



ความรู้ ความคิดเห็น ของนักศึกษา  
ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.



นางสาวกรรณา

นนทวงศ์

นางสาวเนตรทราย

ชาติทอง

นายปฤณ

ตั้งสุขสันต์

นายวรกุล

งามสระคู

ร.พ.  
ก268ค

2540

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

6 18538589

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถิติประยุกต์  
คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2540

**Knowledge and Opinion of Students  
in King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang  
on the FDA and FDA Label on Food Container**



**A Special Problem Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the  
Degree of Bachelor of science  
Department of Applied Statistics  
Faculty of Science  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang 1997**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หัวข้อปัญหาพิเศษ** ความรู้ ความคิดเห็น ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และ อาหารที่แสดง  
เครื่องหมาย อย.

**โดย** นางสาวกรรณา นนทวงศ์  
นางสาวเนตรทราย ชาติทอง  
นายปฤถณ ตั้งสุขสันต์  
นายวรกุล งามสระคู

**ภาควิชา** สถิติประยุกต์  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์วราพร เหลือสินทรัพย์

ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต



(ผศ. วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี) หัวหน้าภาควิชา

**คณะกรรมการปัญหาพิเศษ**



(อาจารย์วราพร เหลือสินทรัพย์)

ประธานกรรมการ



(ผศ. วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี)

กรรมการ



(ผศ. หัตยา เชี่ยววัฒน์กี )

กรรมการ

**ลิขสิทธิ์ของภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>หัวข้อปัญหาพิเศษ</b>	ความรู้ ความคิดเห็น ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเกี่ยวกับเครื่องหมาย อ.ย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.	
<b>นักศึกษา</b>	นางสาวกรรณา	นนทวงศ์
	นางสาวเนตรทราย	ชาติทอง
	นายปฤณ	ตั้งสุขสันต์
	นายวรกุล	งามสระคู
<b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b>	อาจารย์วราพร	เหลือสินทรัพย์
<b>ภาควิชา</b>	สถิติประยุกต์	
<b>ปีการศึกษา</b>	2540	

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2540 จากการสุ่มตัวอย่าง 616 คน จากจำนวนประชากร 6,445 คน แบบแบ่งชั้นภูมิ ตามคณะ และชั้นปี โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล และใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ การทดสอบ Z การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว และการทดสอบไคสแควร์

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาแต่ละเพศ คณะ และชั้นปี มีคะแนนเฉลี่ยเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกัน ในเรื่องสัดส่วนของความรู้ในระดับที่ต่างกันพบว่า นักศึกษาแต่ละเพศ คณะ และ ชั้นปี มีสัดส่วนความรู้ในระดับต่าง ๆ แตกต่างกัน และยังพบว่า เพศ คณะ และชั้นปี ของนักศึกษาไม่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ในเรื่องความคิดเห็นต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. พบว่า นักศึกษาแต่ละเพศ มีคะแนนเฉลี่ยเรื่องความคิดเห็นแตกต่างกัน แต่นักศึกษาแต่ละคณะ และชั้นปี มีคะแนนเฉลี่ยเรื่องความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

<b>Special Problem</b>	Knowledge and Opinion of Students in King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang on the FDA and FDA Label on Food Container	
<b>Name</b>	Miss. Karuna	Nonthawong
	Miss. Netsai	Chardthong
	Mr. Prin	Tangsuksant
	Mr. Vorakul	Ngamsaku
<b>Special Project Advisor</b>	Mrs. Waraporn	Lursinsap
<b>Department</b>	Applied Statistics	
<b>Academic Year</b>	1997	

### Abstract

The objectives of this study were to compare the knowledge and opinion on the FDA and FDA label on food container of the students in King Mongkut's Institute Technology Ladkrabang in 1997 . Six hundred and sixteen students were randomly selected from 6,445 students according to stratified random sampling plan by using faculty and class year as stratification variables. The questionnaires were used to collect data . All data were analyzed using Z-test One-Way ANOVA and  $\chi^2$ -test.

Result of these analysis indicated that there were no significant difference in FDA knowledge of gender , each faculties and class years. In addition , they were significantly different in proportion of knowledge levels , but they had not an influence on the FDA knowledge. Opinion on the FDA and FDA label on food container was different in the gender ; nevertheless, each faculties and class years had not different.

## กิติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเรื่อง ความรู้ ความคิดเห็น ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี และมีความถูกต้องในเนื้อหาเนื่องด้วยความกรุณาของ อาจารย์วราพร เหลือสินทรัพย์ ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ซึ่งได้ ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนเอาใจใส่ในการทำปัญหาพิเศษนี้ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงออกมาได้ด้วยดี

ขอขอบคุณทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่เอื้อเฟื้อ อนุเคราะห์เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. สำหรับการแก้ปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชาโดยตลอด ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาสถิติประยุกต์ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์และช่วยเหลือในด้านการจัดหาอุปกรณ์ และจัดโรเนียวแบบสอบถามสำหรับการแก้ปัญหาพิเศษครั้งนี้

ท้ายที่สุด คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดีไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นางสาวกรรณา นนทวงศ์

นางสาวเนตรทรายชาติทอง

นายปฤถะ ตั้งสุขสันต์

นายวรกุล งามสระคู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย	ก
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
<b>บทที่ 1    บทนำ</b>	
1.1   ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2   วัตถุประสงค์	3
1.3   สมมติฐานการวิจัย	3
1.4   ขอบเขตของการศึกษา	4
1.5   ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6   ขั้นตอนในการดำเนินงาน	4
1.7   นิยามคำศัพท์เฉพาะ	5
<b>บทที่ 2    ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1   เครื่องหมาย อย.	7
2.2   การขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และการขออนุญาตใช้ฉลาก	11
2.3   รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
<b>บทที่ 3    การวิจัยและดำเนินงาน</b>	
3.1   ประชากร	20
3.2   การสุ่มตัวอย่าง	22
3.3   กลุ่มตัวอย่าง	24
3.4   การกำหนดขนาดตัวอย่าง	25
3.5   เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3 การวิจัยและดำเนินงาน (ต่อ)</b>	
3.6 การนำแบบสอบถามไปทดลองใช้	32
3.7 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม	33
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	40
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป	50
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	52
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และ อาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.	72
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาวิจัย</b>	
5.1 สรุปผลการศึกษาและวิจัย	81
ภาคผนวก ก. ผลการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลนักศึกษาเพศชาย และเพศหญิง	84
ภาคผนวก ข. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามข้อตกลงเบื้องต้นของ การวิเคราะห์ความแปรปรวน	88
ภาคผนวก ค. แบบสอบถาม	125
ภาคผนวก ง. ตารางการลงรหัส	133
บรรณานุกรม	136
ประวัติคณะผู้จัดทำ	139

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	แสดงอักษรย่อของประเภทอาหาร	8
2.2	แสดงสถานที่ผลิตอาหารจะต้องขออนุญาตขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหารหรือขออนุญาตใช้ฉลาก	13
2.3	แสดงสถานะผู้นำเข้า ประเภทอาหารและประเภทการขออนุญาต	13
3.1	จำนวนประชากรนักศึกษาจำแนกตามคณะ และชั้นปี	20
3.2	จำนวนประชากรนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์จำแนกตามชั้นปี และเพศ	20
3.3	จำนวนประชากรนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จำแนกตามชั้นปี และเพศ	21
3.4	จำนวนประชากรนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรจำแนกตามชั้นปี และเพศ	21
3.5	จำนวนประชากรนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์จำแนกตามชั้นปี และเพศ	21
3.6	ขนาดตัวอย่างของนักศึกษาจำแนกตามคณะ และชั้นปี	26
3.7	ตาราง ANOVA	46
4.1	จำนวน และร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามเพศ	50
4.2	จำนวน และร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามคณะ	51
4.3	จำนวน และร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี	51
4.4	ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 2 เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	52
4.5	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของเพศหญิง และเพศชาย	54
4.6	จำนวนนักศึกษา และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. จำแนกตามคณะของนักศึกษา	55
4.7	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของแต่ละคณะด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
4.8	จำนวนนักศึกษา และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. จำแนกตามชั้นปี	56
4.9	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของแต่ละชั้นปีด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว	56
4.10	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามระดับความรู้ เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	57
4.11	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างเพศชายจำแนกตามระดับความรู้ เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	58
4.12	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างเพศหญิงจำแนกตามระดับความรู้ เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	59
4.13	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	60
4.14	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	61
4.15	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างคณะเทคโนโลยีการเกษตร จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	62
4.16	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างคณะวิทยาศาสตร์ จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	63
4.17	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 1 จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	64
4.18	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 2 จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	65
4.19	ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 3 จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.20 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 4 จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	67
4.21 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของเพศ และความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	68
4.22 จำนวนของนักศึกษาแต่ละคณะจำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	69
4.22.1 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของนักศึกษาแต่ละคณะ และความรู้เกี่ยวกับ เครื่องหมาย อย.	70
4.23 จำนวนของนักศึกษาแต่ละชั้นปีจำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.	71
4.23.1 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของนักศึกษาแต่ละชั้นปี และความรู้เกี่ยวกับ เครื่องหมาย อย.	71
4.24 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบสอบถามตอนที่ 3 เรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.	72
4.25 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับ เครื่องหมาย อย. ของเพศชาย และเพศหญิง	74
4.26 จำนวน และคะแนนเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาจำแนกตามคณะ	75
4.27 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับ เครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของแต่ละคณะ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว	76
4.28 จำนวนนักศึกษา และคะแนนเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. จำแนกตามชั้นปี	76
4.29 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับ เครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของแต่ละชั้นปี ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว	77

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.30	79
ผลการทดสอบสัดส่วนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อที่ 1	
4.31	80
ผลการทดสอบสัดส่วนของระดับความคิดเห็นที่จำแนกเป็น เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย ที่มีต่อแบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นรายชื่อ	



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป้าหมายสูงสุดในการพัฒนาประเทศชาติคือ การพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน กระทรวงสาธารณสุขมีหน้าที่โดยตรงในการดูแลเอาใจใส่ในด้านสุขภาพอนามัย ซึ่งหมายถึง การดูแลรักษา การป้องกันโรค และการส่งเสริมสุขภาพอนามัยของประชาชน

ในด้านการส่งเสริมสุขภาพอนามัยและการป้องกันโรคนั้น มีการดำเนินแผนงานหลายอย่าง และส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญเทียบเท่ากับส่วนอื่น ได้แก่ การคุ้มครองผู้บริโภค ด้านสาธารณสุข เห็นได้จากแผนงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข เป็นแผนงานสาขาหนึ่งใน 9 สาขาของแผนพัฒนาการสาธารณสุข ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2535-2539 ที่รัฐบาลได้ให้ความสำคัญและถือเป็นนโยบายที่จะต้องผลักดันให้ทุกคนเห็นความสำคัญด้วย แต่การดำเนินงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขที่ผ่านมา นอกจากปัญหาในด้านของคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อาหารที่จัดจำหน่ายโดยทั่วไป ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การขาดความรู้ในการเลือกซื้ออาหารของประชาชน ดังนั้น กระทรวงสาธารณสุข โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จึงได้จัดโครงการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ ในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข เพื่อส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่และประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในการเลือกซื้ออาหารที่ปลอดภัยต่อการบริโภค ซึ่งได้ดำเนินการตั้งแต่ปีงบประมาณ 2532 ถึงปีงบประมาณ 2535 โดยในส่วนอาหารที่ทำกรรณรงค์มีอยู่ 14 ประเภท ได้แก่ น้ำปลา น้ำส้มสายชู อาหารกระป๋อง ซอส อาหารห้ามใส่สี อาหารที่กำหนดปริมาณสีที่ผสม (น้ำหวานใส่สี ขนมใส่สี) ผลิตภัณฑ์นม น้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท อาหารพื้นเมืองผักและผลไม้สด เครื่องดื่มที่ผสมคาเฟอีน อาหารเสริมสุขภาพ อาหารขบเคี้ยว และอาหารจากแพลงลอย

การรณรงค์ดังกล่าว ได้ครอบคลุมถึงการแนะนำให้ผู้บริโภคเลือกซื้ออาหารที่ได้รับอนุญาตให้ผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย ที่ถูกต้องจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการควบคุมอาหารให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 โดยมีการกำหนดมาตรการและรายละเอียดต่าง ๆ ของการผลิตเพื่อให้อาหารมีคุณภาพ

ปลอดภัยต่อการบริโภค ตลอดจนการให้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและเพียงพอในการแสดง ฉลากอาหารหรือการโฆษณา เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมต่อผู้บริโภค

อย่างไรก็ตามจากการที่ผู้บริโภคเองก็ยังมีข้อจำกัดในด้านข้อมูลข่าวสาร และความรู้ ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอาหาร ตลอดจนความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารที่ ทำได้เฉพาะลักษณะทางกายภาพภายนอกบางอย่างของผลิตภัณฑ์อาหารเท่านั้น ดังนั้นจึงเป็นเรื่อง ยากที่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อการบริโภคได้อย่างเชื่อมั่น

เครื่องหมาย อย. ซึ่งภายในแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหารหรือเลขที่อนุญาตใช้ ฉลากอาหารเป็นเครื่องหมายที่แสดงถึงประเภทของอาหารและลำดับเลขที่อนุญาตที่ผลิตภัณฑ์ อาหารนั้นได้รับอนุญาตให้ผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย โดยถูกต้องตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 จากกระทรวงสาธารณสุข การแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหารหรือเลขที่อนุญาตใช้ฉลาก อาหารต้องแสดงด้วยตัวอักษรขนาดไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร โดยให้สีของกรอบตัดกับสีพื้นของ ฉลากและสีพื้นภายในกรอบเป็นสีขาว เพื่อให้ดูเด่นชัด ซึ่งเครื่องหมายเลขทะเบียนอาหารนี้ผู้บริโภค สามารถสังเกตได้จากฉลากอาหาร และใช้เป็นเครื่องแสดงว่าผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้รับอนุญาต ถูกต้องตามที่กฎหมายอาหารกำหนดไว้แล้ว

จากแผนการรณรงค์ดังกล่าว หากมีการศึกษาถึงความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ เครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของผู้บริโภค จะทำให้เข้าใจถึงปัจจัยที่มีผล ต่อพฤติกรรมในการเลือกซื้ออาหาร ตลอดจนหนทางที่จะเผยแพร่ข่าวสารให้ถึงตัวผู้บริโภค อย่างถูกต้อง เพื่อผู้บริโภคจะได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ รวมทั้งสามารถนำมาใช้ เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพหรือมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อาหารด้วยตนเองก่อนที่จะตัดสินใจเลือกซื้อ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะผู้ทำปัญหาพิเศษจึงได้ทำการศึกษาลึถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่น่าจะมีอิทธิพลต่อความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และ ความคิดเห็น ที่มีต่ออาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง เพื่อนำไปวิเคราะห์หาเหตุผลที่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าว และนำผลการศึกษามาปรับใช้ ในงานการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่ได้ค้นพบในปัจจุบัน

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาถึงความรู้ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย.
2. ศึกษาถึงความคิดเห็นของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีต่อเครื่องหมาย ออย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออย.
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ระหว่างนักศึกษาแต่ละ เพศ คณะ ชั้นปี เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย.
4. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักศึกษาแต่ละ เพศ คณะ ชั้นปี ที่มีต่อเครื่องหมาย ออย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออย.
5. เพื่อศึกษาว่า เพศ คณะ และชั้นปีมีผลต่อความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. หรือไม่

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. ไม่แตกต่างกัน
2. นักศึกษาแต่ละคณะ มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. ไม่แตกต่างกัน
3. นักศึกษาแต่ละชั้นปี มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. ไม่แตกต่างกัน
4. เพศ คณะ และชั้นปีของนักศึกษามีผลต่อความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย.
5. สัดส่วนของนักศึกษาในกลุ่มเพศชาย ในระดับความรู้ที่ต่างกัน ไม่แตกต่างกัน
6. สัดส่วนของนักศึกษาในกลุ่มเพศหญิง ในระดับความรู้ที่ต่างกัน ไม่แตกต่างกัน
7. สัดส่วนของนักศึกษาในกลุ่มคณะต่าง ๆ ในระดับความรู้ที่ต่างกัน ไม่แตกต่างกัน
8. สัดส่วนของนักศึกษาในกลุ่มชั้นปีต่าง ๆ ในระดับความรู้ที่ต่างกัน ไม่แตกต่างกัน
9. นักศึกษาเพศชายและเพศหญิง มีความคิดเห็นต่อเครื่องหมาย ออย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออย. ไม่แตกต่างกัน
10. นักศึกษาแต่ละคณะ มีความคิดเห็นต่อเครื่องหมาย ออย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออย. ไม่แตกต่างกัน
11. นักศึกษาแต่ละชั้นปี มีความคิดเห็นต่อเครื่องหมาย ออย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออย. ไม่แตกต่างกัน
12. สัดส่วนของนักศึกษาที่มีความคิดเห็นต่อเครื่องหมาย ออย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออย. ในระดับความคิดเห็นที่ต่างกัน ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาในด้านความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. และความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย ออย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออย. ของนักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2540 ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบว่านักศึกษา ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แต่ละเพศ คณะ และชั้นปี มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
2. ทำให้ทราบว่านักศึกษา ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แต่ละเพศ คณะ และชั้นปี มีความแตกต่างกันในด้านความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย ออย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออย. หรือไม่ อย่างไร
3. ทำให้ทราบว่า เพศ คณะ และชั้นปีมีผลต่อความเกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. หรือไม่
4. นำผลที่ได้จากการศึกษาไปวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. ของผู้บริโภคที่ยังมีไม่เพียงพอในด้านต่าง ๆ
5. เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจหรือต้องการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพิ่มเติมในเรื่องที่เกี่ยวข้อง

## 1.6 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1. กำหนดปัญหาและชื่อเรื่องที่จะทำเป็นปัญหาพิเศษ
2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ
3. ศึกษาถึงลักษณะของปัญหา และค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ทำมาแล้ว
4. จัดตั้งสมมติฐานให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่เราได้กำหนดไว้
5. เสนอภูมิหลังและความสำคัญของปัญหาที่จัดทำ
6. พิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูล
7. กำหนดขอบเขตและข้อจำกัดของการทำปัญหาพิเศษ
8. กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. สร้างแบบสอบถาม
10. ทำ Pretest เพื่อทดสอบแบบสอบถามและนำข้อมูลที่ได้มาหาขนาดของตัวอย่างที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไป
11. ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามเพื่อความเหมาะสม
12. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
13. ทำการวิเคราะห์ข้อมูล
14. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน

## 1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

**เครื่องหมาย อย.** หมายถึง เครื่องหมายที่ภายในแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหารหรือเลขที่อนุญาตให้ใช้ฉลากอาหาร รูปแบบของเครื่องหมายเป็นไปตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดไว้ มีลักษณะดังนี้



**อาหาร** หมายถึง ของกินหรือเครื่องสำอางชีวิต ได้แก่

1. วัตถุทุกชนิดที่คนกิน ดื่ม อม หรือนำเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าด้วยวิธีใด ๆ แต่ไม่รวมถึงยาและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท หรือยาเสพติดให้โทษตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น แล้วแต่กรณี
2. วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้หรือใช้เป็นส่วนผสม รวมถึงวัตถุเจือปนอาหาร ที่เครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส

**ความรู้** หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับอาหาร การขออนุญาต การขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหารและเลขที่อนุญาตใช้ฉลากอาหาร การแสดงเครื่องหมาย อย. ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ที่บุคคลได้สะสมไว้เป็นข้อมูลภายในตัว อาจได้ข้อมูลเหล่านี้มาจากประสบการณ์ โดยการได้เห็นหรือได้ฟังมาและแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมโดยการระลึกได้ จำได้

**ความคิดเห็น** หมายถึง ความนึกคิดและความเชื่อเฉพาะตัวของบุคคลที่ตอบสนองหรือมีปฏิกิริยาทางด้านความคิดที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารบางชนิดที่แสดงเครื่องหมาย อย.

**โดยไม่ต้องอาศัยเหตุผลหรือข้อพิสูจน์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ประชากร** หมายถึง นักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรีภาคปกติชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2540 ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**นักศึกษา** หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรีภาคปกติชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2540 ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**คณะ** หมายถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เครื่องหมาย อย.

เครื่องหมาย อย. เป็นเครื่องหมายที่แสดงถึงประเภทของอาหารและลำดับเลขที่อนุญาตที่ผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้รับอนุญาตให้ผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย โดยถูกต้องตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 จากกระทรวงสาธารณสุข ผู้บริโภคสามารถสังเกตได้บนฉลากอาหาร โดยภายในเครื่องหมาย อย. จะแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหารหรือเลขที่อนุญาตให้ใช้ฉลากอาหาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 2.1.1 เลขทะเบียนตำรับอาหาร

อาหารควบคุมเฉพาะที่ผู้ผลิตเข้าข่ายโรงงานที่ได้รับอนุญาตผลิตอาหาร หรือผู้นำเข้ามาในประเทศที่ได้รับอนุญาตนำเข้าหรือส่งอาหารเข้ามาในราชอาณาจักร จะต้องได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า ต้องแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหารนี้ไว้บนฉลากอาหารนั้น ดังนี้

1. รูปแบบของการแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหาร เช่น



- สีและขนาดตัวอักษรต้องเป็นไปตามที่กำหนด

2. ในกรอบสี่เหลี่ยม ตัวอักษรตัวแรกจะเป็น “ผ” หรือ “ส”

- อักษร “ผ” หมายถึง ผลิตภายในประเทศ

- อักษร “ส” หมายถึง นำส่งเข้ามาในราชอาณาจักร

3. อักษรตามตัว “ผ” หรือ “ส” จะมี 1-2 ตัว เป็นอักษรย่อแสดงประเภทของอาหารควบคุมเฉพาะ เช่น

- “ผช” หมายถึง อาหารควบคุมเฉพาะประเภทชอสซึ่งผลิตภายในประเทศ

- “สท” หมายถึง อาหารควบคุมเฉพาะประเภทชาและนำเข้ามาจากต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตัวเลขหลังตัวอักษร แสดงลำดับที่ได้รับเลขทะเบียนตำรับอาหารในปี พุทธศักราชที่ระบุไว้หลังเครื่องหมาย ..... /..... เช่น

- ผช. 8/2538 หมายถึง อาหารควบคุมเฉพาะประเภทน้ำส้มสายชูซึ่งผลิต ภายในประเทศ ได้รับเลขทะเบียนตำรับอาหารในปีพุทธศักราช 2538 ลำดับที่ 8

### 2.1.2 เลขที่อนุญาตให้ใช้ฉลากอาหาร

อาหารที่ต้องยื่นขออนุญาตให้ใช้ฉลาก เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว ผู้ผลิตหรือ ผู้นำเข้าจะต้องแสดงเลขที่อนุญาตให้ใช้ฉลากอาหารบนฉลาก ดังนี้

1. รูปแบบของการแสดงเลขที่อนุญาตฉลากอาหาร เช่น



- เลขที่อนุญาตฉลากอาหาร ต้องอยู่ในกรอบตัดกับสีพื้นของฉลาก
- ขนาดตัวอักษรจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับพื้นที่ของฉลาก แต่ต้อง

ไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร

2. การใช้ตัวอักษรแสดงประเภทของอาหารและแหล่งผลิต เป็นลักษณะเดียวกับ การแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหาร แต่เพิ่มอักษร “น” ไว้ข้างหน้า 1 ตัว เช่น

- ผช. 8/2536 หมายถึง อาหารประเภทซอสผลิตภายในประเทศได้รับ อนุญาตฉลากอาหารในปีพุทธศักราช 2536 เป็นลำดับที่ 8

### ตารางที่ 2.1 แสดงอักษรย่อของประเภทอาหาร

อันดับ	ประเภทอาหาร	เลขทะเบียน ตำรับอาหาร		เลขอนุญาตให้ใช้ ฉลากอาหาร	
		ผลิต	นำเข้า	ผลิต	นำเข้า
1.	กาแฟ	ผฟ.	สฟ.	จผฟ.	-
2.	ก๋วยเตี๋ยว	ผนก.	สนก.	จผนก.	-
3.	ขนมปัง	-	-	จผบ.	จสบ.
4.	ไข่เยี่ยวม้า	-	-	จผขม.	จสขม.
5.	ครีม	ผค.	สก.	จผค.	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงอักษรย่อของประเภทอาหาร (ต่อ)

อันดับ	ประเภทอาหาร	เลขทะเบียน ตำรับอาหาร		เลขอนุญาตให้ใช้ ฉลากอาหาร	
		ผลิต	นำเข้า	ผลิต	นำเข้า
6.	เครื่องดัดมเกลือแร่	ผดก.	สดก.	ฉผดก.	-
7.	เครื่องดัดมในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	ผด.	สด.	ฉผด.	-
8.	เครื่องเทศ	-	-	ฉผศ.	ฉสด.
9.	เครื่องปรุงรส	-	-	ฉพร.	ฉสร.
10.	ซีอิ้วโกเลต	-	-	ฉผล.	ฉสด.
11.	ชา	ผท.	สท.	ฉผท.	-
12.	ชอสในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	-	-	ฉผช.	ฉสช.
13.	ชอสบางชนิด	ผช.	สช.	ฉผช.	-
14.	โซเดียมซัคคาเมต	ผชม.	-	ฉผชม.	-
15.	นมดัดแปลงสำหรับทารกและนมดัด แปลงสูตรต่อเนื่องสำหรับทารก	ผนท.	สนท.	ฉผนท.	-
16.	นมปรุงแต่ง	ผนด.	สนด.	ฉผนด.	-
17.	นมเปรี้ยว	ผป.	สป.	ฉผป.	-
18.	นมโค	ผนค.	สนค.	ฉผนค.	-
19.	น้ำเกลือปรุงอาหาร	-	-	ฉผนอ.	ฉสนอ.
20.	น้ำแข็ง	ผข.	สข.	ฉผข.	-
21.	น้ำนมถั่วเหลืองในภาชนะบรรจุที่ปิด สนิท	ผนถ.	สนถ.	-	-
22.	น้ำบริโภคน้ำในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	ผด.	สด.	ฉผด.	-
23.	น้ำปลา	ผนป.	สนป.	ฉผนป.	-
24.	น้ำผึ้ง	ผส.	สส.	-	-
25.	น้ำมันเนย	ผนม.	สนม.	ฉผนม.	-
26.	น้ำมันถั่วลิสง	ผมส.	สมส.	ฉผมส.	-
27.	น้ำมันปาล์ม	ผมป.	สมป.	ฉผมป.	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงอักษรย่อของประเภทอาหาร (ต่อ)

