้พื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยให้ได้จำนวนมาก ๆ ดังนั้นจึงต้อง ใช้วิธีขุดเป็นร่องก่อน การขุดร่องต้องให้มีความกว้างประมาณ 2 เท่าของขนาด เครื่องจักรที่ใช้ เพื่อความสะดวกต่อการทำงานของเครื่องจักร และมีความยาวตลอด พื้นที่ที่จะฝังกลบ ส่วนความลึกขึ้นอยู่กับระดับน้ำใต้ดิน จะลึกเท่าไรก็ได้แต่ต้องไม่ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงระดับน้ำใต้ดิน ส่วนมากจะขุดลึกประมาณ 2-3 เมตร และต้องทำให้ลาดเอียงไปทางด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อไม่ให้น้ำขังในร่องเวลาฝนตก ดินที่ขุดขึ้นมาจากร่องก็กองไว้ทางด้านใดด้านหนึ่ง สำหรับใช้เป็นดินกลบต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทำเป็นคันดิน สำหรับกันมิให้ลมพัดขยะออกไปนอกบริเวณได้อีกด้วย ส่วนวิธีการฝังกลบขยะมูลฝอยก็ทำเช่นเดียวกับแบบถมที่คือ เมื่อขยะมูลฝอยลงไปในเรื่องแล้วก็เกลี่ยให้กระจาย บดทับแล้วใช้ดินกลบและบดทับอีกครั้งหนึ่ง

เมื่อฝังกลบขยะมูลฝอยในพื้นที่นั้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว อาจใช้พื้นที่นั้นเป็นประโยชน์ เช่น เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สนามเทนนิส สนามกอล์ฟ ที่จอดรถ สนามกีฬา ศูนย์การค้าหรือก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยที่ไม่สูงเกินไป หรืออาจปรับปรุงคุณภาพดินให้เหมาะแก่การปลูกพืช ซึ่งอาจจะนำหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้นมาปลูก เพื่อตกแต่งให้สวยงามเป็นระเบียบยิ่งขึ้น

3. การนำขยะไปหมักทำปุ๋ย (Composting method) การนำขยะไปหมักทำปุ๋ย โดยแยกขยะอันตราย ขยะติดเชื้อออกไปกำจัดเป็นพิเศษเสียก่อน ส่วนขยะพวกสารอินทรีย์ย่อยสลายได้ง่าย พวกผักผลไม้ไม่ต้องการ เมื่อปล่อยให้ทิ้งไว้จะเกิดการเน่าเปื่อย สามารถนำขยะที่ผ่านการย่อยสลายนั้นมาใส่ปรับปรุงคุณภาพดินได้ นำขยะไปทำเป็นปุ๋ยสำหรับใช้บำรุงดินเพื่อการเกษตรการย่อยสลายตามกระบวนการธรรมชาติ (Composting) เป็นการนำขยะประเภทอินทรีย์วัตถุไปรวมกันไว้ แล้วปล่อยให้ขยะถูกย่อยสลายไปเองตามธรรมชาติหรือโดยวิธีช่วยกระตุ้นให้ขยะถูกย่อยสลายเร็วขึ้น การกำจัดขยะโดยวิธีนี้ใช้กันทั่วไปในยุโรปและเอเชีย ในประเทศไทยเองโดยเฉพาะกรุงเทพมหานครก็ใช้วิธีนี้คือการนำขยะไปรวมกันไว้ในแหล่งรวมขยะ เช่น ที่รามอินทรา แขวงท่าแร้ง หนองแขม และซอยอ่อนนุช จนขยะเหล่านั้นเปลี่ยนสภาพไป นอกจากนี้กรุงเทพมหานครยังใช้หลักการกำจัดขยะดังกล่าว โดยการนำขยะประเภทอินทรีย์วัตถุไปผลิตเป็นปุ๋ยจำหน่ายแก่ประชากรทั่วไป

ข้อดี

- 1) ได้ปุ๋ยไปใช้
- 2) ตั้งโรงงานกำจัดในเขตชุมชนได้ ถ้าหากมีมาตรการป้องกันความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม และเหตุรำคาญ ประหยัดค่าขนส่ง
- 3) การแยกขยะมูลฝอยก่อนหมักทำปุ๋ย จะได้เศษโลหะแก้วไปทำประโยชน์ได้อีก

ข้อเสีย

- 1) ถ้าดำเนินการไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการจะเกิดปัญหากลิ่นเหม็น เนื่องจากการย่อยสลายไม่สมบูรณ์
- 2) สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการแยกขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายไม่ได้ เพื่อนำไปกำจัดโดยวิธีอื่น

4. การนำขยะไปเทกองกลางแจ้ง หรือการนำขยะไปทิ้งไว้ตามธรรมชาติ (Open Dump) เทศบาล สุขาภิบาล ในประเทศไทยมีให้เห็นกันอยู่ทั่วไป เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการฝังกลบวิธีนี้มีปัญหา เรื่องกลิ่นรบกวนรุนแรง เป็นการรบกวนผู้ที่อาศัยใกล้เคียงก่อปัญหาเกี่ยวกับทัศนียภาพ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแพร่กระจายของเชื้อโรค สัตว์แมลงต่าง ๆ เช่น แมลงวัน แมลงหวี่ และยังพบปัญหาหน้าชะจากกองขยะ เกิดความเน่าเสียแก่น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน

ข้อดี

การกำจัดขยะโดยนำไปกองไว้กลางแจ้งเป็นวิธีที่เร็วที่สุด และเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด แบบไม่ต้องลงทุนอะไรเลย ถ้ามีที่ดินอยู่แล้ว

ข้อเสีย

- 1) ระบายผู้ที่อยู่ใกล้เคียง
- 2) แพร่กระจายเชื้อโรค
- 3) ก่อเกิดปัญหามลพิษทางน้ำ ดิน อากาศ ทัศนียภาพ
- 4) ใช้พื้นที่มาก

การจัดการขยะโดยอาศัยหลัก 5R

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2555) ใช้แนวคิด 5R เป็นวิธีในการลดปริมาณขยะจากแหล่งที่เกิด ที่สามารถนำมาใช้ปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้โดยง่าย ประกอบด้วย Reduce คือ การลดการใช้ วิธีนี้เป็นขั้นตอนแรกเพราะทำได้ง่ายที่สุดและดีที่สุด ลดการบริโภคทรัพยากรที่ไม่จำเป็นลงลงมาสืบสวนว่าเราจะลดการบริโภคที่ไม่จำเป็นตรงไหนได้บ้าง โดยเฉพาะการลดการบริโภคทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป การลดการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ลงจะช่วยประหยัดทรัพยากรลงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด อย่างเช่นวิธีง่าย ๆ คือการรับประทานอาหารให้หมด หรือลดการใช้ถุงพลาสติก เปลี่ยนมาใช้ถุงผ้าแทน

Reuse คือ การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด โดยการนำสิ่งของเครื่องใช้มาใช้ซ้ำ ซึ่งบางอย่างอาจใช้ซ้ำได้หลาย ๆ ครั้ง เช่น การใช้ถุงพลาสติกใส่ของที่ได้อาจนำมารีไซเคิลไปใช้ใส่ขยะ เอาขวดน้ำพลาสติกกลับมาใส่น้ำใช้อีกครั้ง หรือว่าจะเอากล่องคุกกี้ที่รับประทานหมดแล้วมาใส่ของใช้ กระจุกระจุกต่างๆ วิธีนี้จะช่วยให้ลดการสิ้นเปลืองทรัพยากรได้อีกระดับหนึ่ง

Recycle คือ การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือนำกลับมาใช้ใหม่เป็นการลดการใช้ทรัพยากรในธรรมชาติจำพวกต้นไม้ แร่ธาตุต่าง ๆ การนำสิ่งที่เราไม่สามารถที่จะใช้ซ้ำได้แล้ว ซึ่งอาจจะฉีกขาด แตกหัก กลับไปเข้ากระบวนการแปรรูปให้เป็นวัตถุดิบ โดยอาจจะใช้วิธีหลอมเพื่อนำกลับมาผลิตของขึ้นมาใหม่ เช่น การนำเอาขวดน้ำพลาสติกมาผ่านกระบวนการย่อยให้กลายเป็นเม็ดพลาสติกแล้วนำกลับมาหลอมขึ้นเป็นเส้นใย นำไปถักเป็นเสื้อยืด หรือการหลอมแก้ว การนำเอากระดาษใช้แล้วมาปั่นทำเป็นกระดาษอีกครั้ง วิธีนี้เป็นวิธีที่อยู่ในขั้นสุดท้าย เพราะวิธีนี้จำเป็นจะต้องใช้พลังงานในการแปรรูป ซึ่งก็จะทำให้ต้องใช้ทรัพยากรอย่างเช่นน้ำมันอีกอยู่ดี

Repair คือ การรู้จักซ่อมแซมฟื้นฟูสิ่งของเครื่องใช้ที่สึกหรอ ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ที่ชำรุดก็เอาไปซ่อมให้ใช้งานได้เหมือนเดิม ดีกว่าที่จะต้องทิ้งแล้วซื้อใหม่ ซึ่งจะเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรของโลกมากขึ้น แต่บรรดาผู้ผลิตสินค้าเหล่านี้ต่างก็ไม่ชอบในข้อนี้ เลยพยายามลดต้นทุนการผลิตจนทำให้การซื้อสินค้ารุ่นใหม่คุ้มค่ากว่าการนำเอาของเก่าไปซ่อม แต่สินค้ารุ่นใหม่ ๆ ก็มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับนักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุการใช้งานที่สั้นลง เพราะใช้วัสดุราคาถูกเพื่อลดต้นทุนการผลิต และจะทำให้ต้องเปลี่ยนรุ่นใหม่ไปเรื่อย ๆ ด้วยเช่นกัน

Reject คือ รู้จักปฏิเสธ หรือการใช้สิ่งของที่เห็นว่าเป็นการทำลายทรัพยากรและสร้างมลพิษให้เกิดขึ้นแก่สิ่งแวดล้อม ปฏิเสธการใช้ทรัพยากรแบบครั้งเดียวทิ้งหรือหารนำเข้ามาจากแดนไกล หรือการปฏิเสธใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำลายโลก เช่น พลาสติก กล่องโฟมบรรจุอาหาร

การแยกขยะ เพื่อลดขยะที่ต้องนำไปกำจัดจริง ๆ ให้เหลือน้อยที่สุด เช่น

ขยะแห้งบางชนิดที่สามารถแปรสภาพนำมากลับมาใช้ได้อีกได้แก่ ขวดแก้ว โลหะ พลาสติก

ขยะเปียกสามารถนำมาหมักทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย กระจกฉีกสเปร์ย ต้องมีวิธีการกำจัดที่ปลอดภัย

โดยที่สามารถคัดแยกขยะได้โดยการทิ้งขยะลงในถังขยะให้ถูกต้องตามประเภท ดังนี้

1. ถังขยะสีเขียว สำหรับทิ้งเศษอาหารหรือขยะเปียกสด ซึ่งเป็นมูลฝอยที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์เป็นสำคัญ เช่น เศษผัก เนื้อสัตว์ เป็นขยะที่มีความชื้น เกิดการย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์ได้เร็วโดยเฉพาะเมื่ออากาศร้อนและเกิดการเน่าเปื่อยเป็นแหล่งเชื้อโรคและแหล่งอาหารของหนู
2. ถังขยะสีเหลือง สำหรับทิ้งขยะที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ ซึ่งได้แก่ ขวดพลาสติก แก้ว กระดาษ กระจก เครื่องดื่มอะลูมิเนียม เศษพลาสติก เศษโลหะ ยางรถยนต์ เป็นต้น
3. ถังขยะสีฟ้า สำหรับทิ้งขยะทั่วไปที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ได้แก่ พลาสติกห่อขนม ถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม โฟม เป็นต้น
4. ถังขยะสีแดง สำหรับทิ้งขยะอันตรายที่ประกอบด้วย สารไวไฟ สารมีพิษ สารกัดกร่อน เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะที่ใช้บรรจุสารกำจัดแมลง และวัชพืช กระจกบรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น

นอกจากนี้ยังวิธีการจัดการขยะในรูปแบบต่าง ๆ ได้อีก เช่น

1. ส่งเสริมการผลิตที่สะอาดในภาคการผลิต โดยลดการใช้วัสดุ ลดพลังงาน และลดมลพิษ เพิ่มศักยภาพการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีอายุการใช้งานได้นานขึ้น
2. ส่งเสริมให้ภาคธุรกิจเอกชนมีส่วนร่วมลงทุนและดำเนินการจัดการขยะ
3. ให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องการจัดการขยะอย่างถูกหลักวิชาการ
4. รณรงค์และประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนเข้าใจและยอมรับว่าเป็นภาระหน้าที่ของตนเอง ในการร่วมมือกันจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชน

2.2.3 สถานการณ์ด้านการจัดการขยะของประเทศไทย

กรมควบคุมมลพิษ โดยสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย (2560) สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-16 และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดทั้ง 76 จังหวัด ได้ดำเนินโครงการสำรวจข้อมูลขยะมูลฝอยทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจข้อมูลด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย พบว่า ในปี 2559 มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้น ประมาณ 27.06 ล้านตัน หรือประมาณ 74,130 ตันต่อวัน โดยพบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา) จำนวน 7,777 แห่ง มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการดำเนินการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชน จำนวน 4,711 แห่ง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ไม่มีการดำเนินการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชน จำนวน 3,066 แห่ง

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการดำเนินการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชน พบว่า มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้นทั้งหมด ประมาณ 21.05 ล้านตัน หรือประมาณ 57,663 ตัน ต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 78 ของปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นทั้งประเทศ โดยพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่มีการดำเนินการเก็บขน เพื่อนำไปกำจัดทิ้งสิ้นมีประมาณ 15.76 ล้านตัน หรือประมาณ 43,173 ตันต่อวัน โดยขยะมูลฝอยชุมชนที่เก็บขนได้ ถูกขนส่งไปยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ต้องประมาณ 9.75 ล้านตัน หรือ 26,721 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 62 ของปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่เก็บขนได้ ทั้งนี้ภายในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ต้องมีการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด ทำให้ขยะมูลฝอยที่เข้าสู่ระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่ต้องมีประมาณ 9.75 ล้านตัน หรือ 26,221 ตันต่อวัน ในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ต้องและใช้งานได้จำนวน 328 แห่ง

สำหรับปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนอีกประมาณ 6.01 ล้านตัน หรือคิดเป็น ร้อยละ 38 ของปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่เก็บขนได้ จะถูกนำไปกำจัดยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้อง เช่น การเผากลางแจ้ง การเทกองทิ้งในบ่อดินเก่าหรือพื้นที่รกร้าง การกำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยแบบเทกองควบคุมที่มีขนาดรองรับขยะมูลฝอยมากกว่า 50 ตันต่อวัน โดยเฉพาะ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็กและในพื้นที่ห่างไกล พบว่ามีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องจำนวน 2,468 แห่ง

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ไม่มีการดำเนินการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชน พบว่า มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 6.01 ล้านตัน ต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 22 ของปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นทั้งประเทศ โดยขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนี้ ประชาชนในพื้นที่จะดำเนินการกำจัดในครัวเรือน โดยการเทกองและเผาในที่โล่ง หรือลักลอบทิ้งในพื้นที่ สาธารณะ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในอนาคตได้ สำหรับปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่สามารถคัดแยกเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ทั้งหมด ประมาณ 5.81 ล้านตัน หรือ 13,482 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 21 ของปริมาณขยะมูลฝอยชุมชน ที่เกิดขึ้นทั้งประเทศ

ในปี 2559 จากการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อผลักดันนโยบายของคณะรักษาความสงบแห่งชาติเมื่อปี 2557 ที่ผ่านมา โดยระบุให้การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายเป็นวาระแห่งชาติ ที่ทุกภาคส่วนต้องเร่งดำเนินการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่เป็นปัญหาด้าน สิ่งแวดล้อมที่สำคัญของประเทศ ให้ดำเนินการได้อย่างถูกต้องเพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการตกค้างของ ขยะมูลฝอยในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการอย่างไม่ถูกต้องให้หมดไป รวมทั้งให้มีเอกสารเป็นเอกสารหลักฐานไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการ บริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนในระดับจังหวัด และระดับประเทศ เพื่อให้การดำเนินการด้านการ บริหารจัดการขยะมูลฝอยเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

กรมควบคุมมลพิษ โดยสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย และสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-16 ได้รับความร่วมมือจากสำนักงานทรัพยากรสิ่งแวดล้อมจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการสำรวจข้อมูลด้านการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในปี 2559 เป็นอย่างดี จากการสำรวจพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยมีแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงไป

ในปี 2559 ขยะมูลฝอยได้รับเก็บขนและรวบรวมเข้าสู่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่ได้รับการกำจัดอย่างถูกต้องเพิ่มมากขึ้น คิดเป็นปริมาณทั้งสิ้น 9.75 ล้านตัน เมื่อเทียบกับปี 2558 แล้ว (8.29 ล้านตันต่อปี) มีร้อยละการกำจัดขยะมูลฝอยชุมชนอย่างถูกต้องเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.99

สำหรับการใช้ประโยชน์ของขยะมูลฝอยในปี 2559 เมื่อเทียบกับปี 2558 แล้วพบว่ามีแนวโน้ม ที่เพิ่มมากขึ้นถึงร้อยละ 17.61 ซึ่งการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกดึงนำกลับไปใช้ประโยชน์นี้ สืบเนื่องจากกระแสการลด และใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยในแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการรณรงค์ส่งเสริม การสร้างจิตสำนึกผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงปี 2559 ที่ผ่านมา

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้

2.3.1 ความหมายของความรู้

คำว่า “ความรู้ (Knowledge)” มีความเป็นนามธรรม จึงเป็นคำที่เข้าใจได้ยาก พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความรู้ หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ

ความรู้ หมายถึง ความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์และยังมีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของคำว่า ความรู้ ดังนี้

อุทุมพร ทองอุไทย (2523) กล่าวว่า ความรู้เป็นนามธรรม เป็นกระบวนการจิตวิทยาของความจำ การจัดระบบระเบียบข้อมูลใหม่และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

สุนันท์ ศลโกสุม (2524) ได้กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการทรงไว้ซึ่งข้อเท็จจริง เรื่องราวรายละเอียดต่าง ๆ ตลอดจนประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียน

อนันต์ ศรีโสภะ (2525) ให้ความหมายว่า ความรู้ คือ ส่วนหนึ่งของความสามารถทางพุทธิปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งประกอบด้วย ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

สมสุดา ผู้พิพัฒน์ และโสภณ ธนะมัย (2534) ได้กล่าวถึงความสามารถทางด้านพุทธิพิสัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความรู้ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาในการจดจำจากประสบการณ์ต่างๆจากการได้ฟัง ได้เห็น ได้สัมผัสเรื่องราวต่าง ๆ

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการสรุปสาระสำคัญของเรื่องราวต่างๆ โดยการแปลความ แล้วเปรียบเทียบกับย่อเอาแต่ใจความสำคัญ หรือผสมผสานความรู้ใหม่กับความรู้เดิม จนสามารถทำนายและขยายความรู้ได้ ความเข้าใจแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

- 1) การแปลความ เป็นความสามารถในการแปลข้อความจากภาษาหนึ่งเป็นอีกภาษาหนึ่ง โดยยังได้ใจความเหมือนเดิม
- 2) การตีความ เป็นความสามารถในการตีความหมายของข้อความที่กำกวมคลุมเครือให้เป็นข้อความที่มีความหมายชัดเจนและถูกต้อง
- 3) การขยายความ เป็นความสามารถในการนำความรู้ จากข้อมูลที่มีอยู่ไปทำนายเหตุการณ์ในอนาคตได้ถูกต้อง

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหลักและวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องที่รู้มาแล้วมาแก้ปัญหา ไปตัดสินใจ ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้แก่

- 1) การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราว นั้น ว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้าง องค์ประกอบเหล่านั้น องค์ประกอบใดมีความสำคัญมากที่สุดเหล่านั้นอย่างไร
- 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการแยกแยะว่าองค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้มานั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร องค์ประกอบใดเป็นเหตุ องค์ประกอบใดเป็นผล
- 3) การวิเคราะห์หลักการเป็นการพิจารณาว่า องค์ประกอบเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันตามหลักการ หรือทฤษฎีใด ทำไมหลักการหรือทฤษฎีนั้นจึงนำมาอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบนั้นได้

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ หรือประสบการณ์ที่ได้จากแหล่งต่างๆ มาประมวลกัน แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ ผลงานใหม่ วิธีดำเนินการใหม่แบ่งเป็น

- 1) การสังเคราะห์ข้อความ เป็นการสร้างข้อความใหม่โดยเกิดจากการเรียนการนำความรู้ด้านภาษามาผสมผสานจนได้ข้อความใหม่
- 2) การสังเคราะห์แผนงาน เป็นการสร้างแผนงานใหม่โดยผู้เรียนนำความรู้เกี่ยวกับการวางแผนลักษณะงานนั้น ๆ เงื่อนไขของงานและอื่น ๆ มาผสมผสานสร้างเป็นแผนงานใหม่
- 3) การสร้างความสัมพันธ์ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ในลักษณะใหม่ โดยนำข้อมูลความรู้ผสมผสานกันจนได้แง่คิด และสร้างเป็นความสัมพันธ์ใหม่ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัย หรือตัดสินคุณค่าของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือตัดสินใจกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีหลักเกณฑ์ ความรู้เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ที่มนุษย์เก็บสะสมไว้ ด้วยความสามารถทางสติปัญญา ความรู้ แบ่งออกเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

ศาสตราจารย์นายแพทย์วิจารณ์ พานิช (2548) ได้กล่าวว่า “ความรู้” นั้น มีหลายนัยและหลายมิติคือ

- ความรู้คือสิ่งที่นำไปใช้จะไม่หมด หรือสึกหรอแต่จะยิ่งงอกเงยหรืองอกงามขึ้น
- ความรู้คือสารสนเทศที่นำไปสู่การปฏิบัติ
- ความรู้เกิดขึ้น ณ จุดที่ต้องการใช้ความรู้นั้น
- ความรู้เป็นสิ่งที่ขึ้นกับบริบทและกระตุ้นให้เกิดขึ้นโดยความต้องการ

ซึ่งในยุคแรก ๆ ของการพัฒนาศาสตร์ด้านการจัดการความรู้ มองว่าความรู้มาจากการจัดระบบและตีความสารสนเทศ (Information) ตามบริบท ซึ่งสารสนเทศก็ได้มาจากการประมวลข้อมูล (data) ดังนั้นความรู้จะไม่มีประโยชน์เลยถ้าไม่นำไปสู่การกระทำหรือการตัดสินใจ

2.3.2 ประเภทของความรู้

ความรู้อาจแบ่งเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะที่ปรากฏ ดังนี้

1. ความรู้ที่เปิดเผย (Explicit Knowledge) รู้กันทั่วไป พบเห็นโดยทั่วไปในหนังสือตำรา สื่อต่าง ๆ เข้าถึง และแลกเปลี่ยนได้ไม่ยาก
2. ความรู้ที่แฝงอยู่ในองค์กร (Embedded Knowledge) แฝงอยู่ในรูปกระบวนการทำงาน คู่มือ กฎเกณฑ์กติกา ข้อตกลง ตารางการทำงาน บันทึกจากการทำงาน
3. ความรู้ที่ฝังลึกในคน (Tacit Knowledge) ฝังอยู่ในความคิด ความเชื่อ ค่านิยม ที่คนได้มาจากประสบการณ์ข้อสังเกต ที่สั่งสมมานาน จากการเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงจนเป็นความรู้ที่มีคุณค่าสูง แต่แลกเปลี่ยนยาก ความรู้ที่ฝังลึกไม่สามารถแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้ที่เปิดเผยได้ทั้งหมด แต่จะต้องเกิดจากการเรียนรู้ผ่านความเป็นชุมชน เช่น การสังเกตแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างการทำงาน

2.3.3 การวัดความรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้ที่นิยมใช้โดยทั่วไป คือ แบบสอบถามหรือแบบวัดความรู้ ซึ่งแบบทดสอบหรือแบบวัดความรู้ หมายถึง ชุดของคำถามหรือกลุ่มงานใดๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อเราหรือชักนำให้ผู้หนึ่งผู้ใดแสดงพฤติกรรมหรือแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบออกมาโดยพฤติกรรมหรือการปฏิบัติ ดังกล่าวสามารถสังเกตหรือวัดได้ (วิเชียร, 2530)

รูปแบบของแบบสอบถามหรือแบบวัดมี 3 ลักษณะ คือ

1. ข้อสอบปากเปล่า เป็นการทดสอบโดยโต้ตอบด้วยวาจา หรือคำพูดระหว่างผู้ทำการทดสอบและผู้ทดสอบโดยตรงหรือบางครั้งเรียกว่าการสัมภาษณ์

2. ข้อสอบข้อเขียนแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) แบบความเรียง เป็นแบบที่ต้องการให้ผู้ถูกทดสอบอธิบายประพันธ์หรือวิจารณ์เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความรู้นั้น
 - 2) แบบจำกัดคำตอบ เป็นข้อสอบที่ต้องการให้ผู้ถูกทดสอบพิจารณา เปรียบเทียบ ตัดสินความ หรือรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ 4 แบบ คือ แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ
3. ข้อสอบภาคปฏิบัติเป็นข้อสอบที่ไม่ต้องการให้ผู้ถูกทดสอบตอบสนองออกมาเป็นคำพูดหรือการเขียน แต่มุ่งให้แสดงความรู้ด้วยการกระทำจริง

ในการวิจัยในครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ ได้แก่ แบบสอบถาม โดยเลือกใช้การวัดความรู้แบบจำกัดคำตอบ ซึ่งเลือกตอบแบบใช่, ไม่ใช่และไม่ทราบ เพื่อวัดระดับความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม

2.4.1 ความหมายของพฤติกรรม

ราชบัณฑิตยสถาน(2550); วิถี แจ่มกระจ่าง (2541) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรม(Behavior) หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดของบุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในจิตใจและภายนอก อาจทำไปโดยรู้ตัว ไม่รู้ตัว อาจเป็น พฤติกรรมที่พึงประสงค์ และไม่พึงประสงค์ ผู้อื่นอาจสังเกตการกระทำนั้นได้และสามารถใช้เครื่องมือทดสอบได้

สิทธิโชค วรานุสันติกุล (2529); เฉลิมพล ต้นสกุล (2541) ได้ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรม หมายถึง ปฏิกริยาและกิจกรรมทุกชนิดที่มนุษย์แสดงออกทางรูปร่าง นามธรรม ตลอดเวลา สังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัส วาจา และการกระทำสามารถแบ่งพฤติกรรมออก ได้เป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ซึ่งเป็นการกระทำสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสหรืออาจใช้เครื่องมือช่วย และพฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ บุคคลอื่นไม่สามารถสังเกตได้

โยธิน ศันสนยุท (2533); สุชาติดา มะโนทัย (2539); อัครฤทธิ์ หอมประเสริฐ (2543) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำสังเกตได้เช่น การพูด การเดิน การเต้นของหัวใจ การรับรู้ การคิด การจำ และการรู้สึก การกระทำที่สังเกตไม่ได้ เช่น ผู้กระทำรู้ตัว ไม่รู้ตัว หรือเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ เป็นการกระทำเพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล 7 ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งกระตุ้นภายในและภายนอก

Goldenson (1984) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรม หมายถึง กระทำหรือตอบสนองการกระทำทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคลและเป็นปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองสิ่ง กระตุ้นภายในหรือภายนอก รวมทั้งเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆที่เป็นไปอย่างมีจุดหมาย สังเกตเห็นได้ หรือเป็นกิจกรรมการกระทำต่าง ๆ ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญแล้ว หรือเป็นไปอย่างไม่รู้ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hilgard and Bower (1966) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรม หมายถึงกิจกรรมทุกชนิดของสิ่งมีชีวิตที่ สังเกตได้โดยบุคคลอื่นและการแสดงออกของพฤติกรรมนั้นจะชี้ให้เห็นถึงความเป็นปัจเจกบุคคลในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงลักษณะที่ส่งผลไปยังการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น

ไพบูลย์เทวรักษ์ (2526); ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) ได้ให้ความหมายว่าพฤติกรรม หมายถึง ปฏิกริยาหรือกิจกรรมทุกชนิดที่มนุษย์กระทำ ไม่ว่าสิ่งนั้นจะสังเกตได้หรือไม่ เช่น การทำงานของหัวใจ การทำงานของกล้ามเนื้อเนื้อการเดิน การพูด การเกิดความรู้สึก ความชอบ ความสนใจ เป็นต้น

เอี่ยมพร ทองกระจาย (2530) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรม หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่มนุษย์กระทำ เป็นลักษณะของการแสดงออกที่สังเกตเห็นได้โดยพื้นฐานทาง จิตวิทยามีความเชื่อว่า พฤติกรรมทุกชนิดที่มนุษย์กระทำย่อมมีสาเหตุและมีจุดมุ่งหมายในขณะเดียวกันก็มีแรงกระตุ้น หรือแรงจูงใจให้กระทำด้วยเหตุที่จุดมุ่งหมายนั้น เป็นการตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์

2.4.2 ประเภทของพฤติกรรม

สุภัททา ปิณฑะแพทย์ (2542) ได้แบ่งประเภทของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะต่างๆ ได้ดังนี้

1. พิจารณาจากพฤติกรรมที่ปรากฏด้วยการสังเกต พฤติกรรมภายนอก (Overt) คือ พฤติกรรมที่ ปรากฏเห็นได้อย่างชัดเจน และพฤติกรรมภายใน (Covert) คือพฤติกรรมที่ไม่ปรากฏให้สามารถสังเกตเห็น ได้อย่างชัดเจน

2. พิจารณาจากแหล่งที่เกิดพฤติกรรม พฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในร่างกายเมื่อบุคคลมีวุฒิภาวะ เป็นพฤติกรรมความพร้อมที่เกิดขึ้นโดยมีธรรมชาติเป็นตัวกำหนดให้เป็นไปตามเผ่าพันธุ์ และวงจรชีวิต และพฤติกรรมที่เกิดขึ้น โดยมีสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกระตุ้น เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเนื่องจากประสบการณ์ซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น

3. พิจารณาจากภาวะทางจิตของบุคคล พฤติกรรมที่กระทำโดยรู้ตัว (Conscious) เป็นพฤติกรรม ที่อยู่ในระดับจิตสำนึก และพฤติกรรมที่กระทำโดยไม่รู้ตัว (Unconscious) เป็นพฤติกรรม ที่อยู่ในระดับจิตไร้สำนึก หรือจิตใต้สำนึก หรือเรียกอีกอย่างว่า พฤติกรรมที่ขาดสติสัมปชัญญะ

4. พิจารณาจากแหล่งพฤติกรรมการแสดงออกของอินทรีย์ พฤติกรรมทางกายภาพ (Physiological Activities) เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกโดยใช้อวัยวะของร่างกายอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยแขนหรือขา การปรับเปลี่ยนอริยาบถของร่างกาย การพยับหน้า การโคลงตัว เป็นต้น และพฤติกรรมทางจิตใจ (Psychological Activities) เป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับความคิด ความเข้าใจ หรือเกิดอารมณ์ เป็นต้น

5. พิจารณาจากการทำงานของระบบประสาทพฤติกรรมที่ควบคุมได้ (Voluntary) เป็นพฤติกรรมที่อยู่ในความควบคุม และการสั่งการด้วยสมอง จึงสามารถแสดงพฤติกรรมได้ตามที่ต้องการ และพฤติกรรมที่ควบคุมไม่ได้ (Involuntary) เป็นพฤติกรรมการทำงานของระบบร่างกายที่เป็นไปโดยอัตโนมัติ เช่น กิริยา สะท้อน สัมผัสตาชูด และการทำงานของระบบอวัยวะภายใน เป็นต้น จากแนวคิดข้างต้นชี้ให้เห็นว่า พฤติกรรมของมนุษย์แบ่งออกได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ พฤติกรรมที่เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาวะทางกาย และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากสภาวะทางจิตใจ ซึ่งมีทั้งประเภทที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว แบ่งออกเป็นที่ควบคุมได้ และแบบที่ไม่สามารถควบคุมได้

2.4.3 องค์ประกอบของพฤติกรรม

พฤติกรรมมนุษย์ มีองค์ประกอบ 7 ประการ (สุชาติ, 2539)

1. ความมุ่งหมาย (Goal) เป็นความต้องการที่ทำให้เกิดกิจกรรมเพื่อสนองตอบความต้องการเกิดขึ้น ความต้องการบางอย่างสามารถตอบสนองได้ทันที แต่บางอย่างต้องใช้เวลาอนานจึง บรรลุความต้องการได้

2. ความพร้อม (Readiness) คือ ระดับวุฒิภาวะหรือความสามารถที่จำเป็นในการทำกิจกรรมเพื่อสนองตอบความต้องการ

3. สถานการณ์ (Situation) เป็นเหตุการณ์ที่เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรมเพื่อสนอง ความต้องการ

4. การแปลความหมาย (Interpretation) ก่อนที่จะทำกิจกรรมหนึ่งลงไป มนุษย์จะพิจารณา สถานการณ์ก่อนแล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีการที่เกิดความพึงพอใจมากที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการ

5. การตอบสนอง (Response) เป็นการกระทำกิจกรรมเพื่อสนองตอบความต้องการ โดยวิธีการที่ได้เลือกแล้วในขั้นแปลความหมาย

6. ผลที่ได้รับหรือผลที่ตามมา (Consequence) เมื่อทำกิจกรรมแล้วย่อมได้รับผลการกระทำนั้น ผลที่ได้รับอาจเป็นไปตามที่คาดคิดหรืออาจตรงข้ามก็ได้

7. ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (Reaction to Thwarting) ในกรณีที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ มนุษย์ก็อาจจะย้อนกลับไปแปลความหมายของสถานการณ์และเลือกวิธีการใหม่ 8 บลูม (Bloom, 1975: 65 – 197) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมว่าเป็นกิจกรรมทุกประเภทที่ มนุษย์กระทำ อาจเป็นสิ่งสังเกตได้หรือไม่ได้ และพฤติกรรมดังกล่าวนี้ ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- 1) พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive domain)
- 2) พฤติกรรมด้านเจตคติ (Affective domain)
- 3) พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor domain)

2.4.4 การวัดพฤติกรรม

วิเชียร เกตุสิงห์ (2524) ได้กล่าวไว้ว่า พฤติกรรมที่สามารถวัดได้นั้นมีการแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านที่เกี่ยวกับ ความรู้และความคิด ด้านที่เกี่ยวกับความรู้สึกและอารมณ์และด้านที่เกี่ยวกับการลงมือกระทำ หรือการปฏิบัติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive domain) คือ พฤติกรรมที่เป็นสติปัญญาของมนุษย์ เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้และการแสดงพฤติกรรมทางความรู้ออกมา 53 รวมทั้ง พฤติกรรม เกี่ยวกับการเรียนรู้ เช่น ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ พฤติกรรมด้าน นี้จะบอกให้ทราบว่าคุณคนนั้นรู้หรือไม่รู้มากน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พฤติกรรมด้านความรู้สึกและอารมณ์ (Affective domain) เป็นพฤติกรรมที่ เกี่ยวข้องกับ จิตใจ อารมณ์ ความรู้สึก เช่น ทศนคติ ค่านิยม ในการวัดด้านนี้คือ การวัด ความรู้สึกของบุคคลว่า บุคคลนั้นชอบหรือไม่ชอบมากน้อยเพียงใด

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor domain) เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกทาง อวัยวะสัมผัสเป็นส่วนใหญ่ เช่น การใช้อวัยวะต่าง ๆ ทำงาน การเคลื่อนไหว เป็นการวัดค่าใคร ทำ อะไรได้มากน้อยเพียงใด

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านนี้ จะแตกต่างกันออกไป ด้านความรู้ ความคิดนิยม แบบทดสอบ ด้านความรู้และอารมณ์นิยมใช้แบบสอบถาม หรือแบบทดสอบ ประเภทอารมณ์สังคม (Personal social test) ส่วนด้านการปฏิบัติใช้การสังเกตเป็นหลัก

2.5 ทฤษฎีสถิติ

2.5.1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

แบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถาม หรือข้อความที่เป็นคำถามชุดหนึ่งเพื่อให้ผู้ที่ถูกถามตอบ คำถาม ส่วนมากเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ทศนคติ หรือความรู้สึกของผู้ตอบ

การคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Indexes of Item-Objective Congruence = IOC) มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 นำแบบสอบถามพร้อมด้วยโครงร่างวิจัยฉบับย่อให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด ซึ่งกำหนด ระดับการแสดงความคิดเห็น 3 ระดับ คือ +1, 0, -1 โดยในแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

+1 หมายถึง คำถามสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง คำถามไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

ขั้นที่ 2 รวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาแจกแจงตามระดับความคิดเห็น 3 ระดับ คือ +1, 0, -1

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องจากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ขั้นที่ 4 ปรับปรุงคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ใช้ดุลพินิจปรับปรุงคำถามที่มีค่า IOC ให้มีความสมบูรณ์และชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยากง่าย

แบบทดสอบที่ดีต้องมีความยากง่ายพอเหมาะคือไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป แบบทดสอบฉบับหนึ่งอาจมีทำค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่ายปนกันไป ความยากง่ายของแบบทดสอบพิจารณาได้จากผลการทดสอบของแบบทดสอบฉบับนั้นเป็นสำคัญ แบบทดสอบใดที่ผู้สอบตอบถูกมากถือว่าง่ายถ้ามีผู้ตอบถูกน้อยถือว่ายาก การพิจารณาความยากง่ายของแบบทดสอบพิจารณาได้ทั้งเป็นฉบับและรายข้อ

$$p = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}}$$

การแปลความหมายค่า p อาจแบ่งได้เป็น 5 ช่วง ดังนี้

ค่า $p = 0 - 0.19$ แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยากมาก มีผู้ตอบถูกไม่ถึง 20 คนจากผู้สอบ 100 คน

ค่า $p = 0.20 - 0.39$ แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยากมีผู้ตอบถูก 20-39 คนจากผู้สอบ 100 คน

ค่า $p = 0.40 - 0.60$ แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยากง่ายปานกลางมีผู้ตอบถูก 40-60 คนจากผู้สอบ 100 คน

ค่า $p = 0.61 - 0.80$ แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายมีผู้ตอบถูก 61-80 คนจากผู้สอบ 100 คน

ค่า $p = 0.81 - 1.00$ แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายมากมีผู้ตอบถูก 81-100 คน

วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับ (Corrected item-total correlation)

Corrected item total correlation หมายถึงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับซึ่งเป็นค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

ค่า Corrected item total correlation มีค่าระหว่าง -1.00 ถึง 1.00

คำถามที่มีค่า Corrected item total correlation ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไปเป็นคำถามที่ดี

คำถามที่มีค่า Corrected item total correlation ได้ค่ามากกว่าศูนย์ หมายความว่ากลุ่มตัวอย่างตอบคำถามข้อนั้นในทิศทางเดียวกันกับการตอบคำถามข้ออื่น ๆ ในแบบสอบถาม

คำถามที่มีค่า Corrected item total correlation ได้ค่าน้อยกว่าศูนย์ หมายความว่ากลุ่มตัวอย่างตอบคำถามข้อนั้นในทิศทางตรงข้ามกับการตอบคำถามข้ออื่น ๆ ในแบบสอบถามหรือเกิดจากความผิดพลาดในการลงข้อมูลคำถามข้อความทางลบ (Negative question) โดยไม่ได้ให้คะแนนสลับกับคำถามข้อความทางบวก (Positive question)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเที่ยงโดยวิธีวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายใน

ความสอดคล้องภายใน หมายถึง ความสอดคล้องของคำถามในแบบสอบถามในกรณีที่คำถามแต่ละข้อในแบบสอบถามวัดคุณลักษณะเดียวกันหรือเป็นคำถามเอกพันธ์ (Homogeneity) และกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนตอบคำถามแต่ละข้อในทิศทางเดียวกันหรือกลุ่มตัวอย่างตอบคำถามแต่ละข้อคงที่ทุกคนจะทำให้แบบสอบถามมีความสอดคล้องภายในและทำให้เครื่องมือมีค่าความเที่ยงสูง

เครื่องมือที่มีค่าความเที่ยง = 1.00 เป็นเครื่องมือที่มีค่าความเที่ยงสมบูรณ์แบบ (reliability instrument) (ภัทธา, 2546)

ความเที่ยงโดยวิธีวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายใน

- วิธีใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค นิยมใช้แพร่หลายเนื่องจากสามารถใช้กับแบบสอบถามทุกมาตราวัด ได้แก่ มาตราวัดลิเคิร์ต (Likert scale) มาตราประมาณค่า (Rating scale) และแบบเลือกตอบ (Check-List) ให้ค่า 2 ค่า (Dichotomous) เช่น ตอบคำถามถูกต้องเท่ากับ 1 คะแนน ตอบคำถามผิดเท่ากับ 0 คะแนน หรือตอบคำถามถูกต้องเท่ากับ 2 คะแนน ตอบคำถามผิดเท่ากับ 0 คะแนน และตอบไม่แน่ใจเท่ากับ 0 คะแนน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังสามารถวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (บุญใจ, 2553)

สรุป

ความสอดคล้องภายในหมายถึง ความสอดคล้องของคำถามในแบบสอบถาม ในกรณีคำถามแต่ละข้อในแบบสอบถามวัดคุณลักษณะเดียวกัน หรือเป็นคำถามเอกพันธ์และกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนตอบคำถามแต่ละข้อในทิศทางเดียวกัน จะทำให้เครื่องมือวิจัยหรือแบบสอบถามมีความสอดคล้องภายใน และมีผลทำให้เครื่องมือมีค่าความเที่ยงสูง

ความเที่ยงโดยวิธีวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายใน หมายถึง การหาความสอดคล้องระหว่างคำถามแต่ละข้อ ซึ่งพิจารณาจากค่า Inter-item correlation และหาความสอดคล้องระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับ ซึ่งพิจารณาจากค่า Corrected item total correlation

เกณฑ์การแปลความหมายค่าความเที่ยงโดยวิธีวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายใน

ค่าความเที่ยงโดยวิธีวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในมีค่าระหว่าง 0.00-1.00

≥ 0.90	ความสอดคล้องภายในดีเยี่ยม
0.80 – 0.89	ความสอดคล้องภายในดีมาก
0.70 – 0.79	ความสอดคล้องภายในดี
0.60 – 0.69	ความสอดคล้องภายในค่อนข้างต่ำ
< 0.60	ความสอดคล้องภายในต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง

2.5.2.1 การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) หมายถึงวิธีการสุ่มตัวอย่างที่มีการแบ่งประชากรออกเป็นส่วนย่อย แต่ละส่วนย่อยจะถูกเรียกเป็น “ชั้นภูมิ” (stratum) โดยที่หน่วยตัวอย่างแต่ละหน่วยจะถูกจัดอยู่ในชั้นภูมิใดชั้นภูมิหนึ่งเพียงชั้นภูมิเดียวเท่านั้น ต่อจากนั้น จึงทำการเลือกหน่วยตัวอย่างมาจากแต่ละชั้นภูมิโดยวิธีใดก็ได้ (ดลชาติ, 2559)

สมมติว่า ประชากรประกอบด้วยหน่วยตัวอย่างจำนวน n หน่วย ถูกแบ่งออกเป็น L ชั้นภูมิ ให้ $N_h =$ จำนวนหน่วยตัวอย่างของชั้นภูมิที่ h โดยที่ $h = 1, 2, \dots, L$

โดยที่ $N_1 + N_2 + \dots + N_L = N$

และ $n_h =$ จำนวนหน่วยตัวอย่างที่เลือกมาจากชั้นภูมิที่ h โดยที่ $h = 1, 2, \dots, L$

โดยที่ $n_1 + n_2 + \dots + n_L = n$

การเลือกตัวอย่างจะทำการเลือกหน่วยตัวอย่างมาจากทุกชั้นภูมิ ถ้าหากเลือกตัวอย่างแบบง่ายจากชั้นภูมิทุกชั้นภูมิ จะเรียกว่าเป็น การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิชนิดง่าย (Stratified Random Sampling) ถ้าหากเลือกตัวอย่างแบบระบบจากชั้นภูมิทุกชั้นภูมิ จะเรียกว่า เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิชนิดระบบ (Stratified Systematic Sampling)

การสุ่มตัวอย่างที่มักจะนิยมใช้มาก คือ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ ทั้งนี้เพราะว่า

1. การสำรวจบางชนิด อาจต้องการเน้นถึงความสำคัญของส่วนย่อยต่าง ๆ ของประชากร หรืออาจจะต้องการวัดค่าที่แสดงคุณลักษณะบางประการของประชากรของแต่ละชั้นภูมิให้มีความถูกต้องสูงก็ควรใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ
2. ในบางครั้งมีความจำเป็นทางด้านบริหารการสำรวจ เช่น การสำรวจทุกภาคทั่วประเทศ การใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ จะทำให้การแบ่งงานและการควบคุมงานมีความสะดวกยิ่งขึ้น
3. ส่วนต่างๆของประชากร อาจมีปัญหาหรือมีสภาพที่แตกต่างกัน เช่น ในเมืองและชนบท การสำรวจควรจะต้องแยกจากกัน
4. การแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิก่อนที่จะทำการสุ่มตัวอย่าง มักจะทำให้ได้การประมาณที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งถ้าหากมีการแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิที่เหมาะสมแล้ว วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิจะจัดว่าเป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ดีวิธีหนึ่ง การแบ่งชั้นภูมิที่ดีคือ การแบ่งที่ทำให้หน่วยตัวอย่างที่อยู่ในชั้นภูมิเดียวกันมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากที่สุด และหน่วยตัวอย่างที่อยู่ต่างชั้นภูมิกัน จะมีลักษณะที่แตกต่างกันมากที่สุด

2.5.2.2 การสุ่มตัวอย่างแบบระบบ (Systematic Sampling) คือการสุ่มตัวอย่างที่ทำการเลือกหน่วยตัวอย่างแรกแบบสุ่ม จากหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ k และต่อจากนั้นจะเลือกหน่วยตัวอย่างต่อไปทุก ๆ k หน่วย และต่อจากนั้นจะเลือกหน่วยตัวอย่างต่อไปทุก ๆ k หน่วย จนกระทั่งครบ n หน่วยตามที่ต้องการ กล่าวคือ ถ้าเลือกได้หน่วยตัวอย่างแรกเป็นหน่วยที่ i เมื่อ $1 \leq i \leq k$ หน่วยตัวอย่างที่จะถูกเลือกเป็นตัวอย่างคือ หน่วยตัวอย่างที่ $i, i+k, i+2k, i+3k, \dots, i+(n-1)k$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสุ่มตัวอย่างแบบระบบ มีลักษณะที่ดี คือ

1. สะดวกและง่ายต่อการเลือกหน่วยตัวอย่างต่างๆและทำให้เกิดความผิดพลาดน้อย ไม่ว่าจะเป็นการเลือกในงานสนามหรือการเลือกในสำนักงานก็ตาม

2. โดยทั่วไปแล้ว การสุ่มตัวอย่างแบบระบบอาจจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ทั้งนี้เพราะว่า การสุ่มตัวอย่างแบบระบบได้แบ่งประชากรออกเป็น n ชั้นภูมิ โดยที่ชั้นภูมิแรกประกอบด้วย k หน่วยแรก ชั้นภูมิที่สองประกอบด้วย k หน่วยต่อไป ฯลฯ

- การหาขนาดตัวอย่าง

1. การหาขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร

การหาขนาดตัวอย่าง n ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างจากประชากรขนาด N แบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยกำหนดให้ความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนของตัวอย่าง (p) กับค่าสัดส่วนของประชากร (P) ไม่เกิน (B) (limit of error) ด้วยความเชื่อมั่น $(1-\alpha)100\%$ โดยใช้สูตร

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{โดยที่} \quad n_0 = \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 PQ}{B^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรทั้งหมด

P = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจ

Q = สัดส่วนของลักษณะที่ไม่สนใจ

B = ความผิดพลาดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

$Z_{\frac{\alpha}{2}}$ = ค่าสถิติจากการแจกแจงปกติมาตรฐาน standard normal distribution

ให้พิจารณาค่าของ $\frac{n_0}{N}$

1. ถ้า $\frac{n_0}{N} < 0.05$ ให้กำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ n_0

2. ถ้า $\frac{n_0}{N} \geq 0.05$ ให้กำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ n

2. การหาขนาดตัวอย่างของแต่ละชั้นภูมิ

ขนาดตัวอย่างจากแต่ละชั้นภูมิ n_h ; $h=1,2,\dots,L$ กำหนดให้เป็นสัดส่วนกับจำนวนหน่วยทั้งหมดในชั้นภูมิ (Proportionate Stratified Random Sampling) นั่นคือ ขนาดตัวอย่างที่เลือกจากชั้นภูมิที่มีขนาดใหญ่จะมากกว่าที่เลือกจากชั้นภูมิที่มีขนาดเล็ก โดยใช้สูตร

$$n_h = \frac{n}{N} \times N_h$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อ n_h = ขนาดของตัวอย่างแต่ละหลักสูตรที่ h โดยที่ $h=1,2,\dots,L$
 n = ขนาดของตัวอย่าง
 N = ขนาดของประชากรทั้งหมด
 N_h = ขนาดของประชากรแต่ละหลักสูตรที่ h โดยที่ $h=1,2,\dots,L$

2.5.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติเกี่ยวกับวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอ และการหาตัวกลางหรือตัวแทน เพื่อใช้อธิบายหรือบอกลักษณะของข้อมูล

- ร้อยละ (Percentage) เป็นอัตราส่วนที่เปรียบเทียบจำนวนที่สนใจกับกับจำนวนทั้งหมด ที่เป็นจำนวนเต็มร้อย ดังสูตรคำนวณ (วิเชียร, 2541)

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนที่สนใจ}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times 100$$

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) เป็นค่าที่ได้จากการนำข้อมูลทุกจำนวนมารวมกันแล้วหารเฉลี่ยด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่ไม่มีการแจกแจงความถี่

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\sum x$ = ผลรวมของข้อมูล
 n = ขนาดตัวอย่าง

การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ $\sum fx$ = ผลรวมของข้อมูล
 n = ขนาดตัวอย่าง

