

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจาย  
เสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548

นางสาวจิราพร จากนัน  
นายเทวินทร์ ปิยะวิสุทธิกุล  
นางสาวธัญสุดา รัตนลือรุ่งโรจน์  
นางสาวหทัยภรณ์ ตันสกุล

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....65590  
วัน,เดือน,ปี..... 20 ต.ค. 2549

.b.....11656499  
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถิติประยุกต์  
คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**The Demand for Internal Information Concerning Academic News and Activity  
Through the Live Broadcasting of the Students in the Faculty of Science,  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.**



Miss Jiraporn      Jaknan  
Mr. Taywin      Piyavisuithikul  
Miss Tansuta      Rattanaluerungroj  
Miss Hataiporn      Tansakul

A Special Project 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

Academic Year 2005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

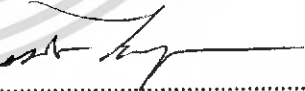
**ปัญหาพิเศษเรื่อง** ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่อง กระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548

**นักศึกษา** นางสาวจิราพร จากน่าน  
 นายเทวินทร์ ปิยะวิสุทธิกุล  
 นางสาวรัชฎา รัตนลือรุ่งโรจน์  
 นางสาวหทัยภรณ์ ต้นสกุล

**ภาควิชา** สถิติประยุกต์  
**สาขาวิชา** สถิติประยุกต์  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** รศ. อุมพร จันทศร

ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

	คณะกรรมการตรวจสอบ		ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	รศ.อุมพร	จันทศร	
กรรมการ	อ.บุญญลสิทธิ์	วรจันทร์	
กรรมการ	ผศ.สิทธิชัย	เจริญเศรษฐศิลป์	

  
 (ผศ.ดร.มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ)  
 หัวหน้าภาควิชา

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษเรื่อง	ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่อง กระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548
นักศึกษา	นางสาวจิราพร จากนัน นายเทวินทร์ ปิยะวิสุทธิกุล นางสาวธัญสุดา รัตนลือรุ่งโรจน์ นางสาวหทัยภรณ์ ต้นสกุล
ภาควิชา	สถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สาขาวิชา	สถิติประยุกต์
ปีการศึกษา	2548
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. อุมภาพร จันทศร

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความต้องการของนักศึกษาที่จะรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษาและกิจกรรมต่างๆผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ รวมทั้งศึกษาถึง ระยะเวลา ช่วงเวลา ตลอดจนบริเวณที่เหมาะสม ในการเปิดการกระจายเสียง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และใช้ขนาดตัวอย่างนักศึกษาทั้งสิ้น 391 คน ซึ่งมาจากนักศึกษาทุกเพศ ทุกชั้นปี ทุกภาควิชาของคณะวิทยาศาสตร์ จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS Version 11.5 และ MINITAB

จากการศึกษาพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ ต้องการให้มีการปรับปรุงการกระจายเสียงทางวิทยุ โดยมีผลการทดสอบสมมติฐานและการประมาณค่าแบบช่วงดังนี้ สัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสาร จากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุมีค่ามากกว่าร้อยละ 50 กล่าวคืออยู่ในช่วงร้อยละ 96-99 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ช่วงเวลากลางวัน เป็นช่วงที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64.1 โดยมีระยะเวลาการกระจายเสียง ในช่วง 60-75 นาที ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และยังพบว่าข่าวที่ได้รับความสนใจมากที่สุด คือข่าวกิจกรรม และ ข่าวเกี่ยวกับการเรียน คิดเป็นร้อยละ 21.5 และร้อยละ 21.4 ตามลำดับ บริเวณที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงมากที่สุดคือ โรงอาหาร คิดเป็นร้อยละ 34.4

<b>Special Problem Title</b>	The demand for internal information concerning academic news and activity through the live broadcasting of the students in the faculty of science, King Mongkut's institute of technology Ladkrabang.
<b>Name</b>	Miss Jiraporn Jaknan Mr. Taywin Piyavisuithikul Miss Tansuta Rattanaluerungroj Miss Hataiporn Tansakul
<b>Department</b>	Applied Statistics
<b>Program</b>	Applied Statistics
<b>Academic Year</b>	2005
<b>Special Problem Advisor</b>	Associate Professor Umaporn Chantasorn

### ABSTRACT

The objective of the research is to study the need of student to receive news concerning academic news and activities through the live broadcasting in the faculty of science, King Mongkut's institute of technology Ladkrabang. The study will examine appropriate time, duration and the area where loud speaker is to be placed. The data gathering is done by collecting questionair from 391 students by simple random sampling plan. Random samples come from all sex, class and department in the faculty of science, King Mongkut's institute of technology Ladkrabang. Data analysis is applied by employing SPSS version 11.5 and MINITAB.

The result of study by means of the test of hypothesis and interval estimation shows that student demand the improvement of broadcasting program, more than 50% of the student supporting by 95% level of confidence for the interval of 96-99% want to receive information. Lunch time is the most favorite broadcasting time supporting by 64.1% of student opinion with 95% level of confidence for the interval of 60-75 minutes. In additions the most favorite news with 21.5% opinion is student activity and news with 21.4% opinion is academic news. As for the most effective places for distribution of news, 34.4% of opinion support the cafeteria.

## กิติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์อุมาพร จันทกร อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และอาจารย์บุญญสิทธิ์ วรจันทร ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิ์ชัย เจริญเศรษฐศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำต่างๆ ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไข จนทำให้ปัญหาพิเศษนี้ เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาสถิติประยุกต์ทุกท่าน ที่ให้ความรู้และ คำแนะนำต่างๆมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ของพวกเราที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจพวกเรา มา โดยตลอด

ขอขอบคุณ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ทุกภาค ทุกชั้นปี ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบ แบบสอบถาม รวมทั้งช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือพวกเรา มาโดยตลอดนับตั้งแต่เข้ามา ศึกษาในสถาบันแห่งนี้

ขอขอบคุณ คุณสิริชัย แซ่ตั้งและคุณคมสัน การสมเพียร เจ้าหน้าที่ห้องคอมพิวเตอร์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ที่ช่วยเปิดห้องภาคให้พวกเราทำงานตลอดมา

นางสาวจิราพร	จากน่าน
นายเทวินทร์	ปิยะวิสุทธิกุล
นางสาวธัญสุตา	รัตนลือรุ่งโรจน์
นางสาวหทัยภรณ์	ตันสกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ ภาษาไทย	ก
บทคัดย่อ ภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 สมมติฐาน	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	2
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 ทฤษฎีทางสถิติที่เกี่ยวข้อง	5
2.2.1 แบบสอบถาม	5
2.2.2 การวัดตัวแปร	7
2.2.3 การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย	9
2.2.4 ขนาดตัวอย่าง	10
2.2.5 การทดสอบสมมติฐาน	11
2.2.6 การทดสอบการแจกแจงของข้อมูล	13
2.2.7 สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์	14
2.2.8 ช่วงความเชื่อมั่นและระดับความเชื่อมั่น	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	22
3.2 ประชากร	22
3.3 วิธีสุ่มตัวอย่าง	23
3.4 ขนาดตัวอย่าง	24
3.5 ลักษณะของแบบสอบถาม	24
3.6 การทดสอบแบบสอบถาม(Pre-test)	25
3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล	25
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	25
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	27
ตอนที่ 2 ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุ ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์	30
ตอนที่ 3 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย	36
ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม	39
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย และการดำเนินงาน	40
5.2 สรุปผลการวิจัย	41
5.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น	42
5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัย	43

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	จำนวนนักศึกษา จำแนกตามภาควิชาและชั้นปี	23
4.1	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามเพศ	27
4.2	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามภาควิชา	28
4.3	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามชั้นปี	29
4.4	จำนวนและร้อยละ ของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูล ข่าวสารจากการเปิดการ กระจายเสียงทางวิทยุ	30
4.5	จำนวนและร้อยละ ของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูล ข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ จำแนกตามช่วงเวลา	31
4.6	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการให้มีการจัดตั้ง การกระจายเสียงทางวิทยุ ในบริเวณต่างๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์	32
4.7	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ต้องการให้มีการกระจาย เสียงทางวิทยุ ในข่าวประเภทต่างๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์	33
4.8	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างที่ระบุถึงผลที่คาดว่าจะ จะได้รับ จากการกระจายเสียงทางวิทยุ ภายในคณะ	34
4.9	จำนวนของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสาร จากการเปิดการ กระจายเสียงทางวิทยุ ค่าสถิติทดสอบ และค่า $p$ และการประมาณค่าช่วงความเชื่อมั่นของค่าสัดส่วน	36
4.10	จำนวนของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสาร จากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุจำแนกตามช่วงเวลา ค่าสถิติทดสอบ และค่า $p$ จากการทดสอบสมมติฐาน	37
4.11	การทดสอบการแจกแจงของตัวแปรสุ่มระยะเวลาที่นักศึกษา ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลาด้วยวิธี Kolmogorov-Smimov และการหาช่วงความเชื่อมั่นของค่ากลาง	38

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
4.1	ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามเพศ	27
4.2	ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามภาควิชา	28
4.3	ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามชั้นปี	29
4.4	ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูล ข่าวสารจากการเปิดการ กระจายเสียงทางวิทยุ	30
4.5	ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสาร จากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ จำแนกตามช่วงเวลา	31
4.6	ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการให้มีการจัดตั้ง การกระจายเสียงทางวิทยุ ในบริเวณต่างๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์	32
4.7	ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ต้องการให้มีการกระจายเสียงทางวิทยุ ในข่าวประเภทต่างๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการรับรู้ข่าวสารเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิตอย่างหนึ่ง ที่ช่วยให้บุคคลทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน อีกทั้งการรับรู้ข่าวสารรวมไปถึงเกร็ดความรู้เล็กๆ น้อยๆ นั้น จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความรู้ที่จะสามารถนำไปพัฒนาความคิดในระดับสูงต่อไปได้ อีกทั้งยังเป็นการเปิดโลกทัศน์ ของผู้รับข่าวสารให้กว้างไกลยิ่งขึ้น ซึ่งสิ่งนี้มีความจำเป็นอย่างมากในการดำเนินชีวิตในปัจจุบันให้เป็นปกติสุข และสิ่งนี้อาจเป็นส่วนช่วยให้บุคคลในแต่ละสังคมมีคุณภาพที่สูงขึ้น ในด้านข้อมูลข่าวสาร หรือเกร็ดความรู้ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษา ซึ่งเป็นวัยแห่งการเรียนรู้ควรจะได้รับทราบข้อมูลข่าวสารให้มากขึ้นมากกว่าการเรียนในห้องเรียน ซึ่งข่าวสารที่ ควรจะต้องรู้ควรเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาโดยตรง หรือเป็นข่าวสารที่เป็นประโยชน์แก่นักศึกษาเอง อาทิเช่น ข้อมูลข่าวสารด้านทุนการศึกษา,ด้านการรับสมัครงาน,ด้านสาระความรู้ทางวิชาการ หรือแม้กระทั่ง เกร็ดความรู้เล็กๆ น้อยๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในมหาวิทยาลัย เนื่องจากการรับข่าวสาร และเกร็ดความรู้ต่างๆ รวมไปถึงความบันเทิงจากเสียงเพลง มีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตให้เป็นปกติสุข และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษาปัจจุบันคณะวิทยาศาสตร์มีชมรมประชาสัมพันธ์ (PR) ซึ่งทำหน้าที่จัดการการกระจายเสียง ตลอดจนประชาสัมพันธ์ข่าวสารเล็กๆน้อยๆ โดยส่วนมากมักเป็นข่าวกิจกรรมที่นานๆครั้งจึงจะมีการประกาศ แต่โดยส่วนมากแล้ว มักเปิดเพลงให้ความบันเทิงเพียงอย่างเดียวยังไม่มีการเน้นข้อมูลข่าวสารต่างๆมากเพียงพอ ทางคณะผู้จัดทำปัญหาพิเศษมีความเห็นที่จะเสนอโครงการสำรวจความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อพัฒนาให้การกระจายเสียงภายในคณะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา ตลอดจนข้อเสนอแนะทางด้านต่างๆ อาทิเช่น ด้านประเภทของข้อมูลข่าวสาร,ด้านช่วงเวลาในการจัดการกระจายเสียง,ด้านรูปแบบรายการที่จะนำมาเสนอให้แก่นักศึกษาหรือแม้กระทั่งด้านสถานที่ในการจัดตั้งเครื่องกระจายเสียงที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อที่จะก่อให้เกิดประโยชน์กับนักศึกษาเองแล้วยังเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ มากขึ้นอีกด้วย ซึ่งหากมองโดยภาพรวมย่อมก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของสถาบันสืบต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อคำนวณหาค่าสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ และทดสอบสมมติฐาน
2. เพื่อประมาณ ค่าสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
3. เพื่อคำนวณหาค่าสัดส่วนของที่นักศึกษาที่ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลา (เช้า หรือกลางวัน หรือเย็น) และทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเพื่อเลือกช่วงเวลาที่จะทำการเปิดการกระจายเสียง
4. เพื่อประมาณค่ากลางของระยะเวลาที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงที่ช่วงเวลาหนึ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
5. เพื่อศึกษาถึงบริเวณที่นักศึกษาต้องการให้มีการติดตั้งเครื่องกระจายเสียง มากที่สุด และ อันดับรองลงไป
6. เพื่อศึกษาถึงประเภทของข้อมูลข่าวสารที่นักศึกษาต้องการให้มีการกระจายเสียง
7. เพื่อศึกษาถึงผลที่นักศึกษาคาดว่าจะได้รับจากการจัดการกระจายเสียงเพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุภายในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.3 สมมติฐาน