อันดับ	ประเภทอาหาร	เลขทะเบียน ตำรับอาหาร		เลขอนุญาตให้ใช้ ฉลากอาหาร	
		ผลิต	นำเข้า	ผลิต	นำเข้า
28.	น้ำมันมะพร้าว	ผมพ.	สมพ.	ฉมพ.	-
29.	น้ำมันและไขมัน	ผม.	สม.	ฉผม.	-
30.	น้ำแร่	ผนร.	สนร.	ฉผนร.	-
31.	น้ำส้มสายชู	ผช.	สช.	ฉผช.	-
32.	เนย	ผนน.	สนน.	ฉผนน.	-
33.	เนยแข็ง	ผนข.	สนข.	ฉผนข.	-
34.	เนยเทียม	ผมก.	สมก.	ฉผมก.	-
35.	เนื้อสัตว์ ไข่ และผลิตภัณฑ์	-	-	-	ฉสน.
36.	แป้งข้าวกล้อง	-	-	ฉผปก.	ฉสปก.
37.	แป้งและผลิตภัณฑ์จากแป้ง	-	-	-	ฉสปก.
38.	ผลิตภัณฑ์กระเทียม	-	-	ฉผท.	ฉสท.
39.	ผลิตภัณฑ์ขงนม	ผนผ.	สนผ.	ฉผนผ.	-
40.	แยม เยลลี่ และมาร์มาเลต	ผยย.	สยย.	ฉผยย.	-
41.	รอยัลเยลลี่และผลิตภัณฑ์รอยัลเยลลี่	ผรย.	สรย.	ฉผรย.	-
42.	วัตถุเจือปนอาหาร	ผจ.	สจ.	ฉผจ.	-
43.	วัตถุแต่งกลิ่นรส	-	-	ฉผว.	ฉสว.
44.	วัตถุที่ใช้ปรุงแต่งรสอาหาร	ผปต.	สปต.	ฉผปต.	-
45.	วุ้นสำเร็จรูปและขนมเยลลี่	-	-	ฉผวล.	ฉสวล.
46.	สีผสมอาหาร	ผส.	สส.	ฉผส.	-
47.	หมากฝรั่งและลูกอม	-	-	ฉผล.	ฉสล.
48.	อาหารกึ่งสำเร็จรูป	ผกส.	สกส.	ฉผกส.	-
49.	อาหารขบเคี้ยวและขนมต่าง ๆ	-	-	ฉผขค.	ฉสขค.
50.	อาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก	ผคน.	สคน.	ฉผคน.	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงอักษรย่อของประเภทอาหาร (ต่อ)

อันดับ	ประเภทอาหาร	เลขทะเบียน ตำรับอาหาร		เลขอนุญาตให้ใช้ฉลาก อาหาร	
		ผลิต	นำเข้า	ผลิต	นำเข้า
51.	อาหารฉายรังสี	-	-	ฉผอร.	ฉสอร.
52.	อาหารทั่วไป	-	-	ฉพทป.	ฉสทป.
53.	อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	ผก.	สก.	ฉผก.	-
54.	อาหารมีวัตถุประสงค์พิเศษ	-	-	ฉพษ.	ฉสษ.
55.	อาหารเสริมสำหรับทารกและเด็ก เล็ก	ผสด.	สสด.	ฉผสด.	-
56.	ไอศกรีม	ผอ.	สอ.	ฉผอ.	-
57.	ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อย โปรตีนของถั่วเหลือง	-	-	ฉพช.	ฉสช.
58.	อาหารที่มีวัตถุที่ใช้เพื่อรักษาคุณภาพ หรือมาตรฐานของอาหารรวมอยู่ใน ภาชนะบรรจุ	-	-	ฉพวช.	ฉสวช.
59.	พืช ผัก ผลไม้ ถั่ว และผลิตภัณฑ์	-	-	-	ฉสพ.
60.	อาหารทารกและอาหารสูตรต่อเนื่อง สำหรับทารกและเด็กเล็ก	ผทร.	สทร.	ฉผทร.	-

## 2.2 การขึ้นทะเบียนตำรับอาหารและการขออนุญาตใช้ฉลาก

2.2.1 การขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร การขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหารจะต้องประกอบด้วย  
สาระสำคัญ 2 ประการคือ

1. ผู้ขอมิฐานะเป็นผู้รับอนุญาตให้ตั้งโรงงานผลิตอาหารเพื่อจำหน่ายหรือนำเข้าเพื่อ  
จำหน่าย
2. บุคคลตาม 1. ประสงค์จะผลิตหรือนำเข้าซึ่งอาหารควบคุมเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อครบองค์ประกอบทั้ง 2 ประการดังกล่าวแล้วจะต้องนำอาหารนั้นมาขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร เมื่อได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหารแล้วจึงจะผลิตหรือนำเข้าได้

#### ข้อสังเกต

1. ในกรณีสถานที่ประกอบการไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานตามกฎหมาย แม้จะผลิตอาหารควบคุมเฉพาะเพื่อจำหน่ายก็ไม่ต้องขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหารเพราะไม่อยู่ในฐานะที่จะเป็นผู้รับอนุญาตให้ตั้งโรงงานผลิตอาหารเพื่อจำหน่ายได้ แต่ต้องขออนุญาตใช้ฉลาก

2. ในกรณีเป็นผู้นำเข้า จะต้องดำเนินการให้อยู่ในฐานะเป็นผู้รับอนุญาตให้นำเข้าอาหารเพื่อจำหน่ายเสียก่อน และหากประสงค์จะนำอาหารควบคุมเฉพาะเข้ามาในราชอาณาจักรจะต้องขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหารก่อนเสมอ

**2.2.2 การขออนุญาตใช้ฉลาก** ฉลากของอาหารควบคุมเฉพาะ อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน อาหารที่นำเข้าเพื่อจำหน่าย และอาหารอื่นที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดให้เป็นอาหารที่ต้องมีฉลาก ต้องส่งมอบให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาตรวจอนุญาตให้ใช้ก่อนนำไปใช้ฉลากของอาหารที่ได้รับอนุญาตให้ใช้แล้วต้องแสดงเครื่องหมายการได้รับอนุญาตตามแบบที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนดบนฉลาก

โดยสรุป สถานที่ผลิตอาหารจะต้องขออนุญาต ขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร หรือขออนุญาตใช้ฉลาก แสดงเป็นตารางได้ดังนี้

**ตารางที่ 2.2** แสดงสถานที่ผลิตอาหารจะต้องขออนุญาต ขอนำขึ้นทะเบียนตำรับอาหารหรือ ขออนุญาตใช้ฉลาก

ประเภทของอาหาร	สถานที่ผลิต	
	เข้าข่ายโรงงาน	ไม่เข้าข่ายโรงงาน
อาหารควบคุมเฉพาะ	- มีใบอนุญาตผลิตอาหาร - มีใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร	- ขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร
อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน	- มีใบอนุญาตผลิตอาหาร - ขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร	- ขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร
อาหารที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดให้เป็นอาหารที่ต้องมีฉลาก	- มีใบอนุญาตผลิตอาหาร - ขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร	- ขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร
อาหารทั่วไป	- มีใบอนุญาตผลิตอาหาร	

สำหรับอาหารที่นำเข้ามาเพื่อจำหน่าย ผู้นำเข้าจะต้องขออนุญาตตามมาตรา 15 เสียก่อนเสมออาจแสดงได้ดังนี้

**ตารางที่ 2.3** แสดงสถานะผู้นำเข้า ประเภทอาหาร และประเภทการขออนุญาต

สถานะผู้นำเข้า	ประเภทอาหาร	ประเภทการขออนุญาต
ผู้รับอนุญาตตาม มาตรา 15	- อาหารควบคุมเฉพาะ	- มีใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร
	- อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานอาหาร	- ขออนุญาตใช้ฉลาก
	- อาหารที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดให้เป็นอาหารต้องมีฉลาก	- ขออนุญาตใช้ฉลาก
	- อาหารทั่วไป	- ขออนุญาตใช้ฉลาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อสังเกต

เกี่ยวกับการขออนุญาตใช้ฉลากของอาหารที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดให้เป็นอาหารที่ต้องมีฉลาก โดยหลักแล้วจะต้องส่งมอบฉลากอาหารให้สำนักงาน ฯ ตรวจสอบก่อน แต่มีข้อยกเว้นสำหรับอาหารดังต่อไปนี้ ที่ไม่ต้องส่งมอบฉลากอาหารให้สำนักงาน ฯ ตรวจสอบคือ

1. ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 110 พ.ศ. 2531)
2. อาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 115 พ.ศ. 2531)
3. อาหารพร้อมปรุง (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 124 พ.ศ. 2532)

แต่การแสดงฉลากของอาหารทั้ง 3 ชนิดจะต้องแสดงฉลาก ตามประกาศเฉพาะเรื่อง กำหนดไว้ซึ่งก็มีรายการเพียงไม่กี่รายการ เช่น ชื่ออาหาร ชื่อที่ตั้งของผู้ผลิตหรือของผู้แบ่งบรรจุ วัน เดือน ปีที่ผลิต โดยมีข้อความ “ผลิต” กำกับไว้ เป็นต้น

### 2.3 รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1) ปกรชัย ดีเป็นธรรม สาธารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : พฤติกรรมการเลือกซื้อของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารบางประเภทที่แสดงเครื่องหมายเลขทะเบียนอาหาร ตุลาคม 2535

กลุ่มตัวอย่าง 300 คน โดยวิธีเจาะจง เก็บรวบรวมโดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์โดยที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบ ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคร้อยละ 93.0 จะอ่านฉลากก่อนตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์โดยการอ่านฉลากไม่ขึ้นอยู่กับการศึกษา ร้อยละ 86.7 ของผู้บริโภคเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่แสดงเครื่องหมายเลขทะเบียนอาหาร การเลือกซื้อดังกล่าว ขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาและอาชีพหลัก แต่ไม่ขึ้นอยู่กับระดับรายได้ เหตุผลของการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่แสดงเครื่องหมายเลขทะเบียนอาหารเพราะมั่นใจในคุณภาพ และผู้ซื้อผลิตภัณฑ์โดยที่ไม่ได้พิจารณาเครื่องหมายเลขทะเบียนอาหารเพราะส่วนใหญ่คำนึงถึงชื่อเสียงของตราหือ และบางส่วนไม่รู้จักเครื่องหมายเลขทะเบียนอาหารเลย ผู้บริโภคที่รู้จักเครื่องหมายเลขทะเบียนอาหาร ได้ทราบข่าวสารเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากสื่อโฆษณาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์, สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัด ร้อยละ 57.7, 16.7 และ 8.2 ตามลำดับ โดยร้อยละ 92.1 เห็นว่ากระทรวงสาธารณสุขควรเพิ่มข่าวสารเกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น ด้านการรับผิดชอบต่อความปลอดภัย ผู้บริโภคเห็นว่า ผู้ผลิต, สำนักงานคณะกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อาหารและยา, หน่วยงานสาธารณสุขจังหวัด, องค์การคุ้มครองผู้บริโภคของประชาชน, ผู้บริโภค  
เองและผู้จำหน่ายมีบทบาทและความสำคัญมากน้อยตามลำดับ

2) ว่าที่ร้อยตรีวิศิษฐ์ ประวีณวงศ์วุฒิ และคณะ : รายงานการวิจัยความรู้ความคิดเห็น  
ของแม่บ้านในชนบทที่มีต่อรายการละครโทรทัศน์เผยแพร่ความรู้ด้านอาหารและยา ชุด “สวรรค์  
บ้านนา” ตุลาคม 2536

ซึ่งรายการนี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขเป็นผู้จัด  
เสนอเผยแพร่ทางสถานีโทรทัศน์แห่งประเทศไทยช่อง 11 ทุกวันพฤหัสบดี ระหว่างเวลา 20.35 ถึง  
20.50 น. โดยศึกษาเฉพาะกรณี อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา ทำการสุ่มตัวอย่างเลือกมา  
หนึ่งตำบล คือ ตำบลด่านคล้าโดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก  
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 395 ราย

จากการวินิจฉัยพบว่า จำนวนแม่บ้านที่ชมรายการ “สวรรค์บ้านนา” มีเพียงร้อยละ 12  
ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างสามารถตอบแบบสอบถามความรู้ด้านอาหารและยา เกี่ยวกับการ  
การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88 ถ้าแยกคำนวณเป็นคะแนนเฉลี่ยสำหรับ  
กลุ่มที่ดูรายการ “สวรรค์บ้านนา” จะได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 91 และกลุ่มที่ไม่ได้ดูรายการนี้ได้  
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89 โดยคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง  
สถิติ

การรับข้อมูลข่าวสารด้านอาหารและยา กลุ่มตัวอย่างได้สารจากสื่อบุคคลคือ เจ้าหน้าที่  
สาธารณสุขมากถึงร้อยละ 62 รองลงมาคือญาติพี่น้อง ส่วนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่แม่บ้านได้รับ  
ความรู้คือ โทรทัศน์ถึงร้อยละ 87 ลำดับรองลงมาคือ หอกระจายข่าว

3) สุวรรณี โพธิ์ศรี และคณะ กองส่งเสริมสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2537 :  
พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารและยาของประชาชนในกรุงเทพมหานคร : ศึกษาเฉพาะกรณีนักเรียน  
ระดับชั้นต่าง ๆ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสังกัดกรมสามัญศึกษา และนักเรียนชั้นปีที่ 3 ในสังกัดกรม  
อาชีวศึกษา กลุ่มละ 420 คน รวมทั้งสิ้น 1,260 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่  
ผู้วิจัยสร้างขึ้น และใช้วิธีตอบแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์  
จำนวน 1,124 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 89.21 ผลที่ได้เป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง พบว่า

1.1 ด้านความรู้ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้เกี่ยวกับอาหาร ไม่แตกต่างกัน ส่วนความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย

1.2 ด้านเจตคติ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีเจตคติต่อการบริโภคอาหาร ไม่แตกต่างกัน ส่วนเจตคติต่อการใช้ยาพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีเจตคติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย

1.3 ด้านการปฏิบัติ นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีการปฏิบัติในการบริโภคอาหารไม่แตกต่างกัน ส่วนเจตคติต่อการใช้ยา พบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีเจตคติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย

1.4 ด้านการปฏิบัติ นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีการปฏิบัติในการบริโภคอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง ส่วนการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ยาพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีการปฏิบัติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา พบว่า

2.1 ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษาไม่แตกต่างกัน ส่วนความรู้เกี่ยวกับการใช้ยา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

2.2 เจตคติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและการใช้ยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และระดับ 0.05 ตามลำดับ

3. การหาค่าความสัมพันธ์ของความรู้และเจตคติกับการปฏิบัติของนักเรียน พบว่า

3.1 ความรู้และเจตคติกับการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารไม่มีความสัมพันธ์กัน

3.2 ความรู้กับการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ยาไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนเจตคติกับการปฏิบัติมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) นางนิตยา จันทโภาสกร สำนักงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรีย 2535 : การศึกษาความคิดเห็นของประชากรในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานของสำนักงานคุ้มครองผู้บริโภค

ในการวิจัย ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามไปยังประชาชนผู้บริโภคทั่วไป ข้าราชการที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ผู้ประกอบธุรกิจและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 1,120 ฉบับ หลังจากตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาแล้ว คงเหลือแบบสอบถามที่ใช้ในการวิเคราะห์ จำนวน 938 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 83.75 ของแบบสอบถามทั้งหมด ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละในกรณีที่ต้องการหาจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละรายการ

ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ทราบว่า มีพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 คุ้มครองเรื่องการซื้อสินค้าและบริการ และสามารถร้องเรียนต่อสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคได้เมื่อได้รับความเดือดร้อนหรือไม่ได้รับความเป็นธรรมในการซื้อสินค้าและบริการ ประชาชน ส่วนมากจะได้รับความรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคทางโทรทัศน์ และส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิกของสมาคม กลุ่ม ชมรม หรือองค์กรคุ้มครองผู้บริโภค ในส่วนที่เกี่ยวกับการโฆษณาสินค้าและบริการนั้น ประชาชนส่วนใหญ่ทราบว่าสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลเกี่ยวกับการโฆษณาสินค้าและบริการที่เกินความเป็นจริงหรือเป็นเท็จ ส่วนเรื่องฉลากสินค้า จะพิจารณาฉลากสินค้าก่อนตัดสินใจซื้อสินค้า

ในเรื่องที่เกี่ยวกับการปรับปรุงตัวบทกฎหมายที่ให้อำนาจที่ทำหน้าที่ในการคุ้มครองผู้บริโภคนั้น ประชาชนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรมีการกำหนดรูปแบบมาตรฐานของหนังสือสัญญาในการซื้อขายที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง ควรกำหนดให้ข้อความที่ใช้ในการโฆษณาการจัดสรรที่ดิน และบ้านเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา และควรมีการกำหนดวัน เวลาที่จะก่อสร้างให้แล้วเสร็จในสัญญาว่าจ้างก่อสร้าง

5) รองศาสตราจารย์ พัทธนี เขยจรรยา คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และฝ่ายประชาสัมพันธ์ กองเผยแพร่และควบคุมงานโฆษณา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พ.ศ.2539 : การรับรู้ข่าวสารคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข

เมื่อเปรียบเทียบการรับรู้ข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขของประชาชนกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ภูมิฐานะที่อยู่อาศัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพและรายได้ พบว่า ประชาชนกลุ่มต่าง ๆ รับรู้ข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค ด้านสาธารณสุข จากวิทยุไม่แตกต่างกัน กล่าวคือ ส่วนใหญ่รับรู้ไม่บ่อยนัก(นาน ๆ ครั้ง) ส่วนการรับรู้ข่าวสาร

จากหนังสือพิมพ์นั้น แม้ว่าเกือบทุกกลุ่มจะมีการรับรู้จากหนังสือพิมพ์ไม่บ่อยนัก แต่กลุ่มตัวอย่างในภาคกลาง กลุ่มผู้มีอายุระหว่าง 21-30 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ประกอบกิจส่วนตัว วิชาชีพอิสระ และนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา ส่วนใหญ่จะรับรู้ข่าวสารความรู้จากหนังสือพิมพ์บ่อย สำหรับการรับรู้จากโทรทัศน์นั้น ทุก ๆ กลุ่มรับรู้บ่อย โดยมีกลุ่มผู้ประกอบการอิสระ/เจ้าของกิจการที่ส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารความรู้ความรู้อันนี้จากโทรทัศน์บ่อยมาก สื่อนิยตสารเป็นสื่อที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารความรู้ทางด้านนี้ไม่บ่อยนัก โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างบางกลุ่มคือผู้มีอายุมาก การศึกษาระดับประถมศึกษา ผู้มีอาชีพเกษตรกร รับจ้างแรงงาน แม่บ้าน รวมทั้งนักเรียน นิสิต นักศึกษา ส่วนใหญ่ไม่เคยรับข่าวสารความรู้ด้านนี้จากนิยตสารเลย เช่นเดียวกับวารสารของหน่วยงานและเสียงตามสาย/หอกระจายข่าว ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเกือบทุกกลุ่มจะไม่เคยรับรู้ข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข จากสื่อสองประเภทนี้หรือรับรู้ไม่บ่อยนัก

6) **ศุภกัญญา นาคุนิธิตา** วารสารศาสตร์มหาบัณฑิต (สื่อสารมวลชน) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2539 : การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงพฤติกรรมการเปิดรับข่าวสาร ความรู้ และทัศนคติของประชาชนที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร ที่มีต่อหน่วยงานของรัฐ ที่มีชื่อว่า สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือ “อ.ย.”

วิธีการศึกษาเป็นการสำรวจเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) สุ่มตัวอย่างโดยไม่เจาะจง (Accidental Sampling) และใช้วิธีสุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรในแต่ละเขตของกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ อย. น้อยมากคือ ใน 1 สัปดาห์แทบไม่ได้รับเลย และมีได้มีความสนใจหรือติดตามข่าวสารเกี่ยวกับ อย. เป็นพิเศษ เพียงแต่หากว่าเปิดสื่อพบก็จะรับข่าวสารเป็นครั้งคราวไป

2. ในจำนวนสื่อที่กลุ่มตัวอย่างเคย เปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ อย. นั้น ส่วนใหญ่จะได้รับข่าวสารจากสื่อมวลชนมากกว่าสื่อบุคคล โดยสื่อที่เปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ อย. มากที่สุดคือสื่อโทรทัศน์ (ร้อยละ 89.4) รองลงมาคือ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อวิทยุกระจายเสียง และสื่อบุคคลตามลำดับ

3. ส่วนใหญ่พบว่า ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับตัวหน่วยงาน อย. ค่อนข้างน้อย โดยมักจะทราบถึงกระทรวงที่ อย. สังกัดอยู่ แต่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับ อย. มาก เช่นเดียวกับกลุ่มที่ยังมีการศึกษาสูงก็ยังมีความรู้เกี่ยวกับ อย. ตีกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทัศนคติต่อ อย. ทั้งในด้านการบริหาร การบริการ และด้านวิชาการ อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างลบ ผลการศึกษาทัศนคติด้านวิชาการนั้น ผู้ที่มีการศึกษาดำกว่าระดับปริญญาตรีจะมีทัศนคติด้านนี้ต่อ อย. ดีกว่าผู้ที่มีการศึกษาสูงขึ้นไป นักเรียนและนักศึกษามีทัศนคติด้านวิชาการต่อ อย. ดีกว่าผู้ที่มีอายุมากกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การวิจัยและดำเนินงาน

#### 3.1 ประชากร

กลุ่มประชากรเป็นนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง ในระดับปริญญาตรีภาคปกติ หลักสูตร 4 ปี ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสิ้น 6,445 คน ดังแสดงในตารางที่ 3.1 ถึงตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรนักศึกษาจำแนกตามคณะ และชั้นปี (คน)

คณะ	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	1,023	627	618	610	2,878
สถาปัตยกรรมศาสตร์	223	211	207	201	842
เทคโนโลยีการเกษตร	423	364	338	321	1,446
วิทยาศาสตร์	473	332	240	234	1,279
รวม	2,142	1,534	1,413	1,366	6,445

ตารางที่ 3.2 จำนวนประชากรนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกตามชั้นปี และเพศ (คน)

เพศ	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	รวม
ชาย	804	478	462	455	2,199
หญิง	219	149	156	155	679

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานนี้ เมื่อนุญาดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3.3** จำนวนประชากรนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำแนกตามชั้นปี และเพศ (คน)

เพศ	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	รวม
ชาย	157	134	113	126	530
หญิง	66	77	94	75	312
รวม	223	211	207	201	842

**ตารางที่ 3.4** จำนวนประชากรนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร จำแนกตามชั้นปี และเพศ (คน)

เพศ	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	รวม
ชาย	226	135	126	102	589
หญิง	197	229	212	219	857
รวม	423	364	338	321	1,446

**ตารางที่ 3.5** จำนวนประชากรนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ จำแนกตามชั้นปีและเพศ (คน)

เพศ	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	รวม
ชาย	258	175	114	98	645
หญิง	215	157	126	136	634
รวม	473	332	240	234	1,279

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 การสุ่มตัวอย่าง

### 3.2.1 ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Theory)

ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง คือ ทฤษฎีที่ว่าด้วยการเลือกตัวอย่างจากประชากรและการหาค่าประมาณจากตัวอย่างเพื่อประมาณค่าประชากรอย่างมีคุณภาพสูงที่สุด ภายใต้ข้อจำกัดด้านทรัพยากร

การสุ่มตัวอย่างเป็นวิธีการหาข้อสรุปเกี่ยวกับประชากร โดยอาศัยข้อมูลจากตัวอย่างที่สุ่มได้จากประชากร ดังนั้นการที่จะทำให้ตัวอย่างที่สุ่มมาเป็นตัวแทนของประชากรได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับแผนการสุ่มตัวอย่าง ขนาดตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถ้าหากตัวอย่างที่สุ่มมาได้ไม่เป็นขนาดตัวอย่างที่ดีของประชากร ก็จะทำให้ผลสรุปเกี่ยวกับคุณลักษณะของประชากรผิดพลาดไป

การสุ่มตัวอย่างมีบทบาทสำคัญดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นตัวแทนเพียงบางส่วนของประชากรเท่านั้น จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลา
2. การรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างยืดหยุ่นได้มากกว่า และสะดวกในการปฏิบัติ หรือสามารถปฏิบัติจริงได้ ช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลและการหาข้อสรุปเป็นไปอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์
3. มีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อมั่นได้มากกว่า เพราะศึกษาจากกลุ่มที่มีจำนวนน้อย จึงสามารถควบคุมให้เกิดความถูกต้องได้มากกว่า
4. สามารถศึกษาข้อมูลได้กว้างขวางและลึกซึ้งกว่า

### 3.2.2 แผนแบบการสุ่มตัวอย่าง (Sample Design)

หมายถึง การกำหนดวิธีการเลือกตัวอย่างและวิธีประมาณค่าประชากรจากข้อมูลตัวอย่าง แผนแบบการสุ่มตัวอย่างจะมีอยู่ 4 แผนแบบ ดังนี้

1. แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)
2. แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ (Stratified Sampling)
3. แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling)
4. แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

ในปัญหาพิเศษนี้จะเสนอรายละเอียดเพียงแผนแบบที่ 2 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling)

แผนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิเป็นการเลือกตัวอย่างจากประชากรที่มีการแบ่งหน่วยตัวอย่างในประชากรออกเป็นชั้นภูมิ (Stratum หรือ Strata) ซึ่งการจัดกลุ่มของหน่วยตัวอย่างที่ให้ข้อมูลหรือหน่วยตัวอย่างออกเป็นชั้นภูมินี้ อาจเกิดขึ้นโดยลักษณะธรรมชาติของประชากรนั้น เช่น หน่วยตัวอย่างคือนักศึกษา อาจจัดชั้นภูมิได้ตาม คณะ ภาควิชา มหาวิทยาลัย หรืออาจเกิดโดยการจัดการของผู้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประโยชน์ด้านการเพิ่มคุณภาพของตัวประมาณก็ได้ ตามลักษณะบางอย่างซึ่งมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการจะศึกษา แล้วเลือกตัวแทนจากแต่ละชั้นภูมิขึ้นมาจำนวนหนึ่งเพื่อเป็นตัวอย่างในการสำรวจ

การแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิตามลักษณะบางอย่างจะเรียกว่า Stratification หลักสำคัญในการใช้ Stratification คือ พยายามแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิ โดยหน่วยในชั้นภูมิหนึ่งจะต้องไม่ซ้ำกับหน่วยในชั้นภูมิอื่น ๆ และให้แต่ละชั้นภูมิประกอบไปด้วยหน่วยตัวอย่างที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด (Homogeneity within Stratum) แต่มีความแตกต่างกันระหว่างชั้นภูมิมากที่สุด (Heterogeneity between Strata) การเลือกตัวอย่างจากแต่ละชั้นภูมิ จะกระทำอย่างเป็นอิสระต่อกันและอาจใช้การเลือกตัวอย่างที่แตกต่างกันในชั้นภูมิต่าง ๆ ได้ เช่น การเลือกตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิแบบสุ่มอย่างง่าย ซึ่งจะเรียกว่า การเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่ายแบบมีชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

วัตถุประสงค์หลักของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ คือ ให้ได้ตัวอย่างซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะต่าง ๆ ของประชากรทุกลักษณะ

ข้อกำหนดของวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ มีดังนี้

1. ประชากรจะถูกจัดออกเป็นประชากรย่อยซึ่งเรียกว่าชั้นภูมิ โดยชั้นภูมิเหล่านี้ไม่มีการซ้ำซ้อนกัน
2. การสุ่มตัวอย่างให้กระทำในแต่ละชั้นภูมิอย่างเป็นอิสระ

หลักเกณฑ์การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ

1. การใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิควรทำเพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ หรือเพื่อเสนอผลการสำรวจในระดับย่อยของประชากร
2. การแบ่งชั้นภูมิควรแบ่งให้หน่วยตัวอย่างภายในชั้นภูมิมีลักษณะคล้ายกันมากที่สุด แต่มีความแตกต่างกันระหว่างชั้นภูมิมากที่สุด
3. จำนวนชั้นภูมิที่แบ่งไม่ควรมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การกำหนดขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ ควรใช้วิธีจำกัดความแปรปรวนต่ำสุด

#### ข้อดีของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ

1. ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรจากทุกลักษณะ เพราะหน่วยตัวอย่างจากแต่ละชั้นภูมิถูกสุ่มมาเป็นตัวอย่าง
2. ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างต่างกันได้สำหรับชั้นภูมิที่แตกต่างกัน เพื่อความเหมาะสมตามลักษณะประชากรของแต่ละชั้นภูมิ รวมทั้งกำหนดขนาดตัวอย่างแต่ละชั้นภูมิได้เหมาะสม
3. ช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากรได้มากกว่าใช้ตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบง่าย

#### ข้อเสียของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ

1. ถ้าจำนวนชั้นภูมิมีมากเกินไป อาจไม่มีหน่วยตัวอย่างใดตกอยู่ในบางชั้นภูมิ
2. สูตรที่ใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์ยุ่งยากมาก ถ้าแต่ละชั้นภูมิใช้วิธีการสุ่มที่แตกต่างกัน
3. การปฏิบัติงานสนามจะยุ่งยาก การควบคุมลำบาก ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ตัวอย่าง

### 3.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยแบ่งตามคณะและชั้นปี โดยผู้ทำปัญหาพิเศษมีแนวความคิดว่า คณะ ชั้นปี และเพศเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. จึงได้เลือกแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามคณะ ชั้นปี ได้ทั้งหมด 16 ชั้นภูมิ ดังนี้

- นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สามารถแบ่งชั้นภูมิได้ทั้งหมด 4 ชั้นภูมิ
- นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สามารถแบ่งชั้นภูมิได้ทั้งหมด 4 ชั้นภูมิ
- นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สามารถแบ่งชั้นภูมิได้ทั้งหมด 4 ชั้นภูมิ
- นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สามารถแบ่งชั้นภูมิได้ทั้งหมด 4 ชั้นภูมิ

### 3.4 การกำหนดขนาดตัวอย่าง

ในการกำหนดขนาดตัวอย่าง ( $n$ ) จากขนาดประชากร ( $N$ ) นักศึกษาทั้งหมดจะคำนวณได้จากสูตร

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 N \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}{N^2 d^2 + Z_{\alpha/2}^2 \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}$$

เมื่อ	$n$	คือ	ขนาดตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา
	$N$	คือ	ขนาดประชากรทั้งหมดที่ทำการศึกษา
	$Z$	คือ	ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบปกติ
	$\alpha$	คือ	ระดับนัยสำคัญ
	$N_h$	คือ	ขนาดประชากรทั้งหมดในแต่ละชั้นภูมิ
	$S_h^2$	คือ	ความแปรปรวนภายในแต่ละชั้นภูมิ ซึ่งหาได้จากตัวอย่างใน

การทำ Pre-test

$d$  คือ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

และขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ ( $n_h$ ) สามารถคำนวณได้จากสูตร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลการวิเคราะห์

จากสูตร ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้ คือ ที่  $\alpha = 0.05$  ได้ค่า  $Z = 1.96$  และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ (d) มีค่าผิดพลาดได้ไม่เกิน 0.4 คะแนน จากขนาดประชากรนักศึกษาเท่ากับ 6,445 คน ได้ขนาดตัวอย่าง 616 คน และขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ ดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ขนาดตัวอย่างของนักศึกษาจำแนกตามคณะ และชั้นปี (คน)

คณะ	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	97	60	59	58	274
สถาปัตยกรรมศาสตร์	22	20	20	19	81
เทคโนโลยีการเกษตร	40	35	32	31	138
วิทยาศาสตร์	45	32	23	23	123
รวม	204	147	134	131	616

## 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 3.5.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1) แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย สร้างขึ้นเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรจำนวนมาก ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อ และความสนใจต่าง ๆ โดยจะส่งแบบสอบถามให้ผู้ตอบอ่านและตอบเอง

การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากได้ เสียค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาน้อยกว่าวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ แต่มีข้อจำกัดคือ ต้องใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่อ่านออกเขียนได้ แต่มักจะได้คำตอบกลับคืนมาน้อย

### 1.1) รูปแบบของคำถามที่ใช้ในแบบสอบถาม

รูปแบบของคำถามที่ใช้คือ คำถามแบบปิด (Close Questions) ลักษณะเหมือนข้อสอบแบบเลือกตอบ มีข้อความซึ่งเป็นข้อคำถาม และมีคำตอบที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้วให้ผู้ตอบเลือกตอบข้อใดข้อหนึ่งที่ตรงตามที่เป็นจริงเกี่ยวกับผู้ตอบ มีรูปแบบดังนี้

**1.1.1) แบบคำถามสองคำตอบ (Dichotomous Questions or Check List)** เป็นคำถามที่จะเลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่งในสองคำตอบ ในปัญหาพิเศษนี้จะใช้ในตอนที่ 2 มีคำตอบคือ ใช่ และไม่ใช่

#### 1.1.2) แบบคำถามให้เลือกตอบ (Multiple Choice Questions)

แต่ละคำถามจะกำหนดคำตอบมาให้หลายคำตอบ แล้วให้เลือกหนึ่งคำตอบ แต่ละคำถามไม่จำเป็นต้องมีจำนวนคำตอบเท่ากัน แล้วแต่สถานการณ์ และวัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

#### 1.1.3) แบบประเมินค่า (Rating Scale)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดสิ่งที่เป็นนามธรรมด้วยการแปลงเป็นปริมาณในเชิงเปรียบเทียบ ใช้ประเมินค่าของสถานการณ์หรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขโดยตรงได้ เช่น ความดี ความซื่อสัตย์ ค่านิยม ทักษะ ความเชื่อ ความคิดเห็น และการปฏิบัติต่าง ๆ เป็นต้น ลักษณะสำคัญของแบบประเมินค่าคือคำตอบซึ่งมีลักษณะเป็นการเปรียบเทียบกันปริมาณมากขึ้น และจัดเรียงไว้ตามลำดับ คำตอบของทุกคำถามมีเนื้อหาเดียวกัน และมีคำตอบเท่ากันและเหมือนกันทุกข้อ ทำให้สะดวกในการสร้างการตอบ และการวิเคราะห์ ผู้ตอบจะต้องตอบด้วยการประเมิน (Evaluate) สถานการณ์ที่กำหนดให้ และเลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

#### มาตรวัดทัศนคติของลิเคิร์ท

ลิเคิร์ท (R.A. Likert) เป็นผู้หนึ่งที่สนใจการวัดทัศนคติ และได้สร้างมาตรวัดทัศนคติขึ้นที่มีชื่อว่า มาตรวัดรวม (Summative scale or Summated ratings) โดยอาศัยรูปแบบการรวมเป็นหลัก ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้น 3 ประการ คือ

1. การตอบสนองต่อข้อความแต่ละข้อในมาตรวัดจะมีลักษณะคงที่ (Monotonic Trace Line) แต่ทั้งนี้ มิได้หมายความว่าลักษณะคงที่ของการสนองตอบในทุก ๆ ข้อความจะต้องเป็นเส้นทับกัน

2. ผลรวมของลักษณะคงที่ของการสนองตอบต่อข้อความทั้งหมดของแต่ละคน จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรือเกือบเป็นเส้นตรง (Linear) เพราะถึงแม้ว่าลักษณะคงที่ในทุก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความจะไม่เป็นเส้นทับกัน แต่เมื่อนำค่าคงที่นี้มารวมกันแล้วจะทำให้ส่วนที่เหลจากเส้นตรง หักลบกันไป

3. ผลรวมของลักษณะคงที่ของการสนองตอบในข้อความหนึ่ง ๆ จะมีองค์ประกอบร่วมกันอยู่หนึ่งตัว นั่นคือ ผลรวมนี้แทนค่าลักษณะนิสัยที่วัดได้อย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว จากข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ประการนี้ ลิเคิร์ทนำมาใช้เป็นหลักในการวัดทัศนคติในเรื่องหนึ่ง ๆ ด้วยการตั้งข้อความถามบุคคลหลาย ๆ ข้อ แล้วนำผลการตอบ ทุกข้อรวมกันเป็นทัศนคติของบุคคลต่อเรื่องนั้น

การสร้างมาตรวัดทัศนคติของลิเคิร์ท มีขั้นตอนอยู่ 3 ประการ คือ

1. การสร้างข้อความ จะสร้างข้อความให้มีลักษณะเป็นบวกและลบพอ ๆ กัน จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ข้อความ โดยอาศัยหลักการสร้างข้อความวัดทัศนคติ ทั่วไป

2. การให้คะแนนข้อความ เมื่อได้ข้อความแล้วก็กำหนดหรือ ให้คะแนนคำตอบ อาจจะเป็น 3 คำตอบ 5 คำตอบ หรือ 7 คำตอบก็ได้ แต่ในที่นี้จะใช้ 5 คำตอบ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การให้คะแนนข้อความนั้นจะยึดเนื้อหาของข้อความเป็นหลัก ดังนี้  
ถ้า ข้อความใดมีลักษณะเป็นบวก ก็จะให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 5 คะแนน
เห็นด้วย	ให้ 4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ 2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 1 คะแนน

แต่ถ้า ข้อความใดมีลักษณะเป็นลบ ก็จะให้คะแนนกลับกันเป็นดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 1 คะแนน
เห็นด้วย	ให้ 2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ 4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ 5 คะแนน

3. การคัดเลือกข้อความ ลิเคิร์ตได้เสนอไว้ 2 วิธีคือ การหาค่าสหสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวม และการหาความคงที่ภายในตามเกณฑ์ (Criterion of Internal Consistency) ในที่นี้จะกล่าวถึงแต่การคัดเลือกข้อความโดยวิธีการหาความคงที่ภายในตามเกณฑ์

ก่อนที่จะนำข้อคำถามไปใช้จริงต้องมีการวิเคราะห์ข้อคำถามก่อนว่า ข้อคำถามนั้นเชื่อถือได้หรือไม่ สามารถวัดทัศนคติที่ต้องการได้ดีเพียงใด ซึ่งการวิเคราะห์จะทำหลังจากได้นำข้อคำถามไปทดลองใช้ก่อน (Pre-test) และเมื่อทดลองใช้แล้วจะนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการหาความคงที่ภายในตามเกณฑ์ ซึ่งจะกล่าวถึงในการตรวจสอบคุณภาพ ของแบบสอบถามในด้านอำนาจจำแนก

## 2) การสร้างแบบทดสอบ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ในสิ่งที่จะศึกษา ได้กำหนดวัตถุประสงค์ คือ เพื่อใช้วัดความรู้ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีต่อเครื่องหมาย ออย.

2. กำหนดลักษณะของแบบทดสอบที่จะใช้ กำหนดว่าจะใช้แบบทดสอบข้อคำถามวัดความรู้ความจำ

3. พิจารณาลักษณะที่ต้องการจะศึกษา ในปัญหาพิเศษนี้ได้พิจารณาองค์ประกอบที่ต้องการศึกษา ดังนี้

- รูปลักษณะของเครื่องหมาย ออย.
- หน่วยงานที่อนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย ออย.
- ความหมายของส่วนประกอบในเครื่องหมาย ออย.
- การขออนุญาตใช้เครื่องหมาย ออย.
- การแสดงเครื่องหมาย ออย.

4. การสร้างข้อคำถาม จะใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และมีความเป็นปรนัย ตัวเลือกที่ใช้จะมีอิสระจากกันและมีความชัดเจน ไม่แฉะคำตอบ ซึ่งตัวเลือกที่ใช้ในปัญหาพิเศษนี้มี 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และไม่ใช่

### 3.5.2 โครงสร้างของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้จะมีโครงสร้างหรือส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1) หนังสือนำ ส่วนนี้เป็นส่วนที่ผู้ตอบจะอ่านก่อน เป็นหนังสือหรือจดหมายที่ผู้ทำการศึกษาปัญหาพิเศษมีไปถึงผู้ตอบทุกคน เพื่อเป็นการแนะนำตัวและทำความเข้าใจเกี่ยวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำปัญหาพิเศษ รวมทั้งเน้นให้ผู้ตอบเห็นความสำคัญของการตอบ ซึ่งจะประกอบด้วยใจความสำคัญดังนี้

1.1) แนะนำตัวผู้ทำปัญหาพิเศษ บอกให้ทราบว่า เป็นใคร อยู่ที่ไหน และเหตุที่ทำปัญหาพิเศษนี้

1.2) แนะนำการทำปัญหาพิเศษ โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับชื่อปัญหาพิเศษหรือหัวข้อปัญหาพิเศษ วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ และประโยชน์ที่จะนำไปใช้เมื่อปัญหาพิเศษครั้งนี้เสร็จสิ้น

1.3) ชี้แจงเหตุผลที่ส่งแบบสอบถามมาให้ตอบ ว่าทำไมจึงเลือกให้ตอบ และเน้นความสำคัญในทำนองที่ว่า ผลสำเร็จของปัญหาพิเศษนี้ขึ้นอยู่กับความร่วมมือในการตอบของเขา

1.4) ให้คำมั่นสัญญาว่าคำตอบที่ได้รับจะถือเป็นความลับ จะไม่มีการเปิดเผยว่าเป็นคำตอบของผู้ใดโดยเด็ดขาด

2) คำแนะนำในการตอบแบบสอบถาม ส่วนนี้จะแนะนำวิธีการตอบแบบสอบถามทั้งหมดในแต่ละข้อแต่ละตอน ซึ่งมีทั้งคำแนะนำรวมและคำแนะนำย่อย

- คำแนะนำรวมจะบอกให้ผู้ตอบทราบว่า แบบสอบถามทั้งหมดมีกี่ตอน แต่ละตอนเกี่ยวกับอะไร และมีนิยามคำศัพท์ที่ใช้แนะนำไว้ด้วย

- ส่วนคำแนะนำย่อย จะแนะนำการตอบว่าให้ทำอย่างไร

3) ส่วนเนื้อหาของแบบสอบถาม ส่วนนี้เป็นส่วนหลักของแบบสอบถาม ผู้ทำปัญหาพิเศษต้องการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จากผู้ตอบ ถ้าแบ่งโดยยึดตัวแปรที่ศึกษาเป็นหลัก เนื้อหาของแบบสอบถามจะประกอบด้วย

3.1) แบบสอบถามตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เป็นแบบสอบถามที่จะถามเกี่ยวกับข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบซึ่งจะถือเป็นข้อมูลพื้นฐาน (Background) เพื่อใช้อธิบายลักษณะหรือสภาพของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา และใช้อธิบายผลในการวิจัย และถือเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นในสมมติฐานการวิจัย ได้แก่ คณะของนักศึกษา ชั้นปีของนักศึกษา และเพศ สำหรับรูปแบบของคำถามที่ใช้จะเป็นคำถามแบบปิดชนิดคำถามให้เลือกตอบ

3.2) แบบสอบถามตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย.

แบบสอบถามนี้ จะเป็นแบบทดสอบวัดความรู้ของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาว่า มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออย. หรือไม่ อย่างไร คำถามจะเป็นคำถามแบบปิดชนิดให้เลือกตอบ มี 2 คำตอบ คือ ใช่ และไม่ใช่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3) แบบสอบถามตอนที่ 3 ความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

เป็นแบบสอบถามที่ใช้ถามถึงความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ว่ามีความคิดเห็นอย่างไร รูปแบบของคำถามเป็นแบบมาตรวัดทัศนคติของลิเคิร์ต ซึ่งมี 5 คำตอบคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

### 3.5.3 เกณฑ์การให้คะแนน

ในการให้คะแนนจะแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

#### 1) สำหรับแบบสอบถามตอนที่ 2

ระดับการให้คะแนน ตอบ (ใช่, ไม่ใช่)

ถ้าตอบคำถามถูก ให้ 1 คะแนน

ถ้าตอบคำถามผิด ให้ 0 คะแนน

#### 2) สำหรับแบบสอบถามตอนที่ 3

ถ้าข้อความใดมีลักษณะเป็นบวก คือเป็นข้อความที่ถูกต้องหรือก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. จะให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน

เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

แต่ถ้าข้อความใดมีลักษณะเป็นลบ คือเป็นข้อความที่ไม่ถูกต้องหรือก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. จะให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

เห็นด้วย ให้ 2 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน

### 3.5.4 การวิเคราะห์คะแนนที่ได้

การวิเคราะห์ด้านความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ได้จากการรวบรวมคะแนนในแต่ละข้อคำถามตอนที่ 2 ทำการวิเคราะห์โดยแบ่งคะแนนรวมออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งในแต่ละระดับจะมีเกณฑ์ดังนี้

- ระดับที่มีความรู้ดี หมายถึง กลุ่มคะแนนที่มากกว่า 15 คะแนน
- ระดับปานกลาง หมายถึง กลุ่มคะแนนอยู่ระหว่าง 10-15 คะแนน
- ระดับต่ำ หมายถึง กลุ่มคะแนนที่น้อยกว่า 10 คะแนน

การวิเคราะห์ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ในแต่ละข้อในแบบสอบถามตอนที่ 3 ทำการวิเคราะห์โดยแบ่งคะแนนรวมออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- เห็นด้วย หมายถึง กลุ่มที่ตอบเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่ง
- ไม่แน่ใจ หมายถึง กลุ่มที่ตอบไม่แน่ใจ
- ไม่เห็นด้วย หมายถึง กลุ่มที่ตอบไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

### 3.6 การนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (PRE-TEST)

เมื่อตรวจและแก้ไขแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว จะนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเหมือนกันกับกลุ่มตัวอย่าง ที่จะใช้จริง ขณะที่ให้กลุ่มตัวอย่างตอบ ผู้ทำปัญหาพิเศษจะอยู่ด้วยเพื่อจะได้คอยสังเกตการตอบ และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยได้ จะทำให้รู้ว่า แบบสอบถามนั้นมีข้อบกพร่องตรงไหน อย่างไร จะได้แก้ไขปรับปรุงได้ถูกต้อง

นำแบบสอบถามทั้งหมดไปวิเคราะห์ดูความชัดเจนของการตอบ ความสมบูรณ์ครบถ้วนของการตอบ และความสอดคล้องของการตอบของแต่ละฉบับจนครบทุกฉบับ หากการตอบเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ครบถ้วน และคำตอบสอดคล้องกันก็แสดงว่าคำตอบ และคำชี้แจงมีความชัดเจนดี และทำการทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามต่อไป

### 3.7 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

หลังจากที่ได้ทำการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้แล้วจะมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเป็นครั้งสุดท้าย โดยในการตรวจสอบแบบสอบถามชุดนี้ จะแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีการตรวจสอบแบบสอบถามตอนที่ 2 และกรณีการตรวจสอบแบบสอบถามตอนที่ 3 ซึ่งคุณภาพที่ต้องตรวจสอบได้แก่

**3.7.1) ความเป็นปรนัย (Objectivity)** เป็นคุณภาพที่ก่อให้เกิดคุณภาพในด้านความเชื่อมั่นสูง และความเที่ยงตรงของการวัด การตรวจสอบจะตรวจสอบในด้านความชัดเจนของภาษาที่ใช้เขียนคำถามคำตอบ และคำแนะนำในการตอบ รวมทั้งความถูกต้องสมบูรณ์ของคำตอบที่มีให้เลือก ซึ่งแบบสอบถามจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

1. มีความชัดเจนในความหมายของข้อคำถาม นั่นคือ คำถามมีความชัดเจน ชัดเจน อ่านแล้วมีความเข้าใจตรงกันว่า คำถามนั้นถามเกี่ยวกับอะไร
2. มีความชัดเจนในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน นั่นคือ การตรวจให้คะแนนมีความแน่นอนตรงกัน ไม่ว่าจะให้ใครตรวจก็ตาม
3. มีความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน นั่นคือ คะแนนที่ได้แปลความหมายได้ตรงกัน มีความสามารถอยู่ในระดับใด

**3.7.2) ความยากง่าย (Difficulty)** เป็นการตรวจสอบความยากง่ายของภาษาที่ใช้ว่า ใช้ภาษาง่าย ๆ เหมาะสมกับผู้ตอบ อ่านได้ความชัดเจน ไม่กำกวม ซึ่งดูได้จากผู้ตอบเข้าใจคำถามหรือไม่ สำหรับปัญหาพิเศษนี้จะตรวจสอบความยากง่ายเฉพาะในแบบสอบถามตอนที่ 2 ซึ่งจะทดสอบความยากง่ายรายชื่อดังนี้

1. รวมคะแนนของผู้ตอบทุกข้อของทุกคนในแบบสอบถามตอนที่ 2
2. เรียงคะแนนจากน้อยไปหามาก
3. แบ่งกลุ่มผู้ตอบคำถามออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ โดยกลุ่มสูง (H) ตัดจากกลุ่มที่ได้คะแนนมากมา 25% จากทั้งหมด กลุ่มต่ำ (L) ตัดจาก กลุ่มที่ได้คะแนนน้อยมา 25% จากทั้งหมด ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะมีจำนวนเท่ากับ  $m$  แล้วนำมาหา ค่าความยากง่ายต่อไป
4. คำนวณหาค่าความยากง่ายได้จากสูตร

$$P = \frac{(H + L)}{2m}$$

เมื่อ  $P$  คือ ค่าระดับความยาก

$H$  คือ จำนวนคนในกลุ่มคะแนนรวมสูงที่ตอบถูกในข้อนั้น

$L$  คือ จำนวนคนในกลุ่มคะแนนรวมต่ำที่ตอบถูกในข้อนั้น

$m$  คือ จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

ค่า  $P$  โดยทั่วไปค่าอยู่ระหว่าง 0.00-1.00 โดยจะมีเกณฑ์การแบ่งดังนี้

- ค่า  $P$  มีค่าสูงกว่า 0.80 ถือว่า มีความยากง่ายอยู่ในระดับง่ายเกินไป
- ค่า  $P$  มีค่าสูงกว่า 0.50-0.80 ถือว่า มีความยากง่ายอยู่ในระดับค่อนข้างง่าย
- ค่า  $P$  มีค่าเท่ากับ 0.50 ถือว่า มีความยากง่ายอยู่ในระดับปานกลาง
- ค่า  $P$  มีค่าต่ำกว่า 0.50-0.20 ถือว่า มีความยากง่ายอยู่ในระดับค่อนข้างยาก
- ค่า  $P$  มีค่าต่ำกว่า 0.20 ถือว่า มีความยากง่ายอยู่ในระดับยากเกินไป

**3.7.3) อำนาจจำแนก (Discrimination Power)** เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ที่มีคุณลักษณะต่างกันในเรื่องที่ศึกษา นั่นคือความแตกต่างกันในเรื่องความรู้และความคิดเห็น ซึ่งได้จำแนกข้อมูลที่ได้เป็น 2 กรณีคือ

- กรณีความรู้ จำแนกเป็นกลุ่มที่มีความรู้และกลุ่มที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ซึ่งข้อมูลได้จากคำตอบในแบบสอบถามตอนที่ 2

- กรณีความคิดเห็น จำแนกเป็นกลุ่มที่เห็นด้วยและกลุ่มที่ไม่เห็นด้วยในเรื่องเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ข้อมูลได้จากคำตอบในแบบสอบถามตอนที่ 3 ซึ่งเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นโดยมาตรวัดทัศนคติของลิเคิร์ต

การหาค่าอำนาจจำแนกจะพิจารณาดังนี้ คือ

1. จำแนกกลุ่มที่มีความรู้และกลุ่มที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ค่าอำนาจจำแนกที่ดีจะอยู่ระหว่าง 0.2-1.0 ค่าที่น้อยกว่านี้หรือติดลบจะใช้ไม่ได้ โดยจะคำนวณได้จากสูตรของไฟน์ดลีย์ (Findley) คือ

$$D = \frac{(H - L)}{m}$$

เมื่อ  $D$  คือ ค่าอำนาจจำแนก

$H$  คือ จำนวนคนในกลุ่มคะแนนรวมสูงที่ตอบแบบสอบถาม ถูกในข้อนั้น

$L$  คือ จำนวนคนในกลุ่มคะแนนรวมต่ำที่ตอบแบบสอบถาม ถูกในข้อนั้น

$m$  คือ จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

โดยค่า  $H$  และ  $L$  จะหาโดยวิธีเดียวกับการหาค่าความยากง่าย

2. จำแนกกลุ่มที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยต่อเครื่องหมาย อย. และอาหาร ที่แสดงเครื่องหมาย อย. จะใช้การวิเคราะห์คุณภาพของข้อความรายชื่อ โดยการหาความสอดคล้อง ตามเกณฑ์ เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำโดยใช้สูตร t-test และมี ขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

2.1 นำข้อคำถามที่ได้ทดลองใช้แล้วมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 รวมคะแนนทุกข้อความของทุกคน

2.3 นำคะแนนรวมมาเรียงกันจากมากไปน้อย

2.4 นำคะแนนรวมแบ่งเป็นกลุ่มสูง 25% กลุ่มต่ำ 25% ของผู้ตอบ

2.5 นำกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำไปวิเคราะห์รายชื่อด้วยการทดสอบ ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำด้วยสูตร t-test ดังนี้

$$t = \frac{(\bar{X}_H - \bar{X}_L)}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