- ค่ามัธยฐาน (Median) คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลทั้งหมดที่ได้นำมาเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่ามัธยฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่มีการแจกแจงความถี่

$$\text{ค่ามัธยฐาน} = \frac{n+1}{2}$$

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง

การหาค่ามัธยฐานสำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่

$$\text{ค่ามัธยฐาน} = L_0 + i \left[\frac{\frac{n}{2} - cf}{f} \right]$$

เมื่อ L_0 = ขอบเขตล่างของชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

i = อัตรากว้างชั้น (ช่วงห่างของข้อมูลแต่ละชั้น)

n = ขนาดตัวอย่าง

cf = ความถี่สะสมที่อยู่ก่อนถึงชั้นที่มีตำแหน่งมัธยฐาน

f = ความถี่ของคะแนนในชั้นที่มีมัธยฐาน

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เป็นสถิติที่เกี่ยวกับวิธีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลบางส่วน ซึ่งถูกสุ่มมาจากประชากรที่สนใจไปสรุปผลหรือทำนายลักษณะหรือคุณสมบัติของประชากรนั้น ๆ

1. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสองประชากร ($\mu_1 - \mu_2$)

เป็นการทดสอบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของลักษณะที่สนใจของ 2 ประชากรว่าแตกต่างกันหรือไม่ ข้อมูล 2 ชุด สุ่มจากประชากรทั้งสองอย่างเป็นอิสระกัน ถ้าให้ n_1 และ n_2 เป็นขนาดตัวอย่างที่สุ่มจากประชากรที่ 1 และ 2 ตามลำดับ n_1 และ n_2 จะมีขนาดเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ เมื่อสุ่มตัวอย่างขนาด n_1 จากประชากรที่ 1 และสุ่มตัวอย่างขนาด n_2 จากประชากรที่ 2 อย่างเป็นอิสระกันแล้ว จะนำข้อมูลจากหน่วยตัวอย่างมาทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือในบางกรณีต้องทราบว่าค่าเฉลี่ยของประชากรหนึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของอีกประชากรหนึ่งอย่างน้อย d_0 หน่วย

ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem)

ถ้าประชากรมีการแจกแจงแบบใด ๆ ที่ไม่ใช่การแจกแจงแบบปกติ และตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n \geq 30$) จากทฤษฎีแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางจะได้ว่า ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง \bar{X} จะมีการแจกแจงโดยประมาณแบบปกติ (Approximate Normal) โดยมีค่าเฉลี่ย μ และความแปรปรวน $\frac{\sigma^2}{n}$ เมื่อไม่ทราบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร σ ให้แทนด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง S (สายชล, 2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประชากรทั้งสองมีการแจกแจงแบบใด ๆ และขนาดตัวอย่าง n_1 และ n_2 มีขนาดใหญ่ ($n_1 \geq 30, n_2 \geq 30$)

กรณีที่ประชากรทั้งสองมีการแจกแจงแบบใด ๆ เช่น ประชากรที่หนึ่งอาจมีการแจกแจงแบบปกติ แต่ประชากรที่สองมีการแจกแจงแบบอื่นที่ไม่ใช่แบบปกติ การสุ่มตัวอย่างจากแต่ละประชากรเป็นอิสระกัน โดยที่ $n_1 \geq 30$ และ $n_2 \geq 30$ แล้ว จากทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลางจะได้ \bar{X}_1 และ \bar{X}_2 ต่างก็มีการแจกแจงโดยประมาณแบบปกติ ซึ่งทำให้ $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ มีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ย $\mu_1 - \mu_2$ และค่าความแปรปรวน $\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$ ดังนั้นสถิติทดสอบคือ Z โดยแยกเป็น 2 กรณี ดังนี้

สมมติฐาน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกัน

หรือ $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

สถิติทดสอบ

กรณีที่ 1 ทราบค่าความแปรปรวนประชากร σ_1^2 และ σ_2^2

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

กรณีที่ 2 ไม่ทราบค่าความแปรปรวนประชากร σ_1^2 และ σ_2^2

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

สรุปผล

- ถ้าค่าที่ได้จากการคำนวณ $Z \geq -Z_{\frac{\alpha}{2}}$ หรือ $Z \leq Z_{\frac{\alpha}{2}}$ ยอมรับ H_0 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของลักษณะที่สนใจของ 2 ประชากรไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ α หรือถ้าค่าที่ได้จากการใช้โปรแกรม ค่า p-value หรือค่า sig มากกว่าระดับนัยสำคัญ α ก็แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของลักษณะที่สนใจของ 2 ประชากรไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ α

- ถ้าค่าที่ได้จากการคำนวณ $Z < -Z_{\frac{\alpha}{2}}$ หรือ $Z > Z_{\frac{\alpha}{2}}$ ปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของลักษณะที่สนใจของ 2 ประชากรแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ α หรือถ้าค่าที่ได้จากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้โปรแกรม ค่า p-value หรือค่า sig น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ α ก็แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของลักษณะที่สนใจของ 2 ประชากรแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ α

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว (Single-Factor Analysis of Variance: Single-Factor ANOVA หรือ 1-WAY ANOVA)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว เป็นการจำแนกข้อมูลด้วยตัวแปรหรือปัจจัยเพียงตัวเดียว นั่นคือวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลโดยพิจารณาจากปัจจัยที่มีผลต่อข้อมูลเพียงปัจจัยเดียว หรือเป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างกันของระดับต่าง ๆ ของปัจจัยนั่นเอง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว คือการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรที่ได้รับปัจจัยที่ต่างระดับการตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป นั่นคือเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประชากรตั้งแต่ 3 ประชากรขึ้นไปโดยถือว่าหน่วยที่ได้รับปัจจัยระดับเดียวกันเป็นประชากรหนึ่ง ๆ และหน่วยที่ได้รับปัจจัยคนละระดับเป็นคนละประชากร

เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ในการทดสอบสมมติฐานการเท่ากันของค่าเฉลี่ยของประชากรตั้งแต่ 3 ประชากรขึ้นไปจะต้องมีเงื่อนไขดังนี้

1. ประชากรทั้ง k ประชากร มีการแจกแจงแบบปกติ
2. ค่าแปรปรวนของแต่ละประชากรเท่ากันคือ $\sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \dots = \sigma^2_k$
3. การสุ่มตัวอย่างแต่ละชุดจากแต่ละประชากรจะเป็นอิสระกัน

สมมติฐาน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของประชากร k ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองกลุ่มแตกต่างกัน

หรือ $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$

H_1 : มี $\mu_i \neq \mu_j$ อย่างน้อย 1 คู่; $i \neq j$

สถิติทดสอบ

$$F = \frac{MSTr}{MSE} \text{ เมื่อ } df. = k-1, n-k$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 การวิเคราะห์โดยวิธี One-Way ANOVA

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Squares	Mean Squares	F
Between Groups	$k - 1$	$SSTrt = \sum \frac{T_i^2}{n_i} - CM$	$MSTrt = \frac{SSTrt}{k - 1}$	$F = \frac{MSTrt}{MSE}$
Within Groups	$n - k$	$SSE = SS_t - SSTrt$	$MSE = \frac{SSE}{n - k}$	
Total	$n - 1$	$SST = \sum \sum x_{ij}^2 - CM$		

เมื่อ $CM = \frac{(\sum \sum x_{ij})^2}{n} = \frac{(\sum T_i)^2}{n}$

$T_i = \sum x_{ij}$

$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$

CM คือ Correction of Mean

T_i คือ ผลรวมของข้อมูลตัวอย่างชุดที่ i

n คือ จำนวนตัวอย่างหรือหน่วยทดลองทั้งหมด

n_i คือ ขนาดตัวอย่างชุดที่ $i; j = 1, 2, 3, \dots, k$

x_{ij} คือ ข้อมูลของหน่วยทดลอง โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, k$
 $j = 1, 2, 3, \dots, n_i$

$\sum \sum x_{ij}$ คือ ผลรวมของข้อมูลตัวอย่างทั้งหมด

สรุปผล

จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤติหรือค่า F ที่ได้จากการเปิดตาราง F หรือค่า p -value น้อยกว่า α

การเปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc Comparison)

การทดสอบความแปรปรวนนั้นจะเป็นการทดสอบแบบรวมๆว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันหรือไม่หากผลการทดสอบพบว่าความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติและต้องการทราบค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน จะต้องทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของแต่ละคู่ (อุมาพร, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบรายคู่โดยการทดสอบภายหลังเรียกว่า “Post hoc” ซึ่งวิธีที่นิยมมากที่สุดคือ

การทดสอบของทูกีย์ (Tukey’s w Test)

การทดสอบการแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ของทูกีย์ เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแต่ละคู่คล้ายกับวิธี LSD กล่าวคือใช้ค่าวิกฤตเพียงค่าเดียวในการเปรียบเทียบกับความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ทุกคู่ แต่ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทุกคู่เป็นไปได้นั้นจะใช้ค่าวิกฤตของฟิสส์ สติวเดนไดซ์ โดยที่จำนวนทริทเมนต์ทั้งหมดที่ใช้ในการทดลองจะนำมาพิจารณาในการคำนวณหาค่าวิกฤตด้วย (สายชล, 2558)

ตัวสถิติทดสอบ

$$\begin{aligned} \tau_\alpha &= \frac{q_\alpha(p, v)}{\sqrt{2}} \sqrt{\text{MSE} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \\ &= q_\alpha(p, v) \sqrt{\frac{\text{MSE}}{2} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right); n_i \neq n_j} \\ &= q_\alpha(p, v) \sqrt{\frac{\text{MSE}}{n}; n_i = n_j} \end{aligned}$$

เมื่อ $q_\alpha(p, v)$ คือ ค่าวิกฤตของฟิสส์ สติวเดนไดซ์ ที่ระดับนัยสำคัญที่มีจำนวนทริทเมนต์ p

ทริทเมนต์ และ องศาความเป็นอิสระของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ v

MSE คือ ค่ากำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

n_i, n_j คือ จำนวนซ้ำของทริทเมนต์ที่ i และ j ที่ต้องการเปรียบเทียบตามลำดับ

3. สถิติทดสอบครัสคาล-วอลลิส (The Kruskal-Wallis Test)

ใช้ทดสอบว่าประชากร k กลุ่ม มีค่ามัธยฐานเท่ากันหรือไม่ โดยมีวิธีการที่สำคัญ คือ ค่าคาดหวังของลำดับที่ของข้อมูลตัวอย่างแต่ละกลุ่มควรมีค่าพอ ๆ กัน ข้อมูลที่นำมาทดสอบประกอบด้วยข้อมูลจากตัวอย่างสุ่ม k ชุด แต่ละชุดอาจมีขนาดตัวอย่างแตกต่างกัน ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ต้องมีมาตรวัดอย่างน้อยเป็นแบบเรียงลำดับ และมีการแจกแจงแบบต่อเนื่อง การทดสอบนี้เมื่อเทียบกับการทดสอบแบบมัธยฐานสำหรับประชากร k กลุ่ม จะพบว่า มีอำนาจของการทดสอบ (Power of the Test) มากกว่า เพราะใช้สาระข้อมูลมากกว่าวิธีมัธยฐานซึ่งได้จัดข้อมูลใหม่เป็น จำนวนความถี่ (อุมาพร, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐาน

H_0 : ค่ามัธยฐานของประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่ามัธยฐานของประชากรอย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน

วิธีการ อาจสรุปขั้นตอนได้ดังนี้

1. จัดลำดับของข้อมูลทั้งหมดรวมกันจากน้อยไปหามาก โดยให้คะแนนต่ำสุดมีลำดับ ที่ 1 และคะแนนสูงสุดเป็นลำดับที่ n เมื่อ n เป็นข้อมูลทั้งหมด
2. หาผลรวมของลำดับที่ในข้อมูลแต่ละชุด คือ $R_i; i = 1, 2, \dots, k$
3. คำนวณค่าสถิติ

สถิติทดสอบ

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \left(\frac{R_i^2}{n_i} \right) - 3(n+1)$$

เมื่อ k คือ จำนวนประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน

R คือ ผลรวมของลำดับที่ในตัวอย่างที่ $i; i = 1, 2, \dots, k$

n_i คือ ขนาดตัวอย่างชุดที่ $i; i = 1, 2, \dots, k$

n คือ $\sum_{i=1}^k n_i$

ตามทฤษฎีจะพบว่าถ้า H_0 เป็นจริง ค่า H จะมีการประมาณค่าได้ด้วย χ^2 ที่ $d.f. = k - 1$ ถ้า n_i มีค่ามากพอสมควร

4. การหาอาณาเขตวิกฤตและการสรุปผล สามารถแยกได้ตามขนาดตัวอย่าง คือ

4.1) เมื่อ $n_i > 5$ การแจกแจงของค่าสถิติ H ประมาณได้ด้วย χ^2 ที่ $d.f. = k - 1$ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ α หาอาณาเขตวิกฤตจากตาราง χ^2 ที่ $d.f. = k - 1$ จะปฏิเสธ H_0 เมื่อค่าของ H มากกว่าหรือเท่ากับ χ^2 จากตาราง

4.2) เมื่อ $k = 3$ และ $n_i \leq 5$ ในแต่ละ k ใช้ตาราง Kruskal สร้างไว้โดยแสดงค่าวิกฤตของ H พร้อมทั้งความน่าจะเป็นที่จะเกิดค่า H นั้น ๆ ตารางของ Kruskal สามารถจะทำการเปรียบเทียบค่า H หรือ p-value ก็ได้คือจะปฏิเสธ H_0 เมื่อค่า H จากตัวอย่างมากกว่าหรือเท่ากับค่า H จากตารางที่ระดับนัยสำคัญ α

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

เมื่อใช้การทดสอบของครัสคาลและวอลลิสแล้วพบว่า ปฏิเสธ H_0 แสดงว่ามีทรีทเมนต์อย่างน้อย

น้อย 1 คู่ มีประสิทธิภาพต่างกันเราสามารถเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ได้ด้วยวิธีของการเปรียบเทียบเฉลี่ย

เอกสารต่อไปนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เปรียบเทียบทริทเมนต์ทุกคู่

เมื่อต้องการเปรียบเทียบทริทเมนต์ที่ i และ j ว่าต่างกันหรือไม่

ให้ \bar{R}_i = ค่าเฉลี่ยของลำดับที่จากทริทเมนต์ที่ i

\bar{R}_j = ค่าเฉลี่ยของลำดับที่จากทริทเมนต์ที่ j

ที่ระดับนัยสำคัญ = α

$$\text{ค่าวิกฤต} = Z \sqrt{\frac{n(n+1)}{12} \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right]}$$

เมื่อ n = ผลรวมของขนาดตัวอย่าง k กลุ่ม

$$= n_1 + n_2 + \dots + n_k$$

$$Z = \text{คะแนนมาตรฐานที่มีพื้นที่ปลายหางด้านขวา} = \frac{\alpha}{k(k-1)}$$

หาค่า $|\bar{R}_i - \bar{R}_j|$ แล้วเทียบกับค่าวิกฤต

ถ้าค่า $|\bar{R}_i - \bar{R}_j| \leq$ ค่าวิกฤต แสดงว่าคู่นี้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ α

การเปรียบเทียบเช่นนี้ สามารถทำได้ทุกคู่ที่เป็นไปได้ คือ kC_2 คู่

หมายเหตุ

1. ถ้าทั้ง k ตัวอย่างมีขนาดตัวอย่างเท่ากัน ($n_1 = n_2 = \dots = n_k$) ค่าวิกฤตจะเป็นค่า

$$Z \sqrt{\frac{k(n+1)}{6}}$$

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมักกำหนดค่าระดับนัยสำคัญ α ให้มีค่าใหญ่กว่าปกติเพื่อให้คลุมทุกคู่ที่เปรียบเทียบ ดังนั้นค่า α ที่จะกำหนดจึงขึ้นอยู่กับค่า k คือถ้าค่า k มีค่าใหญ่จะกำหนดค่า α ให้มีค่าใหญ่ขึ้นเพราะต้องเปรียบเทียบจำนวนคู่ที่มากขึ้น kC_2 คู่ และมักกำหนดค่า $= 0.15$ 0.20 หรือ 0.25 ขึ้นอยู่กับค่า k ว่าใหญ่แค่ไหน

2. เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

บางกรณีผู้วิจัยอยากเปรียบเทียบทริทเมนต์อื่น ๆ กับสิ่งที่ใช้ประจำ หรือเป็นฐานในการเปรียบเทียบซึ่งนิยมเรียกว่าเป็นกลุ่มควบคุม Control ในกรณีนี้จะมีจำนวนคู่ที่ทำการเปรียบเทียบเพียง $k-1$ คู่

การหาค่าวิกฤตยังคงเหมือนเดิมแต่ค่า Z จะเป็นค่า $Z_{\frac{\alpha}{2P}}$ เมื่อ $P =$ จำนวนคู่ที่ต้องการ

เปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การทดสอบสมมติฐานความแปรปรวนของประชากรมากกว่าสองกลุ่ม (Levene's Test)

เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนของข้อมูลหลายๆชุดหรือหลายประชากรเป็นวิธีการทดสอบที่สามารถใช้กับประชากรที่มีการแจกแจงแบบอื่น ๆ การทดสอบสมมติฐานของ Levene's Test จะใช้สถิติทดสอบ F โดยการสร้างตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว แต่ใช้ค่า $Y_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_i|$ เป็นข้อมูลในการใช้สร้าง 1-WAY ANOVA (กัลยา, 2550)

$$\begin{aligned} \text{สมมติฐานการทดสอบ} \quad H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 \\ H_1 : \text{มี } \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ อย่างน้อย 1 คู่, } i \neq j \end{aligned}$$

สถิติทดสอบ

$$F = \frac{MSTr}{MSE}$$

สรุปผล

จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤติหรือค่า F ที่ได้จากการเปิดตาราง F ที่องศาอิสระ $k-1$ และ $n-k$ ตามลำดับ หรือค่า p -value น้อยกว่า α

5. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation) สำหรับศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของตัวแปรต่อเนื่อง 2 ตัว

สูตร

$$r = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sqrt{\text{var}(x)} \times \sqrt{\text{var}(y)}}$$

โดยที่	$\text{cov}(x, y)$	คือ	ความแปรปรวนร่วมของตัวแปร X และ Y
	$\text{var}(x)$	คือ	ความแปรปรวนของตัวแปร X
	$\text{var}(y)$	คือ	ความแปรปรวนของตัวแปร Y

การแปลผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

Cohen (1988) ได้เสนอการแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไว้ดังนี้

$r = 0.10$ ถึง 0.29 หรือ $r = -0.10$ ถึง -0.29 เป็นมีความสัมพันธ์ระดับน้อย

$r = 0.30$ ถึง 0.49 หรือ $r = -0.30$ ถึง -0.49 เป็นมีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง

$r = 0.50$ ถึง 1.00 หรือ $r = -0.50$ ถึง -1.00 เป็นมีความสัมพันธ์ระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐาน

H_0 : ตัวแปร A และตัวแปร B ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

H_1 : ตัวแปร A และตัวแปร B มีความสัมพันธ์ต่อกัน

หรือ

H_0 : ตัวแปร A และตัวแปร B ไม่มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกัน

H_1 : ตัวแปร A และตัวแปร B มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกัน

สถิติทดสอบ

$$t_{cal} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$$

เขตปฏิเสธ จะปฏิเสธ H_0 ถ้า $p\text{-value} < \text{ระดับนัยสำคัญ } \alpha$ หรือพิจารณาจาก ค่า $t_{cal} > t_{\alpha, n-2}$

หรือ $t_{cal} < -t_{\alpha, n-2}$ หรือ $|t_{cal}| > t_{\frac{\alpha}{2}, n-2}$

สรุปผล

จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ถ้าค่า $t_{cal} > t_{\alpha, n-2}$ หรือ $t_{cal} < -t_{\alpha, n-2}$ หรือ $|t_{cal}| > t_{\frac{\alpha}{2}, n-2}$

หรือค่า $p\text{-value}$ น้อยกว่า α

6. การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลำดับที่ของสเปียร์แมน (Spearman's Rank Correlations Coefficient)

เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยที่ตัวแปรจะต้องอยู่ในมาตราอย่างน้อยมาตราจัดอันดับ (Ordinal scale) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน อาจเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ r_s (กัลยา, 2550)

สมมติฐานการทดสอบ

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

สถิติทดสอบ

$$r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ r_s คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวอย่างระหว่างลำดับที่ของค่าตัวแปรทั้งสอง

$\sum D^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของอันดับคะแนนแต่ละคู่

n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

สรุปผล

ถ้าค่า r_s ที่ได้จากตัวอย่างมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า r_s จากตารางจะปฏิเสธ H_0 เพื่อยอมรับ H_1

โดยมีเกณฑ์การวัดระดับความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.81-1.00 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันสูงมาก

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.61-0.80 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.41-0.60 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.21-0.40 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.01-0.20 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันต่ำมาก

การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น

วิธีการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ (สุจิตรา, 2559)

1. Lilliefor's Test

เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบการแจกแจงของประชากรว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ เป็นวิธีทดสอบที่ให้

อำนาจการทดสอบสูงกว่าการทดสอบแบบอื่น ๆ ซึ่งการทดสอบจะเหมือน Kolmogorov-Smirnov (K-S) แต่ Lilliefor's Test จะไม่กำหนดค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จึงต้องประมาณ μ ด้วย \bar{X} และประมาณ σ ด้วย S การทดสอบนี้ควรใช้เมื่อมีขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 50 หน่วย

สมมติฐาน

H_0 : สุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : สุ่มตัวอย่างจากประชากรที่ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

สถิติทดสอบ

$$D = \max|F(X) - S(X)| \text{ โดย } F(X) = P(X \leq x) = P\left(Z < \frac{x - \bar{x}}{s}\right)$$

สรุปผล

จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ถ้า Sig. ของการทดสอบน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Shapiro-Wilk Test

เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบการแจกแจงของประชากรว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ ใช้ได้กับกรรที่ทราบหรือไม่ทราบค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร และขนาดตัวอย่างไม่เกิน 50 หน่วย เป็นวิธีทดสอบที่ให้อำนาจการทดสอบสูงกว่าการทดสอบแบบอื่น ๆ นิยมใช้ค่อนข้างแพร่หลาย การหาค่าสถิติทดสอบไม่ยุ่งยาก

สมมติฐาน

H_0 : สุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : สุ่มตัวอย่างจากประชากรที่ไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

สถิติทดสอบ

$$W = \frac{b^2}{SS(X)}$$

เมื่อ $b = \sum_{i=1}^k a_{n-i+1}(X_{n+1}-X_i)$ และ $SS(X) = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}$

สรุปผล

จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ถ้า Sig. ของการทดสอบน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บรรจง วุฒิตวารวงศ์ และ อิทธิกร ขำเดช (2554) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการแยกขยะครัวเรือนของประชากร ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะประชากรศาสตร์ด้าน อายุ อาชีพ สถานภาพ สมรส จำนวนประชากรต่อครัวเรือน ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน รายได้ ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน มีความแตกต่างกัน กับแรงจูงใจในการแยกขยะครัวเรือน ปัจจัยด้านการรับรู้ในเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อม และการรับรู้ในเรื่องการกำจัดขยะในภาพรวม มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการแยกขยะครัวเรือน ปัจจัยด้านการส่งเสริมในเรื่องการปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือกฎหมาย และปัจจัยด้านการรณรงค์ส่งเสริมให้เกิดการแยกขยะ มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการแยกขยะครัวเรือนของบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

พิเชษฐ์ คงนอก (2555) ได้ทำการศึกษาการจัดการจัดการขยะชุมชน เทศบาลตำบลดอนหวาย อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ประชากรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องขยะอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก แต่มีพฤติกรรมการจัดการขยะอยู่ในเกณฑ์ พอใช้ หากพิจารณาเกณฑ์ชี้วัดความเข้าใจในการจัดขยะที่ร้อยละ 60 งานวิจัยนี้พบว่าเพศและอายุไม่ใช่เป็นตัวแปรหลักที่ความ

เอกสารเข้าใจการจัดการขยะของชุมชน ในขณะที่ระดับการศึกษา รายได้ และอาชีพเป็นตัวแปรที่ควบคุมการดำเนินงานว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการตอบแบบสอบถาม กล่าวคือ บุคคลที่มีระดับการศึกษาและรายได้สูง และประกอบอาชีพรับราชการและรัฐวิสาหกิจ มีความเข้าใจในการจัดการขยะที่ดี เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียด พบว่าตัวแปรทั้งสามมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อกัน ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ชี้วัดส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพข้าราชการและรัฐวิสาหกิจ และมีรายได้เกินกว่า 15,000 บาท มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี ดังนั้น หากจะมีการจัดอบรมเพื่อพัฒนาความเข้าใจในการจัดการขยะชุมชน กลุ่มเป้าหมายจึงควรเป็นผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี

สมัชชา นูทอง (2556) ศึกษาความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของผู้นำท้องถิ่น : กรณีศึกษาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสอยดาวจังหวัดจันทบุรี พบว่า ผู้นำท้องถิ่นส่วนใหญ่มีระดับความรู้สูง และโดยรวมมีพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย คือ ปฏิบัติเป็นบางครั้ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้นำท้องถิ่นมีพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยด้านการนำขยะมูลฝอยเศษวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้หรือแปรรูปสูงที่สุด รองลงมาคือ ด้านการลดปริมาณขยะมูลฝอย ด้านการนำขยะมูลฝอย วัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายมาซ่อมแซม ด้านการหลีกเลี่ยงวัสดุที่ทำลายยาก ส่วนด้านที่ผู้นำท้องถิ่นมีพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยต่ำที่สุดคือ ด้านการนำขยะมูลฝอยเศษวัสดุมาใช้ใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้และความรู้ที่แตกต่างกัน พบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย ไม่แตกต่างกัน คือปฏิบัติเป็นบางครั้ง