1. ค่าสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ มีค่ามากกว่า 50%
2. ค่าสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการให้มีการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลา (เช้า, กลางวัน, เย็น) มีค่าแตกต่างกัน

## 1.4 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาจากนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีทุกระดับชั้นปี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ศูนย์วิทยุกระจายเสียง หมายถึง สถานที่ๆใช้ในการกระจายข้อมูลข่าวสารหรือข่าวฝากประชาสัมพันธ์ต่างๆ ตลอดจนสาระความรู้ทางด้านวิชาการและด้านบันเทิงให้กับนักศึกษาภายในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. นักศึกษา หมายถึงผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกระดับชั้นปี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา2548

### 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความต้องการในการรับข้อมูลทางวิทยุกระจายเสียง ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา หรือปรับปรุงการกระจายเสียงอย่างเป็นทางการ ตลอดจนรูปแบบการนำเสนอในสิ่งที่เป็นประโยชน์ ซึ่งอยู่ในความสนใจของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานทางการศึกษา ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจหรือต้องการที่จะนำไปศึกษาเพิ่มเติมในด้านที่เกี่ยวข้อง และสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียง ทางวิทยุของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษนี้ ซึ่งคณะผู้จัดทำได้นำผลงานเหล่านี้มาศึกษาเพิ่มเติม เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป ซึ่งรายชื่อผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ (ขวัญใจ ตันธนาศิริกุล และคณะ ;2543) ได้ทำการศึกษา ถึงพฤติกรรมการรับรู้ข่าวสารจากสื่อมวลชนของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังโดยทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 380 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 1,570 คน นักศึกษาส่วนใหญ่สนใจอ่านข่าวบันเทิง ส่วนประเภทรายการทางโทรทัศน์ที่นักศึกษาชอบดูมากที่สุด คือ ข่าว ส่วนรายการทางวิทยุที่ชอบฟังมากที่สุดคือ เพลง เช่นเดียวกับ ประชาชนที่อาศัยอยู่ใน จังหวัดนครนายก จำนวน 400 คน ซึ่งได้ทำการสุ่มตัวอย่างมาเพื่อศึกษา ถึงการเปิดรับฟังและความพึงพอใจ ของประชาชนในจังหวัดนครนายกที่มีต่อ สถานีวิทยุกระจายเสียงโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (อรัญญกรณ์ ประมวลทรัพย์ ; 2544) ที่ต้องการเปิดรับฟังรายการที่มีรูปแบบการดำเนินรายการ เป็นแบบสาระบันเทิง มากที่สุดโดยที่ประชาชนทั่วไปมีระยะเวลาในการเปิดรับฟังวิทยุมากกว่า 3 ชั่วโมงต่อวัน เพื่อเป็นการพักผ่อนหย่อนใจ และรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ในขณะที่ ประชาชนในหมู่บ้าน จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 60 คน ซึ่งได้สุ่มมาเป็นตัวอย่างในการศึกษาถึงการดำเนินงานหอกระจายข่าวสารประจำหมู่บ้านในจังหวัดมหาสารคาม (พรเทวี สุวรรณพงษ์ ; 2545) มีความคิดเห็นว่าการฟังหอกระจายข่าวทุกวันในช่วงเวลาเช้า โดยต้องการให้มีระยะเวลาแนะนำเสนอรายการประมาณ 15-30 นาที โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่มาจาก การศึกษาความต้องการ การเรียนรู้ผ่านรายการวิทยุด้านการเกษตรของเกษตรกรใน อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม (นภดล ไหม่กามี ; 2546) จะนิยมฟังรายการวิทยุด้านการเกษตรมากที่สุด ในช่วงเวลา 07.01- 09.00 น. โดยจะเลือกฟังรายการที่มีประโยชน์ต่ออาชีพมากที่สุด ซึ่งพฤติกรรมในการฟังรายการวิทยุนี้ จะฟังเมื่อมีเวลาว่าง หรือมีเวลาพักผ่อน และการฟังวิทยุนี้ จะทำให้เกษตรกรมีการนำความรู้จากรายการวิทยุไปใช้ประโยชน์ได้ในระดับปานกลาง

## 2.2 ทฤษฎีทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 แบบสอบถาม

#### (Questionnaire)

แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อสอบถามความคิดเห็น ความสนใจ ความต้องการ ความคาดหวัง ตลอดจนคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ผู้ประเมินต้องการทราบ จะประกอบไปด้วยคำถาม หรือข้อคำถาม ซึ่งคำถามส่วนมากเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็นทัศนคติ หรือความรู้สึกของผู้ตอบ โดยแบบสอบถามแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. แบบสอบถามปลายเปิด (Opened Form) เป็นแบบสอบถามที่มีข้อคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบ ตอบตามความคิดเห็นหรือความรู้สึกของตนเอง โดยการเขียนบรรยายคำตอบจะถามอย่างกว้าง ๆ และเว้นที่ หรือช่องว่างไว้ให้ตอบ

แบบสอบถามแบบปลายเปิดมีข้อดีอยู่หลายประการ เช่น

- ผู้ตอบมีโอกาสใช้ความคิดได้อย่างเสรี
- ได้คำตอบที่เป็นภาษาเขียนของผู้ตอบเอง ซึ่งเป็นคำตอบที่แท้จริงของผู้ตอบ
- สร้างคำถามได้ง่าย
- ช่วยให้ได้ข้อมูลทั้งที่เป็นความคิดเห็น ทัศนคติ และข้อมูลจริง

แบบสอบถามแบบปลายเปิดก็มีข้อจำกัดอยู่หลายประการเช่นกัน ดังนี้

- ไม่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ตอบ ทำให้ตอบได้ช้า
- ผู้ตอบบางคนขาดทักษะและเวลาในการเขียนคำตอบ อาจมีผลให้ข้อมูลที่ได้รับความเชื่อถือได้ต่ำกว่าแบบสอบถามปลายปิด
- บางครั้งผู้ตอบให้คำตอบที่ไม่ตรง หรือไม่สัมพันธ์กับปัญหาที่ต้องการวิจัย
- รวบรวมคำตอบยาก ยุ่งยากในการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปยาก

2. แบบสอบถามปลายปิด (Closed Form) เป็นแบบสอบถามที่ผู้สร้าง มีจุดมุ่งหมายอย่างแน่นอนอยู่ในใจ และจัดเตรียมคำตอบไว้ล่วงหน้าแล้ว ผู้ตอบเพียงเลือกคำตอบที่กำหนดให้เท่านั้น ข้อความที่นำมาเป็นคำตอบนั้น อาจได้มาจากแบบสอบถามปลายเปิด หรือจากผู้รู้ จากวารสาร เอกสาร การวิจัย และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

แบบสอบถามปลายปิดนี้มีข้อดีอยู่หลายประการ เช่น

- ช่วยให้ผู้ตอบตอบได้เร็ว และให้คำตอบที่ตรงกับปัญหาที่ต้องการวิจัย
- ความสามารถและทักษะในการเขียนของผู้ตอบไม่เป็นปัญหามากในการตอบ
- คำตอบที่ได้รับจากผู้ตอบแต่ละคน สามารถเปรียบเทียบกันได้ดี
- เป็นคำตอบที่ช่วยกระตุ้นเตือนผู้ตอบให้ระลึกถึงความจริงบางอย่างได้
- ผู้วิจัยสามารถสร้างคำถามได้มากข้อเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาได้ทั้งหมด
- ข้อมูลที่ได้ไม่กระจัดกระจาย มีความเชื่อถือสูง วิเคราะห์ได้ง่าย

อย่างไรก็ดี แบบสอบถามปลายปิดนี้มีข้อจำกัดหลายประการดังนี้

- ผู้ตอบไม่มีอิสระในการตอบ ไม่มีส่วนในการใช้ความคิดเห็นมาก
- บางครั้งมีความลำเอียงในคำตอบ หรือคำตอบไม่แยกกัน โดยเด็ดขาด
- สร้างได้้อยาก ผู้สร้างหรือผู้วิจัยควรมีความรู้ความชำนาญพอสมควร

#### หลักการสร้างแบบสอบถาม

1. ข้อความหรือข้อคำถามต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของสิ่งที่จะประเมิน
2. มีความเข้าใจในกลุ่มตัวอย่างที่จะไปสอบถามเป็นอย่างดี
3. ใช้ภาษาง่าย ๆ ที่ผู้ตอบอ่านแล้วเข้าใจ ข้อคำถามชัดเจน และกะทัดรัด
4. ข้อคำถามต้องไม่ชี้นำคำตอบ
5. หลีกเลี่ยงคำถามที่ถามสองประเด็นในข้อเดียว
6. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ
7. กำหนดให้ชัดเจนว่าคำถามที่ถามนั้น เป็นคำถามแบบปลายเปิดหรือปลายปิด
8. คำตอบของคำถามแบบปลายปิด ที่มีลักษณะเป็นการจัดประเภท จัดพวก หรือเป็นกลุ่ม ต้องแยกกันอย่างชัดเจน
9. กรณีที่มีคำตอบที่ให้ผู้ตอบตัดสินใจเลือก คำตอบที่เป็นตัวเลข (เช่น 1 - 5) จะดีกว่าที่เป็นคำบรรยาย หรือข้อความ หนึ่งถ้าต้องการใช้ข้อความ ก็ควรมีตัวเลขกำกับด้วย
10. ควรใช้คำถามหลาย ๆ ข้อ วัดสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น ความเชื่อ เจตคติ ค่านิยม เป็นต้น เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และผู้ประเมินแปลผล ด้วยความมั่นใจในข้อมูลนั้น
11. ควรจะมีคำถามทั้งทางด้านบวกและด้านลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ควรสร้างแบบสอบถามที่ง่ายต่อการตอบ ไม่ยุ่งยาก เพราะจะทำให้ผู้ตอบสับสน และ เบื่อหน่าย
13. ควรมีการทดลองใช้แบบสอบถามก่อนที่จะนำไปใช้จริง

#### การทดสอบแบบสอบถาม

การทดสอบแบบสอบถามดำเนินงานโดยแจกแบบสอบถามให้แก่หน่วยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวอย่างมากที่สุด เพื่อตรวจสอบความถูกต้องดังนี้

1. คำถามที่ตั้งขึ้นผู้ตอบเข้าใจหรือไม่
2. ข้อความในคำถามใช้ภาษาชัดเจน ไม่กำกวม
3. ผู้ตอบแบบสอบถามสังเกตเห็นข้อความที่เน้นชัดเจนหรือไม่ เช่น เลือกตอบข้อที่เป็นเหตุผลมากที่สุดเพียงข้อเดียว เป็นต้น
4. มีตัวเลือกในแต่ละข้อคำถามเพียงพอหรือไม่
5. การเรียงลำดับคำถามสอดคล้องสัมพันธ์กันหรือไม่
6. คำตอบที่ได้มีเนื้อหาสอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการทราบหรือไม่

หลังจากทดสอบแบบสอบถามแล้ว จึงนำความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามมาปรับปรุงแบบสอบถามให้ชัดเจนและตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการมากยิ่งขึ้น

#### 2.2.2 การวัดตัวแปร

##### (Variable Measurement)

การวัดตัวแปร หมายถึง กระบวนการแปรความคิด ซึ่งมีข้อลักษณะเป็นนามธรรม ให้เป็นข้อมูลทางสถิติ เชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ กระบวนการเหล่านี้รวมถึงวิธีการต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่จะนำข้อมูลนั้นมาใช้ เช่น แบ่งกลุ่ม จัดอันดับ จัดช่วงความแตกต่าง กฎเกณฑ์ที่แตกต่างกัน จะมีผลทำให้การวัดแตกต่างกัน ดังนั้นในการวัดตัวแปร จะเริ่มต้นจากการกำหนดให้เด่นชัดว่า ตัวแปรที่ต้องการวัดนั้นคืออะไร ต้องการวัดอะไรของสิ่งนั้น หรือวัดตามคำนิยามปฏิบัติการ ตัวแปรนั้น ถ้าผู้วิจัย สามารถกำหนดคำนิยามปฏิบัติการได้ชัดเจน จะช่วยให้สามารถวัดตัวแปรได้ถูกต้องตามไปด้วย

ประโยชน์โดยตรงของการวัดตัวแปร คือ เพื่อที่จะได้มาซึ่งคะแนนหรือ ลักษณะเกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์อย่างถูกต้องแม่นยำ เหมือนกับการวัดทางธรรมชาติ เช่น การวัดความสูง น้ำหนัก อุณหภูมิ เป็นต้น