- เมื่อ  $\bar{X}_L$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มสูง  
 $\bar{X}_H$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มต่ำ  
 $S_H^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มสูง  
 $S_L^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มต่ำ  
 $n_H$  คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูง  
 $n_L$  คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำ

ถ้าค่า  $t$  ที่คำนวณมีค่าสูง แสดงว่าข้อความนั้นมีคุณภาพดี มีอำนาจ  
 จำแนกแยกกลุ่มที่เห็นด้วยกับไม่เห็นด้วยออกจากกันได้

2.6 เกณฑ์ของค่า  $t$  ที่ใช้คือ ค่า  $t$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยเลือก  
 ข้อความที่มีค่า  $t$  จากสูงสุดมาจนถึงต่ำสุด ดูว่ามีจำนวนข้อตามที่ต้องการหรือไม่ ถ้าได้จำนวนข้อ  
 ครบตามที่ต้องการโดยมีค่า  $t$  ต่ำสุด อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ ทั้งหมด ถ้าได้จำนวนข้อไม่ครบตามที่  
 ต้องการ จะใช้วิธีปรับปรุงข้อที่ยังใช้ไม่ได้ ถ้าค่า  $t$  มีค่า ต่ำมากก็จะตัดทิ้ง และสร้างข้อคำถาม  
 เพิ่มเติมใหม่

คุณภาพด้านอำนาจจำแนกจะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพด้าน  
 ความเที่ยงตรง โดยเฉพาะความเที่ยงตรงตามสภาพ นั่นคือ ถ้าแบบสอบถามมีอำนาจจำแนก  
 แล้วจะมีความเที่ยงตรงตามสภาพด้วย

3.7.4) ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณสมบัติที่แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถาม  
 สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ ต้องการศึกษาก็ถูกต้องครบถ้วนเพียงใด ความเที่ยงตรง  
 ของเครื่องมือจำแนกได้ 3 อย่างคือ

1. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เป็นความสอดคล้องระหว่าง  
 เนื้อหาและสิ่งที่ต้องการศึกษาคือ ต้องการศึกษาดังความรู้ ความคิดเห็นที่มีต่อเรื่องหมาย อย.  
 และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษา ซึ่งตรวจสอบได้โดยอาศัยดุลยพินิจของ  
 ผู้เชี่ยวชาญ

2. ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นความสอดคล้อง  
 ระหว่างข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งจะตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้จาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสอดคล้องระหว่างคะแนนเป็นรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ โดยถือว่าคะแนนรวมทั้งฉบับเป็นคะแนนที่แทนโครงสร้างรวมของลักษณะที่ต้องการวัด ดังนั้นจะได้ว่าข้อคำถามใด ๆ มีค่าสหสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูง ข้อคำถามนั้นจะมีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างสูง แต่ถ้าค่าสหสัมพันธ์ต่ำหรือไม่มีนัยสำคัญแสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่ได้วัดในสิ่งที่เป็นโครงสร้าง อาจต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ การคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างจะใช้การหาค่าสหสัมพันธ์โดยวิธีของเพียร์สัน มีสูตรดังนี้

$$r_{XY} = \frac{(N \sum XY - \sum X \sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

เมื่อ  $r_{xy}$  คือ ค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

X คือ คะแนนเป็นรายข้อของแต่ละคน

Y คือ คะแนนรวมทุกข้อของแต่ละคน

N คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้างโดยวิธีนี้จะใช้ตรวจสอบเฉพาะกับแบบสอบถามตอนที่ 3 ซึ่งเป็นมาตรวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ท ค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ( $r_{xy}$ ) อยู่ในระดับใดมีเกณฑ์ดังนี้

- ค่า  $r_{xy}$  มีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างอยู่ในระดับสูงหรือสูงมาก

- ค่า  $r_{xy}$  มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-0.80 ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

- ค่า  $r_{xy}$  มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40-0.60 ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างอยู่ในระดับปานกลาง

- ค่า  $r_{xy}$  มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.40 ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

- ค่า  $r_{xy}$  มีค่าต่ำกว่า 0.20 ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างอยู่ในระดับต่ำ

3. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (Criterion Related Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่พิจารณาจากพฤติกรรมของบุคคลที่ตอบแบบสอบถามเป็นหลักโดยอาศัยสถานที่ เวลาเป็นตัวเกณฑ์ซึ่งบ่งถึงความเที่ยงตรง แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

3.1 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) เป็นความสอดคล้องของผลการวัดคุณลักษณะจากแบบสอบถามกับสภาพที่เป็นจริงในขณะนั้น นั่นคือถ้าแบบสอบถามมีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในขณะนั้นมากก็就会有ความเที่ยงตรงตามสภาพสูง หรืออาจจะดูได้จากค่าอำนาจจำแนก

3.2 ความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นความสอดคล้องของผลจากการวัดและการคาดคะเนในอนาคต โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม การหาค่าความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ต้องรอให้บุคคลได้ปฏิบัติในกิจกรรมที่ต้องการศึกษาก่อน แล้วจึงนำผลที่ได้จากการปฏิบัติกับผลที่ได้จากแบบสอบถามมาหาความสัมพันธ์กันตามวิธีของเพียร์สัน ในที่นี้เราจะไม่ทำการทดสอบความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์เนื่องจากระยะเวลาในการทำวิจัยไม่เพียงพอต่อการรอให้บุคคลได้ปฏิบัติก่อน

3.7.5 ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นคุณสมบัติของแบบสอบถามที่แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามให้ผลการวัดที่สม่ำเสมอ แน่นอน คงที่เพียงใด ถ้าเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผลการวัดที่แน่นอนคงที่มากไม่ว่าจะนำไปวัดกี่ครั้งก็ตาม แบบสอบถามก็就会有ความเชื่อมั่นสูง

ในการวัดครั้งใด ๆ ผลที่ได้จากการวัดจะมีความคลาดเคลื่อนในการวัด (Error of Measurement) ซึ่งคะแนนที่ได้จากการวัดจะเขียนในรูปสมการได้ว่า

$$o = t + e$$

เมื่อ  $o$  คือ คะแนนผลการวัดที่ปรากฏ (Observed Score)

$t$  คือ คะแนนจริง (True Score)

$e$  คือ คะแนนความคลาดเคลื่อน (Error Score)

ซึ่งคะแนนความคลาดเคลื่อนอาจเกิดจากหลาย ๆ กรณี เช่น ตัวแบบสอบถาม คำแนะนำในการตอบแบบสอบถามไม่ชัดเจน การตอบแบบสอบถาม การให้คะแนนสิ่งต่าง ๆ ที่มีเกิดจากตัวผู้ตอบเอง เช่น สุขภาพ จิตใจ ความตั้งใจในการทำแบบสอบถาม เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะทำให้ผลการวัดเปลี่ยนแปลงไป ถ้าสามารถกำจัดหรือลด ความคลาดเคลื่อน

ส่วนนี้ได้ก็จะทำให้ผลการวัดมีโอกาสดตรงกับคะแนนจริงได้มากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลการวัดมีความเชื่อมั่นที่สูงขึ้น ดังนั้นจึงต้องควบคุมสิ่งเหล่านี้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ในการตรวจสอบความเชื่อมั่นจะพิจารณาเป็น 2 กรณี ดังต่อไปนี้

### 1. การตรวจสอบความเชื่อมั่นสำหรับแบบสอบถามตอนที่ 2

เนื่องจากแบบสอบถามตอนนี้มีลักษณะที่วัดในองค์ประกอบร่วมกัน นั่นคือใช้วัดความรู้เกี่ยวกับเรื่องหมาย อย. และคะแนนแต่ละข้ออยู่ในลักษณะที่เป็น Dichotomous คือถ้าทำถูกได้ 1 คะแนนและทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น ดังนั้นจะตรวจสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธีแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ซึ่งใช้ได้กับการเก็บข้อมูลครั้งเดียวกับกลุ่มตัวอย่างทดลองกลุ่มเดียว แล้วสามารถหาค่าความเชื่อมั่นได้ การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้เป็นการหาความคงตัวภายใน (Internal Consistency) โดยการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นจากสูตร KR. 20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  คือ ค่าความเชื่อมั่น

$p$  คือ สัดส่วนของผู้ที่ตอบแบบสอบถามถูกในแต่ละข้อ

$q$  คือ สัดส่วนของผู้ที่ตอบแบบสอบถามผิดในแต่ละข้อ

$s_t^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

โดยค่า  $q = 1 - p$

$$\text{และ } s_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

2. การตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามตอนที่ 3 ความเชื่อมั่นจะตรวจสอบได้ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ดังสูตร

$$r_u = \frac{k}{(k-1)} * \left[ 1 - \left( \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right) \right]$$

- เมื่อ  $r_u$  คือ ค่าความเชื่อมั่น  
 $k$  คือ จำนวนข้อของแบบสอบถาม  
 $\sum S_i^2$  คือ ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ  
 $S_x^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

### 3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้มีดังนี้

#### 3.8.1 การทดสอบ Z (Z-test)

ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 ประชากร และวิเคราะห์ว่าค่าเฉลี่ยของประชากรเดียวเป็นไปตามที่คาดไว้หรือไม่ โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มได้มาโดยการสุ่มและเป็นอิสระจากกัน
2. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มได้มาจากประชากรที่มีการแจกแจงเป็น โด่งปกติ
3. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีขนาดใหญ่ ( $n_1 \geq 30$  และ  $n_2 \geq 30$ )

1) การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 ประชากร เมื่อไม่ทราบความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่ม มีลักษณะของการทดสอบ ดังนี้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ	$\bar{X}_1$	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$\bar{X}_2$	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	$s_1^2$	คือ	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$s_2^2$	คือ	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	$n_1$	คือ	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$n_2$	คือ	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

#### การตัดสินใจ

จะปฏิเสธ สมมติฐาน  $H_0$  ถ้าค่า  $Z$  ที่คำนวณได้ ( $Z_{cal}$ ) มีค่ามากกว่าค่า  $Z_{\alpha/2}$  หรือน้อยกว่าค่า  $-Z_{\alpha/2}$  ซึ่งได้จากการเปิดตาราง  $Z$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  หรือค่า  $p$ -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่า  $\alpha$

#### 2) การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากร 1 ประชากร

ใช้ในการทดสอบว่าค่าเฉลี่ยของประชากรมีค่าเป็นไปตามที่คาดไว้หรือไม่ เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบใด ๆ และขนาดตัวอย่างใหญ่ ( $n \geq 30$ ) และไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร มีลักษณะการทดสอบ ดังนี้

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

### สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง  
 $s$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง  
 $n$  คือ จำนวนตัวอย่าง

#### การตัดสินใจ

จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ถ้าค่า  $Z$  ที่คำนวณได้ ( $Z_{cal}$ ) มีค่ามากกว่าค่า  $Z_{\alpha/2}$  หรือน้อยกว่าค่า  $-Z_{\alpha/2}$  ซึ่งได้จากการเปิดตาราง  $Z$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  หรือค่า  $p$ -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่า  $\alpha$

### 3.8.2 การทดสอบไคสแควร์ ( $\chi^2$ -test)

ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนประชากร  $k$  ประชากร และการทดสอบความเป็นอิสระกันของลักษณะสองลักษณะ ดังนี้

#### 1) การทดสอบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนประชากร $k$ ประชากร ( $k \geq 3$ )

ใช้เพื่อทดสอบว่าสัดส่วนของประชากร  $k$  ประชากรแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งหมายถึงว่าการที่ตัวแปรคุณภาพที่แบ่งออกเป็น  $k$  ระดับ ( $k \geq 3$ ) นั้น จะแบ่งได้เป็น  $k$  ประชากร และประชากรเหล่านี้มีค่าสัดส่วนแตกต่างกันหรือไม่

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : p_1 = p_2 = \dots = p_k = 1/k$$

$$H_1 : p_i \neq p_j ; \text{ สำหรับบางค่า } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, \dots, k$$

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

เมื่อ  $O_i$  คือ ความถี่หรือจำนวนครั้งที่เกิดในระดับที่  $i$  ที่เกิดขึ้นจริง  
ของตัวอย่างขนาด  $n$

$E_i$  คือ ความถี่หรือจำนวนครั้งของระดับที่  $i$  ที่คาดว่าจะเกิด (ภายใต้  $H_0$ )

$k$  คือ จำนวนกลุ่มหรือจำนวนระดับของตัวแปรหรือ  
ลักษณะที่สนใจศึกษา

$n$  คือ ขนาดตัวอย่างหรือจำนวนครั้งที่ทดลอง

และ 
$$\sum_{i=1}^k O_i = \sum_{i=1}^k E_i = n$$

**การตัดสินใจ**

จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ถ้า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า  $\chi^2$  จากตารางที่  $df = k-1$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  หรือค่า  $p$ -value มีค่าน้อยกว่าค่า  $\alpha$  ที่กำหนด

**ข้อแนะนำในการใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ของการทดสอบสัดส่วน**

1. ความถี่ที่คาดไว้ในแต่ละระดับไม่ควรต่ำกว่า 5

$$E_i \geq 5 \quad ; \quad i = 1, 2, \dots, k$$

เนื่องจากการแจกแจงของความถี่ของตัวแปรเชิงคุณภาพในแต่ละระดับมีการแจกแจงแบบพหุนาม ซึ่งเป็นการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่อง แต่เมื่อนำข้อมูลความถี่มาทดสอบจะใช้สถิติทดสอบ  $\chi^2$  ซึ่งมีการแจกแจงแบบต่อเนื่อง การประมาณตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องด้วยตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง จะทำได้เมื่อขนาดตัวอย่างใหญ่ ดังนั้นค่า  $E_i$  จะต้องมีค่ามาก หรือ  $E_i \geq 5$  ทุกค่าของ  $i$

2. ในกรณีที่ระดับของข้อมูลมี 2 ระดับ ( $k=2$ ) องศาอิสระของการทดสอบจะเหลือเพียง 1 ( $k-1$ ) จะมีผลทำให้สถิติทดสอบ  $\chi^2$  ที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าที่ควรจะเป็น จึงต้องปรับค่า  $\chi^2$  เป็น

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{(|O_i - E_i| - 0.5)^2}{E_i}$$

แต่ถ้าขนาดตัวอย่าง  $n \geq 50$  ก็ไม่จำเป็นต้องปรับค่า  $\chi^2$  ให้ใช้ค่า  $\chi^2$  เดิมได้เลย

## 2) การทดสอบความเป็นอิสระกันของลักษณะสองลักษณะ (Test for Independent of Two Categorical Variable)

การทดสอบจะใช้ความถี่ที่อยู่ในแต่ละระดับของลักษณะที่ 1 และลักษณะที่ 2 โดยแบ่งแต่ละลักษณะออกเป็นระดับหรือกลุ่มย่อย

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ลักษณะทั้งสองลักษณะเป็นอิสระกัน

$H_1$  : ลักษณะทั้งสองลักษณะไม่เป็นอิสระกัน

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

โดยที่  $E_{ij} = \frac{(r_i)(c_j)}{n}$

เมื่อ  $O_{ij}$  คือ ความถี่หรือจำนวนครั้งที่สังเกตได้ในแถวตอนที่  $i$  และแถวตั้งที่  $j$

$E_{ij}$  คือ ความถี่หรือจำนวนครั้งของระดับที่  $i$  ที่คาดว่าจะเกิด (ภายใต้  $H_0$ ) จากแถวตอนที่  $i$  และแถวตั้งที่  $j$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- $r$  คือ จำนวนแถวตอนในตารางการจรณ
- $c$  คือ จำนวนแถวตั้งในตารางการจรณ

### การตัดสินใจ

จะปฏิเสธสมมติฐาน ถ้าค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า  $\chi^2$  ที่เปิดจากตาราง ที่  $df = (r-1)(c-1)$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  หรือค่า p-value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่า  $\alpha$

### ข้อแนะนำในการใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ของการทดสอบความเป็นอิสระ

1. ในกรณีที่  $df$  ของ  $\chi^2 > 1$  ค่าความถี่คาดหวังในแต่ละช่อง (Cell) ที่มีค่าน้อยเกินไปคือ น้อยกว่า 5 ควรมีน้อยกว่า 20% ของความถี่คาดหวังทั้งหมด และไม่มีค่าความถี่คาดหวังของช่องใดที่มีค่าน้อยกว่า 1 การทดสอบไคสแควร์จึงจะเหมาะสม ถ้าไม่เป็นไปดังกล่าว อาจทำการเปลี่ยนแปลงเพื่อเพิ่มจำนวนความถี่คาดหวัง โดยการรวมกลุ่มเข้าด้วยกัน แต่วิธีนี้จะทำได้เมื่อสาระสำคัญของข้อมูลไม่หายไป ฉะนั้น ควรเลือกใช้ความถี่ทั้งหมดให้มีขนาดใหญ่พอ

2. ถ้า  $r=2, c=2$  จะทำให้  $df = 1$  จึงต้องปรับค่า  $\chi^2$  คือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \frac{(|O_{ij} - E_{ij}| - 0.5)^2}{E_{ij}}$$

แต่ถ้าขนาดตัวอย่าง  $n \geq 50$  จะไม่ต้องปรับค่า  $\chi^2$  ยังคงใช้ค่า  $\chi^2$  เดิมได้

### 3.8.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว หมายถึง การวิเคราะห์ความแปรปรวนที่แบ่งข้อมูลออกด้านเดียว โดยพิจารณาแหล่งความผันแปรของข้อมูลที่เกิดจากตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวเท่านั้น

#### ข้อสมมติสำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ในการวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนมีข้อสมมติเบื้องต้น (Primary Assumption) ดังนี้

1. การแจกแจงของประชากรค่าสังเกต อันเป็นแหล่งที่ได้ตัวอย่างของค่าสังเกตจะต้องมีการแจกแจงโดยประมาณเป็นแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความแปรปรวนของประชากรที่ระดับต่าง ๆ จะต้องมีความเท่ากัน
3. ค่าความคลาดเคลื่อน (Experimental Error) หรืออิทธิพลเศษตกค้าง (Residual Effects) เป็นค่าสุ่มและเป็นอิสระกัน มีการแจกแจงแบบปกติด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนค่าเดียวกัน คือ

$$\epsilon_{ij} \sim \text{IND}(0, \sigma_0^2)$$

เมื่อ  $\epsilon_{ij}$  แทนความคลาดเคลื่อนของค่าสังเกตหน่วยที่  $i$  ที่รับที่ระดับที่  $j$

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

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

$$H_1: \mu_i \neq \mu_j ; \text{ สำหรับบางค่า } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, \dots, k$$

ตารางที่ 3.7 ตาราง ANOVA

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Groups	k-1	$\sum_{i=1}^k n_i (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2$	$\frac{SS_{tr}}{k-1}$	$\frac{MS_{tr}}{MSE}$
Within Groups	N-k	$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_{i.})^2$	$\frac{SSE}{N-k}$	
Total	N-1	$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2$		

โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, k$      $j = 1, 2, \dots, n_i$     และ  $N = \sum_{i=1}^k n_i$

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$F = \frac{MS_{tr}}{MSE}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การตัดสินใจ

จะทำการปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่าค่า  $F$  ที่ได้จากการเปิดตารางที่  $df = (k-1)(N-k)$  และระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  หรือค่า  $p$ -value น้อยกว่า  $\alpha$

เมื่อทำการปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  จะทำการทดสอบต่อไปว่าค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน ซึ่งจะใช้วิธีทดสอบโดยการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison)

### 3.8.4 การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของประชากร โดยใช้ Levene's test (Levene's test of equality of population variance)

ใช้ตรวจสอบว่า ความแปรปรวนประชากรมากกว่า 2 ค่า ว่ามีค่าเท่ากัน มีข้อสมมติว่า ตัวอย่างสุ่มเป็นอิสระกัน

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2, \text{ สำหรับบางค่า } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, \dots, k$$

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

โดยที่  $MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$

$$MS_w = \frac{SS_w}{N-k}$$

$$SS_b = \sum_j \left[ \frac{\left( \sum_i z_{ij} \right)^2}{n_j} - \frac{\left( \sum_i \sum_j z_{ij} \right)^2}{N} \right]$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$SS_w = SS_t - SS_b$$

$$SS_t = \sum_j \sum_i Z_{ij}^2 - \frac{\left( \sum_j \sum_i Z_{ij} \right)^2}{N}$$

$$Z_{ij} = |X_{ij} - X_{.j}|$$

### การตัดสินใจ

จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก  $H_0$  ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า  $F$  ที่ได้จากการเปิดตารางที่  $df = (k-1)(N-k)$  และที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  หรือค่า  $p$ -value น้อยกว่า  $\alpha$

### 3.8.5 การวิเคราะห์ความเป็นอิสระของความคลาดเคลื่อน

ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นค่าความแปรผันภายในกลุ่มเดียวกัน (Within Group) หรือความแปรผันสุ่ม (Random Error) ซึ่ง

$$E_{ij} = X_{ij} - \mu_{ij}$$

ในการวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนว่าเป็นอิสระกันหรือไม่จะทำการพิจารณาจากการลงจุด (Plot) ค่าความคลาดเคลื่อนเปรียบเทียบกับลำดับเวลาที่เกิดความคลาดเคลื่อนนั้น โดยพิจารณาว่าจุดมีลักษณะกระจาย ไม่เป็นรูปที่มีแบบแผน เช่น เป็นเส้นตรง เป็นรูปกรวย เป็นต้น จะถือได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน

### 3.8.6 การวิเคราะห์การแจกแจงโดยประมาณแบบปกติ

การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงโดยประมาณว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ อาจทำได้ดังนี้

1. ทดสอบโดยใช้ การทดสอบไคสแควร์กับภาวะทับกันสนิท (Test of Goodness of Fit)
2. การสร้างฮิสโตแกรม ซึ่งถ้าฮิสโตแกรมมีลักษณะโดยประมาณเป็นรูประฆังคว่ำ จะได้ว่ามีการแจกแจงโดยประมาณเป็นแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การใช้วิธีลจุดของค่าสังเกต  $X$  แต่ละค่าบนแกนระดับ และสัดส่วนของค่าสังเกตที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $X$  ในแนวดิ่ง ค่าสัดส่วนสะสมที่ลจุดนี้จะมีค่าแปรจากค่าใกล้ศูนย์ที่ปลายซ้ายสุดของกราฟไปเป็นใกล้ทางขวาสุด ถ้าข้อมูลมีจำนวนมากเส้นที่ต่อจุดเหล่านี้จะปรากฏเป็นเส้นโค้ง รูป S เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ ถ้าลักษณะรูปกราฟต่างจากรูป S แสดงว่าข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

4. การลจุดความน่าจะเป็นปกติ (Normal Probability Plot) ซึ่งจะลจุดสัดส่วนสะสมที่แปลงแล้วบนแกนดิ่ง โดยใช้  $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$  แทนที่  $X$  ค่าสัดส่วนสะสมของค่าที่แปลงแล้วจะยึดสัดส่วนสะสมให้จุดอยู่ในแนวเส้นตรงโดยประมาณ ถ้าตัวอย่างสุ่มจากประชากรปกติจะพบว่าเส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติเป็นเส้นตรง แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ

ในการศึกษานี้จะพิจารณาการแจกแจงของตัวอย่างว่ามีการแจกแจงเป็นแบบปกติหรือไม่ โดยใช้วิธีการลจุดความน่าจะเป็นปกติ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS FOR WINDOWS เพื่อช่วยในการประมวลผล โดยนำข้อมูลตัวอย่างจำนวน 616 ชุด จากประชากรนักศึกษา ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมาทำการวิเคราะห์ โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็นส่วน ๆ ดังต่อไปนี้

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ซึ่งได้จากข้อมูลตัวอย่างในแบบสอบถามตอนที่ 1
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ซึ่งได้จากข้อมูลตัวอย่างในแบบสอบถามตอนที่ 2
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหาร ที่แสดงเครื่องหมาย อย. ซึ่งได้จากข้อมูลตัวอย่างในแบบสอบถามตอนที่ 3

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลที่นำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ผลนี้ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปที่ได้จากการตอบแบบสอบถามตอนที่ 1 ของนักศึกษาตัวอย่าง ได้แก่ เพศ คณะ และชั้นปี ซึ่งได้แสดงในรูปตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	372	60.40
หญิง	244	39.60
รวม	616	100.00

จากตารางที่ 4.1 ได้ว่า นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามโดยส่วนมากจะเป็นเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 60.40 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 39.60

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามคณะ

คณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วิศวกรรมศาสตร์	274	44.50
สถาปัตยกรรมศาสตร์	81	13.10
เทคโนโลยีการเกษตร	138	22.40
วิทยาศาสตร์	123	20.00
รวม	616	100.00

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นว่า นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามจะเป็นนักศึกษาคณะ วิศวกรรมศาสตร์ถึงร้อยละ 44.50 ซึ่งมีค่ามากที่สุดครั้งหนึ่งของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม ทั้งหมด และนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ตอบแบบสอบถามน้อย ที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.10 สำหรับคณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์ มีจำนวน ผู้ตอบแบบสอบถาม คิดเป็นร้อยละ 22.40 และ 20.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	204	33.10
2	147	23.90
3	134	21.70
4	131	21.30
รวม	616	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 จะได้ว่านักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามในชั้นปีที่ 1 มีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.10 และชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 23.90 ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 ตอบแบบสอบถามคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 21.70 และ 21.30 ตามลำดับ

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามตอนที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.0944 ซึ่งหมายความว่าไม่แนะนำให้แบบสอบถามในการวัดความรู้ก็ครั้งก็ตาม ผลการวัดจะให้ค่าคงที่ในระดับ 9.44% ซึ่งมีค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำ เนื่องมาจากว่าความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้รอบตัว ที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาเปลี่ยนไป นั่นคือ ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ นั้น ผู้ตอบแบบสอบถามอาจจะได้รับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. จากข่าวสารมากขึ้น เมื่อทำแบบสอบถามเดิมอีกครั้ง อาจทำให้ตอบแบบสอบถามได้ถูกต้องมากขึ้น สำหรับค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 2 เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

ข้อที่	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.74	0.11
2	0.24	0.31
3	0.64	0.31
4	0.69	0.46
5	0.60	0.40
6.1	0.73	0.31
6.2	0.59	0.43
6.3	0.67	0.26
6.4	0.46	0.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.4** (ต่อ) ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 2 เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

ข้อที่	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
6.5	0.57	0.17
6.6	0.66	0.23
7.1	0.69	0.23
7.2	0.66	0.11
8	0.73	0.31
9	0.51	0.34
10	0.46	0.23
11	0.61	0.37
12	0.46	0.29
13	0.23	0.17
14	0.79	0.31