ปภาวรินทร์ นาจำปา (2557) ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลคลองใหญ่ อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลคลองใหญ่ อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราดโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในรายละเอียดสรุปได้ว่า ประชาชนมีส่วนร่วมต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลคลองใหญ่ อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด ในด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์อยู่ในระดับมากประชาชนให้ความสำคัญในการมีส่วนร่วมเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการอยู่ในระดับมากด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจอยู่ในระดับมาก และอันดับสุดท้าย คือด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผลอยู่ในระดับน้อยผลการทดสอบสมมติฐานจำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ประชาชนที่มีเพศต่างกัน มีส่วนร่วมต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลคลองใหญ่ ไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัย ส่วนประชาชนที่มีอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาอาศัยอยู่ในตำบลต่างกัน มีส่วนร่วมต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลคลองใหญ่ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05จึงยอมรับสมมติฐานการวิจัย

อัจฉรี ชัยชนะและคณะ (2558) ศึกษาความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 5Rs ของนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติผลการศึกษาพบว่า 1) นักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มีความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 5Rs อยู่ในระดับปานกลาง นักศึกษาใช้กลยุทธ์ Reuse มากที่สุด และใช้กลยุทธ์ Recycle น้อยที่สุด 2) ผลการเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมการจัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขยะมูลฝอยตามหลัก 5Rs ของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์และ สิ่งแวดล้อม จำแนกตามสาขาวิชา พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการเปรียบเทียบรายคู่สาขาวิชาพบว่า นักศึกษาสาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กับสาขาอื่น 3) ความรู้ และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 5Rs ของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กัน อย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติ

วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์ (2558) ศึกษาความคิดเห็นและพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 63.9 เป็นเพศหญิง มีเพียงร้อยละ 32.5 ที่เคยได้รับการณรงค์เรื่อง การคัดแยกขยะอย่างเหมาะสมจากสถาบันฯ ร้อยละ 13.1 ระบุว่ามีการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ ที่เหลือมีการคัดแยกเป็นบางครั้งหรือไม่ได้ทำการคัดแยก สาเหตุหลักเนื่องจากไม่มีถังขยะแยกประเภท โดยในภาพรวมนักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย แต่พบว่านักศึกษายังมีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ผลการทดสอบสมมติฐานไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศและคณะกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ภัทรมาศ เทียมเงิน (2559) ได้ทำการสำรวจทัศนคติในการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา อาจารย์และบุคลากร ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (ศูนย์นนทบุรี) พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยจากสื่อสิ่งพิมพ์/หนังสือพิมพ์/สื่อวิทยุ/โทรทัศน์ ซึ่งมีผลทำให้กลุ่ม ตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยอยู่ในระดับมาก ผลจากการสำรวจทัศนคติด้านการจัดการมูลฝอย โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติเชิงบวก แต่เมื่อศึกษาถึงพฤติกรรมในการจัดการมูลฝอยของผู้ตอบแบบสอบถามกลับพบว่ามีการปฏิบัติเป็นบางครั้งเท่านั้น

จอมจันทร์ นทีวัฒนา และวิชัย เทียนถาวร (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่องความรู้และทัศนคติที่ส่งผลต่อพฤติกรรมลดขยะชุมชนแม่กา อำเภอมือง จังหวัดพะเยา พบว่า ระดับความรู้ของชุมชนในการลดขยะตามหลัก 5R ได้แก่ การลดการใช้ การใช้ซ้ำ การนำกลับมาใช้ ใหม่ การซ่อมแซม การปฏิเสธไม่ใช้ อยู่ในระดับมาก มีทัศนคติและพฤติกรรมในการลดขยะในการซื้อสิ่งของตามความจำเป็น หลัก 5R และการจัดการขยะตามลำดับขั้นการจัดการขยะ อยู่ในระดับเห็นด้วยและระดับมาก ปัจจัยที่มีความแตกต่างและส่งผลต่อพฤติกรรมลดขยะพบว่าลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สื่อที่รับข่าวสาร ชนิดของขยะ การศึกษา สถานภาพ อาชีพ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ความรู้เรื่อง ได้แก่ การลดการใช้ การใช้ซ้ำ การปฏิเสธ ไม่ใช้ การซ่อมแซม ลำดับขั้นการจัดการขยะ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และทัศนคติไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมลดขยะ

สุกัญญา บัวลาด (2560) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพของประชาชนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าสองคอน อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า การจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่า

สองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด คือ การคัดแยกขยะมูลฝอย อยู่ในระดับมาก คือ การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยและอยู่ในระดับน้อย คือ การทิ้งขยะมูลฝอย และการกำจัดขยะมูลฝอย ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพของประชาชนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้แก่ จำนวนสถานะหรือบทบาทที่แสดงในชุมชน เจตคติเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมุ่งศึกษาความรู้ในการจัดการขยะและพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.1 ประชากรและตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ศึกษามี 8 หลักสูตร คือ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เคมีอุตสาหกรรม เคมีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ และสถิติประยุกต์ (ข้อมูลจากสำนักทะเบียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เดือนกุมภาพันธ์ 2561) จำนวน 4,215 คน

3.1.2 ตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 360 คน ได้จากการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง เพื่อหาจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสม โดย

- 1) การหาขนาดของตัวอย่างทั้งหมด เพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร (ดลชาติ, 2559) โดยใช้สูตร

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{โดยที่} \quad n_0 = \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 PQ}{B^2}$$

- เมื่อ
- n = ขนาดของตัวอย่างทั้งหมด
 - N = ขนาดของประชากรทั้งหมด (ในที่นี้ $N = 4,215$)
 - P = สัดส่วนของคนที่มีความรู้ในการจัดการขยะ (ในที่นี้กำหนด $P = 0.5$ เพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ที่สุด)
 - Q = สัดส่วนของคนที่ไม่มีความรู้ในการจัดการขยะ ($1 - P$)
 - B = ความผิดพลาดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ (ในที่นี้กำหนด $B = 0.05$)
 - $Z_{\frac{\alpha}{2}}$ = ค่าสถิติจาก standard normal distribution ($Z_{\frac{0.05}{2}} = Z_{0.025} = 1.96$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แทนค่าลงในสูตร

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2} = 384.16 \approx 385$$

เนื่องจาก

$$\frac{n_0}{N} = \frac{385}{4,215} = 0.091 \quad \text{ซึ่ง} \quad \frac{n_0}{N} > 0.05$$

จึงกำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ n

$$n = \frac{385}{1 + \frac{385}{4,215}} = 352.78 \approx 360 \text{ คน}$$

2) การหาขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ

2.1 แบ่งชั้นภูมิตามหลักสูตร ได้ทั้งหมด 8 หลักสูตร ดังนี้

ชั้นภูมิที่1 หลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์

ชั้นภูมิที่2 หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์

ชั้นภูมิที่3 หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรม

ชั้นภูมิที่4 หลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม

ชั้นภูมิที่5 หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ

ชั้นภูมิที่6 หลักสูตรจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม

ชั้นภูมิที่7 หลักสูตรฟิสิกส์ประยุกต์

ชั้นภูมิที่8 หลักสูตรสถิติประยุกต์

ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิตามสัดส่วนกับขนาดของชั้นภูมิ (ดลชาติ, 2559)

โดยใช้สูตร

$$n_h = \frac{n}{N} \times N_h$$

เมื่อ n_h = ขนาดของตัวอย่างแต่ละหลักสูตรที่ h โดยที่ $h = 1, 2, 3, \dots, 8$

n = ขนาดของตัวอย่างทั้งหมด

N = ขนาดของประชากรทั้งหมด

N_h = ขนาดของประชากรแต่ละหลักสูตรที่ h โดยที่ $h = 1, 2, 3, \dots, 8$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้ตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ขนาดของประชากรแต่ละหลักสูตรและขนาดตัวอย่างแต่ละหลักสูตร

ชั้นภูมิที่ (h)	หลักสูตร	ขนาดของประชากร แต่ละหลักสูตร (คน)	ขนาดของตัวอย่าง แต่ละหลักสูตร (คน)
1	คณิตศาสตร์ประยุกต์	566	49
2	วิทยาการคอมพิวเตอร์	691	60
3	เคมีอุตสาหกรรม	595	51
4	เคมีสิ่งแวดล้อม	391	34
5	เทคโนโลยีชีวภาพ	440	38
6	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	518	45
7	ฟิสิกส์ประยุกต์	516	45
8	สถิติประยุกต์	498	43
รวม		4,215	365

2.2 หลังจากได้ขนาดของตัวอย่างแต่ละหลักสูตรแล้ว จะทำการแบ่งชั้นภูมิตามชั้นปี
ได้ทั้งหมด 4 ชั้นปี ดังนี้ ชั้นภูมิที่ 1 ชั้นปีที่ 1 ชั้นภูมิที่ 2 ชั้นปีที่ 2
ชั้นภูมิที่ 3 ชั้นปีที่ 3 ชั้นภูมิที่ 4 ชั้นปีที่ 4
ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิตามสัดส่วนกับขนาดของชั้นภูมิ (ตลชาติ, 2559) โดยใช้สูตร

$$n_h = \frac{n}{N} \times N_h$$

เมื่อ n_h = ขนาดของตัวอย่างตามหลักสูตรและแต่ละชั้นปีที่ h

โดยที่ $h = 1, 2, 3, 4$

n = ขนาดของตัวอย่างทั้งหมดของแต่ละหลักสูตร

N = ขนาดของประชากรทั้งหมดของแต่ละหลักสูตร

N_h = ขนาดของประชากรตามหลักสูตรและแต่ละชั้นปีที่ h

โดยที่ $h = 1, 2, 3, 4$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ขนาดของประชากรแต่ละชั้นปีและขนาดของตัวอย่างแต่ละชั้นปี

หลักสูตร	ชั้นภูมิที่ (h)	ชั้นปี	ขนาดของประชากร แต่ละชั้นปี (คน)	ขนาดของตัวอย่าง แต่ละชั้นปี (คน)
คณิตศาสตร์ประยุกต์	1	1	125	11
	2	2	135	12
	3	3	160	14
	4	4	146	13
รวม			566	50
วิทยาการคอมพิวเตอร์	1	1	151	14
	2	2	170	15
	3	3	195	17
	4	4	175	16
รวม			691	62
เคมีอุตสาหกรรม	1	1	176	16
	2	2	134	12
	3	3	122	11
	4	4	163	14
รวม			595	53
เคมีสิ่งแวดล้อม	1	1	114	10
	2	2	88	8
	3	3	105	10
	4	4	84	8
รวม			391	36
เทคโนโลยีชีวภาพ	1	1	111	10
	2	2	119	11
	3	3	121	11
	4	4	89	8
รวม			440	40
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	1	1	142	13
	2	2	126	11
	3	3	136	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตร	ชั้นภูมิที่ (h)	ชั้นปี	ขนาดของประชากร แต่ละชั้นปี (คน)	ขนาดของตัวอย่าง แต่ละชั้นปี (คน)
	4	4	114	10
รวม			518	46
ฟิสิกส์ประยุกต์	1	1	149	13
	2	2	144	13
	3	3	129	12
	4	4	94	9
รวม			516	47
สถิติประยุกต์	1	1	129	12
	2	2	124	11
	3	3	132	12
	4	4	113	10
รวม			498	45

3) หาช่วงสุ่ม (k) เมื่อทราบขนาดของประชากร (N) และขนาดของตัวอย่าง n ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบชนิดวงกลม (ดลชาติ, 2559) โดยใช้สูตร

$$k = \frac{N}{n}$$

เมื่อ k = ช่วงสุ่ม

N = ขนาดของประชากรตามหลักสูตรและแต่ละชั้นปี

n = ขนาดของตัวอย่างตามหลักสูตรและแต่ละชั้นปี

จะได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ช่วงสุ่ม (k) ของตัวอย่างแต่ละชั้นปี

หลักสูตร	ชั้น ภูมิ (h)	ชั้นปี	ขนาดของ ประชากร แต่ละชั้นปี (คน)	ขนาดของ ตัวอย่าง แต่ละชั้นปี (คน)	ช่วงสุ่ม (k)
คณิตศาสตร์ประยุกต์	1	1	125	11	11.36 \approx 12
	2	2	135	12	11.25 \approx 12
	3	3	160	14	11.43 \approx 12
	4	4	146	13	11.23 \approx 12
วิทยาการคอมพิวเตอร์	1	1	151	14	10.79 \approx 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตร	ชั้น ภูมิ (h)	ชั้นปี	ขนาดของ ประชากร แต่ละชั้นปี (คน)	ขนาดของ ตัวอย่าง แต่ละชั้นปี (คน)	ช่วงสุ่ม (k)
	2	2	170	15	11.33 \approx 12
	3	3	195	17	11.47 \approx 12
	4	4	175	16	10.94 \approx 11
เคมีอุตสาหกรรม	1	1	176	16	11
	2	2	134	12	11.17 \approx 12
	3	3	122	11	11.09 \approx 12
	4	4	163	14	11.64 \approx 12
เคมีสิ่งแวดล้อม	1	1	114	10	11.4 \approx 12
	2	2	88	8	11
	3	3	105	10	10.5 \approx 11
	4	4	84	8	10.5 \approx 11
เทคโนโลยีชีวภาพ	1	1	111	10	11.1 \approx 12
	2	2	119	11	10.82 \approx 11
	3	3	121	11	11
	4	4	89	8	11.13 \approx 12
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	1	1	142	13	10.92 \approx 11
	2	2	126	11	11.45 \approx 12
	3	3	136	12	11.33 \approx 12
	4	4	114	10	11.4 \approx 12
ฟิสิกส์ประยุกต์	1	1	149	13	11.46 \approx 12
	2	2	144	13	11.08 \approx 12
	3	3	129	12	10.75 \approx 11
	4	4	94	9	10.44 \approx 11
สถิติประยุกต์	1	1	129	12	10.75 \approx 11
	2	2	124	11	11.27 \approx 12
	3	3	132	12	11
	4	4	113	10	11.3 \approx 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) และข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว เป็นแบบเติมคำตอบ

ตอนที่ 2 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นคำถามทดสอบความรู้ในการจัดการขยะ เป็นแบบตัวเลือกใช่/ไม่ใช่ ซึ่งมีคำถามจำนวนทั้งหมด 8 ข้อ ข้อ 1-4 ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน และข้อ 5-8 ตอบถูกได้ 2 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน (ซึ่งได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ ในสาขาวิชาเคมีสิ่งแวดล้อม)

เกณฑ์การแปลความหมายความรู้ในการจัดการขยะ ดังนี้

คะแนนรวม 0 – 4	หมายถึง	มีความรู้ในการจัดการขายน้อย
คะแนนรวม 5 – 8	หมายถึง	มีความรู้ในการจัดการขยะปานกลาง
คะแนนรวม 9 – 12	หมายถึง	มีความรู้ในการจัดการขยะมาก

ตอนที่ 3 พฤติกรรมในการจัดการขยะ ประกอบด้วย ด้านการลดปริมาณขยะมูลฝอย ด้านการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ซ้ำ ด้านการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดมาซ่อมแซม ด้านการนำเศษวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้หรือแปรรูป ด้านการหลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นอันตรายและทำลายยาก และด้านการคัดแยกมูลฝอย ซึ่งมีคำถามจำนวนทั้งหมด 16 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดค่าคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	ปฏิบัติเป็นประจำ
4	หมายถึง	ปฏิบัติบ่อยครั้ง
3	หมายถึง	ปฏิบัติบางครั้ง
2	หมายถึง	ปฏิบัตินานๆครั้ง
1	หมายถึง	ไม่เคยปฏิบัติ

เกณฑ์การแปลความหมายพฤติกรรมในการจัดการขยะ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี
คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80	หมายถึง	มีพฤติกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. นำแบบสอบถามมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Indexes of Item-Objective Congruence = IOC) ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จะต้องไม่ต่ำกว่า 0.50 จากการนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านตรวจสอบ และทำการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วจึงนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 35 คน

2. ตรวจสอบค่าความยากง่ายของคำถามด้านความรู้ในการจัดการขยะ โดยคำนวณจากสูตร

$$p = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}}$$

ได้ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ ดังนี้

คำถามข้อที่ 1	p = 0.51	แสดงว่า คำถามข้อนี้ ยากง่ายปานกลาง
คำถามข้อที่ 2	p = 0.34	แสดงว่า คำถามข้อนี้ ค่อนข้างยาก
คำถามข้อที่ 3	p = 0.54	แสดงว่า คำถามข้อนี้ ยากง่ายปานกลาง
คำถามข้อที่ 4	p = 0.80	แสดงว่า คำถามข้อนี้ ค่อนข้างง่าย
คำถามข้อที่ 5	p = 0.80	แสดงว่า คำถามข้อนี้ ค่อนข้างง่าย
คำถามข้อที่ 6	p = 0.74	แสดงว่า คำถามข้อนี้ ค่อนข้างง่าย
คำถามข้อที่ 7	p = 0.46	แสดงว่า คำถามข้อนี้ ยากง่ายปานกลาง
คำถามข้อที่ 8	p = 0.77	แสดงว่า คำถามข้อนี้ ค่อนข้างง่าย

3. ตรวจสอบค่าความเที่ยงโดยวิธีวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในของคำถามด้านพฤติกรรมในการจัดการขยะ

- การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค

จากแบบสอบถาม 35 ชุด นำพฤติกรรมในการจัดการขยะมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคเท่ากับ 0.86 แสดงว่ามีค่าความสอดคล้องภายในดีมาก

3.3 แผนการดำเนินงานในการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ได้รวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 18 เมษายน 2561 ถึง วันที่ 4 พฤษภาคม 2561 โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยการแจกแบบสอบถามและรอเก็บแบบสอบถามโดยทันที จนครบตามจำนวนขนาดตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

1. สำหรับตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกันและมีการแจกแจงแบบปกติ ใช้สถิติทดสอบ Z-test เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศ และการรับรู้ข่าวสาร

2. สำหรับตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกันและมีไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ใช้สถิติทดสอบของ The Kruskal - waltis Test เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความรู้ในการจัดการขยะ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

3. สำหรับตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกันและมีการแจกแจงแบบปกติ ใช้สถิติทดสอบ ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง ชั้นปี และหลักสูตร

4. สำหรับตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกันและไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ใช้สถิติทดสอบของ The Kruskal - waltis Test เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

5. สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรม ใช้การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน(Spearman rank Correlation Coefficient) เป็นวิธีที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือข้อมูล 2 ชุด โดยที่ตัวแปร หรือข้อมูล 2 ชุดนั้น อยู่ในมาตราอย่างน้อยมาตราจัดอันดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งหมด 379 ชุด โดยบันทึกข้อมูลและประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษา
2. ความรู้ในการจัดการขยะ
3. พฤติกรรมในการจัดการขยะ
4. การทดสอบสมมติฐาน

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษา

จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ เพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	98	25.86
หญิง	281	74.14
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 281 คน คิดเป็นร้อยละ 74.14 และเพศชายจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 25.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี

ชั้นปี	จำนวน	ร้อยละ
1	99	26.12
2	93	24.54
3	99	26.12
4	88	23.22
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่อยู่ชั้นปีที่ 1 และ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 26.12 รองลงมาคือชั้นปีที่ 2 จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 24.54 และชั้นปีที่ 4 จำนวน 88 คนคิดเป็นร้อยละ 23.22

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามหลักสูตร

หลักสูตร	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์ประยุกต์	50	13.19
วิทยาการคอมพิวเตอร์	62	16.36
เคมีอุตสาหกรรม	53	13.98
เคมีสิ่งแวดล้อม	36	9.50
เทคโนโลยีชีวภาพ	40	10.55
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	46	12.14
ฟิสิกส์ประยุกต์	47	12.40
สถิติประยุกต์	45	11.87
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.3 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ศึกษาอยู่หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 16.36 รองลงมาคือหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรม จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 13.98 คณิตศาสตร์ประยุกต์ จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 13.19 ฟิสิกส์ประยุกต์ จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 12.40 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 12.14 สถิติประยุกต์ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 11.87 เทคโนโลยีชีวภาพ จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 10.55 และเคมีสิ่งแวดล้อม จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 9.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย

เกรดเฉลี่ย	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 2.00	8	2.11
2.00 – 2.50	128	33.77
2.51 – 3.00	145	38.26
3.01 – 3.50	79	20.84
3.51 – 4.00	19	5.01
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ย 2.51 – 3.00 จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 38.26 รองลงมาคือ 2.00 – 2.50 จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 33.77 และ 3.01 – 3.50 จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 20.84 3.51 – 4.00 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 5.01 และเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.11

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

อาชีพของผู้ปกครอง	จำนวน	ร้อยละ
รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	84	22.16
บริษัทเอกชน	64	16.89
รับจ้าง	80	21.11
เกษตรกร	38	10.03
ค้าขาย	84	22.16
อื่นๆ	29	7.65
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.5 พบว่า อาชีพผู้ปกครองของนักศึกษาส่วนใหญ่คือ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ และค้าขาย มีจำนวนเท่ากัน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 22.16 รองลงมาคือรับจ้าง จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 21.11 บริษัทเอกชน จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 16.89 และเกษตรกร จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 10.03 และอาชีพอื่น ๆ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 7.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)	จำนวน	ร้อยละ
1	1	0.26
2	13	3.43
3	88	23.22
4	165	43.54
5	67	17.68
6	28	7.39
7	12	3.17
8	4	1.06
9	1	0.26
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 43.54 รองลงมาคือจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 คน จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 23.22 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 5 คน คิดเป็นร้อยละ 17.68 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 6 คน จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 7.39 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.43 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 7 คน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.17 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 8 คน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.06 และมีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 1 คน และ 9 คน มีจำนวนเท่ากัน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10,000 บาท	10	2.64
10,000 – 15,000 บาท	47	12.40
15,001 – 20,000 บาท	52	13.72
20,001 – 25,000 บาท	60	15.83
25,001 – 30,000 บาท	52	13.72
30,001 บาทขึ้นไป	158	41.69
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.7 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 30,000 บาทขึ้นไป จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 41.69 รองลงมาคือมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 20,001 – 25,000 บาท จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 15.83 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 15,001 – 20,000 บาท กับ 25,001 – 30,000 บาท มีจำนวนเท่ากัน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.72 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000 – 15,000 บาท จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 12.40 และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.64

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามการได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ

การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เคยได้รับข่าวสาร	41	10.82
เคยได้รับข่าวสาร	338	89.18
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.8 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ จำนวน 338 คน คิดเป็นร้อยละ 89.18 และไม่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ความรู้ในการจัดการขยะ

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะ

ระดับความรู้ในการจัดการขยะ	จำนวน	ร้อยละ
มีความรู้มาก	135	35.62
มีความรู้ปานกลาง	226	59.63
มีความรู้น้อย	18	4.75
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.9 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้ในการจัดการขยะอยู่ในระดับมีความรู้ปานกลาง จำนวน 226 คน คิดเป็นร้อยละ 59.63 รองลงมาคือระดับมีความรู้มาก จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 35.62 และระดับมีความรู้น้อย จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 4.75



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามถูกในแต่ละข้อในด้านความรู้ในการจัดการขยะ

ความรู้ในการจัดการขยะ	จำนวนที่ตอบถูก	ร้อยละ
1.ถังขยะสีเขียวมีไว้สำหรับทิ้งขยะประเภท แก้ว ขวด กระดาษ โลหะ	244	64.38
2.เศษกระดาษ เศษถุงพลาสติก ไม่ถือว่าเป็นขยะมูลฝอย	171	45.12
3.ขยะทั่วไป คือ มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่	212	55.94
4.การกำจัดขยะมูลฝอยโดยการฝังกลบอาจจะทำให้น้ำใต้ดินเกิดมลพิษได้	278	73.35
5.น้ำมันพืชเมื่อผ่านการทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชัน สามารถนำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงที่เรียกว่า ไบโอดีเซล	318	83.91
6.ขยะมูลฝอยประเภทที่ย่อยสลายได้สามารถนำไปกำจัดได้โดยวิธีการหมักทำปุ๋ยในสภาวะที่มีออกซิเจน	321	84.70
7.การกำจัดขยะด้วยการเผาในเตาเผา เหมาะกับพื้นที่ชนบทมากกว่าชุมชนเมือง	123	32.45
8.ส่วนที่เหลือจากการกำจัดขยะด้วยการใช้เตาเผาสามารถนำไปถมที่ดินหรือทำวัสดุก่อสร้างได้	266	70.18

จากตารางที่ 4.10 พบว่า คำถามเกี่ยวกับความรู้ในการจัดการขยะ ข้อที่มีนักศึกษาตอบถูกมากที่สุดคือ ข้อ 6. ขยะมูลฝอยประเภทที่ย่อยสลายได้สามารถนำไปกำจัดได้โดยวิธีการหมักทำปุ๋ยในสภาวะที่มีออกซิเจน มีนักศึกษาตอบถูกจำนวน 321 คน คิดเป็นร้อยละ 84.70 รองลงมาคือ ข้อ 5. น้ำมันพืชเมื่อผ่านการทำปฏิกิริยา ทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชัน สามารถนำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงที่เรียกว่า ไบโอดีเซล มีนักศึกษาตอบถูกจำนวน 318 คน คิดเป็นร้อยละ 83.91 ส่วนข้อที่มีนักศึกษาตอบคำถามถูกน้อยที่สุดคือ ข้อ 7. การกำจัดขยะด้วยการเผาในเตาเผา เหมาะกับพื้นที่ชนบทมากกว่าชุมชนเมือง มีนักศึกษาตอบถูกจำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 32.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและเพศ

เพศ	คะแนนความรู้		ระดับความรู้
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
ชาย	7.82	8.00	ปานกลาง
หญิง	7.81	8.00	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.11 พบว่า นักศึกษาเพศชาย ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.82$) และนักศึกษาเพศหญิง ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.81$)