มาตราวัด สามารถแบ่งได้เป็น 4 ระดับ คือ มาตรนามบัญญัติ (Nominal Scale) , มาตรฐานเรียงอันดับ (Ordinal Scale) , มาตรฐานตรรกภาพ (Interval Scale) , มาตรฐานอัตราส่วน (Ratio Scale) ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวัดแต่ละประเภท จะใช้วิธีการทางสถิติ ที่จะนำมาสรุปและวิเคราะห์ ไม่เหมือนกัน ในสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-Parametric Statistics) จะใช้มาตราวัดแบบนามบัญญัติ และมาตราวัดแบบเรียงอันดับ

**มาตราวัดไลเกอร์ต (Likert Scale)** เป็นเครื่องมือวัดทัศนคติ หรือความคิดเห็นที่กำหนดคะแนนของคำตอบในแบบสอบถาม ส่วนใหญ่นิยมกำหนดน้ำหนักความเห็นต่อคำถามแต่ละข้อเป็น 5 ระดับ

“เห็นด้วยอย่างยิ่ง”	ให้มีคะแนนเท่ากับ	5
“เห็นด้วย”	ให้มีคะแนนเท่ากับ	4
“เฉยๆ” หรือ “ไม่แน่ใจ”	ให้มีคะแนนเท่ากับ	3
“ไม่เห็นด้วย”	ให้มีคะแนนเท่ากับ	2
“ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง”	ให้มีคะแนนเท่ากับ	1

คะแนนของคำตอบเกี่ยวกับทัศนคติหรือความคิดเห็นแต่ละชุด จะนำมาสร้างเป็นมาตราวัดระดับของทัศนคติหรือความคิดเห็นในเรื่องนั้นๆ

#### สำหรับขั้นตอน ในการสร้างมาตราวัด แบบ Likert มีดังนี้

1. สร้างข้อความหลาย ๆ ข้อความที่แสดงถึงความหมาย หรือความคิดเห็น ที่มีต่อเหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้ครอบคลุม เนื้อหาที่ต้องการวัด
2. ข้อความที่สร้างขึ้นต้องประกอบด้วย ข้อความที่สนับสนุน หรือเชิงบวก (Positive Items) และข้อความที่ปฏิเสธ หรือเชิงลบ (Negative Item)
3. คำตอบจะถูกกำหนดไว้ในแต่ละข้อความ จะเป็นกี่คำตอบก็ได้ ซึ่งมักจะนิยมกัน 5 คำตอบ เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น
4. เพื่อป้องกันอคติ (Bias) ของผู้ตอบข้อความ ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ จึงควรเรียงข้อความสลับกัน
5. ข้อความต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้น ก่อนที่จะนำไปใช้จริง ควรมีการทดลองใช้ (Pretest) เพื่อทดสอบ ความเชื่อถือได้ (Reliability) และควรมีการตรวจสอบ ความเที่ยงตรง ของเนื้อหา (Validity)

### 2.2.3 การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

#### (Simple Random Sampling)

วิธีการสุ่มตัวอย่างวิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากเพราะมีกระบวนการง่าย สะดวกในการปฏิบัติ วิธีการนี้จะใช้ได้ดี ในกรณีที่ประชากรมีลักษณะคล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่ ในวิธีการนี้สมาชิกที่จะถูกเลือกมาเป็นกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างจะต้องมีโอกาสถูกเลือกเท่าๆกัน ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้กันคือการใช้ตารางเลขสุ่ม สำหรับเทคนิค การสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายที่นิยมใช้มี 2 วิธีด้วยกันคือ

1. การสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยวิธีจับสลาก เป็นเทคนิคการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายในกรณีที่ประชากรมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก การสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากมีหลักการดังต่อไปนี้ คือ

- 1.1 ทำสลากที่มีหมายเลข หรือชื่อหน่วยตัวอย่างในประชากรทั้ง  $N$  หน่วย
- 1.2 นำสลากใส่กล่องแล้วเขย่า เพื่อให้ผู้จับสลากจะไม่ทราบว่าสลากใดเป็นหมายเลขใด เพื่อป้องกันการลำเอียง
- 1.3 ทำการจับสลากมาทีละใบ ทำไปจนครบตามที่ต้องการ

2. การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเลขสุ่ม เป็นเทคนิคการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากประชากรที่มีขนาดใหญ่ จึงนิยมใช้ตารางเลขสุ่มมาช่วยในการสุ่มตัวอย่าง สำหรับขั้นตอนการใช้ตารางด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย มีดังนี้

- 2.1 กำหนดลำดับ หรือหมายเลขแก่หน่วยตัวอย่างของประชากรจาก 1 ถึง  $N$
- 2.2 สุ่มหลักและแถวของตารางเลขสุ่ม เพื่อหาตัวเลขเริ่มต้นถ้าตารางเลขสุ่มมีหลายหน้าต้องสุ่มหมายเลขหน้าของตารางก่อน แล้วสุ่มหลักและแถว
- 2.3 จากตัวเลขเริ่มต้นอ่านตัวเลขต่อไปเท่ากับจำนวนหลักของ  $N$  การอ่านอาจจะอ่านจากซ้ายไปขวา หรืออ่านจากบนลงล่าง หรืออ่านจากกลางขึ้นบนอย่างใดอย่างหนึ่ง ตัวเลขที่อ่านได้คือ หมายเลขหน่วยตัวอย่างของประชากรที่สุ่มได้
- 2.4 อ่านตัวเลขตามหลักเกณฑ์ในข้อ 2.3 เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนได้จำนวนหน่วยตัวอย่างที่ต้องการถ้าตัวเลขที่อ่านได้เท่ากับ 0 หรือมีค่ามากกว่า  $N$  ให้ตัดทิ้งไป

### ข้อดี ข้อเสีย และหลักเกณฑ์การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

- ข้อดี**
1. เป็นการสุ่มตัวอย่างที่มีขั้นตอนปฏิบัติง่าย
  2. สะดวกในการใช้กับการสำรวจประชากรที่มีลักษณะคล้ายกัน
- ข้อเสีย**
1. เป็นการสุ่มตัวอย่างที่ไม่เหมาะกับประชากรที่มีความแตกต่างกันมากในลักษณะตัวแปรที่ศึกษา
  2. เป็นการสุ่มตัวอย่างที่อาจเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะอาจต้องใช้ขนาดตัวอย่างใหญ่ เพื่อควบคุมความคลาดเคลื่อนจากการใช้ตัวอย่าง โดยเฉพาะกรณีที่ประชากรมีความแปรปรวนมาก

### หลักเกณฑ์การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

ควรเลือกใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายกับประชากรที่มีลักษณะคล้ายกัน หรือกล่าวอีกนัยว่า ควรเลือกใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย กับประชากรที่มีค่าความแปรปรวนของตัวแปรที่จะศึกษาไม่มาก และเหมาะกับกรณีที่ต้องการเพิ่มขนาดตัวอย่าง เพื่อควบคุมขนาดความคลาดเคลื่อนจากการใช้ตัวอย่างให้อยู่ในระดับที่พอใจ โดยไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับทรัพยากรที่ต้องใช้ในการสำรวจ

#### 2.2.4 ขนาดตัวอย่าง

การหาขนาดตัวอย่างในแผนการสุ่มตัวอย่างแบบ SRS คำนวณได้จากสูตรการประมาณค่าแบบช่วง ดังนี้

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 S^2}{B^2} \quad \text{.....} \rightarrow (1) \text{ สำหรับการประมาณช่วงค่าเฉลี่ยของประชากร 1 กลุ่ม}$$

$$\text{หรือ } n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQ}{B^2} \quad \text{.....} \rightarrow (2) \text{ สำหรับการประมาณช่วงค่าสัดส่วนของเหตุการณ์ที่}$$

สนใจในประชากร 1 กลุ่ม

โดย จากสูตรที่(1) กำหนดให้

B คือ ระดับความผิดพลาดที่ยอมรับได้คือ  $|\bar{X} - \mu|$  ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเองโดยคำนึงถึงขนาด

ตัวอย่างที่เหมาะสมที่สามารถดำเนินการภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรหนึ่ง

$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ 0.05

n คือ ขนาดตัวอย่าง

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

ถ้า  $\frac{n_0}{N} > 0.05$  ให้กำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ  $n$  โดย  $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$

$N$  คือ ขนาดประชากรทั้งหมด

เมื่อ  $s^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มที่สนใจ

### 2.2.5 การทดสอบสมมติฐาน

#### (Hypothesis Testing)

สมมติฐาน หมายถึง ข้อความที่คาดคะเนคำตอบของปัญหาการวิจัยไว้ก่อนทำการวิจัย โดยอาจจะมีข้อมูลเกี่ยวข้องกับงานวิจัยของผู้อื่นที่ทำได้แล้ว หรืออาจมาจากแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎี ซึ่งการคาดคะเนคำตอบนั้นมุ่งหวังให้คำตอบหรือผลที่ได้จากการวิจัยถูกต้องมากที่สุด ดังนั้น สมมติฐานจึงเป็นเพียงเครื่องมือที่จะนำไปสู่การพิสูจน์ค้นหาความจริงในการทำวิจัย

สมมติฐานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมมติฐานในการวิจัย (Research hypothesis) หรือสมมติฐานเชิงพรรณนา (Descriptive hypothesis) เป็นสมมติฐานที่เขียนอยู่ในรูปของข้อความที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการอธิบาย เพื่อเป็นการสื่อความหมายให้ทราบว่า ผู้วิจัยสงสัยและคาดการณ์ประเด็นปัญหาวิจัยแต่ละประเด็นหรือแต่ละข้อไว้อย่างไร และมีการแสดงแนวทางในการทดสอบปัญหาในแต่ละประเด็นไว้อย่างไรบ้าง

2. สมมติฐานทางสถิติ (Statistical hypothesis) เป็นสมมติฐานที่เปลี่ยนจากภาษาเขียนมาเป็น ภาษาสัญลักษณ์ทางสถิติแทน โดยใช้สัญลักษณ์ที่แทนคุณลักษณะของประชากรที่เรียกว่า พารามิเตอร์ (Parameter) มาเขียนอธิบาย ทั้งนี้เพื่อให้สามารถทดสอบด้วยวิธีทางสถิติได้ ซึ่งสมมติฐานทางสถิติ แบ่งออกเป็น สมมติฐานหลัก และสมมติฐานรอง

2.1 สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) เป็นสมมติฐานทางสถิติที่เขียนอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยระบุตัวแปรทั้ง 2 ตัวนั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน หรือคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งของสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

2.2 สมมติฐานรอง (Alternative Hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อขัดแย้งกับสมมติฐานหลัก มักจะเป็นสมมติฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อต้องการการยอมรับ

### การทดสอบสมมติฐานทางสถิติจะมีผลการตัดสินใจ 2 ลักษณะดังนี้

1. การยอมรับ (Accept) เป็นผลของการทดสอบที่ยอมรับสมมติฐานหลักที่ตั้งไว้ โดยถือว่าความแตกต่างระหว่างค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่างกับค่าพารามิเตอร์ ที่คาดหวังในสมมติฐานหลัก มีเพียงเล็กน้อย ซึ่งเป็นความแตกต่างที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญที่อาจเป็นผลมาจากความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง หรือการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลจากการทดสอบในลักษณะนี้เป็นการทดสอบที่ไม่มีนัยสำคัญ (Non-Significance)

2. การปฏิเสธ (Reject) เป็นผลการทดสอบที่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก โดยความแตกต่างระหว่างค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่างกับค่าพารามิเตอร์มีมากจนถือว่าเป็นความแตกต่างที่แท้จริงมีใช้เกิดขึ้นโดยบังเอิญ ผลจากการทดสอบในลักษณะนี้เป็นการทดสอบที่มีนัยสำคัญ (Significance)

### ข้อผิดพลาดจากการสรุปผล (Type of Error)

จะเห็นว่า การตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน ขึ้นอยู่กับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ทำให้การตัดสินใจไม่จำเป็นจะต้องถูกต้องทุกครั้งไปและหลาย ๆ ครั้งก็เกิดการตัดสินใจผิดพลาดเสมอ ๆ ดัง จะเห็นได้ว่า โอกาสที่จะตัดสินใจผิดพลาดมีอยู่ 2 ทาง คือ

1. ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type I error) เกิดขึ้นเมื่อปฏิเสธสมมติฐานหลักที่เป็นจริง มีความน่าจะเป็นเท่ากับ  $\alpha$  ซึ่งเราเรียกว่าระดับนัยสำคัญ (level of significance) และที่เรียกว่า นัยสำคัญ ก็เพราะว่าค่าสถิติที่ได้จากตัวอย่างกับค่าตามสมมติฐานมีมากเกินไปที่จะเกิดขึ้น โดยบังเอิญ หรือมากจนถือว่าเป็นนัยสำคัญ

2. ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 2 (Type II error) เกิดขึ้นเมื่อยอมรับสมมติฐานหลักที่เป็นเท็จ มีความน่าจะเป็นเท่ากับ  $\beta$

ในการทดสอบสมมติฐาน จะพยายามป้องกันความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นทั้ง 2 ชนิด แต่วิธีการที่ยอมรับกันทั่วไปในหมู่นักสถิติ คือ การกำหนดขนาดความน่าจะเป็นในการเกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (กำหนด  $\alpha$ )