จากตารางที่ 4.4 จะเห็นได้ว่า ค่าความยากง่ายโดยส่วนใหญ่แล้วจะมีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งหมายความว่าแบบสอบถามในตอนี่ 2 ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับค่อนข้างง่าย สำหรับค่าอำนาจจำแนกส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 0.2-1.0 ซึ่งแสดงว่าแบบสอบถามในตอนี่สามารถจำแนกกลุ่มผู้มีความรู้และไม่มีความรู้ที่อยู่ในระดับที่ดี จะมีเพียงข้อ 1 ข้อ 6.5 ข้อ 7.2 และข้อ 13 ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกน้อยกว่า 0.2 ไม่นัก และเนื่องจากค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้คืออยู่ในช่วง 0.2-0.8 ผู้ทำการศึกษา จึงไม่ตัดทิ้ง

ในการวิเคราะห์ข้อมูล จะนำข้อมูลตัวอย่างในแบบสอบถามตอนที่ 2 มาวิเคราะห์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณี คือ

4.2.1 วิเคราะห์ผลในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

4.2.2 วิเคราะห์ผลโดยจำแนกความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ

#### 4.2.1 วิเคราะห์ผลค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย

จากค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ในแบบสอบถามตอนที่ 2 นำมาทำการวิเคราะห์ผลเพื่อการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : นักศึกษาเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : นักศึกษาเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของเพศหญิงและเพศชาย

เพศ	จำนวน (คน)	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Z	p-value
ชาย	372	11.2634	2.260	-0.46	0.648
หญิง	244	11.3443	2.066		

จากการทดสอบการแจกแจงของประชากรแต่ละกลุ่มด้วยการลงจุดความน่าจะเป็นปกติ พบว่า การแจกแจงของประชากรทั้งสองกลุ่มมีการแจกแจงแบบปกติ (ผลการวิเคราะห์ที่แสดงในภาคผนวก ก. หัวข้อ 1) ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Z-test จากตารางที่ 4.5 พบว่า  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า นักศึกษาเพศชายและเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

**ตารางที่ 4.6** จำนวนนักศึกษาและคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. จำแนกตามคณะของนักศึกษา

คณะ	จำนวน (คน)	คะแนนเฉลี่ย
วิศวกรรมศาสตร์	274	11.26
สถาปัตยกรรมศาสตร์	81	11.19
เทคโนโลยีการเกษตร	138	11.67
วิทยาศาสตร์	123	11.02

จากตารางที่ 4.6 จะเห็นว่านักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 11.26 11.19 11.67 และ 11.02 ตามลำดับ ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ผลเป็นไปตามข้อตกลง (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ข. หัวข้อ 1.1-1.3) ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว ได้ผลดังตารางที่ 4.7

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : นักศึกษาแต่ละคณะมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : นักศึกษาแต่ละคณะมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.7** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของแต่ละคณะด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว

Source	df	SS	MS	F	p-value
ระหว่างคณะ	3	30.6312	10.2104	2.1536	0.0924
ภายในคณะ	612	2901.5961	4.7412		
รวม	615	2932.2273			

จากตารางที่ 4.7 เนื่องจาก  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า นักศึกษาแต่ละคณะมีค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.8** จำนวนนักศึกษาและคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. จำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่	จำนวน (คน)	คะแนนเฉลี่ย
1	204	11.07
2	147	11.39
3	134	11.60
4	131	11.21

จากตารางที่ 4.8 จะเห็นว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 11.07 11.39 11.60 และ 11.21 ตาม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วได้ผลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ข. หัวข้อ 2.1-2.3) ดังนั้นทำการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว ได้ผลดังตารางที่ 4.9

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : นักศึกษาแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : นักศึกษาแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.9** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของแต่ละชั้นปีด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว

Source	df	SS	MS	F	p-value
ระหว่างชั้นปี	3	25.1620	8.3873	1.7657	0.1525
ภายในชั้นปี	612	2907.0653	4.7501		
รวม	615	2932.2273			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.9 เนื่องจาก  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า นักศึกษาแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

**4.2.2 วิเคราะห์ผลโดยจำแนกความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ**

การวิเคราะห์ผลในส่วนนี้ จะทำการจัดระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของ นักศึกษาออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่มีความรู้ดี จะมีคะแนนมากกว่า 15 คะแนน ระดับที่มีความรู้ปานกลาง จะมีคะแนนอยู่ในช่วง 10-15 คะแนน และระดับที่มีความรู้ต่ำ จะมีคะแนนน้อยกว่า 10 คะแนน และนำจำนวน(ความถี่) ในแต่ละระดับมาทำการทดสอบสมมติฐานดังต่อไปนี้

**สมมติฐานที่ทดสอบ**

$H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.10** ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่าง จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	126 (20.45)	205.33	579.3149	0.0000
10 - 15	479 (77.76)	205.33		
มากกว่า 15	11 (1.79)	205.33		
รวม	616 (100.00)	616.00		

**หมายเหตุ** ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.10 จะเห็นได้ว่า นักศึกษาตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 479 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 77.76 ของนักศึกษาตัวอย่างทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45 และระดับความรู้ดีมีเพียง 11 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 1.79 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 579.3149$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาเพศชายในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาเพศชายในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างเพศชาย จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	79 (21.24)	124.00	347.4355	0.0000
10 - 15	288 (77.42)	124.00		
มากกว่า 15	5 (1.34)	124.00		
รวม	372 (100.00)	372.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างเพศชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.11 นักศึกษาตัวอย่างที่เป็นเพศชายมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 288 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 77.42 ของนักศึกษาตัวอย่างเพศชายทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 21.24 และระดับความรู้ดีมีเพียง 5 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 1.34 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 347.4355$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศชายในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาเพศหญิงในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาเพศหญิงในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างเพศหญิง จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	47 (19.26)	81.33	232.1393	0.0000
10 - 15	191 (78.28)	81.33		
มากกว่า 15	6 (2.46)	81.33		
รวม	244 (100.00)	244.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างเพศหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 นักศึกษาตัวอย่างเพศหญิงมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 191 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 78.28 ของนักศึกษาตัวอย่างเพศหญิงทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 19.26 และระดับความรู้ดีมีเพียง 6 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2.46 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 232.1393$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศหญิงในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	58 (21.17)	91.33	241.6277	0.0000
10 - 15	209 (76.28)	91.33		
มากกว่า 15	7 (2.55)	91.33		
รวม	274 (100.00)	274.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างคณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 นักศึกษาตัวอย่างคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 209 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 76.28 ของนักศึกษาตัวอย่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 21.17 และระดับความรู้ดีมีเพียง 7 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2.55 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 241.6277$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของ นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	20 (24.69)	27.00	71.6296	0.0000
10 - 15	61 (75.31)	27.00		
มากกว่า 15	0 (0.00)	27.00		
รวม	81 (100.00)	81.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.14 นักศึกษาตัวอย่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 61 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 75.31 ของนักศึกษา ตัวอย่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 24.69 และระดับความรู้ดีไม่มีเลยซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0 ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 71.6296$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของ นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างคณะเทคโนโลยีการเกษตร จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	20 (14.49)	46.00	153.5652	0.0000
10 - 15	114 (82.61)	46.00		
มากกว่า 15	4 (14.49)	46.00		
รวม	138 (100.00)	138.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างคณะเทคโนโลยีการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.15 นักศึกษาตัวอย่างคณะเทคโนโลยีการเกษตร มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 114 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 82.61 ของนักศึกษาตัวอย่างคณะเทคโนโลยีการเกษตรทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 14.49 และระดับความรู้ดีมีเพียง 4 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2.90 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 153.5652$  และ p-value เท่ากับ 0.0000 เนื่องจากค่า p-value < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างคณะวิทยาศาสตร์ จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	28 (22.76)	41.00	116.24339	0.0000
10 - 15	95 (77.24)	41.00		
มากกว่า 15	0 (0.00)	41.00		
รวม	123 (100.00)	123.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.16 นักศึกษาตัวอย่างคณะวิทยาศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 95 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 77.24 ของนักศึกษาตัวอย่างคณะวิทยาศาสตร์ทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 22.76 และระดับความรู้ดีไม่มีเลยซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0 ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 116.24339$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 1 จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	43 (21.08)	68.00	185.99118	0.0000
10 - 15	157 (76.96)	68.00		
มากกว่า 15	4 (1.96)	68.00		
รวม	204 (100.00)	204.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.17 นักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 1 มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 157 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 76.96 ของนักศึกษาตัวอย่าง ชั้นปีที่ 1 ทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 21.08 และระดับความรู้ดีมีเพียง 4 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 1.96 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 185.99118$  และ p-value = 0.0000 เนื่องจากค่า p-value < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.18 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 2 จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	31 (21.09)	49.00	142.5306	0.0000
10 - 15	115 (78.23)	49.00		
มากกว่า 15	1 (0.68)	49.00		
รวม	147	147.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.18 นักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 2 มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 115 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 78.23 ของนักศึกษาตัวอย่าง ชั้นปีที่ 2 ทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 21.09 และระดับความรู้ดีมีเพียง 1 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.68 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 142.5306$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 3 จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	24 (17.91)	44.67	135.4179	0.0000
10 - 15	107 (79.85)	44.67		
มากกว่า 15	3 (2.24)	44.67		
รวม	134 (100.00)	134.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.19 นักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 3 มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 107 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 79.85 ของนักศึกษาตัวอย่าง ชั้นปีที่ 3 ทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 17.91 และระดับความรู้ดีมีเพียง 3 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2.24 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 135.4179$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มี สัดส่วนที่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : สัดส่วนของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : สัดส่วนของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 4 จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คะแนน	ค่าสังเกต	ค่าคาดหวัง	$\chi^2$	p-value
น้อยกว่า 10	28 (21.37)	43.67	116.1679	0.0000
10 - 15	100 (76.34)	43.67		
มากกว่า 15	3 (2.29)	43.67		
รวม	131 (100.00)	131.00		

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.20 นักศึกษาตัวอย่างชั้นปีที่ 4 มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือมีจำนวน 100 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 76.34 ของนักศึกษาตัวอย่าง ชั้นปีที่ 4 ทั้งหมด สำหรับระดับความรู้รองลงมา คือ ระดับความรู้ต่ำ มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 21.37 และระดับความรู้ดีมีเพียง 3 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2.29 เท่านั้น ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ได้ค่า  $\chi^2 = 116.1679$  และ  $p\text{-value} = 0.0000$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นสรุปได้ว่า ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ มีสัดส่วนที่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : เพศของนักศึกษาและความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. เป็นอิสระกัน

$H_1$ : เพศของนักศึกษาและความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่เป็นอิสระกัน

ตารางที่ 4.21 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของเพศ และความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

เพศ	ความรู้ดี	ความรู้ปานกลาง	ความรู้ต่ำ	$\chi^2$	p-value
ชาย	5 (6.6)	288 (289.3)	79 (76.1)	1.32	0.51672
หญิง	6 (4.4)	191 (189.7)	47 (49.9)		
รวม	11	479	126		

หมายเหตุ ค่าในเครื่องหมายวงเล็บคือค่าคาดหวัง ( $E_{ij}$ ) ในแต่ละ cell

จากตารางที่ 4.21 ทำการวิเคราะห์ผลโดยการทดสอบความเป็นอิสระด้วย  $\chi^2\text{-test}$  ได้ค่า  $\chi^2 = 1.32$  และ  $p\text{-value} = 0.51672$  เนื่องจากค่า  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า เพศของนักศึกษาและความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. เป็นอิสระกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : คณะที่นักศึกษาสังกัดอยู่และความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. เป็นอิสระกัน

$H_1$ : คณะที่นักศึกษาสังกัดอยู่และความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่เป็นอิสระกัน

ตารางที่ 4.22 จำนวนนักศึกษาแต่ละคณะ จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คณะ	ความรู้ดี	ความรู้ปานกลาง	ความรู้ต่ำ	รวม
วิศวกรรมศาสตร์	7 (4.9)	209 (213.1)	58 (56.0)	274
สถาปัตยกรรมศาสตร์	0 (1.4)	61 (63.0)	20 (16.6)	81
เทคโนโลยีการเกษตร	4 (2.5)	114 (107.3)	20 (28.2)	138
วิทยาศาสตร์	0 (2.2)	95 (95.6)	28 (25.2)	123
รวม	11	479	126	616

หมายเหตุ ค่าใน ( ) คือ ค่าคาดหวัง ( $E_{ij}$ ) ในแต่ละ cell

จากตารางที่ 4.22 จะได้ว่ามีค่า  $E_{ij}$  ที่น้อยกว่า 5 อยู่ 4 cell คิดเป็น 33.3% ดังนั้นจึงต้องทำการรวมค่า  $E_{ij}$  ให้ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 5 จึงรวมค่าในแถวระดับความรู้ดี และ ระดับความรู้ปานกลาง ได้ดังตารางที่ 4.22.1

ตารางที่ 4.22.1 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของนักศึกษาแต่ละคณะ และความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

คณะ	ความรู้ดี - ปานกลาง	ความรู้ต่ำ	รวม	$\chi^2$
วิศวกรรมศาสตร์	216 (218.0)	58 (56.0)	274	4.375
สถาปัตยกรรมศาสตร์	61 (64.4)	20 (16.6)	81	
เทคโนโลยีการเกษตร	118 (109.8)	20 (28.2)	138	
วิทยาศาสตร์	95 (97.8)	28 (25.2)	123	
รวม	490	126	616	

หมายเหตุ ค่าในเครื่องหมายวงเล็บคือค่าคาดหวัง ( $E_{ij}$ ) ในแต่ละ cell

จากตารางที่ 4.22.1 ทำการวิเคราะห์ผลโดยการทดสอบความเป็นอิสระด้วย  $\chi^2$ -test จะได้ค่า  $\chi^2 = 4.375$  ซึ่งได้ค่าน้อยกว่าค่า  $\chi^2$  ที่เปิดจากตาราง ( $\chi^2_{.05,3} = 7.81$ ) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า คณะที่นักศึกษาสังกัดอยู่และความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. เป็นอิสระกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : ชั้นปีของนักศึกษาและความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. เป็นอิสระกัน

$H_1$ : ชั้นปีของนักศึกษาและความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่เป็นอิสระกัน

ตารางที่ 4.23 จำนวนนักศึกษาแต่ละชั้นปี จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

ชั้นปี	ความรู้ดี	ความรู้ปานกลาง	ความรู้ต่ำ	รวม
1	4 (3.6)	157 (158.6)	43 (41.7)	204
2	1 (2.6)	115 (114.3)	31 (30.1)	147
3	3 (2.4)	107 (104.2)	24 (27.4)	134
4	3 (2.3)	100 (101.9)	28 (26.8)	131
รวม	11	479	126	616

หมายเหตุ ค่าในเครื่องหมายวงเล็บคือค่าคาดหวัง ( $E_{ij}$ ) ในแต่ละ cell

จากตารางที่ 4.23 จะได้ว่ามีค่า  $E_{ij}$  ที่น้อยกว่า 5 อยู่ 4 cell คิดเป็น 33.3% ดังนั้นจึงต้องทำการรวมค่า  $E_{ij}$  ให้ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 5 จึงรวมค่าในแถวระดับความรู้ดี และระดับความรู้ปานกลาง ได้ดังตารางที่ 4.23.1

ตารางที่ 4.23.1 ผลการทดสอบความเป็นอิสระของนักศึกษาแต่ละชั้นปีและความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

ชั้นปี	ความรู้ดี - ปานกลาง	ความรู้ต่ำ	รวม	$\chi^2$
1	161 (162.2)	43 (41.7)	204	0.681
2	116 (116.9)	31 (30.1)	147	
3	110 (106.6)	24 (27.4)	134	
4	103 (104.2)	28 (26.8)	131	
รวม	490	126	616	

หมายเหตุ ค่าในเครื่องหมายวงเล็บคือค่าคาดหวัง ( $E_{ij}$ ) ในแต่ละ cell

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.23.1 นำไปวิเคราะห์ผลโดยการทดสอบความเป็นอิสระด้วย  $\chi^2$ -test จะได้ค่า  $\chi^2 = 0.681$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า  $\chi^2$  ที่เปิดจากตาราง ( $\chi^2_{.05,3} = 7.81$ ) จึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  ดังนั้นจะสรุปได้ว่า **ชั้นปีของนักศึกษาและความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. เป็นอิสระกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05**

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

ในการทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามตอนที่ 3 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.2518 ซึ่งหมายความว่าไม่ว่าจะใช้แบบสอบถามในการวัดความคิดเห็นกี่ครั้งก็ตาม ผลการวัดจะให้ค่าคงที่ในระดับ 25.18% สำหรับค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง แสดงดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงตรงตาม โครงสร้างของแบบสอบถาม ตอนที่ 3 เรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเที่ยงตรงตาม โครงสร้าง
1	4.62	0.43
2	5.21	0.44
3	2.97	0.32
4	3.22	0.27
5	4.04	0.37
6	3.75	0.36
7	2.64	0.25
8	3.47	0.36
9	1.85	0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.24 (ต่อ) ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงตรงตาม โครงสร้างของ**  
**แบบสอบถามตอนที่ 3 เรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย.**  
**และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.**

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเที่ยงตรงตาม โครงสร้าง
10	2.98	0.22
11	2.88	0.36
12	3.65	0.34
13	3.58	0.33
14	4.01	0.44
15	2.23	0.24
16	3.59	0.31
17	4.37	0.39

จากตารางที่ 4.24 จะเห็นได้ว่าค่าอำนาจจำแนกจะมากกว่า 1.75 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามนี้มีคุณภาพในการจำแนกกลุ่มที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอยู่ในเกณฑ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และค่าความเที่ยงตรงตาม โครงสร้างส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 0.2-0.4 ซึ่งหมายความว่าแบบสอบถามตอนนี้จะสามารถวัดค่าความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ จะมีข้อ 1 ข้อ 2 และข้อ 14 ที่มีค่าอยู่ในช่วง 0.4-0.6 ซึ่งถือได้ว่าสามารถวัดค่าความคิดเห็นได้ในระดับปานกลาง

สำหรับการวิเคราะห์ผลในเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. จะนำข้อมูลตัวอย่างเฉพาะในแบบสอบถามตอนที่ 3 มาวิเคราะห์เท่านั้น โดยจะแยกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณี คือ

4.3.1 วิเคราะห์ผลค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

4.3.2 วิเคราะห์ผลค่าสัดส่วนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

#### 4.3.1 วิเคราะห์ผลค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง เครื่องหมาย อย.

สำหรับการวิเคราะห์ผลในเรื่องค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ข้อมูลตัวอย่างที่จะใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ คือ

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง  
เครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง  
เครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.25 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นที่มีต่อ  
เครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของเพศหญิง  
และเพศชาย

เพศ	จำนวน (คน)	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	Z	p-value
ชาย	372	58.9731	5.001	-3.72	0.000
หญิง	244	60.4549	4.713		

ส่วนการทดสอบสมมติฐานผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อ  
เครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง จะต้อง  
ตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้น คือประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งปรากฏว่า  
แต่ละประชากรมีความสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้น (ผลการวิเคราะห์ที่แสดงในภาคผนวก ก.  
หัวข้อ 2) ดังนั้นจะทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Z-test จากตารางที่ 4.25 ได้ค่า p-value < 0.05  
จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และ  
อาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน ที่ระดับ  
นัยสำคัญ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง  
เครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาแต่ละคณะไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง  
เครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาแต่ละคณะแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.26 จำนวนและคะแนนเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย.  
และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาจำแนกตามคณะ

คณะ	จำนวน (คน)	คะแนนเฉลี่ย
วิศวกรรมศาสตร์	274	59.07
สถาปัตยกรรมศาสตร์	81	59.70
เทคโนโลยีการเกษตร	138	60.39
วิทยาศาสตร์	123	59.76

จากตารางที่ 4.26 จะเห็นว่านักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 59.07 59.70 60.39 และ  
59.76 ตามลำดับ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์  
ความแปรปรวน (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ข. หัวข้อ 3.1-3.3) จึงทำการทดสอบ  
สมมติฐานด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ผลดังตารางที่ 4.27

**ตารางที่ 4.27** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นที่มีต่อ  
เครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของแต่ละคณะ  
ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว

Source	df	SS	MS	F	p-value
ระหว่างคณะ	3	167.3161	55.7720	2.3084	0.0754
ภายในคณะ	612	14786.1239	24.1603		
รวม	615	14953.4399			

จากตารางที่ 4.27 เนื่องจาก  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า  
นักศึกษาแต่ละคณะมีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกัน  
ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### สมมติฐานที่ทดสอบ

- $H_0$ : ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง  
เครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาแต่ละชั้นปีไม่แตกต่างกัน
- $H_1$ : ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง  
เครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาแต่ละชั้นปีแตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.28** จำนวนนักศึกษาและคะแนนเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย.  
และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. จำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่	จำนวน (คน)	คะแนนเฉลี่ย
1	204	59.46
2	147	59.67
3	134	59.94
4	131	59.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.28 จะเห็นว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 59.46 59.67 59.94 และ 59.33 ตามลำดับ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ข. หัวข้อ 4.1-4.3) จึงทำการทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ผลดังตารางที่ 4.29

**ตารางที่ 4.29** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในด้านความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของแต่ละชั้นปี ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว

Source	df	SS	MS	F	p-value
ระหว่างชั้นปี	3	29.6791	9.8930	0.4057	0.7490
ภายในชั้นปี	612	14923.7608	24.3852		
รวม	615	14953.4399			

จากตารางที่ 4.29 เนื่องจาก  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงทำการยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาแต่ละชั้นปีไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### 4.3.2 วิเคราะห์ผลค่าสัดส่วนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

สำหรับการวิเคราะห์ผลในส่วนนี้ จะใช้ข้อมูลตัวอย่างในเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. นั่นคือข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 3 ดังนี้

แบบสอบถามตอนที่ 3 มีดังต่อไปนี้

1. อาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออ. ถือได้ว่ามีคุณภาพ เพราะได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานแล้ว
2. ในการเลือกซื้ออาหารควรตรวจสอบก่อนว่า เครื่องหมาย ออ. แสดงไว้บนฉลากอาหารหรือไม่
3. เครื่องหมาย ออ. ที่แสดงนั้นให้ความรู้ดีกว่า อาหารนั้นเหมาะสมกับราคาสำหรับผู้บริโภคต้องจ่ายไป เพราะเท่ากับว่าผู้บริโภคได้ซื้อคุณภาพ และความปลอดภัยมาด้วย
4. ถึงแม้ว่าอาหารนั้นจะแสดงเครื่องหมาย ออ. แต่ก็อาจจะมีโทษต่อร่างกายได้
5. เครื่องหมาย ออ. สามารถช่วยให้ประหยัดเวลา ในการตัดสินใจเลือกซื้ออาหารมาบริโภค
6. รูปแบบของเครื่องหมาย ออ. มีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ สามารถเข้าใจได้ง่าย
7. เครื่องหมาย ออ. ที่แสดงไว้บนฉลากอาหารบางชนิด อาจะหมดอายุของเครื่องหมายแล้วก็ได้
8. เครื่องหมาย ออ. ที่แสดงนั้น ไม่บอกให้ทราบได้เลยว่า แสดงไว้อย่างถูกต้องหรือไม่
9. เครื่องหมาย ออ. สามารถปลอมแปลงได้ง่าย
10. รูปแบบของเครื่องหมาย ออ. ควรมีการปรับปรุง
11. ควรมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออ.
12. ถ้าผู้ผลิตได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย ออ. แล้ว ไม่จำเป็นต้องแสดงเครื่องหมาย ออ. ก็ได้
13. น้ำดื่ม น้ำแร่ที่ใส่ในภาชนะบรรจุทุกชนิด ควรมีการแสดงเครื่องหมาย ออ.
14. อาหารกระป๋อง เช่น ผลไม้กระป๋อง กาแฟ กระป๋อง ปลากระป๋อง ฯลฯ ควรอย่างยิ่งที่ต้องแสดงเครื่องหมาย ออ.
15. ไอศกรีมที่ตกขายโดยรถเข็นไม่จำเป็นต้องแสดงเครื่องหมาย ออ.
16. ผลไม้ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรไม่ต้องแสดงเครื่องหมาย ออ.
17. อาหารสำเร็จรูป ควรแสดงเครื่องหมาย ออ.