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและชั้นปี

ชั้นปี	คะแนนความรู้		ระดับความรู้
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
1	8.06	8.00	ปานกลาง
2	7.74	8.00	ปานกลาง
3	7.73	8.00	ปานกลาง
4	7.71	8.00	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.12 พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 8.06$) นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.74$) นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.73$) นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.71$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและหลักสูตร

หลักสูตร	คะแนนความรู้		ระดับความรู้
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
คณิตศาสตร์ประยุกต์	7.40	8.00	ปานกลาง
วิทยาการคอมพิวเตอร์	7.50	8.00	ปานกลาง
เคมีอุตสาหกรรม	7.96	8.00	ปานกลาง
เคมีสิ่งแวดล้อม	8.86	8.50	มาก
เทคโนโลยีชีวภาพ	8.15	8.00	มาก
จุลชีววิทยา	7.85	8.00	ปานกลาง
ฟิสิกส์ประยุกต์	8.04	8.00	ปานกลาง
สถิติประยุกต์	7.11	7.00	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.13 พบว่า นักศึกษาในหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.40$) นักศึกษาในหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.50$) นักศึกษาในหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.96$) นักศึกษาในหลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 8.86$) นักศึกษาในหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 8.15$) นักศึกษาในหลักสูตรจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.85$) นักศึกษาในหลักสูตรฟิสิกส์ประยุกต์ ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 8.04$) นักศึกษาในหลักสูตรสถิติประยุกต์ ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.11$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและเกรดเฉลี่ย

เกรดเฉลี่ย	คะแนนความรู้		ระดับความรู้
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
ต่ำกว่า 2.00	8.88	8.00	ปานกลาง
2.00 – 2.50	7.59	7.00	ปานกลาง
2.51 – 3.00	7.99	7.00	ปานกลาง
3.01 – 3.50	7.85	7.00	ปานกลาง
3.51 – 4.00	7.32	5.00	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.14 พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 8.88$) นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.59$) นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 2.51-3.00 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.99$) นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 3.01-3.50 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.85$) นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 3.51-4.00 ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.32$)

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและอาชีพของผู้ปกครอง

อาชีพของผู้ปกครอง	คะแนนความรู้		ระดับความรู้
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	7.62	8.00	ปานกลาง
บริษัทเอกชน	8.16	8.00	มาก
รับจ้าง	7.53	8.00	ปานกลาง
เกษตรกร	8.11	8.00	ปานกลาง
ค้าขาย	7.79	8.00	ปานกลาง
อื่นๆ	8.10	8.00	มาก

จากตารางที่ 4.15 พบว่า นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.62$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 8.16$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.53$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกร ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 8.11$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.79$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพอื่น ๆ ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 8.10$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและจำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิกในครอบครัว	คะแนนความรู้		ระดับความรู้
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
1	11.00	11.00	มาก
2	8.15	9.00	มาก
3	7.77	8.00	ปานกลาง
4	7.85	8.00	ปานกลาง
5	7.70	8.00	ปานกลาง
6	7.68	8.00	ปานกลาง
7	7.75	7.50	ปานกลาง
8	8.50	8.50	มาก
9	7.00	7.00	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.16 พบว่า นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 1 คน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 11.00$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 8.15$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 คน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.77$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.85$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 5 คน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.70$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 6 คน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.68$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 7 คน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.75$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 8 คน ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 8.50$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 9 คน มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.00$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ของครอบครัว	คะแนนความรู้		ระดับความรู้
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
ต่ำกว่า 10,000 บาท	8.00	7.50	ปานกลาง
10,000 – 15,000 บาท	7.92	8.00	ปานกลาง
15,001 – 20,000 บาท	7.65	8.00	ปานกลาง
20,001 – 25,000 บาท	7.98	8.00	ปานกลาง
25,001 – 30,000 บาท	7.83	8.00	ปานกลาง
30,001 บาทขึ้นไป	7.75	8.00	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.17 พบว่า นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 8.00$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,001-15,000 บาท ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.92$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 15,001-20,000 บาท ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.65$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 20,001-25,000 บาท ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.98$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 25,001-30,000 บาท ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.83$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 30,001 บาทขึ้นไป ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.75$)

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับความรู้ในการจัดการขยะและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับปัญหาขยะ	คะแนนความรู้		ระดับความรู้
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
ไม่เคยได้รับข่าวสาร	6.88	7.00	ปานกลาง
เคยได้รับข่าวสาร	7.93	8.00	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.18 พบว่า นักศึกษาที่ไม่เคยได้รับข่าวสาร ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 6.88$) นักศึกษาที่เคยได้รับข่าวสาร ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 7.93$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 พฤติกรรมในการจัดการขยะ

ตารางที่ 4.19 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะ

ระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะ	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	41	10.82
ดี	175	46.17
ปานกลาง	143	37.73
พอใช้	18	4.75
ควรปรับปรุง	2	0.53
รวม	379	100.00

จากตารางที่ 4.19 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 46.17 รองลงมาคือมีพฤติกรรมในระดับปานกลาง จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 37.73 ตามด้วยมีพฤติกรรมในระดับดีมาก จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 10.82 พฤติกรรมในระดับพอใช้ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 4.75 และพฤติกรรมในระดับที่ควรปรับปรุง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามพฤติกรรมในการจัดการขยะ

ด้านการลดปริมาณขยะมูลฝอย (Reduce)	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
1. เมื่อท่านไปร้านสะดวกซื้อ ท่าน ใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก	19 (5.01)	58 (15.30)	139 (36.68)	108 (28.50)	55 (14.51)
2. ท่านเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ซื้อเติม ใหม่ได้ เช่น น้ำยาล้างจาน ซอส มะเขือเทศ เป็นต้น	116 (30.61)	150 (39.58)	80 (21.11)	25 (6.60)	8 (2.11)
3. ท่านไม่รับสลิปที่ได้จากตู้ATM	185 (48.81)	81 (21.37)	59 (15.57)	33 (8.71)	21 (5.54)
ด้านการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ ซ้ำ (Reuse)	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
4. ท่านนำกระดาษที่ใช้เพียงหน้า เดียวและยังมีอีกหน้าที่ยังไม่ใช้ กลับมาใช้	169 (44.59)	127 (33.51)	68 (17.94)	12 (3.17)	3 (0.79)
5. ท่านนำถุงพลาสติกที่ได้จากร้าน สะดวกซื้อมาใช้ซ้ำ เช่น นำมาใส่ ของอื่นๆหรือใส่ขยะ เป็นต้น	208 (54.88)	124 (32.72)	34 (8.97)	10 (2.64)	3 (0.79)
6. ท่านนำขวดน้ำที่ใช้แล้ว นำ กลับมาใส่น้ำอีกครั้ง	117 (30.87)	101 (26.65)	112 (29.55)	35 (9.23)	14 (3.69)
ด้านการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดมา ซ่อมแซม (Repair)	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
7. ท่านซ่อมแซมเสื้อผ้า ที่ชำรุด แทนการซื้อเสื้อผ้าใหม่	64 (16.89)	106 (27.97)	127 (33.51)	66 (17.41)	16 (4.22)
8. ท่านบำรุงรักษาเครื่องใช้ต่างๆ ให้มีอายุการใช้งานได้นานขึ้น เช่น เตารีด พัดลม	100 (26.39)	145 (38.26)	104 (27.44)	26 (6.86)	4 (1.06)
9. ท่านนำเครื่องใช้ที่ชำรุด เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ไปซ่อมแซมให้ใช้ได้ ดังเดิม	61 (16.09)	119 (31.40)	132 (34.83)	50 (13.19)	17 (4.49)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามพฤติกรรมในการจัดการขยะ (ต่อ)

ด้านการนำเศษวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้หรือแปรรูป (Recycle)	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
10. ท่านนำเศษวัสดุที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของใหม่ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	43 (11.35)	83 (21.90)	138 (36.41)	88 (23.22)	27 (7.12)
11. ท่านมีการแยกขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ ขวดพลาสติก เป็นต้น ไว้ขายให้กับผู้รับซื้อของเก่า	74 (19.53)	127 (33.51)	115 (30.34)	54 (14.25)	9 (2.37)
12. ท่านนำเสื้อผ้าที่ไม่ใช้แล้วมาดัดแปลง เช่น ทำเป็นกระเป๋า ปอดอกหมอน เป็นต้น	33 (8.71)	66 (17.41)	105 (27.70)	106 (27.97)	69 (18.21)
ด้านการหลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นอันตรายและทำลายยาก (Reject)	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
13. ท่านหลีกเลี่ยงการซื้อสินค้าและผลิตภัณฑ์ซึ่งมีส่วนประกอบที่เป็นมลพิษ เช่น กล่องโฟม ขาม โฟม ถุงพลาสติก เป็นต้น	27 (7.12)	84 (22.16)	179 (47.23)	70 (18.47)	19 (5.01)
14. ท่านเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย หรือนำมารีไซเคิลได้	34 (8.97)	122 (32.19)	171 (45.12)	43 (11.35)	9 (2.37)
ด้านการคัดแยกมูลฝอย (Solid Waste Separation)	เป็นประจำ	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย
15. ท่านทิ้งขยะอันตราย เช่น ถ่านแบตเตอรี่ สำลีที่ใช้แล้ว โดยแยกออกจากขยะชนิดอื่นและใส่ถุงปิดให้มิดชิด	68 (17.94)	112 (29.55)	126 (33.25)	59 (15.57)	14 (3.69)
16. ท่านทิ้งขยะถูกต้องตามสีและประเภทของถังขยะ	62 (16.36)	132 (34.83)	133 (35.09)	39 (10.29)	13 (3.43)

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.20 พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะที่นักศึกษาส่วนใหญ่ปฏิบัติเป็นประจำ คือ คำถามในข้อ 5. ท่านนำถุงพลาสติกที่ได้จากร้านสะดวกซื้อมาใช้ซ้ำ เช่น นำมาใส่ของอื่นๆหรือใส่ขยะ เป็นต้น จำนวน 208 คน คิดเป็น ร้อยละ 54.88

พฤติกรรมในการจัดการขยะที่นักศึกษาส่วนใหญ่ปฏิบัติบ่อยครั้ง คือ คำถามในข้อ 2. ท่านเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ซื้อเติมใหม่ได้ เช่น น้ำยาล้างจาน ขอสมะเชื้อเทศ เป็นต้น จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 39.58

พฤติกรรมในการจัดการขยะที่นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่เคยปฏิบัติ คือ คำถามในข้อ 12. ท่านนำเสื้อผ้าที่ไม่ใช้แล้วมาตัดแปลง เช่น ทำเป็นกระเป๋า ปอดกหมอน เป็นต้น จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 18.21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 จำนวนและร้อยละของนักศึกษา จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะในด้านต่าง ๆ

พฤติกรรมในการจัดการขยะ	ระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ด้านการลดปริมาณขยะมูลฝอย (Reduce)	71 (18.73)	145 (38.26)	127 (33.51)	28 (7.39)	8 (2.11)
2. ด้านการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse)	184 (48.55)	117 (30.87)	69 (18.21)	7 (1.85)	2 (0.53)
3. ด้านการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดมาซ่อมแซม (Repair)	83 (21.90)	112 (29.55)	142 (37.47)	31 (8.18)	11 (2.90)
4. ด้านการนำเศษวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้หรือแปรรูป (Recycle)	45 (11.87)	79 (20.84)	162 (42.74)	67 (17.68)	26 (6.86)
5. ด้านการหลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นอันตรายและทำลายยาก (Reject)	35 (9.23)	131 (34.56)	121 (31.93)	80 (21.11)	12 (3.17)
6. ด้านการคัดแยกมูลฝอย (Solid Waste Separation)	66 (17.41)	152 (40.11)	91 (24.01)	61 (16.09)	9 (2.37)

จากตารางที่ 4.21 พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะด้านการลดปริมาณขยะมูลฝอย (Reduce) นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับที่ดี จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 38.26

พฤติกรรมในการจัดการขยะด้านการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับที่ดีมาก จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 48.55

พฤติกรรมในการจัดการขยะด้านการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดมาซ่อมแซม (Repair) นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 37.47

พฤติกรรมในการจัดการขยะด้านการนำเศษวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้หรือแปรรูป (Recycle) นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 42.74

พฤติกรรมในการจัดการขยะด้านการหลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นอันตรายและทำลายยาก (Reject) นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับที่ดี จำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 34.56

พฤติกรรมในการจัดการขยะด้านการคัดแยกมูลฝอย (Solid Waste Separation) นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับที่ดี จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 40.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและเพศ

เพศ	คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม		ระดับพฤติกรรม
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
ชาย	3.45	3.50	ดี
หญิง	3.53	3.50	ดี

จากตารางที่ 4.22 พบว่า นักศึกษาเพศชายส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.45$) นักศึกษาเพศหญิงส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.53$)

ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและชั้นปี

ชั้นปี	คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม		ระดับพฤติกรรม
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
1	3.46	3.50	ดี
2	3.63	3.69	ดี
3	3.39	3.38	ปานกลาง
4	3.54	3.44	ดี

จากตารางที่ 4.23 พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.46$) นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.63$) นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.39$) นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.54$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและหลักสูตร

หลักสูตร	คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม		ระดับพฤติกรรม
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
คณิตศาสตร์ประยุกต์	3.35	3.50	ปานกลาง
วิทยาการคอมพิวเตอร์	3.22	3.19	ปานกลาง
เคมีอุตสาหกรรม	3.46	3.44	ดี
เคมีสิ่งแวดล้อม	3.67	3.72	ดี
เทคโนโลยีชีวภาพ	3.64	3.44	ดี
จุลชีววิทยา	3.65	3.66	ดี
ฟิสิกส์ประยุกต์	3.66	3.69	ดี
สถิติประยุกต์	3.56	3.56	ดี

จากตารางที่ 4.24 พบว่า นักศึกษาในหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.35$) หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.22$) หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.46$) หลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.67$) หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.64$) หลักสูตรจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.65$) หลักสูตรฟิสิกส์ประยุกต์ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.66$) หลักสูตรสถิติประยุกต์ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.56$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและเกรดเฉลี่ย

เกรดเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม		ระดับพฤติกรรม
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
ต่ำกว่า 2.00	3.66	3.72	ดี
2.00 – 2.50	3.62	3.69	ดี
2.51 – 3.00	3.50	3.50	ดี
3.01 – 3.50	3.37	3.31	ปานกลาง
3.51 – 4.00	3.31	3.56	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.25 พบว่า นักศึกษาที่เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.66$) นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 2.00-2.50 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.62$) นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 2.51-3.00 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.50$) นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 3.01-3.50 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.37$) นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 3.51-4.00 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.31$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและอาชีพของผู้ปกครอง

อาชีพของผู้ปกครอง	คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม		ระดับพฤติกรรม
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	3.48	3.53	ดี
บริษัทเอกชน	3.48	3.38	ดี
รับจ้าง	3.55	3.53	ดี
เกษตรกร	3.42	3.47	ดี
ค้าขาย	3.58	3.56	ดี
อื่นๆ	3.40	3.44	ดี

จากตารางที่ 4.26 พบว่า นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.48$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.48$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.55$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกร ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.42$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพค้าขาย ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.58$) นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพอื่น ๆ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.40$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.27 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและจำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิกในครอบครัว	คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม		ระดับพฤติกรรม
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
1	4.25	4.25	ดีมาก
2	3.52	3.63	ดี
3	3.47	3.50	ดี
4	3.47	3.50	ดี
5	3.61	3.56	ดี
6	3.47	3.47	ดี
7	3.55	3.31	ดี
8	3.81	3.84	ดี
9	3.44	3.44	ดี

จากตารางที่ 4.27 พบว่า นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 1 คน มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดีมาก ($\bar{x} = 4.25$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน ส่วนใหญ่พฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.52$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 คน ส่วนใหญ่พฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.47$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน ส่วนใหญ่พฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.47$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 5 คน ส่วนใหญ่พฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.61$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 6 คน ส่วนใหญ่พฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.47$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 7 คน ส่วนใหญ่พฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.55$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 8 คน ส่วนใหญ่พฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.81$) นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 9 คน มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.44$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม		ระดับพฤติกรรม
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
ต่ำกว่า 10,000 บาท	3.48	3.72	ดี
10,000-15,000 บาท	3.48	3.50	ดี
15,001-20,000 บาท	3.61	3.50	ดี
20,001-25,000 บาท	3.46	3.44	ดี
25,001-30,000 บาท	3.47	3.50	ดี
30,001 บาท ขึ้นไป	3.51	3.56	ดี

จากตารางที่ 4.28 พบว่า นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.48$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,001-15,000 บาท ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.48$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 15,001-20,000 บาท ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.61$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 20,001-25,000 บาท ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.46$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 25,001-30,000 บาท ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.47$) นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 30,001 บาทขึ้นไป ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.51$)

ตารางที่ 4.29 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน จำแนกตามระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ	คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม		ระดับพฤติกรรม
	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่ามัธยฐาน	
ไม่เคยได้รับข่าวสาร	3.36	3.38	ปานกลาง
เคยได้รับข่าวสาร	3.52	3.50	ดี

จากตารางที่ 4.29 พบว่า นักศึกษาที่ไม่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.36$) และนักศึกษาที่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี ($\bar{x} = 3.52$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบสมมติฐานเป็นการทดสอบความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ และทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

4.4.1 การเปรียบเทียบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกัน

4.4.1.1 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเพศ

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้ จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.1) ดังนั้น จึงใช้ Z-test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกับนักศึกษาเพศหญิง

H_1 : นักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาเพศหญิง

ตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเพศ โดยใช้ Z-test

เพศ	n	Z	df	p-value
ชาย	98	0.024	176.014	0.981
หญิง	281			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.30 พบว่าค่า $Z = 0.024$ และ $p\text{-value} = 0.981$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีเพศต่างกันมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.1)

4.4.1.2 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้ จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.2)

เมื่อทดสอบความแปรปรวนพบว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีความแปรปรวนแตกต่างกัน (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.2)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ ANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีชั้นปีต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีชั้นปีต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี โดยใช้ Kruskal-Wallis Test

ชั้นปี	n	Mean Rank	χ^2	df	p-value
1	99	202.63	1.940	3	0.585
2	93	187.98			
3	99	183.15			
4	88	185.63			

จากตารางที่ 4.31 พบว่าค่า $\chi^2 = 1.940$ และ $p\text{-value} = 0.585$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีชั้นปีต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.33 การเปรียบเทียบทริทเมนต์ทุกคู่ของค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแต่ละหลักสูตร

หลักสูตร	ค่ามัธยฐาน
คณิตศาสตร์ประยุกต์	8.00 ^b
วิทยาการคอมพิวเตอร์	8.00 ^b
เคมีอุตสาหกรรม	8.00 ^{ab}
เคมีสิ่งแวดล้อม	8.50 ^a
เทคโนโลยีชีวภาพ	8.00 ^{ab}
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	8.00 ^{ab}
ฟิสิกส์ประยุกต์	8.00 ^{ab}
สถิติประยุกต์	7.00 ^b

หมายเหตุ หลักสูตรที่มีตัวอักษรตัวหน้าเหมือนกันมีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.33 พบว่า นักศึกษาในหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาในหลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นักศึกษาในหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาในหลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นักศึกษาในหลักสูตรสถิติประยุกต์ มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาในหลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ รูปที่ จ.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.4 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า เกรดเฉลี่ย 3.51 – 4.00 มีการแจกแจงแบบปกติ และเกรดเฉลี่ย ต่ำกว่า 2.00, 2.00 – 2.50, 2.51 – 3.00 และ 3.01 – 3.50 ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.4)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ ANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกัน อย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.34 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย โดยใช้ Kruskal-Wallis Test

เกรดเฉลี่ย	n	Mean Rank	χ^2	df	p-value
ต่ำกว่า 2.00	8	245.88	7.095	4	0.131
2.00 – 2.50	128	177.47			
2.51 – 3.00	145	200.35			
3.01 – 3.50	79	193.58			
3.51 – 4.00	19	157.05			

จากตารางที่ 4.34 พบว่าค่า $\chi^2 = 7.095$ และ p-value = 0.131 ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.5 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า อาชีพของผู้ปกครองอื่น ๆ มีการแจกแจงแบบปกติ และอาชีพผู้ปกครอง รัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ, บริษัทเอกชน, รับจ้าง, เกษตรกรรม และค้าขาย ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.5)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ ANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีอาชีพของผู้ปกครองต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีอาชีพของผู้ปกครองต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.35 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง โดยใช้ Kruskal-Wallis Test

อาชีพของผู้ปกครอง	n	Mean Rank	χ^2	df	p-value
รัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ	84	175.75	10.259	5	0.068
บริษัทเอกชน	64	217.61			
รับจ้าง	80	172.01			
เกษตรกรรม	38	210.61			
ค้าขาย	84	184.98			
อื่นๆ	29	207.53			

จากตารางที่ 4.35 พบว่าค่า $\chi^2 = 10.259$ และ p-value = 0.068 ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีอาชีพของผู้ปกครองต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.6 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน, 6 คน และ 8 คน มีการแจกแจงแบบปกติ และจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 คน, 4 คน, 5 คน และ 7 คน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.6)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ ANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.36 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัวโดยใช้ Kruskal-Wallis Test

จำนวนสมาชิก ในครอบครัว	n	Mean Rank	H	df	p-value
1	1	367.50	5.573	8	0.695
2	13	208.81			
3	88	185.26			
4	165	195.18			
5	67	180.61			
6	28	183.68			
7	12	178.04			
8	4	232.13			
9	1	111.00			

จากตารางที่ 4.36 พบว่าค่า $H = 5.573$ และ $p\text{-value} = 0.695$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.7 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท มีการแจกแจงแบบปกติ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000 - 15,000 บาท, 15,001 - 20,000 บาท, 20,001 - 25,000 บาท, 25,001 - 30,000 บาท และ 30,001 บาทขึ้นไป ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.7)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.37 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว โดยใช้ Kruskal-Wallis Test

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	n	Mean Rank	χ^2	df	p-value
ต่ำกว่า 10,000 บาท	10	194.55	2.103	5	0.835
10,000 - 15,000 บาท	47	195.18			
15,001 - 20,000 บาท	52	171.77			
20,001 - 25,000 บาท	60	199.23			
25,001 - 30,000 บาท	52	187.92			
30,001 บาทขึ้นไป	158	191.35			

จากตารางที่ 4.37 พบว่าค่า $\chi^2 = 2.103$ และ p-value = 0.835 ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.8 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้ จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.8) ดังนั้น จึงใช้ Z-test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_0 : นักศึกษาที่มีการรับรู้

H_1 : นักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.38 ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ โดยใช้ Z-test

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ	n	Z	df	p-value
ไม่เคยได้รับข่าวสาร	41	-3.211	47.436	0.002
เคยได้รับข่าวสาร	338			

จากตารางที่ 4.38 พบว่าค่า $Z = -3.211$ และ $p\text{-value} = 0.002$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาที่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การเปรียบเทียบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกัน

4.4.2.1 พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเพศ

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีแจกแจงปกติหรือไม่ เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้ จึงสามารถอนุมานได้ว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.9) ดังนั้น จึงใช้ Z-test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกับนักศึกษาเพศหญิง

H_1 : นักศึกษาเพศชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาเพศหญิง

ตารางที่ 4.39 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเพศ โดยใช้ Z-test

เพศ	n	Z	df	p-value
ชาย	98	-1.048	152.651	0.296
หญิง	281			

จากตารางที่ 4.39 พบว่าค่า $Z = -1.048$ และ $p\text{-value} = 0.296$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีเพศต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.2 พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้ จึงสามารถอนุมานได้ว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.10)

เมื่อทดสอบความแปรปรวน พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.12) ดังนั้น จึงใช้ ANOVA ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีชั้นปีต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีชั้นปีต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.40 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี โดยใช้ ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
Between Groups	2.958	3	0.986	2.984	0.031
Within Groups	123.932	375	0.330		
Total	126.891	378			

จากตารางที่ 4.40 พบว่า ค่า $F = 2.984$ และ $p\text{-value} = 0.031$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีชั้นปีต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.13)

เนื่องจาก นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีชั้นปีต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้การทดสอบของทูกีย์ (Tukey's w Test)

ตารางที่ 4.41 การเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละชั้นปี โดยใช้การทดสอบของทูกีย์

ชั้นปี	ค่าเฉลี่ย
ชั้นปีที่ 1	3.46 ^{ab}
ชั้นปีที่ 2	3.63 ^a
ชั้นปีที่ 3	3.39 ^b
ชั้นปีที่ 4	3.54 ^{ab}

หมายเหตุ ชั้นปีที่มีตัวอักษรตัวหน้าเหมือนกันมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.41 พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.14)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.3 พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามหลักสูตร

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้ จึงสามารถอนุมานได้ว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.11)

เมื่อทดสอบความแปรปรวน พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.15) ดังนั้น จึงใช้ ANOVA ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีหลักสูตรต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีหลักสูตรต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.42 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามหลักสูตร โดยใช้ ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
Between Groups	10.215	7	1.459	4.640	0.000
Within Groups	116.676	371	0.314		
Total	126.891	378			

จากตารางที่ 4.42 พบว่าค่า $F = 4.640$ และ $p\text{-value} = 0.000$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีหลักสูตรต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.16)

เนื่องจาก นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีหลักสูตรต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้การทดสอบของทูกีย์ (Tukey's w Test)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.43 การเปรียบเทียบรายค่าของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละหลักสูตร โดยใช้การทดสอบของทูกีย์