การกำหนดขนาดความน่าจะเป็นในการเกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (กำหนด  $\alpha$ ) นั้น ขึ้นอยู่กับความเสียหายที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิเสธสมมติฐานหลักที่เป็นจริง ถ้าความคลาดเคลื่อนก่อให้เกิดความเสียหายมากก็จะกำหนดระดับนัยสำคัญให้น้อย ๆ เช่น กำหนดไว้ที่ 0.01 , 0.001 , 0.005 เป็นต้น และถ้าความคลาดเคลื่อนก่อให้เกิดความเสียหายไม่มาก ก็จะกำหนดระดับนัยสำคัญให้มากขึ้น เช่น กำหนดไว้ที่ 0.01 , 0.05 เป็นต้น หรืออาจกล่าวได้ว่าการกำหนดระดับนัยสำคัญก็คือการกำหนดขนาดของความคลาดเคลื่อนที่จะยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้มากน้อยแค่ไหนนั่นเอง

### ขั้นตอนของการทดสอบสมมติฐาน

1. ตั้งสมมติฐานหลัก และสมมติฐานรอง
2. กำหนดระดับนัยสำคัญ  $\alpha$
3. เลือกวิธีการทางสถิติ / ตัวสถิติที่เหมาะสม
4. กำหนดขอบเขตวิกฤตตามค่าสถิติที่ใช้และค่าระดับนัยสำคัญ
5. คำนวณค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ
6. ตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก
7. สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

### 2.2.6 การทดสอบการแจกแจงของข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ จะทำการทดสอบว่าข้อมูลที่ได้นั้น มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ซึ่งในการทดสอบนั้นสามารถทำได้ 2 วิธี คือ ทดสอบโดยใช้กราฟ และทดสอบโดยใช้สมมติฐาน

1. ทดสอบโดยใช้กราฟ ในการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วยวิธีนี้ สามารถพิจารณาได้จาก Histogram , Stem and Leaf Plot , Boxplot , Normal Q-Q plot ซึ่งในการสรุปผล จะอาศัยการพิจารณาจากรูปแบบของกราฟที่ออกมาว่าเป็นไปตามแบบที่ควรจะเป็นเมื่อมาจากการแจกแจงปกติหรือไม่

2. ทดสอบโดยใช้สมมติฐาน (วิธีของ Lilliefors) ซึ่งวิธีนี้ใช้ได้กับข้อมูลที่มีมาตรวัดอย่างน้อยแบบเรียงลำดับ การทดสอบนี้จะช่วยให้ทราบว่าการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมา เหมือนกับการแจกแจงของประชากรที่เราสนใจหรือไม่ หรือจะบอกได้ว่าเป็นการทดสอบการแจกแจงนั่นเอง วิธีนี้จะใช้เมื่อ ไม่ได้ระบุค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในสมมติฐานหลักที่กล่าวไว้ว่า ตัวแปรสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งวิธีของ Lilliefors จะใช้คะแนนมาตรฐาน แทนคะแนนดิบ สมมติฐานที่ตั้งคือ

$$H_0 : F(x) = F_0(X) \quad \text{สำหรับทุกค่าของ } x$$

$$H_1 : F(x) \neq F_0(X) \quad \text{สำหรับบางค่าของ } x$$

$$\text{เมื่อ } F(x) = \text{ฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสม}$$

$$F_0(x) = \text{ฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสมตามการแจกแจงแบบปกติ}$$

สถิติทดสอบที่ใช้วัดความแตกต่างคือ คือ D โดยที่

$$D = \max\{\max[S(Z_i) - F_0(Z_i)], |S(Z_{i-1}) - F_0(Z_i)|\}$$

$$\text{เมื่อ } Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad \text{โดยที่ } i = 1, 2, 3, \dots, N$$

$$S(Z_i) = \text{ฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสมของตัวอย่างสุ่มขนาด } N$$

$$= \frac{k}{N} \quad \text{เมื่อ } k \text{ คือจำนวนข้อมูลค่า } Z \text{ ที่มีค่า } \leq Z_i$$

อาณาเขตวิกฤต คือ  $D > D_{\alpha, N}$  โดยที่ค่า  $D_{\alpha, N}$  คือค่าวิกฤตสามารถหาได้จากตารางค่าวิกฤต D ของการทดสอบแบบ Lilliefors ในกรณีที่ไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ทั้ง 2 ค่า คือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 2.2.7 สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์

(Non-Parametric Statistics)

สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ ถูกแนะนำมาให้ใช้แทนสถิติ ที่ใช้พารามิเตอร์ เนื่องจาก การนำไปใช้งานง่ายกว่า เพราะไม่จำเป็นต้องมีข้อกำหนดเบื้องต้นที่เข้มงวดมาก นอกจากนี้แล้วการสรุปผลของประชากร อาจสนใจลักษณะอื่นๆ ที่ไม่ใช่ค่าพารามิเตอร์โดยตรงของประชากรนั้น กรณีเช่นนี้สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์เท่านั้น ที่สามารถวิเคราะห์ได้ และจากการที่สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงปริมาณได้ จึงทำให้การวิเคราะห์ง่ายขึ้น จึงเหมาะกับนักวิจัยที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่มากนัก

วิธีการทางสถิติใดจะเป็นสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ ถ้าสอดคล้องกับกฎเกณฑ์อย่างน้อยเกณฑ์หนึ่ง จากเกณฑ์ดังนี้

1. ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นจำนวนนับ
2. วิธีการที่ใช้กับข้อมูลที่มีเป็นลักษณะเป็นความถี่ หรือมีมาตรวัดแบบนามบัญญัติ
3. วิธีการที่ใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะเป็นลำดับที่ หรือมีมาตรวัดแบบเรียงลำดับ
4. เป็นการอ้างอิงที่ไม่เกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์ของประชากร
5. การแจกแจงของประชากรที่ตัวอย่างถูกสุ่มมาไม่จำเป็นต้องทราบลักษณะที่แน่นอน

สำหรับปัญหาพิเศษฉบับนี้ จะนำการทดสอบทางสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ มาใช้ดังต่อไปนี้

#### ก. สถิติทดสอบแบบทวินาม (The Binomial Test)

ค่าสัดส่วนของเหตุการณ์ที่สนใจในประชากร หรือจะเรียกว่าค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจในประชากร เป็นค่าที่นักวิจัยมักให้ความสนใจ การศึกษาเกี่ยวกับค่าสัดส่วนนี้จะ

กระทำใน 2 ลักษณะคือ การทดสอบสมมติฐาน และหาช่วงความเชื่อมั่น

การทดสอบนี้จะใช้สูตรของการแจกแจงเบทวินาม (Binomial distribution) โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นดังนี้

1. ตัวอย่างขนาด  $n$  (หรือจากการทดลองซ้ำๆ กัน  $n$  ครั้ง) เป็นอิสระจากกัน
2. ในการทดลอง  $n$  ครั้งนั้น แต่ละครั้งมีผลลัพธ์เพียง 2 ประการ คือ “สำเร็จ” หรือ “ล้มเหลว”
3. แต่ละการทดลองมีความน่าจะเป็น  $= \theta$  ที่จะได้ผลลัพธ์ “สำเร็จ” และมีค่าคงที่ตลอด  $n$  การทดลอง ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความล้มเหลว  $= 1 - \theta$

ข้อมูลจะประกอบด้วยตัวอย่างสุ่ม ที่มาจากประชากรที่มีลักษณะเป็น 2 กลุ่ม เช่น เพศชายหรือหญิง เลือกรหรือไม่เลือก ต้องการหรือไม่ต้องการ และจะเรียกเหตุการณ์ทั้ง 2 กลุ่มนี้ว่า “สำเร็จ” กับ “ล้มเหลว” นั่นคือ ข้อมูลต้องมีมาตราวัดแบบบัญญัติที่มี 2 กลุ่มเท่านั้น

การเกิดขึ้นของความสำเร็จ (หรือความล้มเหลว) จะมีการแจกแจงเบทวินามด้วยความน่าจะเป็นที่จะเกิดความสำเร็จ  $= \theta$  (หรือล้มเหลว  $= 1 - \theta$ ) ซึ่งจะมีค่าคงที่ในประชากรหนึ่งๆ ดังนั้นเมื่อสงสัยว่าตัวอย่างที่ได้สุ่มมานั้น มาจากประชากร ที่มีค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดความสำเร็จ  $= \theta$  หรือไม่ จึงสามารถทดสอบสมมติฐานได้

สมมติฐาน จะมีข้อสงสัยเกี่ยวกับค่า  $\theta$  ว่าจะมีค่าใดค่าหนึ่ง เช่น  $= \theta_0$  เมื่อ  $0 \leq \theta_0 \leq 1$  หรือไม่ ดังนั้นสมมติฐาน อาจมีลักษณะสองทาง หรือทางเดียว ดังนี้

$$\begin{array}{ll} H_0 : \theta = \theta_0 & H_1 : \theta \neq \theta_0 \\ \text{หรือ} & H_0 : \theta \leq \theta_0 & H_1 : \theta > \theta_0 \\ \text{หรือ} & H_0 : \theta \geq \theta_0 & H_1 : \theta < \theta_0 \end{array}$$

กำหนดให้  $S_+$  แทนจำนวนความสำเร็จ จากตัวอย่างสุ่มขนาด  $n$  (หรือจากการทดลองซ้ำๆ กัน  $n$  ครั้ง)

$S_-$  แทนจำนวนความล้มเหลวจากตัวอย่างสุ่มขนาด  $n$

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ  $S_+$  ซึ่งมีการแจกแจงทวินามด้วยค่าเฉลี่ย  $n\theta_0$  และความแปรปรวน  $n\theta_0(1 - \theta_0)$  ถ้า  $H_0$  เป็นจริง

การตัดสินใจ จะขึ้นอยู่กับสมมติฐานแย้ง ซึ่งมี 3 รูปแบบ ดังนี้

1.  $H_1 : \theta \neq \theta_0$  ถ้าตัวสถิติ  $S_+$  มีค่าน้อยหรือมากเกินไป จะแสดงว่า  $H_0$  ไม่จริง ดังนั้น จะปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  ถ้า  $S_+ \leq t_1$  หรือ  $S_+ > t_2$  เมื่อ  $t_1$  และ  $t_2$  เป็นค่าวิกฤตจากตารางทวินามที่มีพารามิเตอร์  $n$  และ  $\theta_0$  และทำให้  $P(y \leq t_1) = \alpha_1$  และ  $P(y > t_2) = \alpha_2$  หรือ  $P(y \leq t_2) = 1 - \alpha_2$  เมื่อ  $\alpha_1 + \alpha_2 = \alpha$  และพยายามทำให้มีค่าใกล้เคียงกัน
2.  $H_0 : \theta > \theta_0$  ถ้าตัวสถิติ  $S_+$  มีค่ามากเกินไป จะแสดงว่า  $H_0$  ไม่จริง ดังนั้นจะปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  ถ้า  $S_+ > t$  เมื่อ  $t$  เป็นค่าวิกฤตจากตารางทวินามที่มีพารามิเตอร์  $n, \theta_0$  และทำให้  $P(y \leq t) = 1 - \alpha$  หรือ  $P(y > t) = \alpha$
3.  $H_0 : \theta < \theta_0$  ถ้าตัวสถิติ  $S_+$  มีน้อยไป จะแสดงว่า  $H_0$  ไม่จริง นั่นคือ  $H_1$  เป็นจริง ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  จะปฏิเสธ  $H_0 : \theta \geq \theta_0$  ถ้า  $S_+ \leq t$  ในเมื่อ  $t$  เป็นค่าวิกฤตจากตารางทวินามที่มีพารามิเตอร์  $n$  และ  $\theta_0$  และทำให้  $P(y \leq t) = \alpha$

จากการหาค่าวิกฤตทั้ง 3 กรณีดังกล่าว จึงเป็นการง่ายถ้าใช้ตารางความน่าจะเป็นสะสมแบบน้อยกว่า ของการแจกแจงทวินาม แต่เนื่องจากใช้ได้เฉพาะ  $n \leq 20$  ดังนั้นจึงมีกรณี  $n > 20$

สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ ( $n > 20$ ) และ  $\theta_0$  ไม่น้อยหรือมากเกินไป เราสามารถใช้การแจกแจงปกติประมาณการแจกแจงทวินามด้วยการใช้สถิติทดสอบ

$$Z = \frac{S_+ - n\theta_0}{\sqrt{n\theta_0(1-\theta_0)}}$$

ซึ่งจะมีการแจกแจงปกติมาตรฐาน การตัดสินใจหาค่าวิกฤตจากโค้งการแจกแจงปกติมาตรฐาน และเนื่องจาก  $S_+$  เป็นตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง ในขณะที่  $Z$  เป็นตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง จึงควรปรับค่าต่อเนื่อง ก่อนที่จะใช้ตัวแปร  $Z$  ดังนี้

$$Z = \frac{(S_+ \pm 0.5) - n\theta_0}{\sqrt{n\theta_0(1-\theta_0)}}$$

โดยใช้ 0.5 บวกเข้าไปในกรณีที่  $S_+$  มีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ย  $n\theta_0$  และใช้ 0.5 ลบออกในกรณีที่  $S_+$  มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ย  $n\theta_0$