### สมมติฐานที่ทดสอบ

$H_0$ : สัดส่วนความคิดเห็นที่ตอบว่าเห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย ของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ตอบแบบสอบถามว่า อาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออ. ถือได้ว่ามีคุณภาพ เพราะได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานแล้ว ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : สัดส่วนความคิดเห็นที่ตอบว่าเห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย ของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ตอบแบบสอบถามว่า อาหารที่แสดงเครื่องหมาย ออ. ถือได้ว่ามีคุณภาพ เพราะได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานแล้ว แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.30** ผลการทดสอบสัดส่วนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อ 1

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (O <sub>i</sub> )	ค่าคาดหวัง (E <sub>i</sub> )	$\chi^2$	p-value
เห็นด้วย	489	205.33	610.7371	0.0000
ไม่แน่ใจ	112	205.33		
ไม่เห็นด้วย	15	205.33		
รวม	616			

หมายเหตุ แบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อที่ 1 คือ อาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ถือได้ว่ามีคุณภาพ เพราะได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานแล้ว

จากตาราง ได้ค่า  $\chi^2 = 610.7371$  และ  $df = 2$  และค่า  $p\text{-value} = 0.0000$  ซึ่งได้ค่า  $p\text{-value} < 0.05$  จึงทำการปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย ในเรื่องอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ถือได้ว่ามีคุณภาพ เพราะได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานแล้ว แตกต่างกัน

ในกรณีแบบสอบถามข้อ 2 ถึงข้อ 17 ทำการทดสอบสมมติฐานในการทำงานเดียวกันกับข้อ 1 ได้ผลการทดสอบดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 ผลการ ทดสอบสัดส่วนของระดับความคิดเห็นที่จำแนกเป็น เห็นด้วย ไม่แน่ใจและไม่เห็นด้วย ที่มีต่อแบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นรายชื่อ

ข้อ	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	$E_i$	$\chi^2$	df	p-value
2	587	27	1	205.00	1,069.3854	2	0.0000
3	386	182	47	205.00	284.1659	2	0.0000
4	373	201	42	205.33	266.9253	2	0.0000
5	403	143	69	205.00	302.146	2	0.0000
6	410	110	96	205.33	306.4805	2	0.0000
7	393	197	26	205.33	328.4838	2	0.0000
8	402	171	42	205.00	324.5561	2	0.0000
9	495	100	21	205.33	628.1526	2	0.0000
10	334	194	85	204.33	152.4992	2	0.0000
11	592	17	7	205.33	1,092.4514	2	0.0000
12	58	47	511	205.33	682.8345	2	0.0000
13	585	17	11	204.33	1,063.8435	2	0.0000
14	590	19	7	205.33	1,081.2891	2	0.0000
15	177	208	231	205.33	7.1526	2	0.0000
16	111	178	326	205.00	118.0780	2	0.0000
17	567	37	12	205.33	957.0618	2	0.0000

จากตารางที่ 4.30- 4.31 ได้ค่า p-value < 0.05 ทุกข้อ ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า สัดส่วนของระดับความคิดเห็นที่จำแนกเป็น เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย ที่มีต่อแบบสอบถามตอนที่ 3 ทุกข้อ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษาและวิจัย

“เครื่องหมาย อย.” เป็นเครื่องหมายที่แสดงถึงประเภทอาหารและลำดับเลขที่อนุญาตที่ผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้รับอนุญาตให้ผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย โดยถูกต้องตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเครื่องหมาย อย. นี้ จะแสดงไว้ที่ฉลากอาหาร โดยภายในเครื่องหมายจะแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหารหรือเลขที่อนุญาตใช้ฉลากอาหารด้วยตัวอักษรขนาดไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร สีของกรอบตัดกับสีพื้นของฉลาก และสีพื้นภายในกรอบเป็นสีขาวเพื่อให้ดูเด่นชัด

เนื่องจากการที่ผู้บริโภคมีข้อจำกัดในการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอาหาร และความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพของอาหาร จึงทำให้มีปัญหาในด้านการเลือกซื้ออาหารที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อการบริโภค ทางกลุ่มผู้จัดทำปัญหาพิเศษจึงได้ทำการศึกษาถึงความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อศึกษาถึงความรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ทำการเปรียบเทียบความรู้ และความคิดเห็นระหว่างนักศึกษาแต่ละเพศ คณะ และชั้นปี ทำการเปรียบเทียบสัดส่วนของระดับความรู้ระหว่างนักศึกษาแต่ละเพศ คณะ และชั้นปี และทำการศึกษาว่าเพศ คณะ และชั้นปีมีผลต่อความรู้และความคิดเห็นหรือไม่ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขอบเขตของการวิจัย คือ จะศึกษาในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2540 ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ คือ ทำให้ทราบว่าความรู้และความคิดเห็นว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ในระหว่างเพศ คณะ และชั้นปีของนักศึกษา และเพศ คณะ และชั้นปีมีผลต่อความรู้และความคิดเห็นหรือไม่ นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

ในการศึกษาจะทำการศึกษาจากกลุ่มประชากรนักศึกษาทั้งหมด 6,445 คน โดยเลือกตัวอย่างแบบสัดส่วน ซึ่งเลือกตัวอย่างมาทั้งหมดจำนวน 616 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

### 1. ลักษณะโดยทั่วไปของตัวอย่าง

นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ซึ่งมีมากถึง 60.40% ของนักศึกษาทั้งหมด นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวนมากที่สุด และนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มีจำนวนน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังปรากฏว่าในจำนวนตัวอย่างทั้งหมดเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มากที่สุด และเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ในจำนวนที่ใกล้เคียงกันที่ตอบแบบสอบถามครั้งนี้

### 2. การวิเคราะห์ผลในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

#### 2.1 วิเคราะห์ผลในเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ผลในส่วนนี้เป็นคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ซึ่งได้ผลสรุปว่า นักศึกษาเพศชายและเพศหญิง นักศึกษาแต่ละคณะ และนักศึกษาแต่ละชั้นปี ให้ผลทำนองเดียวกันคือ มีค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2.2 วิเคราะห์ผลโดยจำแนกความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่มีความรู้ดี ระดับที่มีความรู้ปานกลาง และระดับที่มีความรู้ต่ำ

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ผลในส่วนนี้เป็นจำนวนความถี่ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามตอนที่ 2 ซึ่งวิเคราะห์ออกมาในรูปของสัดส่วน ได้ผลสรุปว่า นักศึกษากลุ่มเพศชาย กลุ่มเพศหญิง นักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ และนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ให้ผลทำนองเดียวกัน ทุกกรณีมีสัดส่วนของความรู้ในแต่ละระดับที่แตกต่างกัน และวิเคราะห์เพิ่มเติมได้พบว่า เพศ คณะ และชั้นปีของนักศึกษาไม่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 วิเคราะห์ผลค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นโดยรวมต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศชายและเพศหญิงมีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และยังพบว่านักศึกษาในแต่ละคณะ และนักศึกษาในแต่ละชั้นปีมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3.2 วิเคราะห์ผลในเรื่องสัดส่วนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ผลในส่วนนี้เป็นจำนวนความถี่ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามตอนที่ 3 ซึ่งวิเคราะห์ออกมาในรูปของสัดส่วน ได้ผลสรุปว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

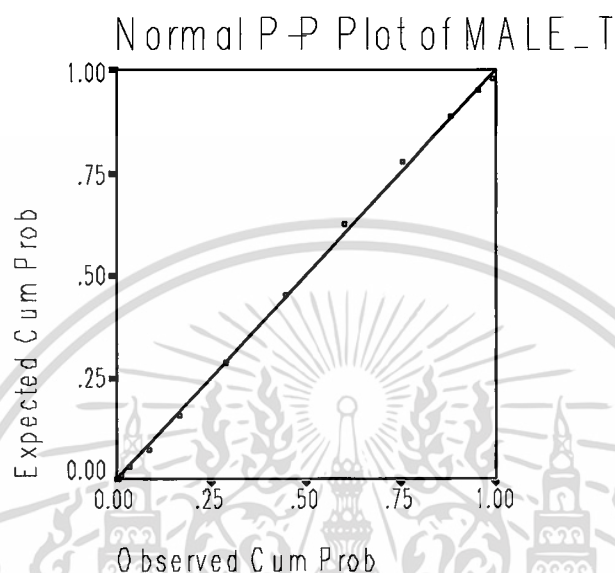




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

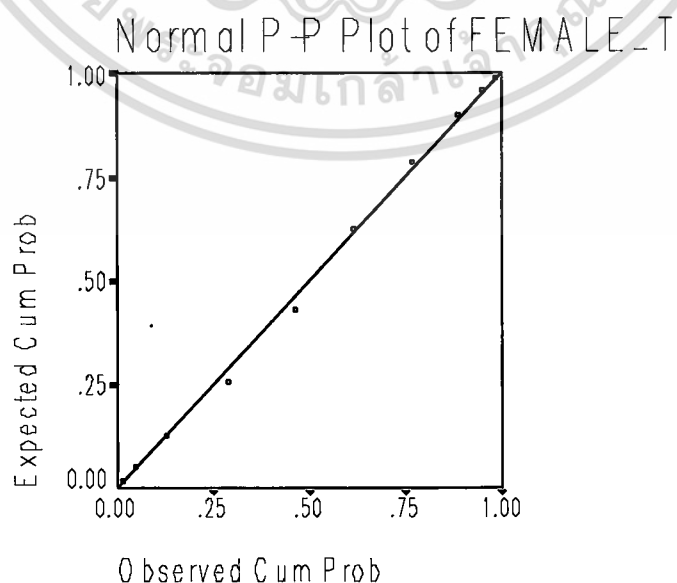
## 1. การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลความรู้และความคิดเห็นจำแนกตามเพศ

### 1.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลตัวอย่างของนักศึกษาเพศชาย



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศชายมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

### 1.2 การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลตัวอย่างของนักศึกษาเพศหญิง

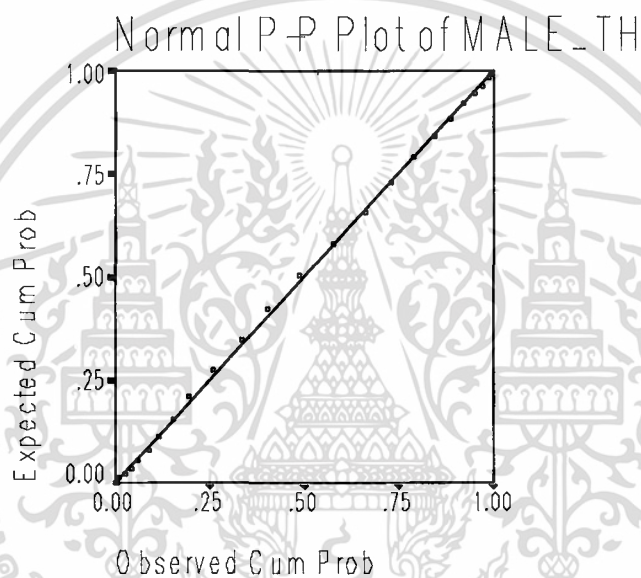


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศหญิงมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

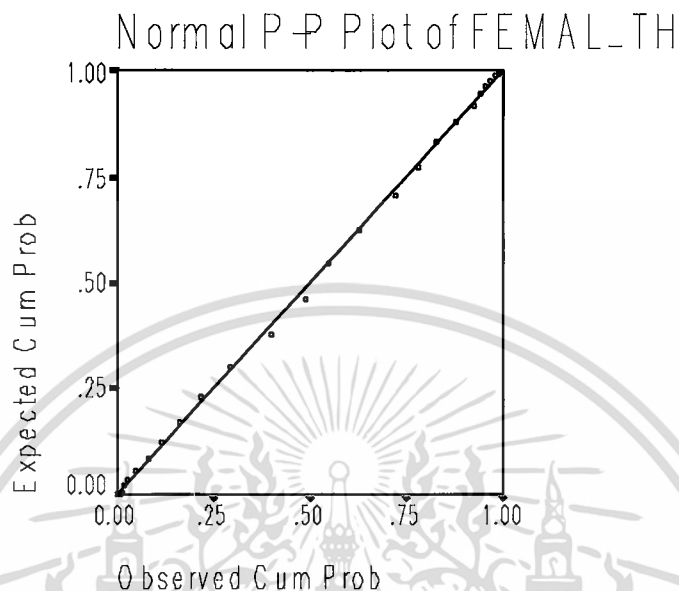
## 2. การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหาร ที่แสดงเครื่องหมาย อย.

### 2.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลตัวอย่างของนักศึกษาเพศชาย



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศชายมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

## 2.2 การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลตัวอย่างของนักศึกษาเพศหญิง



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาเพศหญิงมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

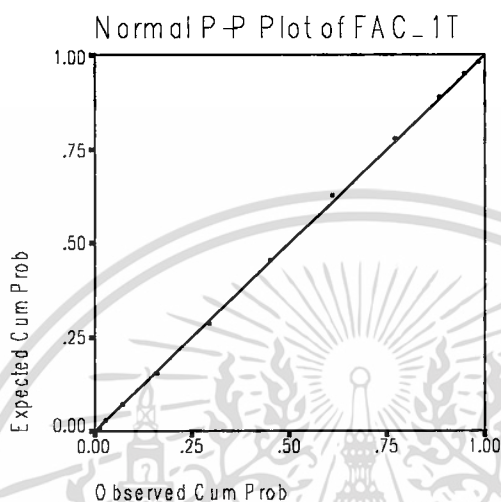


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. จำแนกตามคณะ

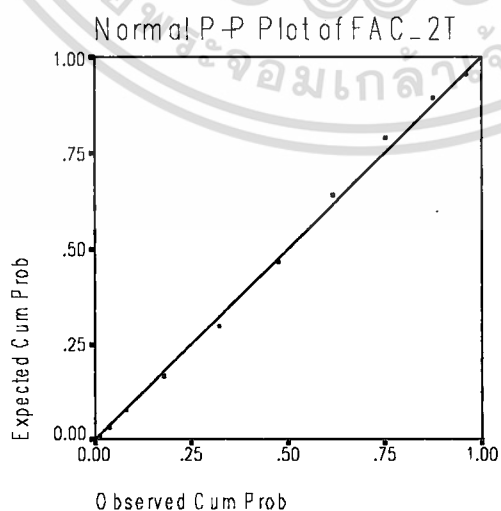
### 1.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูล

#### 1) คณะวิศวกรรมศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่าคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

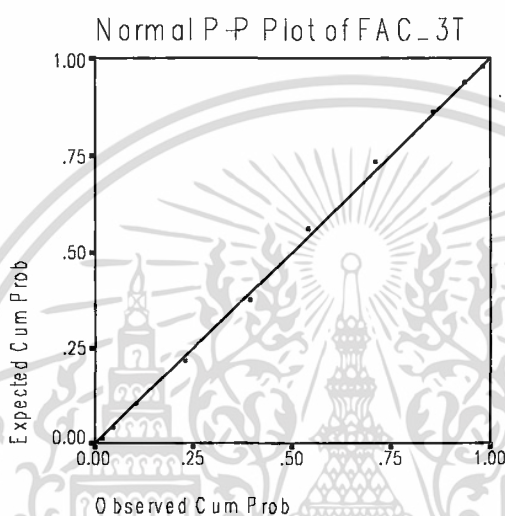
#### 2) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

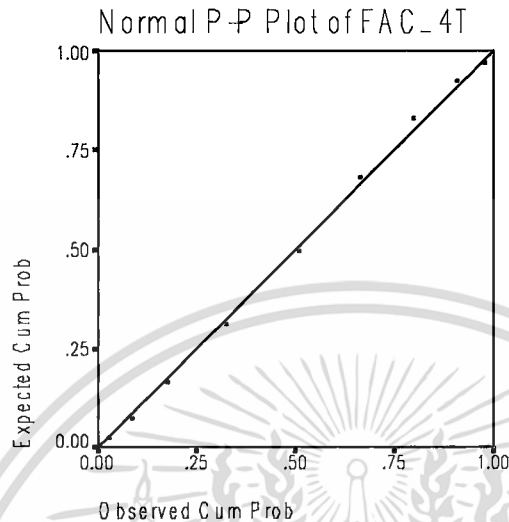
จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีการแจกแจง เป็นแบบปกติ

### 3) คณะเทคโนโลยีการเกษตร



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีการแจกแจง เป็นแบบปกติ

#### 4) คณะวิทยาศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่าคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 1.2 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนนของประชากร

การทดสอบจะใช้ Levene's test เพื่อดูว่าประชากรนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ มีความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. แตกต่างกันหรือไม่

โดยให้  $\sigma_1^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนคณะวิศวกรรมศาสตร์

$\sigma_2^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

$\sigma_3^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนคณะเทคโนโลยีการเกษตร

และ  $\sigma_4^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนคณะวิทยาศาสตร์

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 , \text{ สำหรับบาง } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, 3, 4$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของประชากรนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี การเกษตร และวิทยาศาสตร์ โดยใช้ Levene's test

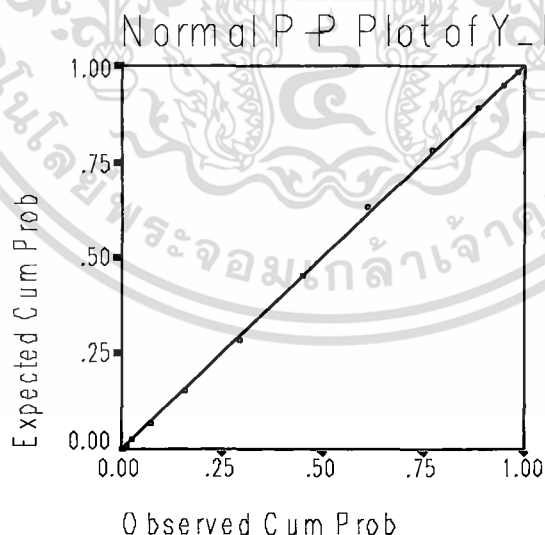
F	p-value
0.4580	0.712

จากตารางที่ 1 ได้ค่า  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่าค่าความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของประชากรนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### 1.3 การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

#### 1.3.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

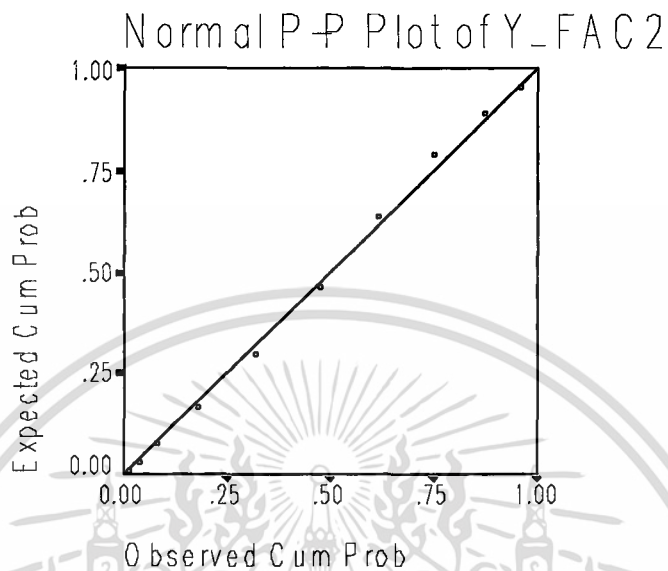
##### 1) คณะวิศวกรรมศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

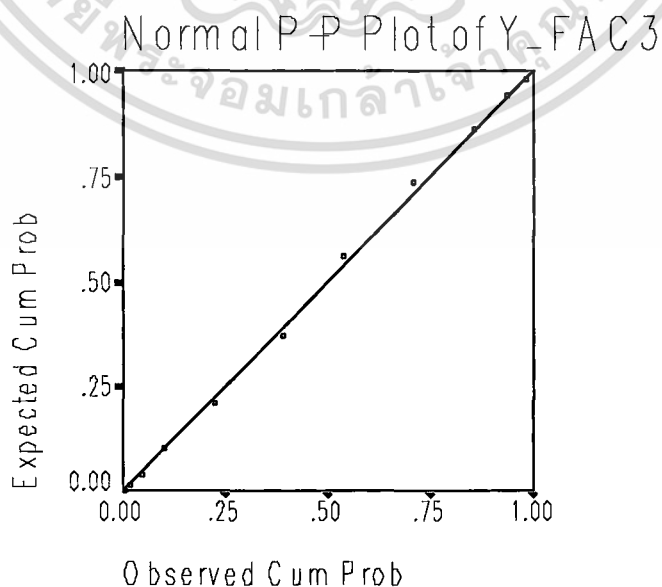
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

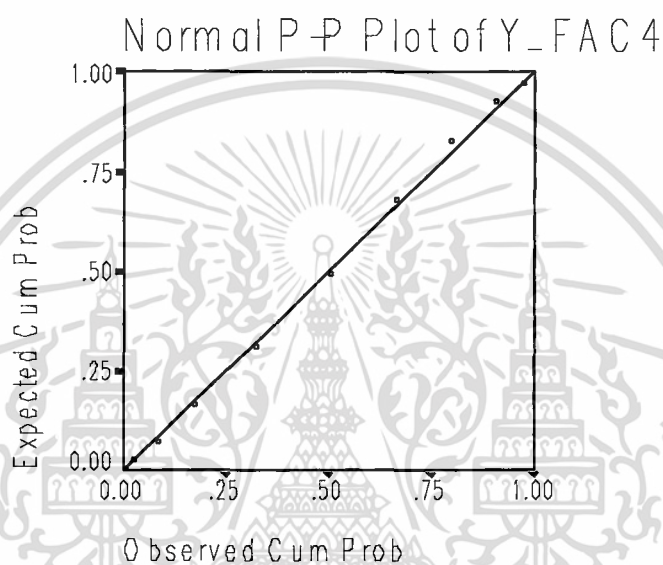
## 3) คณะเทคโนโลยีการเกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4) คณะวิทยาศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 1.3.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

จะทำการพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \mu = 0$$

$$H_1 : \mu \neq 0$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับ  
เครื่องหมาย อย. ของแต่ละคณะ

คณะ	$\bar{X}_c$	$s_c$	z	df	p-value
วิศวกรรมศาสตร์	0.0000	2.226	0.00	273	1.000
สถาปัตยกรรมศาสตร์	0.0000	2.253	0.00	80	1.000
เทคโนโลยีการเกษตร	0.0000	2.118	0.00	137	1.000
วิทยาศาสตร์	0.0000	2.080	0.00	122	1.000

จากตารางที่ 2 ได้ว่า  $p\text{-value} > 0.05$  ทุกกรณี ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า  
ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี  
การเกษตร และวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับศูนย์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### 1.3.3 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

การวิเคราะห์จะทำการทดสอบโดยใช้ Levene's test เพื่อดูว่าค่าความแปรปรวน  
ของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของคณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันหรือไม่

โดยให้  $\sigma_1^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนคณะ  
วิศวกรรมศาสตร์

$\sigma_2^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนคณะ  
สถาปัตยกรรมศาสตร์

$\sigma_3^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนคณะ  
เทคโนโลยีการเกษตร

และ  $\sigma_4^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนคณะ  
วิทยาศาสตร์

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2, \text{ สำหรับบาง } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, 3, 4$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

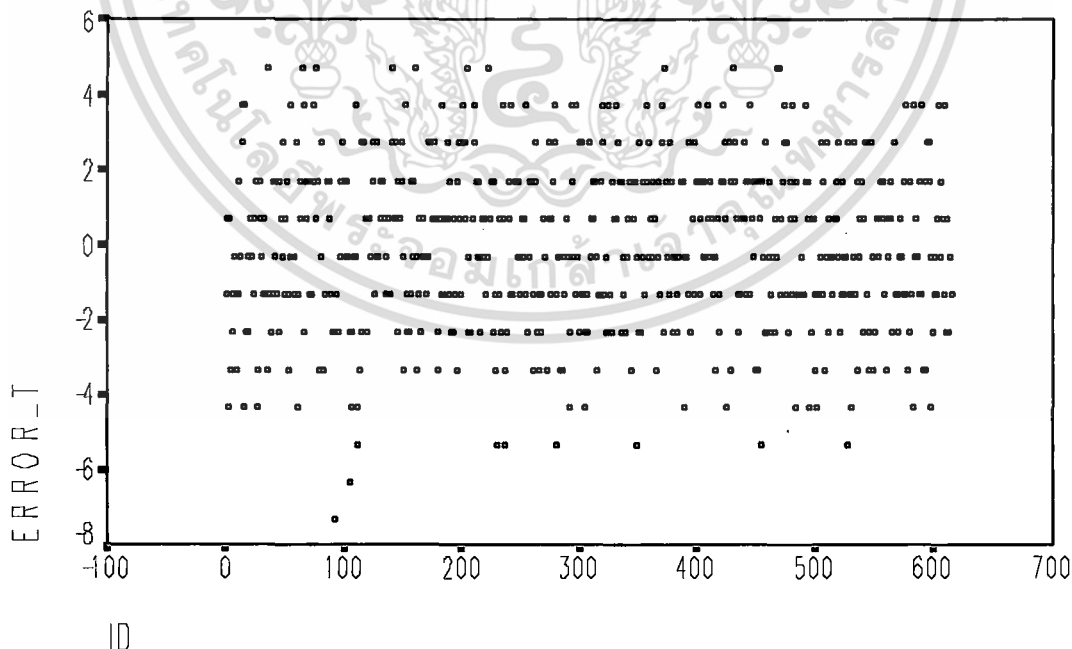
**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ โดยใช้ Levene's test

F	p-value
0.371	0.774

จากตารางที่ 3 ได้ค่า  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

**1.3.4 การวิเคราะห์ความเป็นอิสระกันของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล**

ในการดูว่าค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาตัวอย่างทั้งหมดเป็นอิสระกันหรือไม่ สามารถดูได้จากการลงจุดของค่าความคลาดเคลื่อนเปรียบเทียบกับลำดับเวลาที่เกิดค่าความคลาดเคลื่อน ซึ่งแสดงโดยแผนภาพการกระจาย ดังนี้



**แผนภาพ** แสดงการลงจุดของค่าความคลาดเคลื่อนเปรียบเทียบกับลำดับเวลาที่เกิดค่าความคลาดเคลื่อน ของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.