หลักสูตร	ค่าเฉลี่ย
คณิตศาสตร์ประยุกต์	3.35 ^{ab}
วิทยาการคอมพิวเตอร์	3.22 ^b
เคมีอุตสาหกรรม	3.46 ^{ab}
เคมีสิ่งแวดล้อม	3.67 ^a
เทคโนโลยีชีวภาพ	3.64 ^a
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	3.65 ^a
ฟิสิกส์ประยุกต์	3.66 ^a
สถิติประยุกต์	3.56 ^{ab}

หมายเหตุ หลักสูตรที่มีตัวอักษรตัวหน้าเหมือนกันมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.43 พบว่า นักศึกษาในหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะต่างกับนักศึกษาในหลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม และ ฟิสิกส์ประยุกต์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.4 พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.12)

เมื่อทดสอบความแปรปรวน พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีความแปรปรวนแตกต่างกัน (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.18)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.44 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย โดยใช้ Kruskal-Wallis Test

เกรดเฉลี่ย	n	Mean Rank	χ^2	df	p-value
ต่ำกว่า 2.00	8	223.25	10.910	4	0.028
2.00 – 2.50	128	210.41			
2.51 – 3.00	145	187.24			
3.01 – 3.50	79	161.27			
3.51 – 4.00	19	179.00			

จากตารางที่ 4.44 พบว่าค่า $\chi^2 = 10.910$ และ p-value = 0.028 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.19)

เนื่องจาก นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยการใช้การเปรียบเทียบทรีแมนท์ทุกคู่

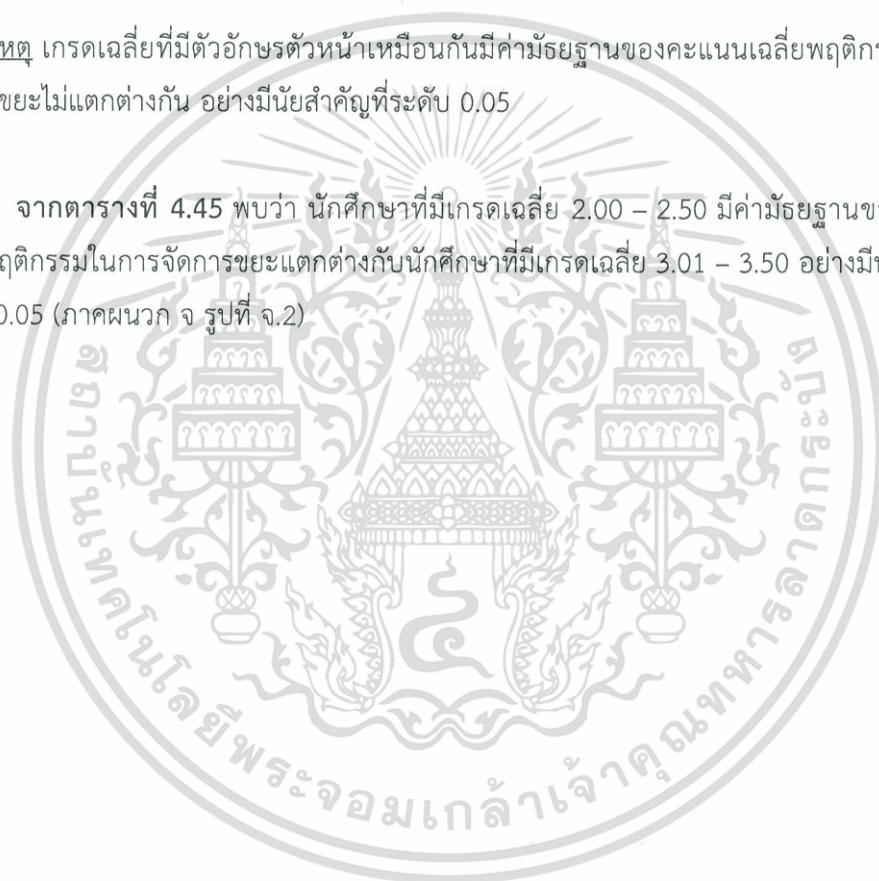
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.45 การเปรียบเทียบทรีทเมนต์ทุกคู่ของค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละเกรดเฉลี่ย

เกรดเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน
ต่ำกว่า 2.00	3.72 ^{ab}
2.00 – 2.50	3.69 ^a
2.51 – 3.00	3.50 ^{ab}
3.01 – 3.50	3.31 ^b
3.51 – 4.00	3.56 ^{ab}

หมายเหตุ เกรดเฉลี่ยที่มีตัวอักษรตัวหน้าเหมือนกันมีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.45 พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 2.00 – 2.50 มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 3.01 – 3.50 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ รูปที่ จ.2)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.5 พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า อาชีพของผู้ปกครอง ราชการ/รัฐวิสาหกิจ, รับจ้าง, เกษตรกรรม, ค้าขาย และอื่น ๆ มีการแจกแจงแบบปกติ และอาชีพผู้ปกครอง บริษัทเอกชน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.13)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ ANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีอาชีพของผู้ปกครองต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีอาชีพของผู้ปกครองต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.46 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง โดยใช้ Kruskal-Wallis Test

อาชีพของผู้ปกครอง	n	Mean Rank	χ^2	df	p-value
รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	84	186.55	3.709	5	0.592
บริษัทเอกชน	64	182.48			
รับจ้าง	80	200.64			
เกษตรกรรม	38	176.79			
ค้าขาย	84	202.04			
อื่นๆ	29	169.67			

จากตารางที่ 4.46 พบว่าค่า $\chi^2 = 3.709$ และ p-value = 0.592 ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีอาชีพของผู้ปกครองต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.6 พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน, 3 คน, 6 คน, 7 คน และ 8 คน มีการแจกแจงแบบปกติ และจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน และ 5 คน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.14)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ ANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.47 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัวโดยใช้ Kruskal-Wallis Test

จำนวนสมาชิกในครอบครัว	n	Mean Rank	H	df	p-value
1	1	343.00	5.084	8	0.749
2	13	200.85			
3	88	186.61			
4	165	183.98			
5	67	203.88			
6	28	184.75			
7	12	188.92			
8	4	251.25			
9	1	172.50			

จากตารางที่ 4.47 พบว่าค่า $H = 5.084$ และ $p\text{-value} = 0.749$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.7 พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000 - 15,000 บาท, 20,001 - 25,000 บาท, 25,001 - 30,000 บาท และ 30,001 บาทขึ้นไป มีการแจกแจงแบบปกติ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท และ 15,001 - 20,000 บาท ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.15)

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ตารางที่ 4.48 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว โดยใช้ Kruskal-Wallis Test

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	n	Mean Rank	χ^2	df	p-value
ต่ำกว่า 10,000 บาท	10	213.10	1.726	5	0.886
10,000 - 15,000 บาท	47	186.37			
15,001 - 20,000 บาท	52	201.20			
20,001 - 25,000 บาท	60	179.22			
25,001 - 30,000 บาท	52	185.81			
30,001 บาทขึ้นไป	158	191.41			

จากตารางที่ 4.48 พบว่าค่า $\chi^2 = 1.726$ และ p-value = 0.886 ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่างกัน มีค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.22)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.8 พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้ จึงสามารถอนุมานได้ว่า การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ มีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.16) ดังนั้น จึงใช้ Z-test ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน

H_0 : นักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

H_1 : นักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.49 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะโดยใช้ Z test

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ	n	Z	df	p-value
ไม่เคยได้รับข่าวสาร	41	-1.591	47.825	0.118
เคยได้รับข่าวสาร	338			

จากตารางที่ 4.49 พบว่าค่า $Z = -1.591$ และ $p\text{-value} = 0.118$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 สรุปได้ว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

(ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.23)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากการทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้ จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะมีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.17) และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษามีการแจกแจงแบบปกติ (ภาคผนวก ง ตารางที่ ง.18) แต่จากทดสอบความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงหรือไม่ แล้วพบว่าความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง (ภาคผนวก จ รูปที่ จ.3) ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation) ดังนั้นจึงใช้ การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลำดับที่ของสเปียร์แมน ในการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

ความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการจัดการขยะ

สมมติฐาน

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะกับพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะกับพฤติกรรมในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กัน

ตารางที่ 4.50 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้ Spearman's Rank Correlations Coefficient

ความรู้ในการจัดการขยะ	พฤติกรรมในการจัดการขยะ	
	r_s	p-value
	0.073	0.158

จากตารางที่ 4.50 เนื่องจากค่า p-value = 0.158 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ความรู้ในการจัดการขยะกับพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่มีความสัมพันธ์กัน (ภาคผนวก จ ตารางที่ จ.24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตาม ข้อมูลส่วนบุคคล และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะ

ตัวอย่างของการศึกษาในครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) และข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว เป็นแบบเติมคำตอบ

ตอนที่ 2 ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นคำถามทดสอบความรู้ในการจัดการขยะ เป็นแบบตัวเลือกใช่/ไม่ใช่ ซึ่งมีคำถามจำนวนทั้งหมด 8 ข้อ

ตอนที่ 3 พฤติกรรมในการจัดการขยะ มีคำถามจำนวนทั้งหมด 16 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ทำการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ค่ามัธยฐาน, สถิติทดสอบ Z-test, สถิติทดสอบ ANOVA, สถิติทดสอบครัสคาล – วอลลิส และการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลำดับที่ของสเปียร์แมน สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตัวอย่างนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 379 คน พบว่า

นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 74.14) ซึ่งมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 25.86)

นักศึกษาส่วนใหญ่อยู่ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 3 จำนวนเท่ากัน (ร้อยละ 26.12) รองลงมาคือชั้นปีที่ 2 (ร้อยละ 24.54) และชั้นปีที่ 4 (ร้อยละ 23.22)

นักศึกษาส่วนใหญ่ศึกษาอยู่หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 16.36) รองลงมาคือหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรม (ร้อยละ 13.98) คณิตศาสตร์ประยุกต์ (ร้อยละ 13.19) ฟิสิกส์ประยุกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ร้อยละ 12.40) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ร้อยละ 12.14) สถิติประยุกต์ (ร้อยละ 11.87) เทคโนโลยีชีวภาพ (ร้อยละ 10.55) และเคมีสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 9.50)

นักศึกษาส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ย 2.51 – 3.00 (ร้อยละ 38.26) รองลงมาคือเกรดเฉลี่ย 2.00 – 2.50 (ร้อยละ 33.77) เกรดเฉลี่ย 3.01 – 3.50 (ร้อยละ 20.84) เกรดเฉลี่ย 3.51 – 4.00 (ร้อยละ 5.01) และเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 (ร้อยละ 2.11)

นักศึกษาส่วนใหญ่ผู้ปกครองมีอาชีพ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจและค้าขาย จำนวนเท่ากัน (ร้อยละ 22.16) รองลงมาคือรับจ้าง (ร้อยละ 21.11) บริษัทเอกชน (ร้อยละ 16.89) เกษตรกรรม (ร้อยละ 21.11) และมีอาชีพอื่น ๆ (ร้อยละ 7.65)

นักศึกษาส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน (ร้อยละ 43.54) รองลงมาคือจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 คน (ร้อยละ 23.22) มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 5 คน (ร้อยละ 17.68) มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 6 คน (ร้อยละ 7.39) มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน (ร้อยละ 3.43) มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 7 คน (ร้อยละ 3.17) มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 8 คน (ร้อยละ 1.06) และมีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 1 คน และ 9 คน จำนวนเท่ากัน 1 คน (ร้อยละ 0.26)

นักศึกษาส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 30,000 บาทขึ้นไป (ร้อยละ 41.69) รองลงมาคือมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 20,001–25,000 บาท (ร้อยละ 15.83) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 15,001–20,000 บาท กับ 25,001–30,000 บาท จำนวนเท่ากัน (ร้อยละ 13.72) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000–15,000 บาท (ร้อยละ 12.40) และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท (ร้อยละ 2.64)

นักศึกษาส่วนใหญ่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ (ร้อยละ 89.18) และไม่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ (ร้อยละ 10.8)

5.1.2 ความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา

เมื่อพิจารณาระดับความรู้ของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้ในการจัดการขยะอยู่ในระดับมีความรู้ปานกลาง (ร้อยละ 59.63) รองลงมาคือระดับมีความรู้มาก (ร้อยละ 35.62) และระดับมีความรู้น้อย (ร้อยละ 4.75)

เมื่อพิจารณาระดับพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการจัดการขยะอยู่ในระดับที่ดี (ร้อยละ 46.17) รองลงมาคือระดับปานกลาง (ร้อยละ 37.73) ระดับดีมาก (ร้อยละ 10.82) ระดับพอใช้ (ร้อยละ 4.75) และควรปรับปรุง (ร้อยละ 0.53)

5.1.3 การทดสอบสมมติฐาน

ในการทดสอบสมมติฐานใช้สถิติทดสอบ Z-test, สถิติทดสอบ ANOVA, สถิติทดสอบครัสคาล – วอลลิส และการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลำดับที่ของสเปียร์แมน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3.1 จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบความรู้ในการจัดการขยะของ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตาม ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกใน ครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ ที่ระดับ นัยสำคัญ 0.05

พบว่า นักศึกษาที่มีหลักสูตรต่างกัน มีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ โดย

- นักศึกษาในหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ มีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษา ในหลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

- นักศึกษาในหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษา ในหลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

- นักศึกษาในหลักสูตรสถิติประยุกต์ มีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาใน หลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นักศึกษาที่มีที่ไม่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ มีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกับ นักศึกษาที่เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ

ส่วนนักศึกษาที่มีเพศ ชั้นปี เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่างกัน มีความรู้ในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

5.1.3.2 จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการจัดการขยะ ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตาม ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ชั้นปี หลักสูตร เกรดเฉลี่ย อาชีพของผู้ปกครอง และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

พบว่า นักศึกษาที่มีชั้นปีต่างกัน มีพฤติกรรมการจัดการขยะแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการ เปรียบเทียบรายคู่ โดย นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีพฤติกรรมการจัดการขยะแตกต่างกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นักศึกษาที่มีหลักสูตรต่างกัน มีพฤติกรรมการจัดการขยะแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการ เปรียบเทียบรายคู่ โดย นักศึกษาในหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีพฤติกรรมการจัดการขยะ แตกต่างกับนักศึกษาในหลักสูตรเคมีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม และ ฟิสิกส์ประยุกต์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกัน มีพฤติกรรมการจัดการขยะแตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำการ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ โดย นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 2.00 – 2.50 มีพฤติกรรมการจัดการขยะ แตกต่างกับนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 3.01 – 3.50 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนักศึกษาที่มี เพศ อาชีพของผู้ปกครอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ของครอบครัว และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน

5.1.3.3 จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้ในการจัดการ ขยะกับพฤติกรรมในการจัดการขยะ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะกับพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่มีความสัมพันธ์กัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ส่วนใหญ่มีความรู้ในการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลางและมีพฤติกรรมในการจัดการ ขยะอยู่ในระดับที่ดี อย่างไรก็ตามควรนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการขยะ ของคณะวิทยาศาสตร์และส่งเสริมให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรมจัดการขยะที่ดีมาก ยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรแบ่งคำถามในด้านความรู้ในการจัดการขยะเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้าน การลดปริมาณขยะมูลฝอย (Reduce) ด้านการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) ด้านการนำวัสดุ อุปกรณ์ที่ชำรุดมาซ่อมแซม (Repair) ด้านการนำเศษวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้หรือแปรรูป (Recycle) และด้านการหลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นอันตรายและทำลายยาก (Reject) และควรเพิ่มจำนวนคำถามด้าน ความรู้ให้มากขึ้น เนื่องจากในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถระบุความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และ พฤติกรรมในการจัดการขยะได้ อาจเป็นผลมาจากจำนวนคำถามในด้านความรู้ในการจัดการขยะที่ น้อยเกินไปเนื่องด้วยระยะเวลาที่จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2550. คู่มือประชาชนเพื่อการลดคัดแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพฯ :ห้างหุ้นส่วนจำกัด กชกรพับลิชชิ่ง สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2551. คู่มือแนวทางการลดคัดแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยสำหรับอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน. กรุงเทพฯ: บริษัท รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977) จำกัด.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2560. รายงานสถานการณ์ ขยะมูลฝอย ชุมชนของประเทศไทย พ.ศ. 2559. [Online]. สืบค้นข้อมูลจาก : <http://www.pcd.go.th/>
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2550. การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กิติมา สุรสนธิ. 2533. ความรู้ทางการสื่อสาร. พิมพ์ครั้งที่ 3 . กรุงเทพมหานคร : คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จอมจันทร์ นทีวัฒนา และ วิชัย เทียนถาวร. 2560. ความรู้และทัศนคติที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการลดขยะชุมชนแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา.
- จิราพร รุจิวัฒนาการ. 2556. รายงานการวิจัยพฤติกรรมการเปิดรับสื่อประเภทต่างๆของนักศึกษาปริญญาตรีสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชัยภูมิ. สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชัยภูมิ.
- ณรงค์ สีนสวัสดิ์. 2527. จิตวิทยาการเมือง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ดลชาติ ตันติวานิช. 2559. เอกสารประกอบการสอนวิชาทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บรรจง วทิตถาวรวงศ์ และ อธิกร ขำเดช. 2554. ปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการแยกขยะครัวเรือนของประชากร ในเขตกรุงเทพมหานคร.
- บุญใจ ศรีสถิตย่นรากูร. 2553. ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์ . พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร : ยูแอนดีโอ อินเตอร์ มีเดีย จำกัด.
- ปภาวรินทร์ นาจำปา. 2557. การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลคลองใหญ่ อำเภอกองใหญ่ จังหวัดตราด.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). ทัศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ: พีระพัธนา.
- ประสาน หอมพูล และ ทิพวรรณ หอมพูล. (2537). จิตวิทยาทั่วไป/จิตวิทยาธุรกิจ. กรุงเทพฯ : ว่างอักษร.
- ปรีชา วทิตโต. 2532. แนวการศึกษาบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พิเชษฐ์ คงนอก. 2555. การศึกษาการจัดการขยะชุมชน เทศบาลตำบลดอนหวาย อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา.
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไพบูลย์ เทวรักษ์. 2526. จิตวิทยาการศึกษาพฤติกรรมภายในและภายนอก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- ภัทรมาศ เทียมเงิน. 2559. การสำรวจทัศนคติในการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา อาจารย์และบุคลากร ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (ศูนย์นนทบุรี).
- ภัทรภา นิคมานนท์. 2546. การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ทรัพย์วิสุทธิ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2538. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2554. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์.
- วลัยลักษณ์ อัครีวงศ์. 2558. ความคิดเห็นและพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิเชียร เกตุสิงห์. 2530. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- วิจารณ์ พานิช. 2548. เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง การจัดการความรู้กับการบริหารราชการแนวใหม่. สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม.
- สมจิต วัฒนาชยากุล. 2546. สถิติพื้นฐานสำหรับนักวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ประกายพริก.
- สมสุตา ผู้พิพัฒน์ และโสภณ ณะมัย. 2534. คู่มือการเขียนเอกสารประกอบการสอนและแผนการสอน. กรุงเทพมหานคร : กองวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สมัยชญา หนูทอง. 2556. ความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของผู้นำท้องถิ่น:กรณีศึกษาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี.
- สำนักงาน ก.พ.ร. และสถาบันเพิ่มผลผลิต. 2548. การจัดการความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร
- สายชล สีนสมบูรณ์ทอง. 2561. เอกสารประกอบการอบรมโครงการอบรมสถิติและโปรแกรมสถิติเพื่อการวิจัย รุ่นที่4. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สายชล สีนสมบูรณ์ทอง. 2558. การทำเหมืองข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : จามจุรีโปรดักส์.
- สายชล สีนสมบูรณ์ทอง. 2555. การศึกษาและการสอนคณิตศาสตร์สถิติ. พิมพ์ครั้งที่10. กรุงเทพมหานคร : จามจุรีโปรดักส์.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 15. 2534. วิธีการกำจัดขยะ . กรุงเทพมหานคร : โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 15. 2534. วิธีการกำจัดขยะ . กรุงเทพมหานคร : โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. 2554. วิธีการกำจัดขยะ. [Online]. สืบค้นข้อมูลจาก : <http://www2.thaihealth.or.th/>

สิทธิโชค วรานุสันติกุล. 2529. จิตวิทยาการจัดการพฤติกรรมมนุษย์. นครปฐม : โรงพิมพ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- สุกัญญา บัวลาด. 2560. ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพของประชาชนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม.
- สุจิตรา สุนทรรัตน์. 2559. เอกสารประกอบการสอนโปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติ 2. กรุงเทพมหานคร.
- สุชา จันทรธรม. 2524 . จิตวิทยาสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุชาติ สุธรรมรักษ์ . 2531. เอกสารประกอบการสอน จต. 101 จิตวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน.
- สุทธิรักษ์ สุจิตตานนท์. 2534. ขยะมูลฝอย. ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. หน้า 189-221. กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.
- สุนันท์ ศลโกสม. 2524. การวัดพฤติกรรม ความรู้และความคิด. เอกสารวิชาการโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม . ถ่ายเอกสาร.
- สุรินทร์ นียมางกูร. 2546. เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนันต์ ศรีโสภ. 2525. การพัฒนาการทดสอบ. กรุงเทพมหานคร : จุฬารัตน์การพิมพ์.
- อัจฉรี ชัยชนะและคณะ. 2558 . ความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 5Rs ของนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- อุทุมพร ทองอุไทย. 2523. แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : เจริญผล.
- อุมาพร จันทศร. 2542. สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์
- เอี่ยมพร ทองกระจ่าง. 2530. พฤติกรรมอนามัยกับโรคอุจจาระร่วง. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สายชล สีนสมบูรณ์ทอง. 2561. เอกสารประกอบการอบรมโครงการอบรมสถิติและโปรแกรมสถิติเพื่อการวิจัย รุ่นที่4. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรม ในการจัดการขยะของนักศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาพิเศษเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2560

แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 ความรู้ในการจัดการขยะ

ตอนที่ 3 พฤติกรรมในการจัดการขยะ

เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่เป็นจริงและก่อให้เกิดประโยชน์ ขอความกรุณาตอบคำถามตามความเป็นจริงและตอบให้ครบทุกข้อ คณะผู้จัดทำขอรับรองว่าข้อมูลที่ท่านตอบทั้งหมดจะถือเป็นความลับ และจะนำเสนอผลจากการทำแบบสอบถามในลักษณะรวมๆ เท่านั้น

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นางสาวณภัตสรณ์ บุญฤๅเลิศลักษณ์

นางสาวภาวี เฉลยไตร

นางสาวปิยะพร งามมั่ง

นางสาวมาริษา อมริต

(คณะผู้จัดทำ นักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง หน้าข้อที่ท่านเห็นว่าถูก และตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. ชั้นปี

ชั้นปีที่ 1

ชั้นปีที่ 2

ชั้นปีที่ 3

ชั้นปีที่ 4

3. หลักสูตร

คณิตศาสตร์ประยุกต์

วิทยาการคอมพิวเตอร์

เคมีอุตสาหกรรม

เคมีสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีชีวภาพ

จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม

ฟิสิกส์ประยุกต์

สถิติประยุกต์

4.เกรดเฉลี่ย

ต่ำกว่า 2.00

2.00 – 2.50

2.51 – 3.00

3.01 – 3.50

3.51 – 4.00

5.อาชีพของผู้ปกครอง

รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ

บริษัทเอกชน

รับจ้าง

เกษตรกรรม

ค้าขาย

อื่นๆ โปรดระบุ

6.จำนวนสมาชิกในครอบครัว (รวมตนเอง) คน

7.รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

ต่ำกว่า 10,000 บาท

10,000 – 15,000 บาท

15,001 – 20,000 บาท

20,001 – 25,000 บาท

25,001 – 30,000 บาท

30,001 บาทขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ท่านได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะหรือไม่

เคย

ไม่เคย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ความรู้ในการจัดการขยะ

คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง 'ใช่' หรือ 'ไม่ใช่' ที่ท่านคิดว่าถูกต้องเพียงช่องเดียว

ความรู้ในการจัดการขยะ	ใช่	ไม่ใช่
1.ถังขยะสีเขียวมีไว้สำหรับทิ้งขยะประเภท แก้ว ขวด กระจาด โลหะ		
2.เศษกระดาษ เศษถุงพลาสติก ไม่ถือว่าเป็นขยะมูลฝอย		
3.ขยะทั่วไป คือ มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่		
4.การกำจัดขยะมูลฝอยโดยการฝังกลบอาจจะทำให้น้ำใต้ดินเกิดมลพิษได้		
5.น้ำมันพืชเมื่อผ่านการทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน สามารถนำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงที่เรียกว่า ไบโอดีเซล		
6.ขยะมูลฝอยประเภทที่ย่อยสลายได้สามารถนำไปกำจัดได้โดยวิธีการหมักทำปุ๋ยในสภาวะที่มีออกซิเจน		
7.การกำจัดขยะด้วยการเผาในเตาเผา เหมาะกับพื้นที่ชนบทมากกว่าชุมชนเมือง		
8.ส่วนที่เหลือจากการกำจัดขยะด้วยการใช้เตาเผาสามารถนำไปถมที่ดินหรือทำวัสดุก่อสร้างได้		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 พฤติกรรมในการจัดการขยะ

คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดเพียงช่องเดียว

พฤติกรรมในการจัดการขยะ	ปฏิบัติเป็นประจำ	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัตินานๆครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
ด้านการลดปริมาณขยะมูลฝอย (Reduce)					
1.เมื่อท่านไปร้านสะดวกซื้อ ท่านใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก					
2.ท่านเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ซื้อเติมใหม่ได้ เช่น น้ำยาล้างจาน ขอสมะเขือเทศ เป็นต้น					
3.ท่านไม่รับสลิปที่ได้จากตู้ATM					
ด้านการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse)					
4.ท่านนำกระดาษที่ใช้เพียงหน้าเดียว และยังมีอีกหน้าที่ยังไม่ใช้กลับมาใช้					
5.ท่านนำถุงพลาสติกที่ได้จากร้านสะดวกซื้อมาใช้ซ้ำ เช่น นำมาใส่ของอื่นๆหรือใส่ขยะ เป็นต้น					
6.ท่านนำขวดน้ำที่ใช้แล้ว นำกลับมาใส่น้ำอีกครั้ง					
ด้านการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุดมาซ่อมแซม (Repair)					
7.ท่านซ่อมแซมเสื้อผ้า ที่ชำรุดแทนการซื้อเสื้อผ้าใหม่					
8.ท่านบำรุงรักษาเครื่องใช้ต่างๆ ให้มีอายุการใช้งานได้นานขึ้น เช่น เตาไรต์พัดลม					
9.ท่านนำเครื่องใช้ที่ชำรุด เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ไปซ่อมแซมให้ใช้ได้ดังเดิม					
ด้านการนำเศษวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้หรือแปรรูป (Recycle)					
10.ท่านนำเศษวัสดุที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ มาประดิษฐ์เป็นสิ่งของใหม่ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้					
11.ท่านมีการแยกขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ ขวดพลาสติก เป็นต้น ไว้ขายให้กับผู้รับซื้อของเก่า					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในการจัดการขยะ	ปฏิบัติเป็นประจำ	ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัตินานๆครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
12.ท่านนำเสื้อผ้าที่ไม่ใช้แล้วมาดัดแปลง เช่น ทำเป็นกระเป๋า ปอดกหมอน เป็นต้น					
ด้านการหลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นอันตรายและทำลายยาก (Reject)					
13.ท่านหลีกเลี่ยงการซื้อสินค้าและผลิตภัณฑ์ซึ่งมีส่วนประกอบที่เป็นมลพิษ เช่น ก่อ่งโฟม ขามโฟม ถุงพลาสติก เป็นต้น					
14.ท่านเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย หรือนำมารีไซเคิลได้					
ด้านการคัดแยกมูลฝอย (Solid Waste Separation)					
15.ท่านทิ้งขยะอันตราย เช่น ถ่านแบตเตอรี่ สำลีที่ใช้แล้ว โดยแยกออกจากขยะชนิดอื่นและใส่ถุงปิดให้มิดชิด					
16.ท่านทิ้งขยะถูกต้องตามสีและประเภทของถังขยะ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ตารางที่ ข.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ในการจัดการขยะ

ข้อที่	คะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
7	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะ

ข้อที่	คะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
7	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
8	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
9	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความยากง่าย

ตารางที่ ข.3 ค่าความยากง่าย ของแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ในการจัดการขยะ

ข้อที่	จำนวนคนที่ตอบถูก	p	แปลผล
1	18	0.51	ยากง่ายปานกลาง
2	12	0.34	ค่อนข้างยาก
3	19	0.54	ยากง่ายปานกลาง
4	28	0.80	ค่อนข้างง่าย
5	28	0.80	ค่อนข้างง่าย
6	26	0.74	ค่อนข้างง่าย
7	16	0.46	ยากง่ายปานกลาง
8	27	0.77	ค่อนข้างง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่า Corrected Item total correlation

ตารางที่ ข.4 ค่า Corrected Item total correlation ของแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการขยะ

ข้อที่	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item -total correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	แปลผล
1	53.23	80.064	0.337	0.862	เป็นคำถามที่ดี
2	52.40	83.188	0.330	0.859	เป็นคำถามที่ดี
3	51.89	80.398	0.371	0.858	เป็นคำถามที่ดี
4	51.91	82.375	0.497	0.853	เป็นคำถามที่ดี
5	51.74	80.255	0.553	0.850	เป็นคำถามที่ดี
6	52.51	78.316	0.482	0.852	เป็นคำถามที่ดี
7	52.54	76.020	0.601	0.846	เป็นคำถามที่ดี
8	52.37	79.240	0.486	0.852	เป็นคำถามที่ดี
9	52.63	76.652	0.539	0.849	เป็นคำถามที่ดี
10	53.09	80.375	0.499	0.851	เป็นคำถามที่ดี
11	52.43	75.664	0.749	0.839	เป็นคำถามที่ดี
12	53.29	76.563	0.513	0.851	เป็นคำถามที่ดี
13	52.97	78.911	0.517	0.850	เป็นคำถามที่ดี
14	52.69	82.398	0.474	0.853	เป็นคำถามที่ดี
15	52.77	81.358	0.462	0.853	เป็นคำถามที่ดี
16	52.83	80.970	0.546	0.850	เป็นคำถามที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการลงทะเบียน

ปัญหาพิเศษเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
	ID	หมายเลขแบบสอบถาม	1	001 - 379
ตอนที่ 1				
1	A1	เพศ	2	1 = ชาย 2 = หญิง 99 = ไม่ตอบ
2	A2	ชั้นปี	3	1 = ชั้นปีที่1 2 = ชั้นปีที่2 3 = ชั้นปีที่3 4 = ชั้นปีที่4 99 = ไม่ตอบ
3	A3	หลักสูตร	4	1 = คณิตศาสตร์ ประยุกต์ 2 = วิทยาการ คอมพิวเตอร์ 3 = เคมีอุตสาหกรรม 4 = เคมีสิ่งแวดล้อม 5 = เทคโนโลยีชีวภาพ 6 = จุลชีววิทยา อุตสาหกรรม 7 = ฟิสิกส์ประยุกต์ 8 = สถิติประยุกต์ 99 = ไม่ตอบ
4	A4	เกรดเฉลี่ย	5	1 = ต่ำกว่า 2.00 2 = 2.00 – 2.50 3 = 2.51 – 3.00 4 = 3.01 – 3.50 5 = 3.51 – 4.00 99 = ไม่ตอบ
5	A5	อาชีพของผู้ปกครอง	6	1 = รัฐบาล/ รัฐวิสาหกิจ 2 = บริษัทเอกชน 3 = รับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
				4 = เกษตรกรรม 5 = ค้าขาย 6 = อื่นๆ 99 = ไม่ตอบ
6	A6	จำนวนสมาชิกในครอบครัว	7	ระบุค่าตามจริง
7	A7	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	8	1 = ต่ำกว่า 10,000 บาท 2 = 10,000 - 15,000 บาท 3 = 15,001 - 20,000 บาท 4 = 20,001 - 25,000 บาท 5 = 25,001 - 30,000 บาท 6 = 30,001 บาทขึ้นไป 99 = ไม่ตอบ
8	A8	การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	9	0 = ไม่เคยรับรู้ข้อมูลข่าวสาร 1 = เคยรับรู้ข้อมูลข่าวสาร 99 = ไม่ตอบ
ตอนที่ 2 ความรู้ในการจัดการขยะ				
1	B1	ถังขยะสีเขียวมีไว้สำหรับทิ้งขยะประเภท แก้ว ขวด กระดาษ โลหะ	10	0 = ตอบผิด 1 = ตอบถูก 99 = ไม่ตอบ
2	B2	เศษกระดาษ เศษถุงพลาสติก ไม่ถือว่าเป็นขยะมูลฝอย	11	0 = ตอบผิด 1 = ตอบถูก 99 = ไม่ตอบ
3	B3	ขยะทั่วไป คือ มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่	12	0 = ตอบผิด 1 = ตอบถูก 99 = ไม่ตอบ
4	B4	การกำจัดขยะมูลฝอย	13	0 = ตอบผิด 1 = ตอบถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
		ทำให้น้ำใต้ดินเกิดมลพิษได้		99 = ไม่ตอบ
5	B5	น้ำมันพืชเมื่อผ่านการทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชัน สามารถนำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงที่เรียกว่า ไบโอดีเซล	14	0 = ตอบผิด 2 = ตอบถูก 99 = ไม่ตอบ
6	B6	ขยะมูลฝอยประเภทที่ย่อยสลายได้สามารถนำไปกำจัดได้โดยวิธีการหมักทำปุ๋ยในสภาวะที่มีออกซิเจน	15	0 = ตอบผิด 2 = ตอบถูก 99 = ไม่ตอบ
7	B7	การกำจัดขยะด้วยการเผาในเตาเผา เหมาะกับพื้นที่ชนบทมากกว่าชุมชนเมือง	16	0 = ตอบผิด 2 = ตอบถูก 99 = ไม่ตอบ
8	B8	ส่วนที่เหลือจากการกำจัดขยะด้วยการใช้เตาเผาสามารถนำไปถมที่ดินหรือทำวัสดุก่อสร้างได้	17	0 = ตอบผิด 2 = ตอบถูก 99 = ไม่ตอบ
ตอนที่ 3 พฤติกรรมในการจัดการขยะ				
1	C1_1	เมื่อท่านไปร้านสะดวกซื้อ ท่านใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก	18	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
2	C1_2	ท่านเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ซื้อเติมใหม่ได้ เช่น น้ำยาล้างจาน ขอสมะเขือเทศ เป็นต้น	19	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
3	C1_3	ท่านไม่รับสลิปที่ได้จากตู้ATM	20	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
				4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
4	C2_4	ท่านนำกระดาษที่ใช้ เพียงหน้าเดียวและยังมี อีกหน้าที่ยังไม่ใช้กลับมา ใช้	21	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
5	C2_5	ท่านนำถุงพลาสติกที่ได้ จากร้านสะดวกซื้อมาใช้ ซ้ำ เช่น นำมาใส่ของ อื่นๆหรือใส่ขยะ เป็นต้น	22	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
6	C2_6	ท่านนำขวดน้ำที่ใช้แล้ว นำกลับมาใส่น้ำอีกครั้ง	23	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
7	C3_7	ท่านซ่อมแซมเสื้อผ้า ที่ ชำรุดแทนการซื้อเสื้อผ้า ใหม่	24	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
8	C3_8	ท่านบำรุงรักษาเครื่องใช้ ต่างๆ ให้มีอายุการใช้ งานได้นานขึ้น เช่น เตา รีด พัดลม	25	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
9	C3_9	ท่านนำเครื่องใช้ที่ชำรุด เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ไป ซ่อมแซมให้ใช้ได้ดังเดิม	26	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
				5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
10	C4_10	ท่านนำเศษวัสดุที่ไม่ได้ใช้ ประโยชน์ มาประดิษฐ์ เป็นสิ่งของใหม่ให้ สามารถนำมาใช้ ประโยชน์ได้	27	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
11	C4_11	ท่านมีการแยกขยะที่ สามารถรีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ ขวดพลาสติก เป็นต้น ไร้ขายให้กับผู้รับ ซื้อของเก่า	28	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
12	C4_12	ท่านนำเสื้อผ้าที่ไม่ใช้แล้ว มาดัดแปลง เช่น ทำเป็น กระเป๋า ปอดอกหมอน เป็นต้น	29	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
13	C5_13	ท่านหลีกเลี่ยงการซื้อ สินค้าและผลิตภัณฑ์ซึ่งมี ส่วนประกอบที่เป็น มลพิษ เช่น กถองโฟม ชามโฟม ถังพลาสติก เป็นต้น	30	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
14	C5_14	ท่านเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ ต่างๆที่สามารถย่อย สลายได้ง่าย หรือนำมารี ไซเคิลได้	31	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ
15	C6_15	ท่านทิ้งขยะอันตราย เช่น ถ่าน แบตเตอรี่ สำลี ที่ใช้แล้ว โดยแยกออก จากขยะชนิดอื่นและใส่	32	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก ฎบังคับให้มิตชิตการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ 5 = ปฏิบัติเป็นประจำด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	ตำแหน่งข้อมูล	ค่าของตัวแปร
				99 = ไม่ตอบ
16	C6_16	ท่านทิ้งขยะถูกต้องตามสี และประเภทของถังขยะ	33	1 = ไม่เคยปฏิบัติ 2 = ปฏิบัตินานๆครั้ง 3 = ปฏิบัติบางครั้ง 4 = ปฏิบัติบ่อยครั้ง 5 = ปฏิบัติเป็นประจำ 99 = ไม่ตอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบการแจกแจงปกติ

การทดสอบการแจกแจงว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.1

ตารางที่ ง.1 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

เพศ	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value	
ความรู้	ชาย	0.141	98	0.000	0.954	98	0.002
	หญิง	0.168	281	0.000	0.953	281	0.000

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.2

ตารางที่ ง.2 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	ชั้นปี	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
ความรู้	ชั้นปีที่1	0.170	99	0.000	0.954	99	0.002
	ชั้นปีที่2	0.165	93	0.000	0.941	93	0.000
	ชั้นปีที่3	0.138	99	0.000	0.961	99	0.005
	ชั้นปีที่4	0.141	88	0.000	0.957	88	0.006

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้
จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติ
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ตารางที่ ง.3

ตารางที่ ง.3 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

ความรู้	หลักสูตร	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
	คณิตศาสตร์ประยุกต์	0.149	50	0.007	0.946	50	0.023
	วิทยาการคอมพิวเตอร์	0.121	62	0.024	0.968	62	0.100
	เคมีอุตสาหกรรม	0.189	53	0.000	0.943	53	0.013
	เคมีสิ่งแวดล้อม	0.234	36	0.000	0.891	36	0.002
	เทคโนโลยีชีวภาพ	0.163	40	0.009	0.949	40	0.070
	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	0.149	46	0.012	0.949	46	0.042
	ฟิสิกส์ประยุกต์	0.193	47	0.000	0.937	47	0.013
	สถิติประยุกต์	0.142	45	0.024	0.961	45	0.128

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ตารางที่ ง.4

ตารางที่ ง.4 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	เกรดเฉลี่ย	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
ความรู้	ต่ำกว่า 2.00	0.338	8	0.007	0.820	8	0.046
	2.00 – 2.50	0.195	128	0.000	0.929	128	0.000
	2.51 – 3.00	0.136	145	0.000	0.955	145	0.000
	3.01 – 3.50	0.169	79	0.000	0.943	79	0.001
	3.51 – 4.00	0.136	19	0.200*	0.953	19	0.450

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

จากตาราง พบว่า เกรดเฉลี่ย ต่ำกว่า 2.00, 2.00 – 2.50, 2.51 – 3.00 และ 3.01 – 3.50 มีค่า p-value < α ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00, 2.00 – 2.50, 2.51 – 3.00 และ 3.01 – 3.50 ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

และพบว่า เกรดเฉลี่ย 3.51 – 4.00 มีค่า p-value > α ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาเกรดเฉลี่ย 3.51 – 4.00 มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละอาชีพของผู้ปกครอง มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละอาชีพของผู้ปกครอง ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ๓.5

ตารางที่ ๓.5 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละอาชีพของผู้ปกครอง มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

อาชีพของผู้ปกครอง	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
ความรู้ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	0.175	84	0.000	0.944	84	0.001
บริษัทเอกชน	0.200	64	0.000	0.902	64	0.000
รับจ้าง	0.152	80	0.000	0.942	80	0.001
เกษตรกร	0.162	38	0.013	0.938	38	0.035
ค้าขาย	0.137	84	0.001	0.952	84	0.004
อื่นๆ	0.141	29	0.144	0.953	29	0.220

a. Lilliefors Significance Correction

จากตาราง พบว่า อาชีพผู้ปกครอง รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ,บริษัทเอกชน,รับจ้าง,เกษตรกร และค้าขาย มีค่า p-value < α ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาอาชีพผู้ปกครองรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ,บริษัทเอกชน,รับจ้าง,เกษตรกร และค้าขาย ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

และพบว่า อาชีพของผู้ปกครอง อื่นๆ มีค่า p-value > α ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาอาชีพของผู้ปกครอง อื่นๆ มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน

มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน

ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.6

ตารางที่ ง.6 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality^{a,c}

	จำนวนสมาชิกใน ครอบครัว	Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
ความรู้	2	0.214	13	0.108	0.927	13	0.311
	3	0.113	88	0.008	0.958	88	0.006
	4	0.201	165	0.000	0.923	165	0.000
	5	0.181	67	0.000	0.957	67	0.022
	6	0.175	28	0.028	0.935	28	0.084
	7	0.261	12	0.023	0.845	12	0.032
	8	0.151	4	0.000	0.993	4	0.972

a. ความรู้ is constant when จำนวนสมาชิกในครอบครัว = 1. It has been omitted.

b. Lilliefors Significance Correction

c. ความรู้ is constant when จำนวนสมาชิกในครอบครัว = 9. It has been omitted.

จากตาราง พบว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 คน, 4 คน, 5 คน และ 7 คน มีค่า p-value < α ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 คน, 4 คน, 5 คน และ 7 คน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่เอกสารระดับ 0.05 ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพบว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน, 6 คน และ 8 คน มีค่า p-value > α ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน, 6 คน และ 8 คนมีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ๗.7

ตารางที่ ๗.7 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

ความรู้	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
ต่ำกว่า 10,000 บาท	ต่ำกว่า 10,000 บาท	0.197	10	0.200*	0.951	10	0.683
	10,000 - 15,000 บาท	0.203	47	0.000	0.942	47	0.021
	15,001 - 20,000 บาท	0.164	52	0.001	0.948	52	0.025
	20,001 - 25,000 บาท	0.133	60	0.010	0.966	60	0.088
	25,001 - 30,000 บาท	0.123	52	0.046	0.954	52	0.042
	30,001 บาทขึ้นไป	0.198	158	0.000	0.928	158	0.000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตาราง พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000 - 15,000 บาท, 15,001 - 20,000 บาท, 20,001 - 25,000 บาท, 25,001 - 30,000 บาท และ 30,001 บาทขึ้นไป มีค่า $p\text{-value} < \alpha$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000 - 15,000 บาท, 15,001 - 20,000 บาท, 20,001 - 25,000 บาท, 25,001 - 30,000 บาท และ 30,001 บาทขึ้นไป ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

และพบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท มีค่า $p\text{-value} > \alpha$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ๖.8

ตารางที่ ๖.8 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
ความรู้ ไม่เคยรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	0.158	41	0.011	0.956	41	0.117
เคยรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	0.165	338	0.000	0.954	338	0.000

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ

ปัญหาขยะต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.9

ตารางที่ ง.9 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	เพศ	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม	ชาย	0.064	98	0.200*	0.966	98	0.012
	หญิง	0.060	281	0.016	0.994	281	0.376

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.10

ตารางที่ ง.10 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	ชั้นปี	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม	ชั้นปีที่1	0.068	99	0.200*	0.987	99	0.419
	ชั้นปีที่2	0.112	93	0.006	0.986	93	0.396
	ชั้นปีที่3	0.080	99	0.127	0.979	99	0.107
	ชั้นปีที่4	0.095	88	0.047	0.977	88	0.118

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการแจกแจงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.11

ตารางที่ ง.11 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	หลักสูตร	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม	คณิตศาสตร์ประยุกต์	0.133	50	0.026	0.891	50	0.000
	วิทยาการคอมพิวเตอร์	0.093	62	0.200*	0.984	62	0.598
	เคมีอุตสาหกรรม	0.084	53	0.200*	0.986	53	0.781
	เคมีสิ่งแวดล้อม	0.151	36	0.038	0.949	36	0.097
	เทคโนโลยีชีวภาพ	0.205	40	0.000	0.932	40	0.019
	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	0.106	46	0.200*	0.964	46	0.170
	ฟิสิกส์ประยุกต์	0.081	47	0.200*	0.979	47	0.562
	สถิติประยุกต์	0.109	45	0.200*	0.955	45	0.076

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละหลักสูตร มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.12

ตารางที่ ง.12 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	เกรดเฉลี่ย	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม	ต่ำกว่า 2.00	0.153	8	0.200*	0.952	8	0.731
	2.00 – 2.50	0.054	128	0.200*	0.990	128	0.531
	2.51 – 3.00	0.062	145	0.200*	0.992	145	0.618
	3.01 – 3.50	0.088	79	0.200*	0.985	79	0.459
	3.51 – 4.00	0.185	19	0.085	0.925	19	0.142

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

จากตาราง มีค่า p-value > α ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละเกรดเฉลี่ย มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละอาชีพของผู้ปกครอง มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละอาชีพของผู้ปกครอง ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.13

ตารางที่ ง.13 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละอาชีพของผู้ปกครอง มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

พฤติกรรม	อาชีพของผู้ปกครอง	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	0.059	84	0.200*	0.989	84	0.717
	บริษัทเอกชน	0.124	64	0.017	0.971	64	0.145
	รับจ้าง	0.072	80	0.200*	0.943	80	0.001
	เกษตรกร	0.118	38	0.200*	0.969	38	0.376
	ค้าขาย	0.081	84	0.200*	0.986	84	0.477
	อื่นๆ	0.095	29	0.200*	0.977	29	0.745

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

จากตาราง พบว่า อาชีพผู้ปกครอง บริษัทเอกชน มีค่า p-value $< \alpha$ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาอาชีพผู้ปกครองบริษัทเอกชน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

และพบว่า อาชีพของผู้ปกครอง รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ,รับจ้าง,เกษตรกร,ค้าขายและอื่นๆ มีค่า p-value $> \alpha$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาอาชีพของผู้ปกครอง รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ,รับจ้าง,เกษตรกร,ค้าขายและอื่นๆ มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน

มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน

ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.14

ตารางที่ ง.14 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality^{a,d}

	จำนวนสมาชิกใน ครอบครัว	Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม	2	0.166	13	0.200*	0.889	13	0.093
	3	0.059	88	0.200*	0.965	88	0.019
	4	0.073	165	0.032	0.991	165	0.434
	5	0.118	67	0.021	0.971	67	0.118
	6	0.084	28	0.200*	0.980	28	0.856
	7	0.223	12	0.101	0.927	12	0.347
	8	0.246	4	0.000	0.962	4	0.794

*. This is a lower bound of the true significance.

- พฤติกรรม is constant when จำนวนสมาชิกในครอบครัว = 1. It has been omitted.
- Lilliefors Significance Correction
- พฤติกรรม is constant when จำนวนสมาชิกในครอบครัว = 9. It has been omitted.