หรือ 
$$Z = \frac{\hat{\theta}_0 - \theta_0}{\sqrt{\frac{\theta_0(1-\theta_0)}{n}}} \quad \text{เมื่อ } \hat{\theta}_0 = \frac{S_+}{n}$$

**ข. สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test)**

การทดสอบไคสแควร์ เป็นวิธีที่จะใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ที่สังเกตได้ กับ ความถี่คาดหวังที่จะเป็นไปตามทฤษฎี จากข้อมูลที่มีจำนวนมาก ดังนี้

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

เมื่อ  $O_i$  = ความถี่ที่สังเกตได้จากกลุ่มที่  $i$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, k$   
 $E_i$  = ความถี่ที่คาดหวังจากกลุ่มที่  $i$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, k$   
 $= Np_i$   
 $N$  = จำนวนความถี่ทั้งหมด  
 $= \sum O_i = \sum E_i$   
 $p_i$  = ความน่าจะเป็นที่จะเกิดกลุ่มที่  $i$   
 และ  $k$  = จำนวนกลุ่มทั้งหมด

โดย  $\chi^2$  จะมีการแจกแจงเข้าไกลการแจกแจงแบบไคสแควร์ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระ  $df$  และเนื่องจากค่า  $\chi^2$  เป็นบวกเท่านั้น ดังนั้นอาณาเขตวิกฤตของการทดสอบนี้ จึงจะพิจารณาเฉพาะทางขวาของโค้งการแจกแจงไคสแควร์เท่านั้น ก็คือ จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก ถ้า

$$\chi_{cal}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} > \chi_{\alpha, df}^2$$

โดยการหาชั้นแห่งความเป็นอิสระ  $df$  อาจพิจารณาได้จาก

1. ถ้าในการหาค่าความถี่คาดหวัง ไม่มีการประมาณค่าพารามิเตอร์  $df = k - 1$
2. ถ้าในการหาค่าความถี่คาดหวัง จำเป็นต้องมีการประมาณค่าพารามิเตอร์  $m$  ตัว จากข้อมูลตัวอย่าง  $df = k - 1 - m$

ข้อกำหนดเบื้องต้นของการทดสอบไคสแควร์ เพื่อให้การทดสอบมีประสิทธิภาพ

1. ค่าสังเกตจะต้องอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น และเป็นอิสระจากกัน
2. จำนวนความถี่ทั้งหมด ควรมีขนาดใหญ่

3. ความถี่คาดหวังในแต่ละกลุ่ม ไม่ควรต่ำกว่า 5 แต่ถ้าพบว่ามี อาจแก้ไขได้โดย เพิ่มขนาดตัวอย่างหรือค่าสังเกตให้มากขึ้น , รวมกลุ่มที่อยู่ติดกันเข้าไว้ด้วยกัน
4. ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ ไม่ควรอยู่ในรูปร้อยละ หรืออัตราส่วน
5. ไคสแควร์ที่  $df. = 1$  และ ความถี่คาดหวังของบางกลุ่มมีค่าไม่ต่ำกว่า 5 แต่น้อยกว่า 10 จำเป็นต้องปรับค่าต่อเนื่อง

การทดสอบเกี่ยวกับหลายอัตราส่วน (Test for ratios) เป็นการทดสอบเกี่ยวกับอัตราส่วน ของเหตุการณ์ต่างๆ ในประชากรกลุ่มหนึ่ง ว่าเป็นไปตามอัตราส่วนใดหรือไม่

โดยให้  $A_1, A_2, \dots, A_k$  เป็นเหตุการณ์  $k$  เหตุการณ์ของการทดลองหนึ่ง อยากรจะทราบ ว่า โดยทั่วๆ ไปแล้วการเกิดขึ้นของ  $A_1 : A_2 : A_3 : \dots : A_k$  จะเท่ากับ  $a_1 : a_2 : a_3 : \dots : a_k$  หรือไม่ ทำการวิเคราะห์โดยตั้งสมมติฐานว่า

$$H_0 : A_1 : A_2 : A_3 : \dots : A_k = a_1 : a_2 : a_3 : \dots : a_k$$

$$H_1 : \text{อัตราส่วนของเหตุการณ์ } A_1 : A_2 : A_3 : \dots : A_k \text{ ไม่เป็นไปตาม } H_0$$

ใช้สถิติทดสอบ คือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad \text{ที่ } df. = k - 1$$

และการหาค่าความถี่คาดหวังของเหตุการณ์ต่างๆ หาได้ ดังนี้

$$\text{ถ้าให้ } a = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_k$$

$$E_1 = \text{ค่าความถี่คาดหวังของเหตุการณ์ } A_1 = NP_1 = N \frac{a_1}{a}$$

$$E_2 = \text{ค่าความถี่คาดหวังของเหตุการณ์ } A_2 = NP_2 = N \frac{a_2}{a}$$

⋮

$$E_k = \text{ค่าความถี่คาดหวังของเหตุการณ์ } A_k = NP_k = N \frac{a_k}{a}$$

## 2.2.8 ช่วงความเชื่อมั่นและระดับความเชื่อมั่น (Confidence Interval / Confidence Level)

ช่วงความเชื่อมั่น หมายถึง ช่วงของค่าประมาณที่ประกอบไปด้วย ค่าต่ำสุด (a) และค่าสูงสุด (b) ที่คำนวณขึ้นมาโดยที่ช่วงดังกล่าวจะคลุมค่าของพารามิเตอร์ด้วยความน่าจะเป็นตามที่กำหนด เช่น

- confidence interval for mean ก็คือการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรว่ามีค่าอยู่ระหว่างค่า a และ b ซึ่ง ค่าเฉลี่ยของประชากร เป็นพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า แต่คาดว่าจะตกอยู่ในช่วงดังกล่าว ช่วงตั้งแต่ a และ b เป็นช่วงที่คำนวณขึ้นมา ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรและรูปแบบการแจกแจงของค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง

ระดับความเชื่อมั่น เป็นค่าที่บอกเราว่าช่วงประมาณที่สร้างขึ้นมาก็คือค่า a และ b จะครอบคลุมค่าพารามิเตอร์ด้วยความน่าจะเป็นมากน้อยเพียงใด จะเห็นว่าถ้าระหว่างค่า a และ b ถ้ายังมีช่วงกว้างมาก ๆ ก็ยังมีความเชื่อมั่นว่าช่วงประมาณจะคลุมค่าพารามิเตอร์มากขึ้น แต่วิธีการทางสถิตินี้มักจะหาช่วงประมาณแคบ ๆ แต่ให้ความเชื่อมั่นสูง ๆ ทั้งนี้เพราะว่าค่าพารามิเตอร์ที่เราต้องการประมาณค่านั้นมีค่า ๆ เดียว ยิ่งช่วงแคบเท่าไรก็ยิ่งจะทำให้เราได้ค่าที่ใกล้เคียงกับพารามิเตอร์ยิ่งขึ้น แต่วิธีการนี้โอกาสประมาณผิดพลาดก็จะสูงตามไปด้วย

### ก. การประมาณค่าแบบช่วงของค่าสัดส่วนความสำเร็จของประชากรกลุ่ม

ในการประมาณค่าสัดส่วนความสำเร็จของประชากร ( $p$ ) จะใช้ค่าสัดส่วนความสำเร็จของตัวอย่าง ( $\hat{p}$ ) เป็นค่าประมาณสัดส่วนความสำเร็จของประชากรและใช้ค่าความแปรปรวนของตัวอย่างสุ่ม ( $s^2 = \frac{\hat{p}\hat{q}}{n}$ ) แทนค่าความแปรปรวนของประชากร ( $\sigma^2 = \frac{pq}{n}$ ) เพราะที่ไม่ทราบค่า  $p$  และตัวอย่างมีขนาดใหญ่ โดยที่  $n\hat{p} \geq 5$  และ  $n\hat{q} \geq 5$  จากทฤษฎีลิมิตเข้าสู่ส่วนกลาง จะได้ค่าสัดส่วนความสำเร็จของตัวอย่าง ( $\hat{p}$ ) มีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $p$  และค่าความแปรปรวนเท่ากับ  $\frac{pq}{n}$  จะได้ช่วงเชื่อมั่น  $(1 - \alpha)100\%$  ของ  $p$  มีสูตรดังนี้

$$\hat{p} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} < P < \hat{p} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$$

ข. การประมาณค่าแบบช่วงของค่าเฉลี่ยประชากรกรณีประชากรเดียว (confidence interval for a mean) ในกรณีที่ตัวแปรสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย  $\mu$  และมีความแปรปรวนเป็น  $\sigma^2$  จากกลุ่มตัวอย่างขนาด  $n$  ตัวประมาณแบบจุดคือ  $\bar{X}$  ซึ่งมีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ย  $\mu$  และค่าความแปรปรวน  $\frac{\sigma^2}{n}$  ในการหาค่าประมาณแบบช่วงของค่าเฉลี่ยประชากรกรณีประชากรเดียวสามารถคำนวณได้ใน 3 กรณี คือ

1. กรณีที่ทราบค่า  $\sigma^2$  คำนวณได้โดยสูตร

$$\bar{X} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

2. กรณีที่ไม่ทราบค่า  $\sigma^2$  และ  $n \geq 30$  คำนวณได้โดยสูตร

$$\bar{X} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

3. กรณีที่ไม่ทราบค่า  $\sigma^2$  และ  $n < 30$  คำนวณได้โดยสูตร

$$\bar{X} - t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ  $t_{\frac{\alpha}{2}}$  มาจากการแจกแจงแบบ  $t$  ที่องศาแห่งความเป็นอิสระ  $df = n-1$  และมีพื้นที่ปลายซ้าย

หรือขวา =  $\frac{\alpha}{2}$

ก. ช่วงความเชื่อมั่นของค่ามัธยฐานโดยวิธีการทดสอบของวิลคอกซันชนิดอันดับที่มีเครื่องหมาย (A Confidence Interval For The Median Based On The Wilcoxon Signed-ranks Test) ถ้าตัวแปรสุ่มไม่ได้มาจากการแจกแจงแบบปกติ เราจะใช้วิธีการแบบสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) โดยค่ากลางที่นิยมใช้ประมาณ คือค่ามัธยฐาน เราสามารถสร้างช่วงความเชื่อมั่นสำหรับค่ามัธยฐาน ด้วยวิธีนี้ได้ เมื่อเราสมมติได้ว่าประชากรสมมาตร

ขั้นตอนในการหาช่วงความเชื่อมั่น โดยวิธีนี้ คือ

1. จากตัวอย่างสุ่มขนาด  $n$  ด้วยค่าตัวแปร  $X_1, X_2, \dots, X_n$  หาค่า

$$U_{ij} = \frac{X_i + X_j}{2} \quad \text{เมื่อ} \quad 1 \leq i \leq j \leq n$$

2. เรียงลำดับค่า  $U_{ij}$  ตามขนาดจากค่าเล็กสุดไปหาค่าใหญ่สุด

3. ค่ามัธยฐานของ  $U_j$  จะเป็นค่าประมาณแบบค่าเดียวของค่ามัธยฐาน หรือค่าเฉลี่ยของประชากร
4. ใช้ตาราง d-Factor for Wilcoxon Signed-Rank Test and Confidence Intervals for The Median ด้วยขนาดตัวอย่าง  $n$  และค่า  $1-\alpha$  ที่ต้องการ พิจารณาหาช่วงความเชื่อมั่น
5. หาค่า  $d$  จากตาราง ซึ่งจะได้ว่า ช่วงความเชื่อมั่นจะถูกคลุมด้วยค่าลำดับที่  $d$  จากค่าเล็กสุด ซึ่งคือค่าขีดจำกัดล่างของค่ามัธยฐาน และค่าลำดับที่  $d$  จากค่าสูงสุดของค่า  $U_j$  คือค่าขีดจำกัดบนของค่ามัธยฐาน

กรณีตัวอย่างใหญ่ ถ้า  $n > 25$  จะประมาณ  $d$  ด้วยสูตร

$$d \sim \frac{n(n+1)}{4} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

เมื่อ  $Z$  คือ ค่าคะแนนมาตรฐานจากการแจกแจงปกติมาตรฐาน

## บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน

### 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. เสนอภูมิหลังและความสำคัญของปัญหา
2. กำหนดเรื่องทำปัญหาพิเศษ
3. กำหนดวัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ
4. ศึกษาปัญหาและค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม
5. กำหนดขอบเขตและข้อตกลงในการทำปัญหาพิเศษ
6. ตั้งสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
7. กำหนดวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
8. สร้างแบบสอบถาม
9. ทดสอบแบบสอบถาม
10. ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถามเพื่อความเหมาะสม
11. เก็บรวบรวมข้อมูล
12. ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล
13. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน

### 3.2 ประชากร

การศึกษาความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการศึกษาประชากรจากนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548 จำนวน 2,495 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1 ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3.1** จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548 เมื่อจำแนกตามภาควิชาและชั้นปี

ภาควิชา	ชั้นปี				รวม
	ชั้นปี1	ชั้นปี2	ชั้นปี3	ชั้นปี4	
คณิตศาสตร์ประยุกต์และ วิทยาการคอมพิวเตอร์	159	116	100	107	482
เคมี	277	183	163	177	800
ชีววิทยาประยุกต์	176	138	106	126	546
ฟิสิกส์ประยุกต์	116	86	90	102	394
สถิติประยุกต์	102	56	56	59	273
รวม	830	579	515	571	2495