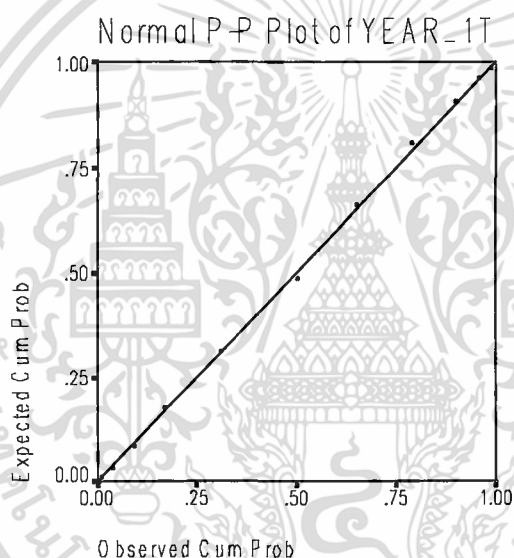
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภาพจะเห็นได้ว่าจุดมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ มีลักษณะการกระจายแบบสุ่ม ไม่ได้เป็นรูปที่มีแบบแผน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาตัวอย่างทั้งหมดมีความอิสระกัน

## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. จำแนกตามชั้นปี

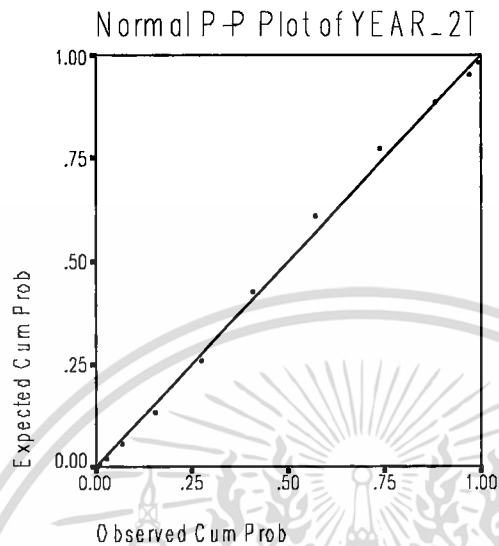
### 2.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูล

#### 1) ชั้นปีที่ 1



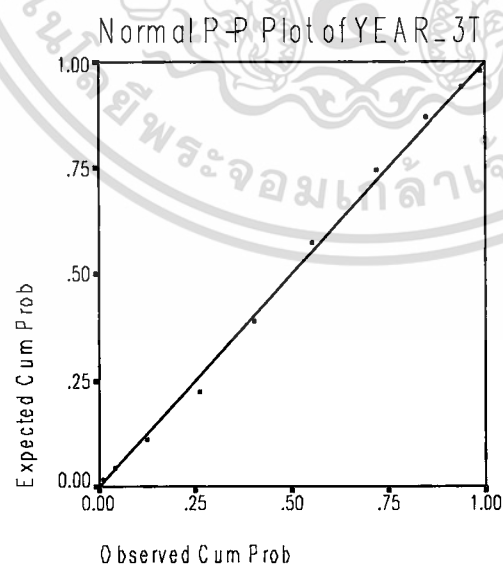
จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่าคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

## 2) ชั้นปีที่ 2



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่าคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย ออ. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

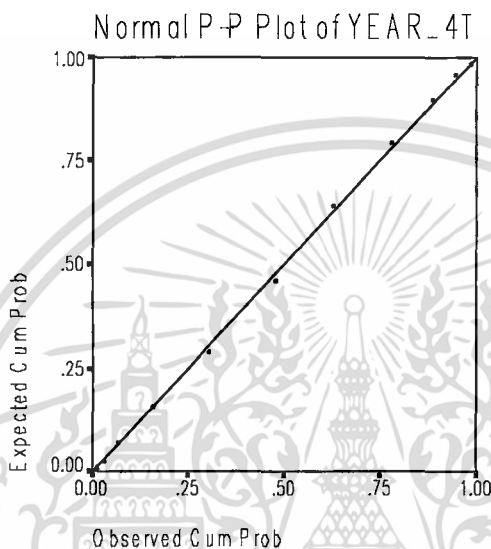
## 3) ชั้นปีที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4) ชั้นปีที่ 4



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

## 2.2 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของประชากร

การทดสอบจะใช้ Levene's test เพื่อดูว่าประชากรนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. แตกต่างกันหรือไม่

โดยให้  $\sigma_1^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนชั้นปีที่ 1  
 $\sigma_2^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนชั้นปีที่ 2  
 $\sigma_3^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนชั้นปีที่ 3  
 และ  $\sigma_4^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนชั้นปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 , \text{ สำหรับบาง } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, 3, 4$$

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของประชากรนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 โดยใช้ Levene's test

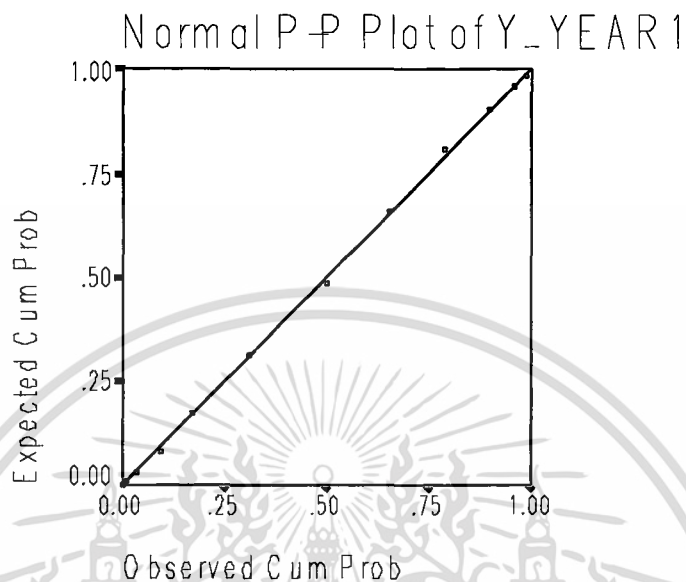
F	p-value
0.0228	0.995

จากตารางที่ 4 ได้ค่า p-value > 0.05 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของประชากรนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

## 2.3 การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

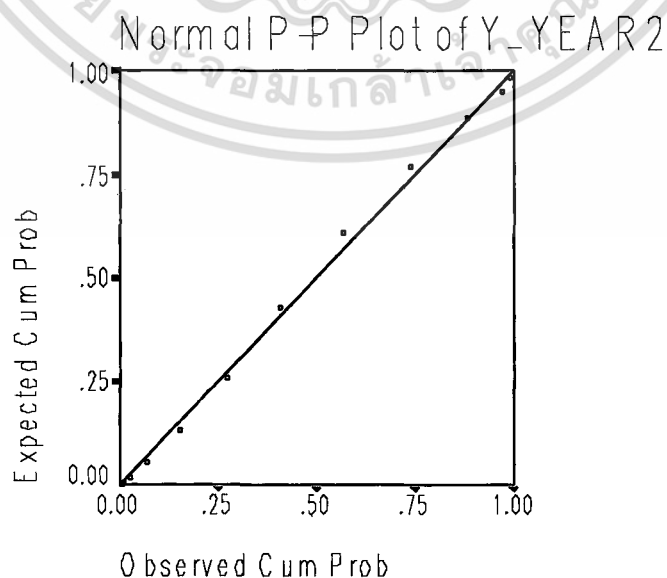
### 2.3.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

### 1) ชั้นปีที่ 1



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

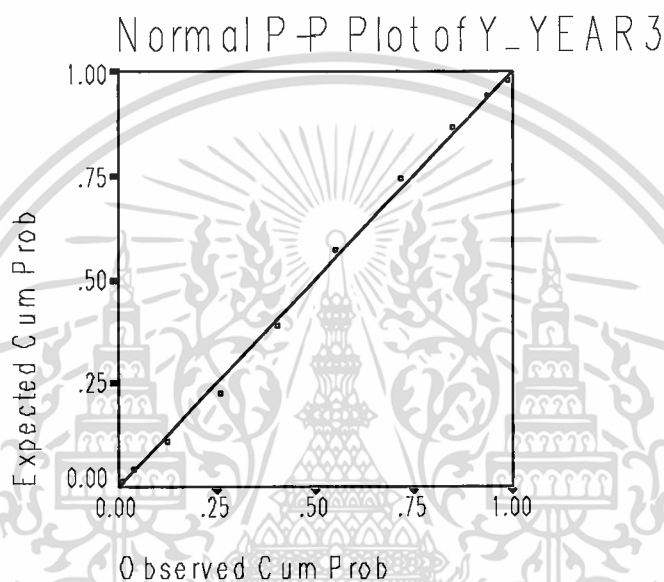
### 2) ชั้นปีที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

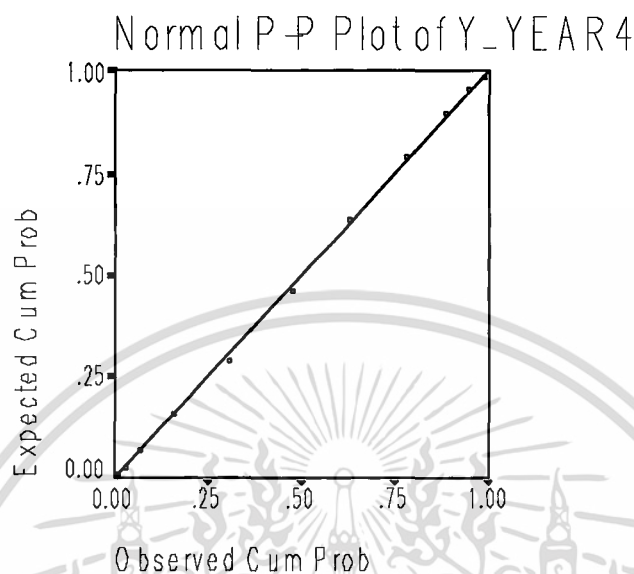
จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

### 3) ชั้นปีที่ 3



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4) ชั้นปีที่ 4



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 2.3.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

จะทำการพิจารณาว่าค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปี 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \mu = 0$$

$$H_1 : \mu \neq 0$$

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับ เครื่องหมาย อย. ของแต่ละชั้นปี

ชั้นปีที่	$\bar{X}_c$	$s_c$	z	df	p-value
1	0.0000	2.215	0.00	203	1.000
2	0.0000	2.157	0.00	146	1.000
3	0.0000	2.135	0.00	133	1.000
4	0.0000	2.194	0.00	130	1.000

จากตารางที่ 5 ได้ว่า  $p\text{-value} > 0.05$  ทุกกรณี ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีค่าเท่ากับศูนย์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### 2.3.3 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

การวิเคราะห์จะทำการทดสอบโดยใช้ Levene's test เพื่อดูว่าค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 แตกต่างกันหรือไม่

โดยให้  $\sigma_1^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของชั้นปีที่ 1  
 $\sigma_2^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของชั้นปีที่ 2  
 $\sigma_3^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของชั้นปีที่ 3  
 และ  $\sigma_4^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของชั้นปีที่ 4

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 , \text{ สำหรับบาง } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, 3, 4$$

**ตารางที่ 6** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 โดยใช้ Levene's test

F	p-value
0.008	0.999

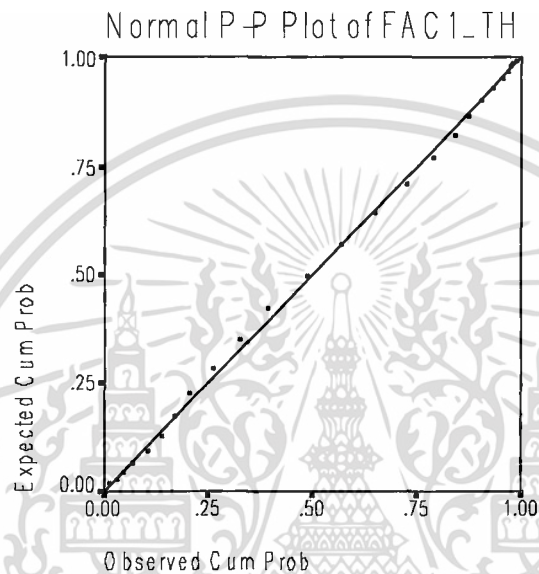
จากตารางที่ 6 ได้ค่า  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### 2.3.4 การวิเคราะห์ความเป็นอิสระกันของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล ดูผลการวิเคราะห์ในหัวข้อ 1.3.4

### 3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง เครื่องหมาย อย. จำแนกตามคณะ

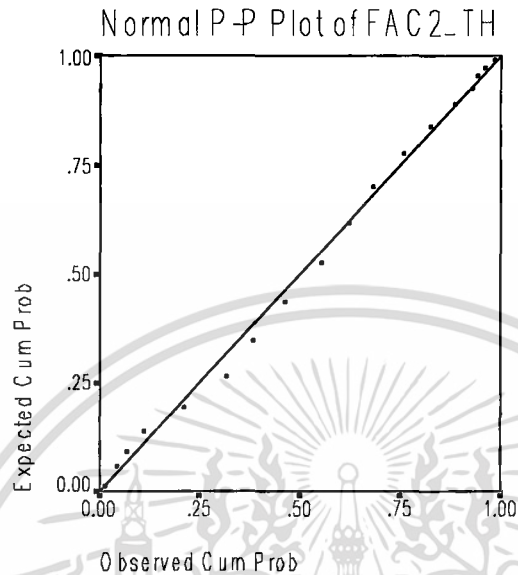
#### 3.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูล

##### 1) คณะวิศวกรรมศาสตร์



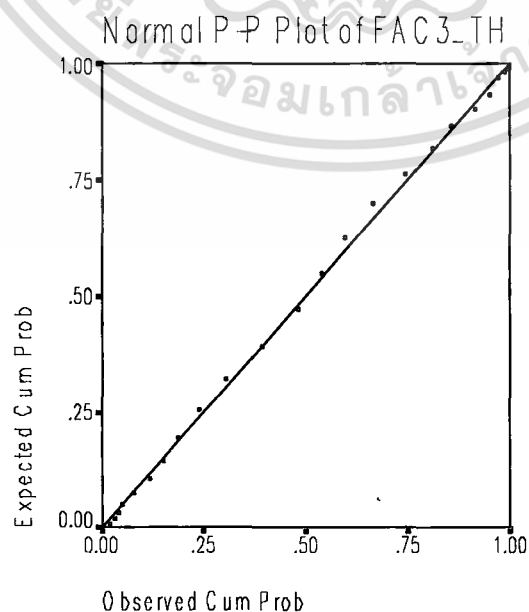
จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า  
คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะ  
วิศวกรรมศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

## 2) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่าคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

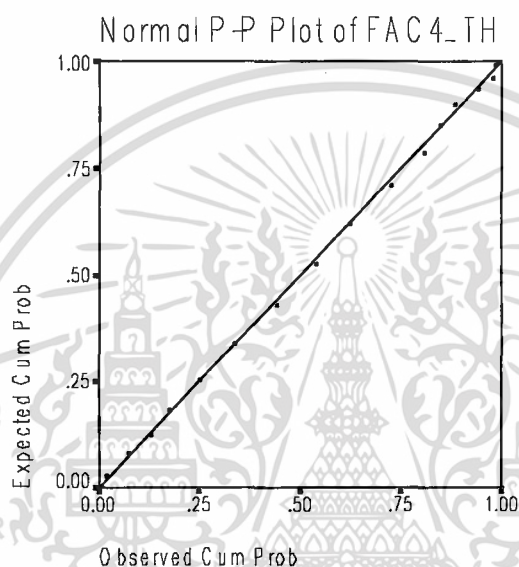
## 3) คณะเทคโนโลยีการเกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะ เทคโนโลยีการเกษตรมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4) คณะวิทยาศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะ วิทยาศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

### 3.2 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของประชากร

การทดสอบจะใช้ Levene's test เพื่อดูว่าประชากรนักศึกษาคณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ มีความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง เครื่องหมาย อย. แตกต่างกันหรือไม่

โดยให้  $\sigma_1^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนคณะวิศวกรรมศาสตร์  
 $\sigma_2^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 $\sigma_3^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนคณะเทคโนโลยีการเกษตร  
 และ  $\sigma_4^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนคณะวิทยาศาสตร์

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2, \text{ สำหรับบาง } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, 3, 4$$

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อ  
 เครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของประชากรนักศึกษา  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร  
 และวิทยาศาสตร์ โดยใช้ Levene's test

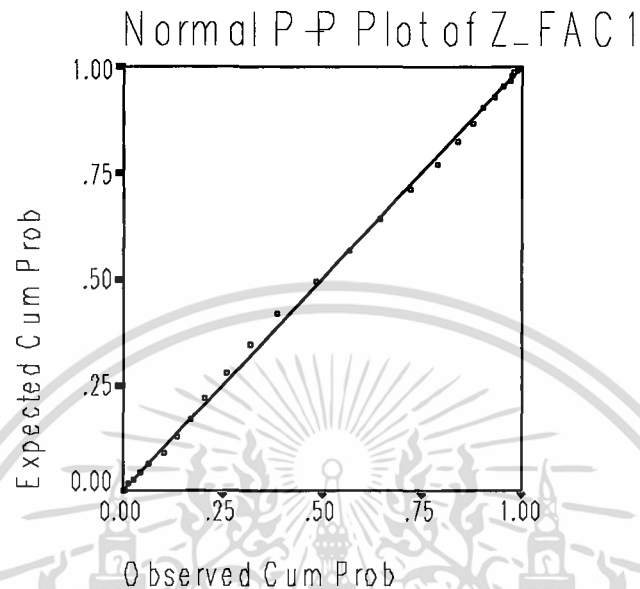
F	p-value
2.8585	0.036

จากตารางที่ 7 ได้ค่า p-value > 0.01 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่า  
 ความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.  
 ของประชากรนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และ  
 วิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

### 3.3 การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

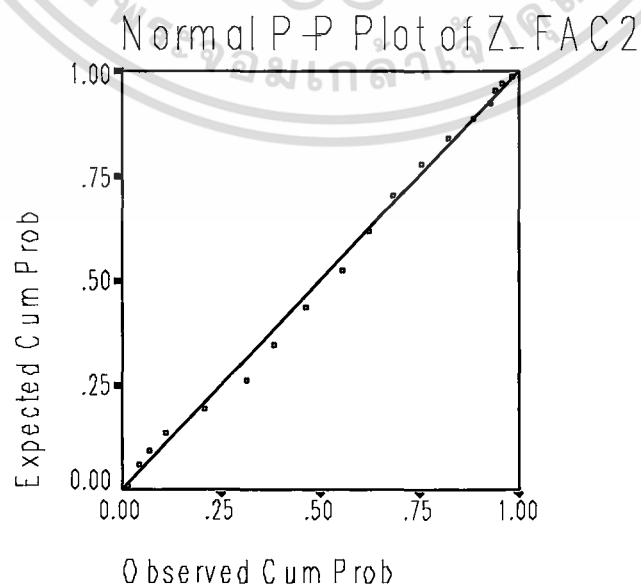
#### 3.3.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

### 1) คณะวิศวกรรมศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

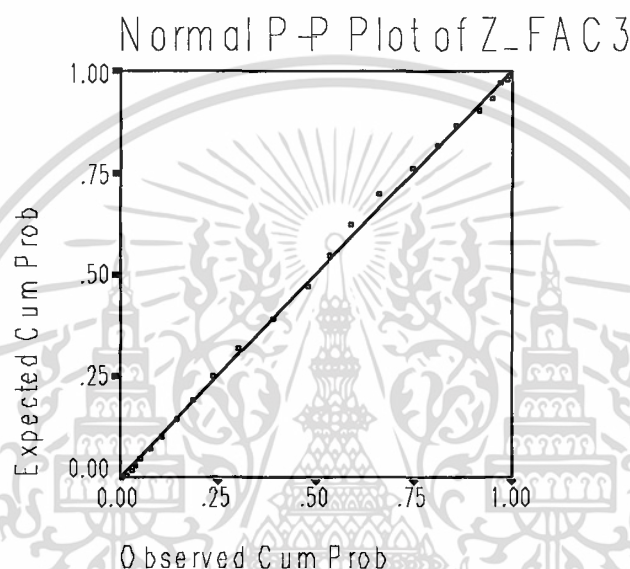
### 2) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

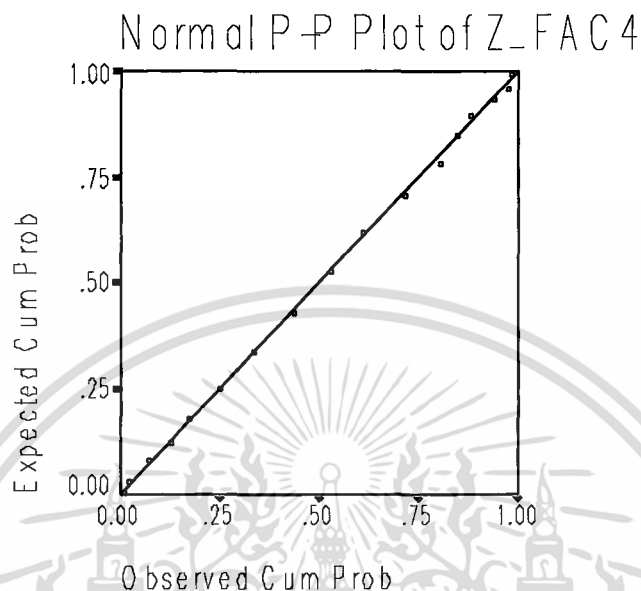
จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

### 3) คณะเทคโนโลยีการเกษตร



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4) คณะวิทยาศาสตร์



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 3.3.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

จะทำการพิจารณาว่าค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \mu = 0$$

$$H_1 : \mu \neq 0$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 8** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของแต่ละคณะ

คณะ	$\bar{X}_c$	$s_c$	z	df	p-value
วิศวกรรมศาสตร์	0.0000	5.312	0.00	273	1.000
สถาปัตยกรรมศาสตร์	0.0000	4.314	0.00	80	1.000
เทคโนโลยีการเกษตร	0.0000	5.074	0.00	137	1.000
วิทยาศาสตร์	0.0000	4.116	0.00	122	1.000

จากตารางที่ 8 ได้ว่า  $p\text{-value} > 0.05$  ทุกกรณี ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับศูนย์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### 3.3.3 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

การวิเคราะห์จะทำการทดสอบโดยใช้ Levene's test เพื่อดูว่าค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันหรือไม่

โดยให้  $\sigma_1^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนคณะ  
วิศวกรรมศาสตร์

$\sigma_2^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนคณะ  
สถาปัตยกรรมศาสตร์

$\sigma_3^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนคณะ  
เทคโนโลยีการเกษตร

และ  $\sigma_4^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนคณะ  
วิทยาศาสตร์

### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 , \text{ สำหรับบาง } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, 3, 4$$

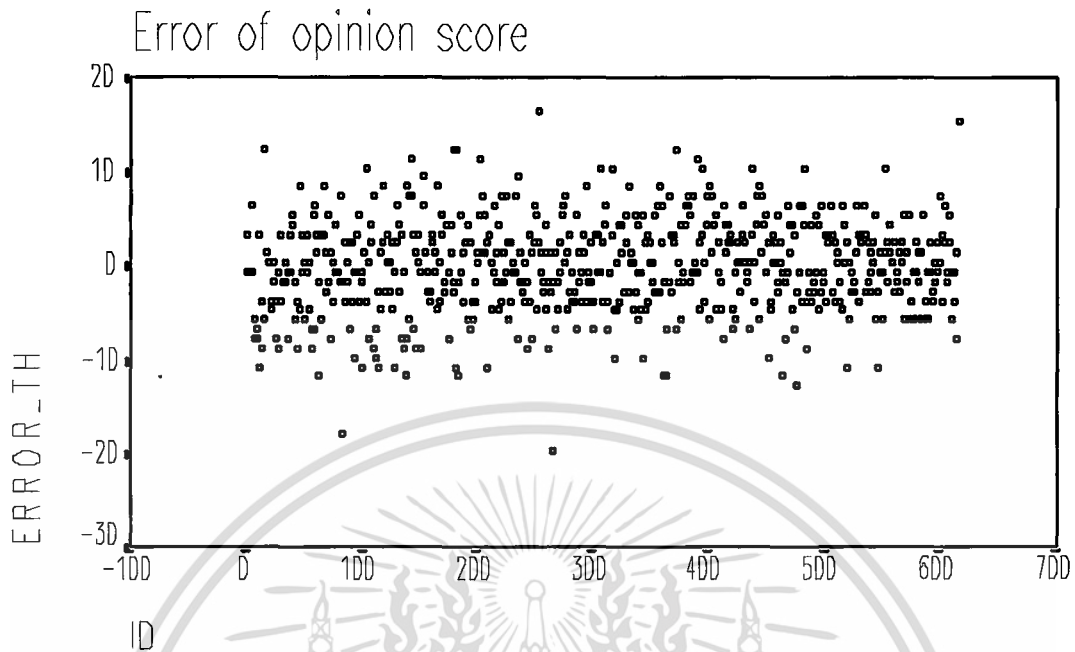
**ตารางที่ 9** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ โดยใช้ Levene's test

F	p-value
2.794	0.040

จากตารางที่ 9 ได้ค่า p-value > 0.01 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

#### 3.3.4 การวิเคราะห์ความเป็นอิสระกันของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ในการดูว่าค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาตัวอย่างทั้งหมดเป็นอิสระกันหรือไม่ สามารถดูได้จากการลงจุดของค่าความคลาดเคลื่อนเปรียบเทียบกับลำดับเวลาที่เกิดค่าความคลาดเคลื่อน ซึ่งแสดงโดยแผนภาพการกระจายดังนี้



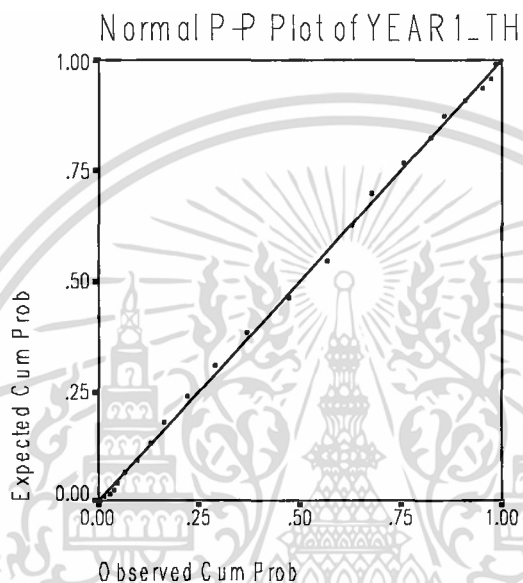
**แผนภาพ** แสดงการลงจุดของค่าความคลาดเคลื่อนเปรียบเทียบกับลำดับเวลาที่เกิดค่าความคลาดเคลื่อน ของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

จากแผนภาพจะเห็นได้ว่าจุดมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ มีลักษณะการกระจายแบบสุ่ม ไม่ได้เป็นรูปที่มีแบบแผน จึงสรุปได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาตัวอย่างทั้งหมดมีความอิสระกัน

#### 4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง เครื่องหมาย อย. จำแนกตามชั้นปี

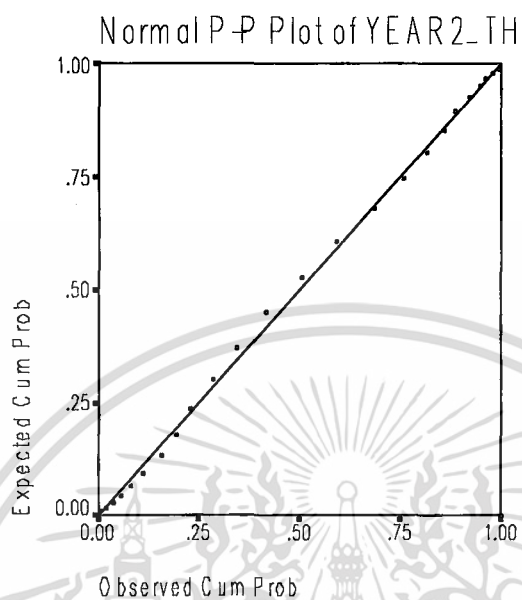
##### 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีการแจกแจงเป็นแบบปกติหรือไม่

##### 1) ชั้นปีที่ 1



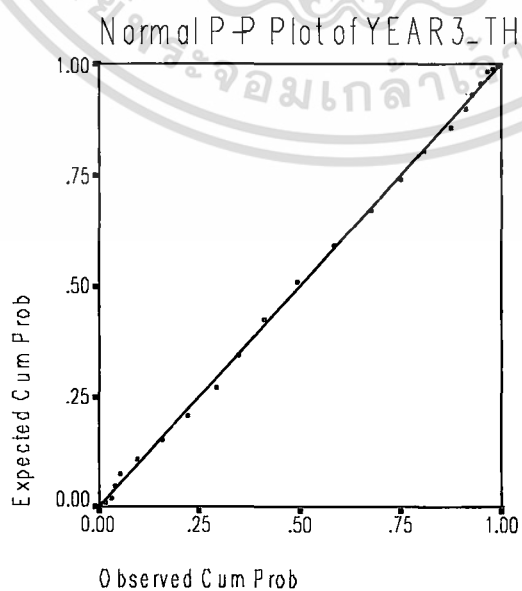
จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า  
คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษา  
ชั้นปีที่ 1 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