จากตาราง พบว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน และ 5 คน มีค่า p-value < α ดังนั้น

จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ครอบครัว 4 คน และ 5 คน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพบว่า จำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน, 3 คน, 6 คน, 7 คน และ 8 คน มีค่า $p\text{-value} > \alpha$ ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 คน, 3 คน, 6 คน, 7 คน และ 8 คน มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.15

ตารางที่ ง.15 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาแต่ละรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม ต่ำกว่า 10,000 บาท	0.215	10	0.200*	0.809	10	0.018
10,000 - 15,000 บาท	0.089	47	0.200*	0.978	47	0.499
15,001 - 20,000 บาท	0.134	52	0.021	0.935	52	0.007
20,001 - 25,000 บาท	0.109	60	0.076	0.955	60	0.026
25,001 - 30,000 บาท	0.092	52	0.200*	0.976	52	0.372
30,001 บาทขึ้นไป	0.063	158	0.200*	0.990	158	0.347

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตาราง พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท และ 15,001 – 20,000 บาท มีค่า p-value < α ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท และ 15,001 – 20,000 บาท ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

และพบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000 - 15,000 บาท, 20,001 – 25,000 บาท, 25,001 – 30,000 บาท และ 30,001 บาทขึ้นไป มีค่า p-value > α ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000 - 15,000 บาท, 20,001 – 25,000 บาท, 25,001 – 30,000 บาท และ 30,001 บาทขึ้นไป มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างกัน

มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างกัน

ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.16

ตารางที่ ง.16 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	การรับรู้ข้อมูล ข่าวสาร	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม	ไม่เคยรับรู้ข้อมูล ข่าวสาร	0.087	41	0.200*	0.985	41	0.868
	เคยรับรู้ข้อมูล ข่าวสาร	0.047	338	0.070	0.991	338	0.032

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

H_0 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.17

ตารางที่ ง.17 ทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
ความรู้	0.157	379	0.000	0.957	379	0.000

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_0 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา มีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการทดสอบได้ดังตารางที่ ง.18

ตารางที่ ง.18 ทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p-value	Statistic	df	p-value
พฤติกรรม	0.046	379	0.049	0.992	379	0.044

a. Lilliefors Significance Correction

เนื่องจาก $n > 30$ จึงใช้ทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Limit Theorem) ได้

จึงสามารถอนุมานได้ว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา มีการแจกแจงแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเพศ ใช้สถิติ Z test

ผลได้ดังตารางที่ จ.1

ตารางที่ จ.1 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเพศแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Z-test for Equality of Means

		Z	df	p-value
ความรู้	Equal variances not assumed	0.024	176.014	0.981

ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี

เมื่อทดสอบความแปรปรวน ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.2

ตารางที่ จ.2 ผลทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

Test of Homogeneity of Variances

ความรู้	Levene	Statistic	df1	df2	p-value
		2.837	3	375	0.038

พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกัน

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ ANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.3 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีชั้นปีแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks

	ชั้นปี	n	Mean Rank
ความรู้	ชั้นปีที่1	99	202.63
	ชั้นปีที่2	93	187.98
	ชั้นปีที่3	99	183.15
	ชั้นปีที่4	88	185.63
Total		379	

Test Statistics^{a,b}

ความรู้

Kruskal-Wallis H 1.940

df 3

p-value 0.585

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ชั้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามหลักสูตร

เมื่อทดสอบความแปรปรวน ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.4

ตารางที่ จ.4 ผลทดสอบความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

Test of Homogeneity of Variances

ความรู้

Levene			
Statistic	df1	df2	p-value
2.531	7	371	0.015

พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกัน เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ ANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.5 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการ
ขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks

	หลักสูตร	n	Mean Rank
ความรู้	คณิตศาสตร์ประยุกต์	50	174.06
	วิทยาการคอมพิวเตอร์	62	169.16
	เคมีอุตสาหกรรม	53	198.94
	เคมีสิ่งแวดล้อม	36	251.06
	เทคโนโลยีชีวภาพ	40	210.83
	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	46	192.30
	ฟิสิกส์ประยุกต์	47	199.21
	สถิติประยุกต์	45	146.56
	Total	379	
Test Statistics ^{a,b}			
	ความรู้		
	Kruskal-Wallis H	24.552	
	df	7	
	p-value	0.001	

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: หลักสูตร

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยใช้การเปรียบเทียบทริทเมนต์ทุกคู่

ผลที่ได้ดังรูปที่ จ.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pairwise Comparisons of หลักสูตร



Each node shows the sample average rank of หลักสูตร.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
สหศึกษาระบบ-วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์	22.606	21.084	1.072	.284	1.000
สหศึกษาระบบ-คณิตศาสตร์ประยุกต์	27.504	22.122	1.243	.214	1.000
สหศึกษาระบบ-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	45.749	22.573	2.027	.043	1.000
สหศึกษาระบบ-เกมอุตสาหกรรม	52.388	21.824	2.400	.016	.458
สหศึกษาระบบ-ฟิสิกส์ประยุกต์	52.657	22.454	2.345	.019	.533
สหศึกษาระบบ-เทคโนโลยีชีวภาพ	64.269	23.396	2.747	.006	.168
สหศึกษาระบบ-เกมสิ่งแวดล้อม	104.500	24.074	4.341	.000	.000
วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์-คณิตศาสตร์ประยุกต์	4.899	20.464	.239	.811	1.000
วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-23.143	20.951	-1.105	.269	1.000
วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์-เกมอุตสาหกรรม	-29.782	20.141	-1.479	.139	1.000
วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์-ฟิสิกส์ประยุกต์	-30.051	20.822	-1.443	.149	1.000
วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์-เทคโนโลยีชีวภาพ	-41.664	21.834	-1.908	.056	1.000
วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์-เกมสิ่งแวดล้อม	-81.894	22.559	-3.630	.000	.008

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณิตศาสตร์ประยุกต์-จุลชีววิทยา อุตสาหกรรม	-18.244	21.996	-0.829	.407	1.000
คณิตศาสตร์ประยุกต์-เคมี อุตสาหกรรม	-24.883	21.226	-1.172	.241	1.000
คณิตศาสตร์ประยุกต์-ฟิสิกส์ ประยุกต์	-25.153	21.873	-1.150	.250	1.000
คณิตศาสตร์ประยุกต์-เทคโนโลยีชีว ภาพ	-36.765	22.839	-1.610	.107	1.000
คณิตศาสตร์ประยุกต์-เคมี สิ่งแวดล้อม	-76.996	23.533	-3.272	.001	.030
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม-เคมี อุตสาหกรรม	6.639	21.695	.306	.760	1.000
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม-ฟิสิกส์ ประยุกต์	-6.908	22.329	-.309	.757	1.000
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม- เทคโนโลยีชีวภาพ	18.521	23.276	.796	.426	1.000
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม-เคมี สิ่งแวดล้อม	58.751	23.957	2.452	.014	.397
เคมีอุตสาหกรรม-ฟิสิกส์ประยุกต์	-.269	21.571	-.012	.990	1.000
เคมีอุตสาหกรรม-เทคโนโลยีชีว ภาพ	-11.882	22.549	-1.527	.598	1.000
เคมีอุตสาหกรรม-เคมีสิ่งแวดล้อม	-52.112	23.252	-2.241	.025	.700
ฟิสิกส์ประยุกต์-เทคโนโลยีชีวภาพ	11.612	23.160	1.501	.616	1.000
ฟิสิกส์ประยุกต์-เคมีสิ่งแวดล้อม	51.843	23.845	2.174	.030	.831
เทคโนโลยีชีวภาพ-เคมีสิ่งแวดล้อม	40.231	24.734	1.627	.104	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

รูปที่ จ.1 ผลการเปรียบเทียบทริทเมนต์ทุกคู่ของค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้ในการจัดการขยะแต่ละหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย ใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test
ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.6

ตารางที่ จ.6 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเกรดเฉลี่ยแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks			
	เกรดเฉลี่ย	n	Mean Rank
ความรู้	ต่ำกว่า 2.00	8	245.88
	2.00 – 2.50	128	177.47
	2.51 – 3.00	145	200.35
	3.01 – 3.50	79	193.58
	3.51 – 4.00	19	157.05
	Total	379	
Test Statistics ^{a,b}			
	Kruskal-Wallis H	7.095	ความรู้
	df	4	
	p-value	0.131	

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: เกรดเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง ใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.7

ตารางที่ จ.7 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีอาชีพของผู้ปกครองแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks			
	อาชีพของผู้ปกครอง	n	Mean Rank
ความรู้	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	84	175.75
	บริษัทเอกชน	64	217.61
	รับจ้าง	80	172.01
	เกษตรกรรม	38	210.61
	ค้าขาย	84	184.98
	อื่นๆ	29	207.53
	Total	379	
Test Statistics ^{a,b}			
	ความรู้	Kruskal-Wallis H	10.259
		df	5
		p-value	0.068

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: อาชีพของผู้ปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว
ใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.8

ตารางที่ จ.8 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวแตกต่างกัน จะมี
ความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks

	จำนวนสมาชิกในครอบครัว	n	Mean Rank
ความรู้	1	1	367.50
	2	13	208.81
	3	88	185.26
	4	165	195.18
	5	67	180.61
	6	28	183.68
	7	12	178.04
	8	4	232.13
	9	1	111.00
	Total	379	

Test Statistics^{a,b}

Kruskal-Wallis H	5.573
df	8
p-value	0.695

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: จำนวน
สมาชิกในครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว
ใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.9

ตารางที่ จ.9 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวแตกต่างกัน
จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks

ความรู้	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของ ครอบครัว		Mean Rank
	ต่ำกว่า 10,000 บาท	n	
ความรู้	ต่ำกว่า 10,000 บาท	10	194.55
	10,000 - 15,000 บาท	47	195.18
	15,001 - 20,000 บาท	52	171.77
	20,001 - 25,000 บาท	60	199.23
	25,001 - 30,000 บาท	52	187.92
	30,001 บาทขึ้นไป	158	191.35
	Total	379	

Test Statistics^{a,b}

Kruskal-Wallis H	2.103
df	5
p-value	0.835

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: รายได้เฉลี่ย
ต่อเดือนของครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะ ใช้สถิติ Z test

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.10

ตารางที่ จ.10 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาขยะแตกต่างกัน จะมีความรู้ในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Z-test for Equality of Means

		Z	df	p-value
ความรู้	Equal variances not assumed	-3.211	47.436	0.002

พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเพศ ใช้สถิติ Z test

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.11

ตารางที่ จ.11 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเพศแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Z-test for Equality of Means

		Z	df	p-value
พฤติกรรม	Equal variances not assumed	-1.048	152.651	0.296

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามชั้นปี

เมื่อทดสอบความแปรปรวน ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.12

ตารางที่ จ.12 ผลทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

Test of Homogeneity of Variances

พฤติกรรม

Levene			
Statistic	df1	df2	p-value
1.112	3	375	0.344

พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีชั้นปีแตกต่างกัน มีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ ANOVA ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.13

ตารางที่ จ.13 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีชั้นปีแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

ANOVA

พฤติกรรม

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
Between Groups	2.958	3	0.986	2.984	0.031
Within Groups	123.932	375	0.330		
Total	126.891	378			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้การทดสอบของทูกีย์ (Tukey's w Test)

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.14

ตารางที่ จ.14 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละชั้นปีโดยใช้การทดสอบของทูกีย์

Multiple Comparisons

Dependent Variable: พฤติกรรม

Tukey HSD

(I) ชั้นปี	(J) ชั้นปี	Mean Difference (I-J)	Std. Error	p-value	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
ชั้นปีที่1	ชั้นปีที่2	-0.16965	0.08302	0.174	-0.3839	0.0446
	ชั้นปีที่3	0.06545	0.08171	0.854	-0.1454	0.2763
	ชั้นปีที่4	-0.07977	0.08422	0.779	-0.2971	0.1376
ชั้นปีที่2	ชั้นปีที่1	0.16965	0.08302	0.174	-0.0446	0.3839
	ชั้นปีที่3	0.23510*	0.08302	0.025	0.0209	0.4493
	ชั้นปีที่4	0.08988	0.08549	0.719	-0.1307	0.3105
ชั้นปีที่3	ชั้นปีที่1	-0.06545	0.08171	0.854	-0.2763	0.1454
	ชั้นปีที่2	-0.23510*	0.08302	0.025	-0.4493	-0.0209
	ชั้นปีที่4	-0.14523	0.08422	0.312	-0.3626	0.0721
ชั้นปีที่4	ชั้นปีที่1	0.07977	0.08422	0.779	-0.1376	0.2971
	ชั้นปีที่2	-0.08988	0.08549	0.719	-0.3105	0.1307
	ชั้นปีที่3	0.14523	0.08422	0.312	-0.0721	0.3626

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พหุคูณกรรม

Tukey HSD^{a,b}

Subset for alpha = 0.05

ชั้นปี	n	1	2
ชั้นปีที่3	99	3.3991	
ชั้นปีที่1	99	3.4645	3.4645
ชั้นปีที่4	88	3.5443	3.5443
ชั้นปีที่2	93		3.6342
p-value		0.306	0.179

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 94.522.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามหลักสูตร ใช้สถิติ ANOVA

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.15

ตารางที่ จ.15 ผลทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

Test of Homogeneity of Variances

พฤติกรรม

Levene				
Statistic	df1	df2	p-value	
1.643	7	371	0.122	

พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน มีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน

จึงใช้สถิติ ANOVA ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.16

ตารางที่ จ.16 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีหลักสูตรแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

ANOVA

พฤติกรรม

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
Between Groups	10.215	7	1.459	4.640	0.000
Within Groups	116.676	371	0.314		
Total	126.891	378			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้การทดสอบของทูกีย์ (Tukey's w Test)

ผลที่ได้ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.17

ตารางที่ จ.17 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการขยะแต่ละหลักสูตร โดยใช้การทดสอบของทูกีย์

Multiple Comparisons

Dependent Variable: พฤติกรรม

Tukey HSD

(I) หลักสูตร	(J) หลักสูตร	Mean Difference (I-J)	Std. Error	p-value	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
คณิตศาสตร์ ประยุกต์	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	0.12383	0.10659	0.942	-0.2011	0.4488
	เคมีอุตสาหกรรม	-0.11228	0.11056	0.972	-0.4493	0.2247
	เคมีสิ่งแวดล้อม	-0.32048	0.12258	0.154	-0.6941	0.0532
	เทคโนโลยีชีวภาพ	-0.29570	0.11896	0.205	-0.6583	0.0669
	จุลชีววิทยา อุตสาหกรรม	-0.30368	0.11457	0.142	-0.6529	0.0456
	ฟิสิกส์ประยุกต์	-0.31211	0.11393	0.114	-0.6594	0.0352
	สถิติประยุกต์	-0.21176	0.11523	0.595	-0.5630	0.1395
วิทยาการ คอมพิวเตอร์	คณิตศาสตร์ ประยุกต์	-0.12383	0.10659	0.942	-0.4488	0.2011
	เคมีอุตสาหกรรม	-0.23611	0.10491	0.324	-0.5559	0.0837
	เคมีสิ่งแวดล้อม	-0.44431*	0.11751	0.004	-0.8025	-0.0861
	เทคโนโลยีชีวภาพ	-0.41953*	0.11373	0.006	-0.7662	-0.0728

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-0.42751*	0.10913	0.003	-0.7602	-0.0949
	ฟิสิกส์ประยุกต์	-0.43595*	0.10846	0.002	-0.7666	-0.1053
	สถิติประยุกต์	-0.33559*	0.10982	0.049	-0.6704	-0.0008
เคมี	คณิตศาสตร์	0.11228	0.11056	0.972	-0.2247	0.4493
อุตสาหกรรม	ประยุกต์					
	วิทยาการคอมพิวเตอร์	0.23611	0.10491	0.324	-0.0837	0.5559
	เคมีสิ่งแวดล้อม	-0.20820	0.12112	0.675	-0.5774	0.1610
	เทคโนโลยีชีวภาพ	-0.18342	0.11746	0.773	-0.5415	0.1746
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-0.19140	0.11301	0.691	-0.5359	0.1531
	อุตสาหกรรม					
	ฟิสิกส์ประยุกต์	-0.19984	0.11236	0.635	-0.5424	0.1427
	สถิติประยุกต์	-0.09948	0.11368	0.988	-0.4460	0.2470
เคมี	คณิตศาสตร์	0.32048	0.12258	0.154	-0.0532	0.6941
สิ่งแวดล้อม	ประยุกต์					
	วิทยาการคอมพิวเตอร์	0.44431*	0.11751	0.004	0.0861	0.8025
	เคมีอุตสาหกรรม	0.20820	0.12112	0.675	-0.1610	0.5774
	เทคโนโลยีชีวภาพ	0.02478	0.12883	1.000	-0.3679	0.4175
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	0.01680	0.12479	1.000	-0.3636	0.3972
	อุตสาหกรรม					
	ฟิสิกส์ประยุกต์	0.00836	0.12421	1.000	-0.3703	0.3870
	สถิติประยุกต์	0.10872	0.12540	0.989	-0.2735	0.4910
เทคโนโลยีชีวภาพ	คณิตศาสตร์	0.29570	0.11896	0.205	-0.0669	0.6583
	ประยุกต์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	วิทยาการคอมพิวเตอร์	0.41953*	0.11373	0.006	0.0728	0.7662
	เคมีอุตสาหกรรม	0.18342	0.11746	0.773	-0.1746	0.5415
	เคมีสิ่งแวดล้อม	-0.02478	0.12883	1.000	-0.4175	0.3679
	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	-0.00798	0.12124	1.000	-0.3776	0.3616
	ฟิสิกส์ประยุกต์	-0.01641	0.12064	1.000	-0.3842	0.3513
	สถิติประยุกต์	0.08394	0.12186	0.997	-0.2875	0.4554
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	คณิตศาสตร์ประยุกต์	0.30368	0.11457	0.142	-0.0456	0.6529
	วิทยาการคอมพิวเตอร์	0.42751*	0.10913	0.003	0.0949	0.7602
	เคมีอุตสาหกรรม	0.19140	0.11301	0.691	-0.1531	0.5359
	เคมีสิ่งแวดล้อม	-0.01680	0.12479	1.000	-0.3972	0.3636
	เทคโนโลยีชีวภาพ	0.00798	0.12124	1.000	-0.3616	0.3776
	ฟิสิกส์ประยุกต์	-0.00844	0.11631	1.000	-0.3630	0.3461
	สถิติประยุกต์	0.09192	0.11758	0.994	-0.2665	0.4503
ฟิสิกส์ประยุกต์	คณิตศาสตร์ประยุกต์	0.31211	0.11393	0.114	-0.0352	0.6594
	วิทยาการคอมพิวเตอร์	0.43595*	0.10846	0.002	0.1053	0.7666
	เคมีอุตสาหกรรม	0.19984	0.11236	0.635	-0.1427	0.5424
	เคมีสิ่งแวดล้อม	-0.00836	0.12421	1.000	-0.3870	0.3703
	เทคโนโลยีชีวภาพ	0.01641	0.12064	1.000	-0.3513	0.3842
	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	0.00844	0.11631	1.000	-0.3461	0.3630

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติประยุกต์	0.10036	0.11696	0.989	-0.2562	0.4569
สถิติประยุกต์ คณิตศาสตร์ ประยุกต์	0.21176	0.11523	0.595	-0.1395	0.5630
วิทยาการ คอมพิวเตอร์	0.33559*	0.10982	0.049	0.0008	0.6704
เคมีอุตสาหกรรม	0.09948	0.11368	0.988	-0.2470	0.4460
เคมีสิ่งแวดล้อม	-0.10872	0.12540	0.989	-0.4910	0.2735
เทคโนโลยีชีวภาพ	-0.08394	0.12186	0.997	-0.4554	0.2875
จุลชีววิทยา อุตสาหกรรม	-0.09192	0.11758	0.994	-0.4503	0.2665
ฟิสิกส์ประยุกต์	-0.10036	0.11696	0.989	-0.4569	0.2562

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

พฤติกรรม

Tukey HSD^{a,b}

Subset for alpha = 0.05

หลักสูตร	n	1	2
Tukey HSD ^{a,b} วิทยาการคอมพิวเตอร์	62	3.2260	
คณิตศาสตร์ประยุกต์	50	3.3498	3.3498
เคมีอุตสาหกรรม	53	3.4621	3.4621
สถิติประยุกต์	45	3.5616	3.5616
เทคโนโลยีชีวภาพ	40		3.6455
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	46		3.6535
ฟิสิกส์ประยุกต์	47		3.6619
เคมีสิ่งแวดล้อม	36		3.6703
p-value		0.080	0.112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้วางไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 46.239.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามเกรดเฉลี่ย

เมื่อทดสอบความแปรปรวน ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.18

ตารางที่ จ.18 ผลทดสอบพฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

Test of Homogeneity of Variances

พฤติกรรม

Levene

Statistic	df1	df2	p-value
3.447	4	374	0.009

พบว่า พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยแตกต่างกัน มีความแปรปรวนแตกต่างกัน

เนื่องจากไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของANOVA ดังนั้น จึงใช้ Kruskal-Wallis Test ในการทดสอบสมมติฐาน

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.19 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีเกรดเฉลี่ยแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks			
	เกรดเฉลี่ย	n	Mean Rank
พฤติกรรม	ต่ำกว่า 2.00	8	223.25
	2.00 – 2.50	128	210.41
	2.51 – 3.00	145	187.24
	3.01 – 3.50	79	161.27
	3.51 – 4.00	19	179.00
	Total	379	

Test Statistics^{a,b}

พฤติกรรม

Kruskal-Wallis H 10.910

df 4

p-value 0.028

a. Kruskal Wallis Test

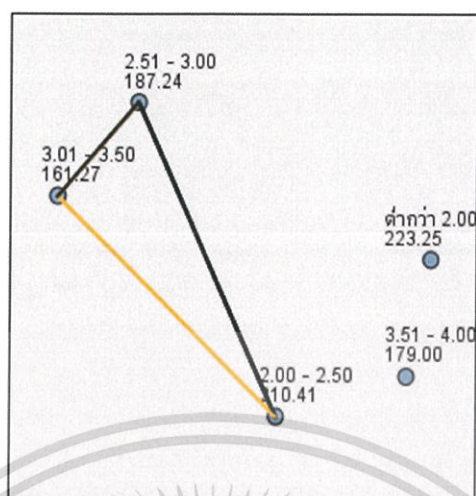
b. Grouping Variable: เกรดเฉลี่ย

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยใช้การเปรียบเทียบทีไรท์เมนต์ทุกคู่

ผลที่ได้ดังรูปที่ จ.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pairwise Comparisons of เกรดเฉลี่ย



Each node shows the sample average rank of เกรดเฉลี่ย.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
3.01 - 3.50-3.51 - 4.00	-17.728	27.975	-.634	.526	1.000
3.01 - 3.50-2.51 - 3.00	25.969	15.310	1.696	.090	.898
3.01 - 3.50-2.00 - 2.50	49.138	15.664	3.137	.002	.017
3.01 - 3.50-ค่ากว่า 2.00	61.978	40.620	1.526	.127	1.000
3.51 - 4.00-2.51 - 3.00	8.241	26.712	.309	.758	1.000
3.51 - 4.00-2.00 - 2.50	31.410	26.916	1.167	.243	1.000
3.51 - 4.00-ค่ากว่า 2.00	44.250	46.142	.959	.338	1.000
2.51 - 3.00-2.00 - 2.50	23.169	13.278	1.745	.081	.810
2.51 - 3.00-ค่ากว่า 2.00	36.009	39.761	.906	.365	1.000
2.00 - 2.50-ค่ากว่า 2.00	12.840	39.899	.322	.748	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

รูปที่ จ.2 การเปรียบเทียบทริทเมนต์ทุกคู่ของค่ามัธยฐานของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการจัดการ
ขยะแต่ละเกรดเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

ใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.20

ตารางที่ จ.20 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีอาชีพของผู้ปกครองแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks

	อาชีพของผู้ปกครอง	n	Mean Rank
พฤติกรรม	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	84	186.55
	บริษัทเอกชน	64	182.48
	รับจ้าง	80	200.64
	เกษตรกร	38	176.79
	ค้าขาย	84	202.04
	อื่นๆ	29	169.67
	Total	379	

Test Statistics^{a,b}

Kruskal-Wallis H	3.709
df	5
p-value	0.592

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: อาชีพของผู้ปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว

ใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.21

ตารางที่ จ.21 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks

	จำนวนสมาชิกในครอบครัว	n	Mean Rank
พฤติกรรม	1	1	343.00
	2	13	200.85
	3	88	186.61
	4	165	183.98
	5	67	203.88
	6	28	184.75
	7	12	188.92
	8	4	251.25
	9	1	172.50
	Total	379	

Test Statistics^{a,b}

พฤติกรรม	
Kruskal-Wallis H	5.084
df	8
p-value	0.749

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: จำนวนสมาชิกในครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว
ใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.22

ตารางที่ จ.22 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Ranks

	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว	n	Mean Rank
พฤติกรรม	ต่ำกว่า 10,000 บาท	10	213.10
	10,000 - 15,000 บาท	47	186.37
	15,001 - 20,000 บาท	52	201.20
	20,001 - 25,000 บาท	60	179.22
	25,001 - 30,000 บาท	52	185.81
	30,001 บาทขึ้นไป	158	191.41
	Total	379	

Test Statistics^{a,b}

	พฤติกรรม
Kruskal-Wallis H	1.726
df	5
p-value	0.886

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: รายได้
เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในการจัดการขยะของนักศึกษา จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ใช้สถิติ Z test
ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.23

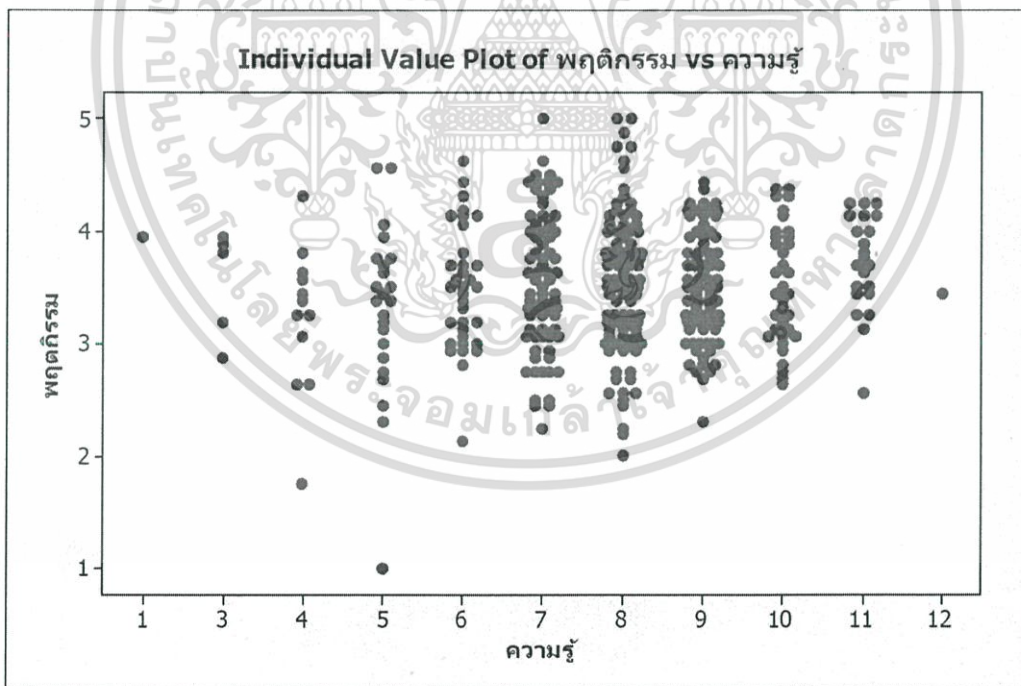
ตารางที่ จ.23 ผลทดสอบนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารแตกต่างกัน จะมี
พฤติกรรมในการจัดการขยะแตกต่างกันหรือไม่

Z-test for Equality of Means

		Z	df	p-value
พฤติกรรม	Equal variances not assumed	-1.591	47.825	0.118

ความรู้ในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการจัดการขยะ

เมื่อทดสอบความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงหรือไม่
ดังรูปที่ จ.3



รูปที่ จ.3 ทดสอบความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงหรือไม่

พบว่า ความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะไม่มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง

ดังนั้นจึงใช้สถิติ Spearman's Rank Correlations Coefficient

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ได้ดังตารางที่ จ.24

ตารางที่ จ.24 ผลทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะ

Correlations

		ความรู้	พฤติกรรม
Spearman's rho	ความรู้	Correlation Coefficient	1.000
		p-value	0.158
		n	379
พฤติกรรม	ความรู้	Correlation Coefficient	0.073
		p-value	0.158
		n	379

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้