## 2) ชั้นปีที่ 2



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

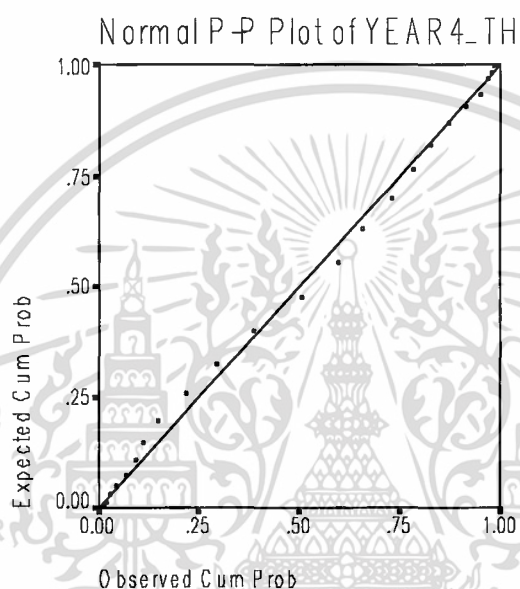
## 3) ชั้นปีที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4) ชั้นปีที่ 4



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า คะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4.2 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของประชากรว่าเท่ากันหรือไม่

การทดสอบจะใช้ Levene's test เพื่อดูว่าประชากรนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. แตกต่างกันหรือไม่

โดยให้  $\sigma_1^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนชั้นปีที่ 1  
 $\sigma_2^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนชั้นปีที่ 2  
 $\sigma_3^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนชั้นปีที่ 3  
 และ  $\sigma_4^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนชั้นปีที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 , \text{ สำหรับบาง } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, 3, 4$$

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อ  
เครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของประชากร  
นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 โดยใช้ Levene's test

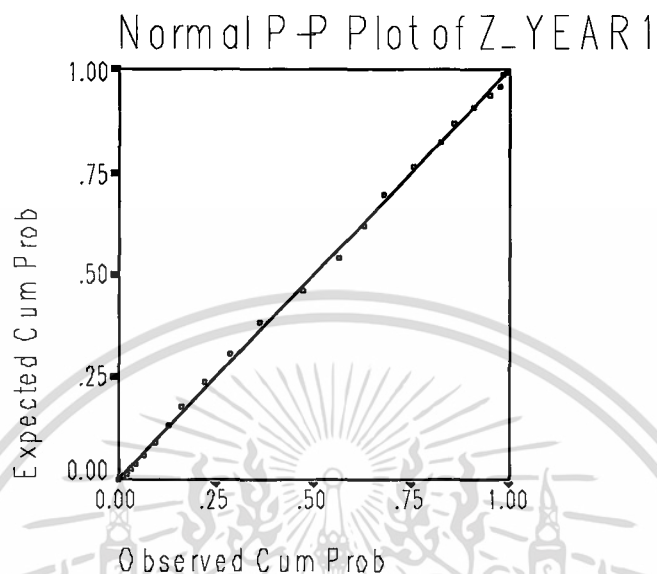
F	p-value
0.1674	0.918

จากตารางที่ 10 ได้ค่า  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของประชากรนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### 4.3 การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

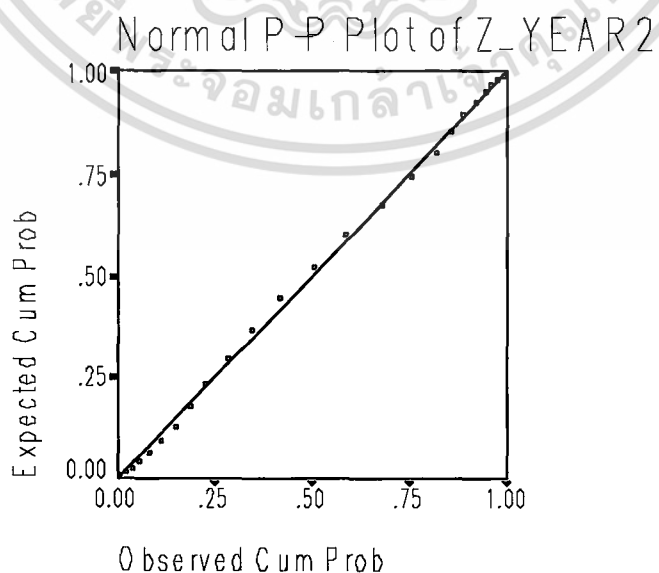
##### 4.3.1 การวิเคราะห์การแจกแจงของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

### 1) ชั้นปีที่ 1



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

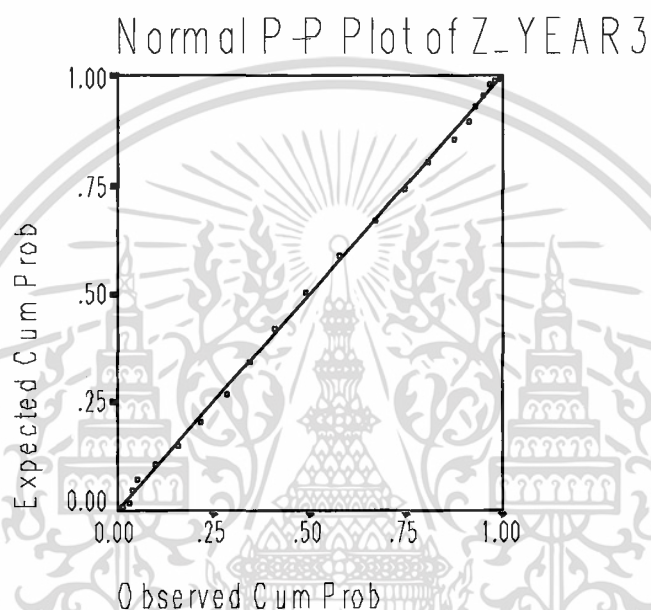
### 2) ชั้นปีที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

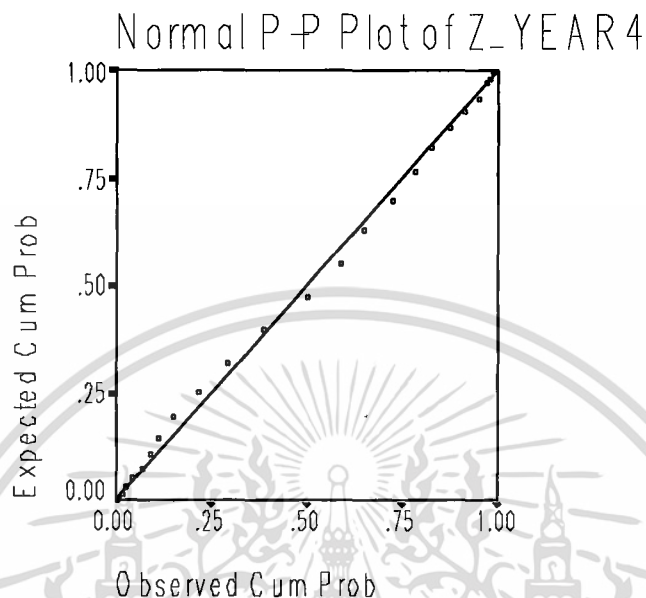
จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง เครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

### 3) ชั้นปีที่ 3



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดง เครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4) ชั้นปีที่ 4



จากกราฟพบว่า เส้นต่อจุดความน่าจะเป็นปกติโดยประมาณเป็นเส้นตรง ซึ่งกล่าวได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

#### 4.3.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

จะทำการพิจารณาว่าค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \mu = 0$$

$$H_1 : \mu \neq 0$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 11** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของแต่ละชั้นปี

ชั้นปีที่	$\bar{X}_c$	$s_c$	z	df	p-value
1	0.0000	4.877	0.00	203	1.000
2	0.0000	5.041	0.00	146	1.000
3	0.0000	4.763	0.00	133	1.000
4	0.0000	5.089	0.00	130	1.000

จากตารางที่ 11 ได้ว่า  $p\text{-value} > 0.05$  ทุกกรณี ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีค่าเท่ากับศูนย์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### 4.3.3 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

การวิเคราะห์จะทำการทดสอบโดยใช้ Levene's test เพื่อดูว่าค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 แตกต่างกันหรือไม่

โดยให้  $\sigma_1^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของชั้นปีที่ 1  
 $\sigma_2^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของชั้นปีที่ 2  
 $\sigma_3^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของชั้นปีที่ 3  
 และ  $\sigma_4^2$  แทนความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของชั้นปีที่ 4

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 , \text{ สำหรับบาง } i \neq j \text{ โดยที่ } i, j = 1, 2, 3, 4$$

**ตารางที่ 12** ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนน  
ความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาปัตยกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร และวิทยาศาสตร์  
โดยใช้ Levene's test

F	p-value
0.168	0.918

จากตารางที่ 12 ได้ค่า  $p\text{-value} > 0.05$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ของชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### 4.3.4 การวิเคราะห์ความเป็นอิสระกันของค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล ดูการวิเคราะห์ในหัวข้อ 3.3.4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบสอบถาม**  
**เรื่อง**  
**ความรู้ ความคิดเห็น ของนักศึกษาในสถาบัน**  
**เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.**

จัดทำโดย

นักศึกษาภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบสอบถามชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบการศึกษาเรื่อง "ความรู้ ความคิดเห็น ของนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย." ในวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามชุดนี้จะเป็นประโยชน์และมีคุณค่าต่อการศึกษาหัวข้อดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วน ตรงตามข้อเท็จจริงและความคิดเห็นของท่าน โดยขอรับรองว่าข้อมูลที่ได้มานั้นจะถือเป็นความลับ และไม่มีผลกระทบต่อท่านในทุก ๆ ด้าน การวิเคราะห์ผลและสรุปผลจะกระทำในรูปสรุปรวมจากข้อมูลทั้งหมด

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

นางสาว	กรรณา	นนทวงศ์
นางสาว	เนตรทราย	ชาติทอง
นาย	ปฤณ	ตั้งสุขสันต์
นาย	วรกุล	งามสระคู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำแนะนำในการกรอกแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามประกอบด้วยคำถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ
  - ตอนที่ 1. ข้อมูลทั่วไป
  - ตอนที่ 2. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.
  - ตอนที่ 3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.
2. คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม ได้ระบุไว้ในแต่ละตอนแล้ว
3. นิยามศัพท์ที่ใช้ มีดังนี้

“อาหาร” หมายถึง ของกินหรือเครื่องสำอางชนิดใดก็ได้แก่ วัตถุดิบทุกชนิดที่คนกิน ดื่ม อม หรือนำเข้าสู่ร่างกาย ไม่ว่าจะด้วยวิธีใดหรือรูปลักษณะใด แต่ทั้งนี้ไม่รวมถึงยา วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือยาเสพติดให้โทษ และอาหารยังรวมไปถึงวัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตอาหารวัตถุเจือปนอาหาร สี เครื่องปรุงแต่งกลิ่นรสด้วย

“ฉลากอาหาร” หมายถึง รูป รอยประดิษฐ์ เครื่องหมาย หรือข้อความใด ๆ ที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอาหารที่ติดไว้ที่ภาชนะบรรจุอาหาร หรือหีบห่อของภาชนะที่บรรจุอาหาร

“อาหารควบคุมเฉพาะ” หมายถึง อาหารที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษาให้เป็นอาหารที่อยู่ในความควบคุมคุณภาพหรือมาตรฐาน

“ตำรับอาหาร” หมายถึง รายการของวัตถุที่ใช้เป็นส่วนประกอบอาหารซึ่งระบุน้ำหนักหรือปริมาณของแต่ละรายการ

“ภาชนะบรรจุ” หมายถึง วัตถุที่ใช้บรรจุอาหารไม่ว่าด้วยการใส่หรือห่อ หรือด้วยวิธีใด ๆ

“ผลิต” หมายถึง ทำ ผสม ปรุงแต่ง และรวมถึงการบรรจุด้วย

“จำหน่าย” หมายถึง ขาย จ่าย แจก หรือแลกเปลี่ยน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในทางการค้า หรือการมีไว้เพื่อจำหน่ายด้วย

“นำเข้า” หมายถึง นำหรือส่งเข้ามาในราชอาณาจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามฉบับที่ \_\_\_\_\_

1 2 3

## แบบสอบถาม

สำหรับผู้วิจัย

ตอนที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้  
โดยให้ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. ท่านเป็นนักศึกษาคณะ

- วิศวกรรมศาสตร์  
 สถาปัตยกรรมศาสตร์  
 เทคโนโลยีการเกษตร  
 วิทยาศาสตร์

\_ faculty

2. ชั้นปีที่ \_\_\_\_\_

\_ year

3. เพศ

- ชาย  หญิง

\_ sex

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.


คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  ที่สอดคล้องกับความคิดของท่านมากที่สุด

สำหรับผู้วิจัย

	ใช่	ไม่ใช่	
1.  อนุญาตให้ใช้โดยองค์การยา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T1
2. “  ” มาจาก “อาหารและยา”	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T2
3. เครื่องหมาย อย. จะได้มาจากการขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T3
4. ถ้าขออนุญาตให้ฉลากอาหารจะไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย อย.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T4
5. จากรูปเครื่องหมาย อย. นี้แสดงเลขทะเบียนตำรับอาหารหรือไม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T5
			
6.  จากรูปใช้ตอบคำถามต่อไปนี้			
6.1 “ผ” หมายถึง ผลิตภัณฑ์ในประเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T6
6.2 “ด” หมายถึง ประเภทอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T7
6.3 กรอบพื้นของเครื่องหมาย อย. จะต้องเป็นสีขา เท่านั้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T8
6.4 สีของกรอบจะเป็นสีอะไรก็ได้ แต่ต้องตัดกับพื้นฉลากอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2. (ต่อ)

	ใช่	ไม่ใช่	สำหรับผู้วิจัย
6.5 ขนาดตัวอักษรจะต้องมีขนาด 2 มิลลิเมตรเสมอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T10
6.6 ข้างหลัง "ผ" สามารถมีอักษรได้ 1-2 ตัว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T11
7.  จากรูปใช้ตอบคำถามต่อไปนี้			
7.1 "ฉ" หมายถึง ฉลากอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T12
7.2 "ส" หมายถึง นำสิ่งเข้ามาในราชอาณาจักร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T13
8. อาหารควบคุมเฉพาะจะแสดงเลขทะเบียนตำรับอาหารหรือเลขที่อนุญาตฉลากอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ภายในเครื่องหมาย อย.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T14
9. อาหารทั่วไป เช่น แป้งสาลี ข้าวสาร แป้งมันสำปะหลัง เห็ดหอมแห้ง เหล่านี้ไม่ต้องแสดงเครื่องหมาย อย.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T15
10. อาหารทุกชนิดที่ออกวางจำหน่ายจะต้องแสดงเครื่องหมาย อย.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T16
11. ถ้าสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน จะผลิตอาหารออกมาเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภค ไม่จำเป็นต้องแสดงเครื่องหมาย อย.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T17
12. อาหารที่เป็นชนิดหรือประเภทเดียวกัน แต่บรรจุในภาชนะที่ต่างกัน เมื่อจะขออนุญาตใช้เครื่องหมาย อย. ไม่ต้องขอใช้แยกกัน นั่นคือ ขออนุญาตเพียงครั้งเดียวก็สามารถใช้ได้กับภาชนะบรรจุที่ต่างกัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 2.(ต่อ)

	ใช่	ไม่ใช่	สำหรับผู้วิจัย
13. ผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย อย. แต่แสดงเลขทะเบียน ตำรับอาหารหรือเลขที่อนุญาตฉลากอาหารไม่ถูกต้อง ถือว่า ผิดกฎหมาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T19
14. อาหารที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย อย. แต่อาหารนั้น ได้แสดงเครื่องหมาย อย. โดยภายในเครื่องหมายไม่ได้แสดง อะไรไว้เลยจะถือว่าผิดกฎหมาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_ T20

ตอนที่ 3. ความคิดเห็นที่มีต่อเครื่องหมาย อย. และอาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย.

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่องที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	สำหรับ ผู้วิจัย เท่านั้น
1. อาหารที่แสดงเครื่องหมาย อย. ถือได้ว่ามีคุณภาพ เพราะได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานแล้ว						_ TH1
2. ในการเลือกซื้ออาหาร ควรตรวจดูก่อนว่า มีเครื่องหมาย อย. แสดงไว้บนฉลากอาหารหรือไม่						_ TH2
3. เครื่องหมาย อย. ที่แสดงนั้น ให้ความรู้สึกกว่า อาหารนั้นเหมาะสมกับราคาสำหรับผู้บริโภคต้องจ่ายไป เพราะเท่ากับว่าผู้บริโภคได้ซื้อคุณภาพและความ ปลอดภัยมาด้วย						_ TH3
4. ถึงแม้ว่าอาหารนั้นจะแสดงเครื่องหมาย อย. แต่ก็อาจจะมีโทษต่อร่างกายได้						_ TH4
5. เครื่องหมาย อย. สามารถช่วยให้ประหยัดเวลา ในการตัดสินใจเลือกซื้ออาหารมาบริโภค						_ TH5
6. รูปแบบของเครื่องหมาย อย. มีลักษณะที่เป็น เอกลักษณ์ สามารถเข้าใจได้ง่าย						_ TH6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 3. (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	สำหรับ ผู้วิจัย เท่านั้น
7. เครื่องหมาย อย. ที่แสดงไว้บนฉลากอาหารบางชนิด อาจจะหมดอายุของเครื่องหมายแล้วก็ได้						_ TH7
8. เครื่องหมาย อย. ที่แสดงนั้น ไม่บอกให้ทราบได้เลยว่าแสดงไว้ถูกต้องหรือไม่						_ TH8
9. เครื่องหมาย อย. สามารถปลอมแปลงได้ง่าย						_ TH9
10. รูปแบบของเครื่องหมาย อย. ควรมีการปรับปรุง						_ TH10
11. ควรมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมาย อย.						_ TH11
12. ถ้าผู้ผลิตได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย อย. แล้วไม่จำเป็นต้องแสดงเครื่องหมาย อย. ก็ได้						_ TH12
13. น้ำดื่ม น้ำแร่ ที่ใส่ในภาชนะบรรจุทุกชนิด ควรมีการแสดงเครื่องหมาย อย.						_ TH13
14. อาหารกระป๋อง เช่น ผลไม้กระป๋อง กาแฟกระป๋อง ปลากระป๋อง ฯลฯ ควรอย่างยิ่งที่ต้องแสดงเครื่องหมาย อย.						_ TH14
15. ไอศกรีมที่ตกขายโดยรถเข็นไม่จำเป็นต้องแสดงเครื่องหมาย อย.						_ TH15
16. ผลไม้ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักร ไม่ต้องแสดงเครื่องหมาย อย.						_ TH16
17. อาหารสำเร็จรูป ควรแสดงเครื่องหมาย อย.						_ TH17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง.

ตารางการลงรหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงชื่อตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS For WINDOWS ค่าของตัวแปรที่เป็นไปได้และคอลัมน์ของตัวแปรนั้น ๆ

ชื่อ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	คอลัมน์ที่
	ฉบับที่	id	0-616	1
<b>ตอนที่ 1</b>				
1	คณะ	faculty	1,2,3,4	2
2	ชั้นปี	year	1,2,3,4	3
3	เพศ	sex	1,2	4
<b>ตอนที่ 2</b>				
1	ข้อที่ 1	t1	0,1,9	5
2	ข้อที่ 2	t2	0,1,9	6
3	ข้อที่ 3	t3	0,1,9	7
4	ข้อที่ 4	t4	0,1,9	8
5	ข้อที่ 5	t5	0,1,9	9
6.1	ข้อที่ 6.1	t6	0,1,9	10
6.2	ข้อที่ 6.2	t7	0,1,9	11
6.3	ข้อที่ 6.3	t8	0,1,9	12
6.4	ข้อที่ 6.4	t9	0,1,9	13
6.5	ข้อที่ 6.5	t10	0,1,9	14
6.6	ข้อที่ 6.6	t11	0,1,9	15
7.1	ข้อที่ 7.1	t12	0,1,9	16
7.2	ข้อที่ 7.2	t13	0,1,9	17
8	ข้อที่ 8	t14	0,1,9	18
9	ข้อที่ 9	t15	0,1,9	19
10	ข้อที่ 10	t16	0,1,9	20
11	ข้อที่ 11	t17	0,1,9	21
12	ข้อที่ 12	t18	0,1,9	21
13	ข้อที่ 13	t19	0,1,9	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงชื่อตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS For WINDOWS ค่าของตัวแปรที่เป็นไปได้และคอลัมน์ของตัวแปรนั้น ๆ

ข้อ	ชื่อตัวแปร	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	คอลัมน์ที่
14	ข้อที่ 14	t20	0,1,9	24
<b>ตอนที่ 3</b>				
1	ข้อที่ 1	th1	1,2,3,4,5,9	25
2	ข้อที่ 2	th2	1,2,3,4,5,9	26
3	ข้อที่ 3	th3	1,2,3,4,5,9	27
4	ข้อที่ 4	th4	1,2,3,4,5,9	28
5	ข้อที่ 5	th5	1,2,3,4,5,9	29
6	ข้อที่ 6	th6	1,2,3,4,5,9	30
7	ข้อที่ 7	th7	1,2,3,4,5,9	31
8	ข้อที่ 8	th8	1,2,3,4,5,9	32
9	ข้อที่ 9	th9	1,2,3,4,5,9	33
10	ข้อที่ 10	th10	1,2,3,4,5,9	34
11	ข้อที่ 11	th11	1,2,3,4,5,9	35
12	ข้อที่ 12	th12	1,2,3,4,5,9	36
13	ข้อที่ 13	th13	1,2,3,4,5,9	37
14	ข้อที่ 14	th14	1,2,3,4,5,9	38
15	ข้อที่ 15	th15	1,2,3,4,5,9	39
16	ข้อที่ 16	th16	1,2,3,4,5,9	40
17	ข้อที่ 17	th17	1,2,3,4,5,9	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

กองเผยแพร่และควบคุมการโฆษณา “เอกสารเผยแพร่ ข้อควรรู้ เกี่ยวกับ ฉลากอาหาร .”

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข , นนทบุรี , “น.ป.ป.” .

กัลยา วานิชย์บัญชา . การวิเคราะห์สถิติ : สถิติเพื่อการตัดสินใจ . พิมพ์ครั้งที่ 2 , โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพมหานคร , 2539 .

กัลยา วานิชย์บัญชา . หลักสถิติ . โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพมหานคร , 2538 .

ไชยเชษฐ ชยวิฑูโร และคนอื่นๆ . “ ความรู้ และความคิดเห็น ที่มีต่อมลพิษทางสภาพแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร ของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” ปัญหาพิเศษหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะ วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2539 .

เทียนฉาย กิระนันท์ . สังคมศาสตร์วิจัย . โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2537 .

ธวัชชัย งามสันติวงศ์ . SPSS/PC+ SPSS FOR WINDOWS หลักการและวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในงานสถิติเพื่อการวิจัย . พิมพ์ครั้งที่ 3 , บริษัท 21 เซ็นจูรี่ , กรุงเทพมหานคร , 2538 .

แนวทางการแสดงฉลากอาหาร ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 68 (พ.ศ. 2528) และประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 95 (พ.ศ. 2528) .

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ . เทคนิคการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย . แอนด์บีพับลิชชิ่ง , 2537 .

ปกรณ์ ดิเป็นธรรม . “ พฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารบางประเภทที่แสดงเครื่องหมายเลขทะเบียนอาหารในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ปริญญา สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , 2535 .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 28 ( พ.ศ. 2525 ) เรื่องฉลาก, ราชกิจจานุเบกษา .  
(ฉบับประกาศพิเศษ) เล่ม 99 ตอนที่ 61 ( วันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2525 ).
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 95 ( พ.ศ. 2528 ) เรื่องฉลาก ( ฉบับที่ 2 ) ,  
ราชกิจจานุเบกษา. (ฉบับประกาศพิเศษ) เล่ม 102 ตอนที่ 173  
( วันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2528 ).
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 175 ( พ.ศ. 2539 ) เรื่องการแสดงฉลากของอาหาร  
พร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันที, ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 114  
ตอนที่ 36 ( วันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2540 ).
- ประคอง วรรณสุด . สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ . พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพมหานคร , 2535 .
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์ . วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ . สำนักทดสอบ  
ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,  
กรุงเทพมหานคร, 2538 .
- พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 กลุ่มนิติการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา  
กระทรวงสาธารณสุข. “ม.ป.ท.”, “ม.ป.ป.” .
- ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาว่าด้วยการขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร ,  
ราชกิจจานุเบกษา . (ฉบับประกาศทั่วไป) เล่ม 113 ตอนที่ 97 ( วันที่ 3 ธันวาคม  
พ.ศ. 2539 ).
- วิเชียร เกตุสิงห์ . สถิติวิเคราะห์สำหรับการทำวิจัย . กองวิจัยการศึกษา , คณะกรรมการ  
การศึกษาแห่งชาติ , “ม.ป.ป.” .
- หัทธยา เชี่ยววิฑูริ . “ เอกสารประกอบคำสอน วิชา การวิเคราะห์ความแปรปรวน . ”  
ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง , 2538 .
- ศิริชัย พงษ์วิชัย . การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ . พิมพ์ครั้งที่ 8 ,  
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพมหานคร, 2539 .
- สุขุม สุภนิตย์ . คำอธิบายกฎหมายผู้บริโภค . โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,  
กรุงเทพมหานคร, 2534 .
- สุชาติ กิระนันท์ . ทฤษฎีและวิธีการสุ่มตัวอย่าง . โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,  
กรุงเทพมหานคร, 2538 .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุมาพร จันทกร . สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics .สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง , กรุงเทพมหานคร , 2537.

อุมาพร จันทกร . “เอกสารประกอบคำสอน วิชา สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์.” ภาควิชา  
สถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง , 2536 .

### ภาษาอังกฤษ

Freund, John E. and Simon, Gary A. Statistic : Afirst Course . 5<sup>th</sup> ed. , Englewood  
Cliffs, New Jersey, 1991.

Montgomery,Douglas C. Desing and Analysis of Expeiments . 3<sup>rd</sup> ed., John Wiley &  
Sons Tnc. , America , 1991 .

Ott , Lyman R. An Introduction to Statisticcal Methods and Data Analysis . Duxbury  
Press ,An Imprint of Wadsworth Publishing Company, Belmont California ,  
1992 .

Ott , Lyman R. and Mendenhall William Understanding Statistics . Duxbury Press,  
An Imprint of Wadsworth Publishing Company, Belmont California ,1995.

Freund, John E. and Simon, Gary A. Statistic : Afirst Course . 5<sup>th</sup> ed. ,  
Englewood Cliffs , New Jersey, 1991.

Rohatg,Vijay K. Statistical Inference . John Wiley & Sons , Canada, 1984 .