### 3.3 วิธีสุ่มตัวอย่าง

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี ภาควิชาที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เนื่องจากโดยผู้จัดทำปัญหาพิเศษมีแนวคิดว่า ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละเพศหรือชั้นปีหรือภาควิชา ดังนั้น จึงทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้แผนการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ขนาดตัวอย่าง

สำหรับการคำนวณในปัญหาพิเศษฉบับนี้ เป็นดังนี้

1. จากการใช้สูตรประมาณขนาดตัวอย่าง  $n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 s^2}{B^2}$  สำหรับการประมาณช่วงค่าเฉลี่ย

ของระยะเวลาที่นักศึกษาต้องการให้เปิดการกระจายเสียง เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้น (B) เท่ากับ 4 นาที ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้ขนาดตัวอย่าง (n) เท่ากับ 376 คน โดยจะกระจายให้เป็นนักศึกษาจากทุกเพศ ทุกภาควิชา และ ทุกชั้นปี

2. จากการใช้สูตรประมาณขนาดตัวอย่าง  $n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQ}{B^2}$  สำหรับการประมาณช่วงค่า

สัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข่าวสาร เมื่อ กำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้น (B) เท่ากับ 0.05 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้ขนาดตัวอย่าง (n) เท่ากับ 334 คน

\* หมายเหตุ : เมื่อทำการเทียบค่าขนาดตัวอย่าง (n) จากทั้งสองสูตรแล้วพบว่าสูตรที่หนึ่งมีค่า n มากกว่า (376 > 334) จึงเลือกใช้ขนาดตัวอย่างตามสูตรที่หนึ่ง ดังนั้นจากการคำนวณได้ขนาดตัวอย่าง 376 คน แต่เพื่อเป็นการป้องกันกรณีผู้ตอบแบบสอบถามไม่ให้ความร่วมมือ ทางคณะผู้จัดทำจึงทำแบบสอบถามเพิ่มอีก 15 ชุด และผลปรากฏว่าหลังจากการแจกแบบสอบถามแล้วได้กลับคืนมาทั้งหมด 15 ชุด ดังนั้นจึงใช้ขนาดตัวอย่างรวม 391 คน

### 3.5 ลักษณะของแบบสอบถาม

ส่วนประกอบที่สำคัญของแบบสอบถามที่ใช้ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในปัญหาพิเศษครั้งนี้คือ

1. คำแนะนำในการตอบแบบสอบถาม ได้แก่ วิธีการตอบแบบสอบถาม และรายละเอียดต่างๆที่ผู้ตอบแบบสอบถามควรปฏิบัติก่อนลงมือตอบแบบสอบถาม
2. คำถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบ มีจำนวน 3 ข้อ ซึ่งเป็นรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ภาควิชาที่สังกัด ชั้นปีที่กำลังศึกษา

ตอนที่ 2 ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุ รวมถึงข้อเสนอแนะอื่นๆ

### 3.6 การทดสอบแบบสอบถาม(Pre-Test)

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ ใช้ขนาดตัวอย่างในการทดสอบแบบสอบถามทั้งหมด 100 คน ผลปรากฏว่าได้ค่าความแปรปรวนของระยะเวลาของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียง  $s^2=1837.36$  นาที<sup>2</sup>

### 3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปแจกให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีทุกภาควิชาในคณะวิทยาศาสตร์ โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling : SRS )

### 3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่เก็บรวบรวมข้อมูลครบตามขนาดตัวอย่างที่ต้องการแล้ว นำข้อมูลมาตรวจสอบความถูกต้อง ทำการลงรหัส และบันทึกข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) แสดงความถี่ของข้อมูลโดยนำเสนอในรูปตารางร้อยละแสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ ชั้นปี ภาควิชา บริเวณใดที่นักศึกษาต้องการให้มีการจัดตั้งเครื่องกระจายเสียงมากที่สุด ข้อมูลข่าวสารประเภทใดที่นักศึกษาต้องการรับทราบมากที่สุด เป็นต้น
2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)
  - ทดสอบค่าสัดส่วนของนักศึกษา ที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุ
  - ประมาณค่าสัดส่วนของนักศึกษา ที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารต่างๆผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
  - ทดสอบค่าสัดส่วนของนักศึกษา ที่ต้องการให้เปิดการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลา (เช้า หรือ กลางวัน หรือเย็น)
  - ประมาณค่ากลางของระยะเวลา(นาที) ที่นักศึกษาต้องการให้มีการกระจายเสียงทางวิทยุ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากแบบสอบถามที่สมบูรณ์ทั้งหมด 391 ชุด ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้บันทึกลงในคอมพิวเตอร์ และทำการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และ MINITAB ผลการวิจัยจะแสดงไว้เป็นลำดับ ดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาตัวอย่าง
- ตอนที่ 2 ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์
- ตอนที่ 3 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย
- ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังต่อไปนี้

## ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

**ตารางที่ 4.1** จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	214	54.7
หญิง	177	45.3
รวม	391	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่า นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 54.7 และเพศหญิงร้อยละ 45.3



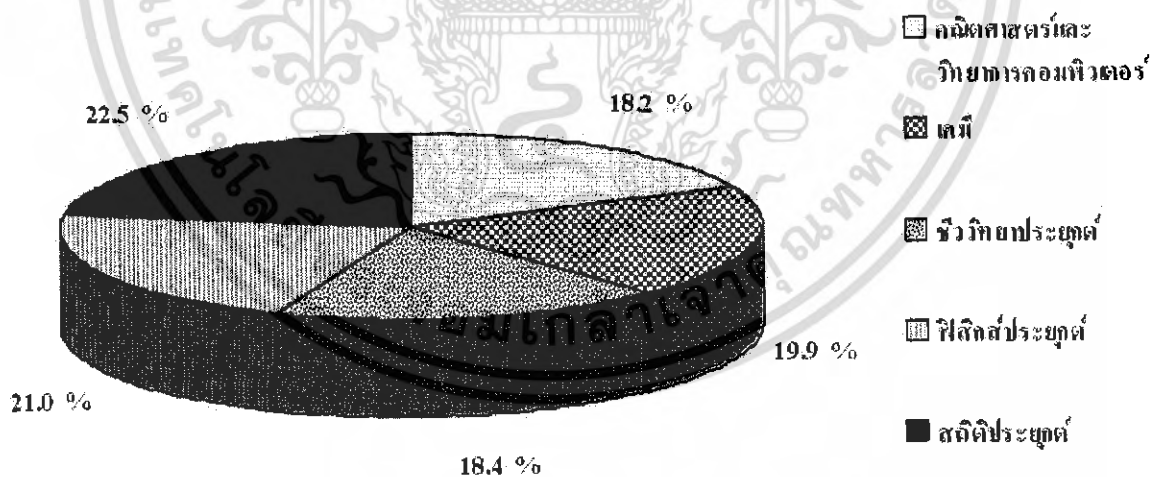
**รูปที่ 4.1** ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.2** จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามภาควิชา

ภาควิชา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	71	18.2
เคมี	78	19.9
ชีววิทยาประยุกต์	72	18.4
ฟิสิกส์ประยุกต์	82	21.0
สถิติประยุกต์	88	22.5
รวม	391	100.0

จากตารางที่ 4.2 พบว่า นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามมาจากนักศึกษาภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 18.2 ภาควิชาเคมี ร้อยละ 19.9 ภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ ร้อยละ 18.4 ภาควิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ร้อยละ 21.0 และภาควิชาสถิติประยุกต์ ร้อยละ 22.5 ซึ่งจะพบว่า ตัวอย่างสุ่มได้กระจายมาจากนักศึกษาในทุกๆ ภาควิชา ตามลำดับ



**รูปที่ 4.2** ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.3** จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปีที่	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	91	23.3
2	101	25.8
3	96	24.6
4	103	26.3
รวม	391	100.0

จากตารางที่ 4.3 พบว่า นักศึกษาตัวอย่างมาจากนักศึกษาทุกชั้นปี โดยมาจากชั้นปีที่ 1 ร้อยละ 23.3 ชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 25.8 ชั้นปีที่ 3 ร้อยละ 24.6 และชั้นปีที่ 4 ร้อยละ 26.3 ตามลำดับ



**รูปที่ 4.3** ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างจำแนกตามชั้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

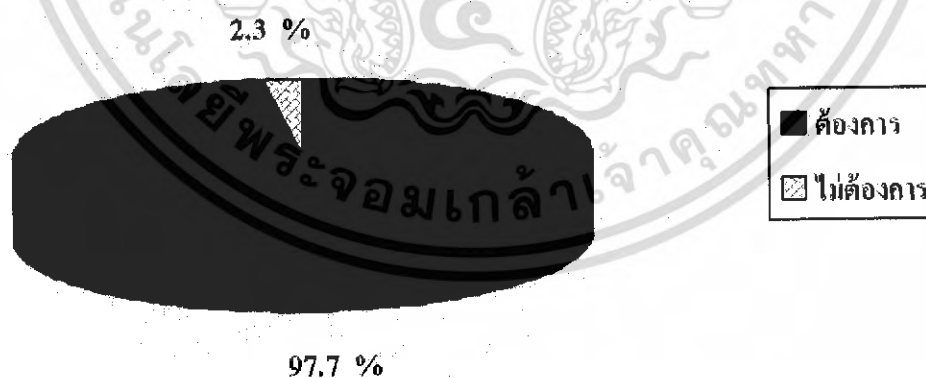
**ตอนที่ 2** ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ถึงความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถแสดงรายละเอียดได้ด้วยตารางที่ 4.4 – 4.8 ดังนี้

**ตารางที่ 4.4** จำนวนและร้อยละ ของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ

ความต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต้องการ	382	97.7
ไม่ต้องการ	9	2.3
รวม	391	100.0

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักศึกษาส่วนมากต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ ร้อยละ 97.7 และนักศึกษาที่ไม่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ ร้อยละ 2.3



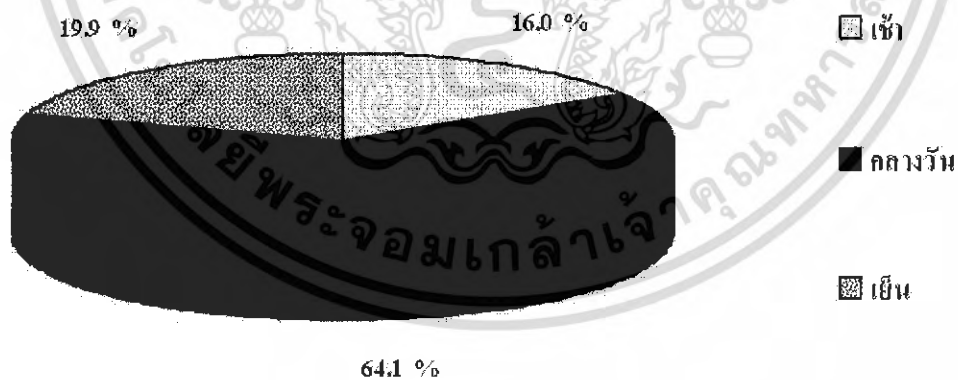
**รูปที่ 4.4** ร้อยละของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ

**ตารางที่ 4.5** จำนวนและร้อยละ ของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ จำแนกตามช่วงเวลาที่ต้องการให้มีการจัดรายการ

ช่วงเวลาที่ต้องการให้มีการจัดรายการ วิทยุกระจายเสียง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เช้า	61	16.0
กลางวัน	245	64.1
เย็น	76	19.9
รวม	382	100.0

\* จำนวนนักศึกษา (382 คน) คิดเฉพาะนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุเท่านั้น

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ช่วงเวลาที่นักศึกษาต้องการให้มีการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงมากที่สุดคือ ช่วงกลางวัน คิดเป็นร้อยละ 64.1 รองลงมาคือ ช่วงเย็น และช่วงเช้า คิดเป็นร้อยละ 19.9 และ 16 ตามลำดับ



**รูปที่ 4.5** ร้อยละ ของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ จำแนกตามช่วงเวลาที่ต้องการให้มีการจัดรายการ

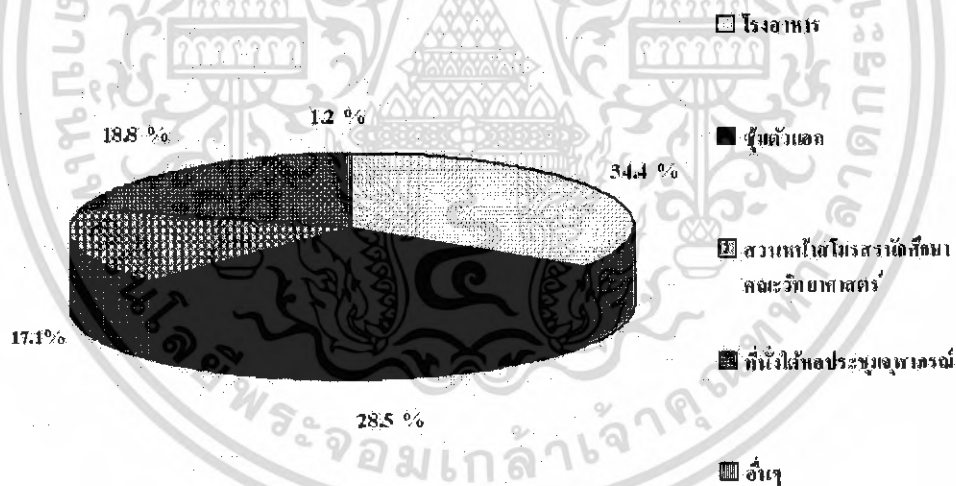
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.6** จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการให้มีการจัดตั้งการกระจายเสียงทางวิทยุ ในบริเวณต่างๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บริเวณที่นักศึกษาต้องการให้มีการจัดตั้งการกระจายเสียงทางวิทยุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โรงอาหาร	322	34.4
ซุ้มตัวแอล	267	28.5
สวนหน้าสโมสรนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์	160	17.1
ที่นั่งใต้หอประชุมจุฬารักษ์	176	18.8
อื่นๆ	11	1.2
รวม	936	100.0

\* ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.6 พบว่า บริเวณที่นักศึกษาต้องการให้มีการจัดตั้งการกระจายเสียงทางวิทยุมากที่สุด คือบริเวณ โรงอาหาร คิดเป็นร้อยละ 34.4 อันดับรองลงมาคือ บริเวณซุ้มตัวแอล และ ที่นั่งใต้หอประชุมจุฬารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 28.5 และ 18.8 ตามลำดับ



**รูปที่ 4.6** ร้อยละ ของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการให้มีการจัดตั้งการกระจายเสียงทางวิทยุ ในบริเวณต่างๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

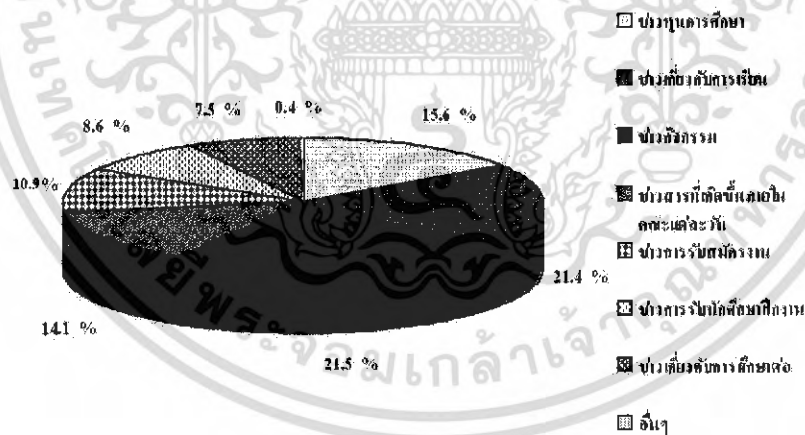
จากแบบสอบถาม แม้ว่าจะพบว่ามีข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ จากนักศึกษาเป็นจำนวนน้อยมากแต่อาจสรุป ได้ว่า มีความเห็นว่า ควรจัดให้มีการติดตั้งลำโพง บริเวณสนามเบดมินตัน , ห้องคอมพิวเตอร์ของภาควิชาต่างๆ และบริเวณที่ตั้งของธนาคารไทยพาณิชย์ภายในคณะวิทยาศาสตร์

**ตารางที่ 4.7** จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ต้องการให้มีการกระจายเสียงทางวิทยุ ในข่าวประเภทต่างๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประเภทของข้อมูลข่าวสารที่นักศึกษาต้องการให้มีการกระจายเสียง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ข่าวทุนการศึกษา	185	15.6
ข่าวเกี่ยวกับการเรียน	254	21.4
ข่าวกิจกรรม	255	21.5
ข่าวสารที่เกิดขึ้นภายในคณะแต่ละวัน	166	14.1
ข่าวการรับสมัครงาน	129	10.9
ข่าวการรับนักศึกษาฝึกงาน	102	8.6
ข่าวเกี่ยวกับการศึกษาต่อ	89	7.5
อื่นๆ	5	0.4
รวม	1185*	100

\* ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ประเภทของข้อมูลข่าวสารที่นักศึกษาต้องการให้มีการกระจายเสียงมากที่สุดคือ ข่าวกิจกรรม และข่าวเกี่ยวกับการเรียน คิดเป็นร้อยละ 21.5 และ 21.4 ตามลำดับ ข่าวทุนการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 15.6



**รูปที่ 4.7** ร้อยละ ของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการให้มีการกระจายเสียงทางวิทยุ ในข่าวประเภทต่างๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากแบบสอบถาม แม้ว่าจะพบว่ามีข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ จากนักศึกษานับเป็นจำนวนน้อยมากแต่อาจสรุป ได้ว่า มีความเห็นว่า ควรนำเสนอข่าวกีฬา และข่าวการเมืองเพิ่มเติมจากการนำเสนอข่าวต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.8** จำนวนและร้อยละของนักศึกษาตัวอย่างที่ระบุถึงผลที่คาดว่าจะได้รับ จากการกระจายเสียงทางวิทยุ ภายในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สิ่งที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ						รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	จำนวน (ร้อยละ)	
ได้รับข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษาเอง	จำนวน (ร้อยละ) 136 (35.6)	จำนวน (ร้อยละ) 218 (57.1)	จำนวน (ร้อยละ) 26 (6.8)	จำนวน (ร้อยละ) 1 (0.3)	จำนวน (ร้อยละ) 1 (0.3)	จำนวน (ร้อยละ) 382 (100.0)	
ทราบเหตุการณ์ต่างๆ ภายในคณะได้อย่างทันทั่วถึง	จำนวน (ร้อยละ) 93 (24.3)	จำนวน (ร้อยละ) 235 (61.5)	จำนวน (ร้อยละ) 52 (13.6)	จำนวน (ร้อยละ) 1 (0.3)	จำนวน (ร้อยละ) 1 (0.3)	จำนวน (ร้อยละ) 382 (100.0)	
ก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อการเรียน	จำนวน (ร้อยละ) 2 (0.5)	จำนวน (ร้อยละ) 2 (0.5)	จำนวน (ร้อยละ) 108 (20.0)	จำนวน (ร้อยละ) 214 (56.0)	จำนวน (ร้อยละ) 56 (14.7)	จำนวน (ร้อยละ) 382 (100.0)	
สะดวกสบาย ไม่ต้องเสียเวลาอ่านข่าวสารเอง	จำนวน (ร้อยละ) 35 (9.2)	จำนวน (ร้อยละ) 216 (56.5)	จำนวน (ร้อยละ) 125 (32.7)	จำนวน (ร้อยละ) 6 (1.6)	จำนวน (ร้อยละ) 0 (0.0)	จำนวน (ร้อยละ) 382 (100.0)	
ตื่นแต่ต้องบประมาณการจัดตั้งและการดูแลรักษา	จำนวน (ร้อยละ) 3 (0.8)	จำนวน (ร้อยละ) 8 (2.1)	จำนวน (ร้อยละ) 101 (26.4)	จำนวน (ร้อยละ) 204 (53.4)	จำนวน (ร้อยละ) 66 (17.3)	จำนวน (ร้อยละ) 382 (100.0)	
ได้รับความบันเทิง	จำนวน (ร้อยละ) 56 (14.7)	จำนวน (ร้อยละ) 222 (58.1)	จำนวน (ร้อยละ) 95 (24.9)	จำนวน (ร้อยละ) 6 (1.6)	จำนวน (ร้อยละ) 3 (0.8)	จำนวน (ร้อยละ) 382 (100.0)	
ได้รับความรู้รอบตัวมากขึ้น	จำนวน (ร้อยละ) 61 (16.0)	จำนวน (ร้อยละ) 218 (57.1)	จำนวน (ร้อยละ) 96 (25.1)	จำนวน (ร้อยละ) 6 (1.6)	จำนวน (ร้อยละ) 1 (0.3)	จำนวน (ร้อยละ) 382 (100.0)	
กระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม	จำนวน (ร้อยละ) 81 (21.2)	จำนวน (ร้อยละ) 175 (45.8)	จำนวน (ร้อยละ) 116 (30.4)	จำนวน (ร้อยละ) 9 (2.4)	จำนวน (ร้อยละ) 1 (0.3)	จำนวน (ร้อยละ) 382 (100.0)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.8 พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่คาดว่าจะได้รับข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษาเอง เมื่อได้รับฟังรายการวิทยุกระจายเสียง อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 57.1 , คาดว่าจะได้รับทราบเหตุการณ์ต่างๆ ภายในคณะได้อย่างทันที่อยู่ที่ อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 61.5 , คาดว่าจะได้รับความสะดวกสบาย ไม่ต้องเสียเวลาอ่านข่าวสารเอง อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 56.5 , คาดว่าจะได้รับความบันเทิง อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 58.1 , คาดว่าจะได้รับความรู้รอบตัวเพิ่มมากขึ้น อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 57.1 , คาดว่าจะเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 45.8 , คาดว่าจะเป็นการสืบเสาะงบประมาณการจัดตั้งและการดูแลรักษา อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 53.4 , คาดว่าก่อให้เกิดเสียรบกวนต่อการเรียน อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 56.0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตอนที่ 3 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

**ตารางที่ 4.9** จำนวนของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการ กระจายเสียงทางวิทยุ ค่าสถิติทดสอบ และค่า p (p-value) และการประมาณค่าช่วงความเชื่อมั่นของค่าสัดส่วน

ความต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ	จำนวน (คน)	95% ช่วงความเชื่อมั่นของสัดส่วนนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ **
ต้องการ	382	0.96 – 0.99
$Z = 18.813^*$		$p\text{-value (1-tailed)} < 0.001$

\*  $Z$  = ค่าสถิติทดสอบ จากการทดสอบทวินาม กรณีตัวอย่างใหญ่

\*\* การประมาณช่วง จะใช้วิธี การประมาณค่าแบบช่วงของค่าสัดส่วนความสำเร็จของประชากร  $p$  กลุ่ม

จากตารางที่ 4.9 เป็นการทดสอบสมมติฐาน เพื่อทดสอบว่าค่าสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ มีค่ามากกว่า ร้อยละ 50 หรือไม่ พบว่า ค่า  $p$  (p-value)  $< 0.001$  ซึ่งน้อยกว่า ค่า  $\alpha = 0.05$  ที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารมีมากกว่า 0.5 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และค่าสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารอยู่ในช่วง 0.96 - 0.99 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตารางที่ 4.10** จำนวนของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสาร จากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ จำแนกตามช่วงเวลาที่ต้องการให้มีการจัดรายการ ค่าสถิติทดสอบ และค่า  $p$  จากการทดสอบสมมติฐาน

ช่วงเวลาที่ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ	จำนวน (คน)
เช้า	61
กลางวัน	245
เย็น	76
รวม	382
$\chi^2 = 163.984$	$p\text{-value} < 0.001$ $df = 2$

\*  $\chi^2$  = ค่าสถิติทดสอบแบบไคสแควร์ สำหรับทดสอบหลายอัตราส่วน

จากตารางที่ 4.10 เป็นการทดสอบสมมติฐาน เพื่อทดสอบว่าค่าสัดส่วนของทีนักศึกษาที่ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลา (เช้า หรือกลางวัน หรือเย็น) แตกต่างกันหรือไม่ พบว่า ค่าสถิติ  $\chi^2 = 163.984$ ,  $df = 2$  ด้วย ค่า  $p$  ( $p\text{-value}$ )  $< 0.001$  ซึ่งน้อยกว่า ค่า  $\alpha = 0.05$  ที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการให้มีการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลา เช้า : กลางวัน : เย็น แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่ช่วงเวลาที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ มากที่สุด คือช่วงเวลากลางวัน รองลงมาคือ ช่วงเย็น และช่วงเช้า ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.11** การทดสอบการแจกแจงของตัวแปรคู่ ระยะเวลาที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลาด้วยวิธี Lillefors และการหาช่วงความเชื่อมั่นของค่ากลาง

	Lillefors *		95% ช่วงความเชื่อมั่น**
	n	p-value	
ระยะเวลา (นาท) ที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ	382	< .001	60 - 75

\* สถิติทดสอบแบบ Lillefors

\*\* การประมาณช่วงของค่ากลาง จะใช้วิธี Wilcoxon Signed Rank Test

ในการประมาณค่ากลางของระยะเวลา ที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลา ในลำดับแรกจะต้องทำการทดสอบการแจกแจงของประชากรว่าเป็นปกติหรือไม่ จากตารางที่ 4.11 พบว่า ค่า p (p-value) < 0.001 ซึ่งน้อยกว่า ค่า  $\alpha = 0.05$  ที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าประชากรที่นำมาทดสอบ ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ จึงใช้การประมาณค่ากลางของระยะเวลาที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียง จากวิธีการทดสอบสมมติฐาน ของ Wilcoxon Signed Rank ได้ว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 60-75 นาที ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

#### ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่นักศึกษามีต่อการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุในคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. แจ้งข่าวเกี่ยวกับการเรียน เช่น อาจารย์ท่านไหนจะเลื่อนสอน แล้วเลื่อนไปเรียนวันไหน เวลาไหน จะได้เพิ่มความสะดวกในการรับทราบ
2. ควรปรับปรุงสถานที่โดยติดกระจกเก็บเสียงทั้งสถาบัน เสียงจะได้ไม่รบกวนเวลาเรียน
3. ควรจัดเป็นช่วงๆว่าช่วงหนึ่งเป็นเพลง ช่วงสองเป็นรายละเอียดการศึกษาไม่ควรเอามา รวมกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย

#### 5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย และการดำเนินงาน

วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษนี้ เพื่อต้องการศึกษาถึงความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เพื่อคำนวณหาค่าสัดส่วนของนักศึกษา ที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ และทดสอบสมมติฐาน
2. เพื่อประมาณ ค่าสัดส่วนของนักศึกษา ที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารจากการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ ที่ระดับความเชื่อมั่นหนึ่ง
3. เพื่อคำนวณหาค่าสัดส่วนของนักศึกษา ที่ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลา (เช้า หรือกลางวัน หรือเย็น) และทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเพื่อเลือกช่วงเวลาที่จะทำการเปิดการกระจายเสียง
4. เพื่อประมาณค่ากลางของระยะเวลาที่นักศึกษา ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลา ที่ระดับความเชื่อมั่นหนึ่ง
5. เพื่อศึกษาถึงบริเวณที่นักศึกษา ต้องการให้มีการติดตั้งเครื่องกระจายเสียง มากที่สุด และอันดับรองลงไป
6. เพื่อศึกษาถึงประเภทของข้อมูลข่าวสาร ที่นักศึกษาต้องการให้มีการกระจายเสียง
7. เพื่อศึกษาถึงผลที่นักศึกษาคาดว่า จะได้รับจากการจัดการกระจายเสียงเพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านเครื่องกระจายเสียง ทางวิทยุภายในคณะวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับปัญหาพิเศษนี้ ให้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษาและกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุ รวมถึงข้อเสนอแนะอื่นๆ

หลังจากทดสอบแบบสอบถามแล้ว ได้นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาจำนวน 391 คน ซึ่งได้ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

## 5.2 สรุปผลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ได้ผลดังนี้

### 1. ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาตัวอย่าง

นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม เป็นนักศึกษาตัวอย่างที่มาจากทุกเพศ ทุกชั้นปี และทุกภาควิชา ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

### 2. ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

- นักศึกษาตัวอย่างส่วนใหญ่ ต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุ
- ในช่วงเวลากลางวัน เป็นช่วงที่นักศึกษาตัวอย่างส่วนใหญ่ ต้องการให้มีการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงมากที่สุด
- นักศึกษา ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงประมาณ 60-75 นาทีต่อวัน
- นักศึกษาตัวอย่างส่วนใหญ่ ต้องการให้มีการติดตั้งเครื่องกระจายเสียงบริเวณโรงอาหารมากที่สุด รองลงมาคือบริเวณซุ้มตัวเอล และที่นั่งใต้หอประชุมจุฬารักษ์
- ประเภทของข้อมูลข่าวสารที่นักศึกษาตัวอย่างส่วนใหญ่ ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงมากที่สุด คือ ข่าวกิจกรรม และข่าวเกี่ยวกับการเรียน รองลงมาคือ ข่าวทุนการศึกษา
- สิ่งที่นักศึกษาตัวอย่างส่วนใหญ่ คาดว่าจะได้รับในระดับมาก คือ คาดว่าจะได้รับข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษาเอง เมื่อได้รับฟังรายการวิทยุกระจายเสียง , คาดว่าจะได้รับทราบเหตุการณ์ต่างๆ ภายในคณะได้อย่างทันท่วงที , คาดว่าจะได้รับความสะดวกสบาย ไม่ต้อง

เสียเวลาอ่านข่าวสารเอง , คาดว่าจะได้รับความบันเทิง , คาดว่าจะได้รับความรู้รอบตัวเพิ่มมากขึ้น , คาดว่าจะเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม และสิ่งที่นักศึกษาตัวอย่างส่วนใหญ่ คาดว่าจะได้รับในระดับน้อย คือ คาดว่าจะเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณการจัดตั้งและการดูแลรักษา , คาดว่าก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อการเรียน

### ผลการทดสอบสมมติฐาน และการประมาณค่าแบบช่วง

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า

1. สัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารมีมากกว่า 0.5
2. สัดส่วนของนักศึกษาตัวอย่าง ที่ต้องการให้มีการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงในแต่ละช่วงเวลาแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ โดยจากนักศึกษาตัวอย่างส่วนใหญ่ พบว่า ต้องการให้มีการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงในช่วงเวลากลางวันมากที่สุด

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่า

1. ค่าสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารอยู่ในช่วง 0.96 - 0.99
2. ค่ากลางของระยะเวลาที่นักศึกษาต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงทางวิทยุ มีค่าอยู่ระหว่าง 60-75 นาที

### 5.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ขณะทำการทดสอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามบางคนไม่ตั้งใจตอบแบบสอบถาม ซึ่งทำให้ไม่สามารถตรวจสอบความบกพร่องของคำถามได้
2. ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากคำถามมีความเกี่ยวเนื่องกัน ( อาทิเช่น ข้อที่ถามถึงช่วงเวลา และระยะเวลาที่ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียง ) ผู้ตอบแบบสอบถามบางคนอาจเกิดความสับสน จึงทำให้ข้อมูลที่ได้อาจเกิดความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ในขณะที่ทำการวิจัยครั้งนี้ ภายในคณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการติดตั้งโทรทัศน์ เพื่อนำเสนอรายการ U-CHANNEL ภายในโรงอาหารเป็นจำนวนมาก และมีการเผยแพร่ในช่วงเวลา 9.00-17.00 น. โดยมีรายการในหลายรูปแบบ และนักศึกษาได้เฝ้าชมมาเป็นเวลาระยะหนึ่งแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า ในโอกาสต่อไปควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึง ทัศนคติที่มีต่อรูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์ โดยขอบเขตการศึกษานั้น อาจจะทำการศึกษาเฉพาะภายในคณะวิทยาศาสตร์ หรืออาจจะครอบคลุมไปถึงทุกๆ คณะ ภายในสถาบันฯ
2. ถ้าทำการศึกษาแล้ว ควรจะทำการศึกษาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะๆ เพื่อจะได้ทราบว่า เมื่อเวลาผ่านไป ได้มีการปรับปรุงในด้านใดบ้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ขวัญใจ ดันธนาศิริกุล และคณะ. 2543 . พฤติกรรมการรับรู้ข่าวสารจากสื่อมวลชนของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.ปริญญาณิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต.คณะวิทยาศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นภดล ใหม่คามิ. 2546. ความต้องการการเรียนรู้ผ่านรายการวิทยุด้านการเกษตรของเกษตรกรในอำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- พรณี กิจจาวิทยา.2523.อิทธิพลของโทรทัศน์ที่มีต่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต.คณะครุศาสตร์.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พรเทพี สุวรรณพงษ์.2545. การดำเนินงานหอกระจายข่าวสารประจำหมู่บ้านในจังหวัดมหาสารคาม วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ภราดร ปรางค์จันทร์. 2547. ความพึงพอใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงต่อรูปแบบรายการกระจายเสียงตามสาย.วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- รสสุคนธ์ หังสพฤกษ์ . 2531 . สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น . โรงพิมพ์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- สุชาดา กิระนันท์ . 2538 . ทฤษฎีและวิธีการสำรวจตัวอย่าง . ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อรัญญากรณ์ ประมวล. 2544. การเปิดรับฟังและความพึงพอใจ ของประชาชนในจังหวัดนครนายกที่มีต่อ สถานีวิทยุกระจายเสียงโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. คณะนิเทศศาสตร์ (นิเทศศาสตร์ธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- อุมาพร จันทสร.2542.สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์.คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- อำนาจ เลิศขันธ์ . 2539 . สถิตินอนพารามตริก . โรงพิมพ์ ศิลปสนองการพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีคำนวณขนาดตัวอย่าง

การหาขนาดตัวอย่างในแผนการสุ่มตัวอย่างแบบ SRS คำนวณได้จากสูตร

$$n_0 = \frac{Z^2 \frac{\alpha}{2} s^2}{B^2}$$

โดย  $B = d^2 / Z^2 \frac{\alpha}{2}$

$s^2$  = ค่าความแปรปรวนของระยะเวลาของนักศึกษาตัวอย่างที่ต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียง

$d$  คือ ระดับความผิดพลาดที่ยอมรับได้ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเองโดยคำนึงถึงขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมที่สามารถดำเนินการได้ภายในระยะเวลา ภาคการศึกษาและกำลังคนที่มืออยู่จึงกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 นาที

$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ 0.05

$n$  คือ ขนาดตัวอย่าง

$N$  คือ ขนาดประชากรทั้งหมด

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

ถ้า  $\frac{n_0}{N} > 0.05$  ให้กำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ  $n$  โดย  $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$

สำหรับการคำนวณในปัญหาพิเศษฉบับนี้ เป็นดังนี้

1.)

$$n_0 = \frac{Z^2_{0.025} s^2}{B^2} = \frac{1.96^2 * 1837.36}{4^2} = 441.15 \cong 442$$

แต่  $\frac{n_0}{N} = \frac{442}{2495} = 0.177$  ซึ่งมากกว่า 0.05 ดังนั้น จึงกำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ  $n$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{442}{1 + 0.177} = 375.53 \cong 376$$

สรุป จากการคำนวณ เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นเท่ากับ 4 นาที ได้ขนาดตัวอย่าง ( $n$ ) เท่ากับ 376 คน

2.)

$$n_0 = \frac{Z^2_{0.025} PQ}{B^2} = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2} = 384.16 \cong 385$$

แต่  $\frac{n_0}{N} = \frac{385}{2495} = 0.154$  ซึ่งมากกว่า 0.05 ดังนั้น จึงกำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ  $n$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{385}{1 + 0.154} = 333.62 \cong 334$$

**สรุป** จากการคำนวณ เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นเท่ากับ 0.05 ได้ขนาดตัวอย่าง ( $n$ ) เท่ากับ 334 คน

\* หมายเหตุ : เมื่อทำการเทียบค่าขนาดตัวอย่าง ( $n$ ) จากทั้งสองสูตรแล้วพบว่าสูตรที่หนึ่งมีค่า  $n$  มากกว่า ( $376 > 334$ ) จึงเลือกใช้ขนาดตัวอย่างตามสูตรหนึ่ง ดังนั้นจากการคำนวณได้ขนาดตัวอย่าง 376 คน แต่เพื่อเป็นการป้องกันกรณีผู้ตอบแบบสอบถามไม่ให้ความร่วมมือ ทางคณะผู้จัดทำจึงทำแบบสอบถามเพิ่มอีก 15 ชุด และผลปรากฏว่าหลังจากการแจกแบบสอบถามแล้วได้กลับคืนมาทั้งหมด 15 ชุด ดังนั้นจึงใช้ขนาดตัวอย่างรวม 391 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง ความต้องการรับทราบข่าวสารการศึกษา และกิจกรรมต่างๆผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย  ลงใน  ตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว

1. เพศ

ชาย  หญิง

2. ภาควิชา

คณะวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  เคมี  
 ชีววิทยาประยุกต์  ฟิสิกส์ประยุกต์  
 สถิติประยุกต์

3. ชั้นปีที่

ชั้นปีที่1  ชั้นปีที่2  ชั้นปีที่3  ชั้นปีที่4

เฉพาะเจ้าหน้าที่

[ ]

[ ]

[ ]

ส่วนที่ 2 ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุ

1. ท่านต้องการให้มีการปรับปรุงการกระจายเสียงทางวิทยุภายในคณะวิทยาศาสตร์หรือไม่

ต้องการ  ไม่ต้องการ

[ ]

2. ช่วงเวลาใดที่ท่านอยากให้มีการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงมากที่สุด (เลือกตอบเพียงข้อ)

เช้า  กลางวัน  เย็น

[ ]

3. จากข้อ 2. ท่านต้องการให้มีการเปิดการกระจายเสียงตั้งแต่เวลา ..... น. ถึง ..... น.

4. บริเวณใดที่ท่านต้องการให้มีการติดตั้งลิโพงเพื่อการกระจายเสียงมากที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

โรงอาหาร  
 ชุมนักเรียน  
 สวนหน้าตึกสมรณะ  
 ที่นั่งใต้หอประชุม  
 อื่นๆ (ระบุ) .....

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

5. นอกเหนือจากการจัดรายการเพลงแล้ว ข่าวสารประเภทใดที่ท่านต้องการรับทราบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ข่าวทุนการศึกษา  
 ข่าวเกี่ยวกับนักเรียน  
 ข่าวกิจกรรม  
 ข่าวสารที่เกิดขึ้นภายในคณะในแต่ละวัน  
 ข่าวการรับสมัครงาน  
 ข่าวการรับนักศึกษาฝึกงาน  
 ข่าวเกี่ยวกับการศึกษาต่อ  
 อื่นๆ (ระบุ) .....

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

6. สิ่งที่ท่านคาดว่าจะได้รับจากการกระจายเสียงทางวิทยุภายในคณะวิทยาศาสตร์

สิ่งที่คาดว่าจะได้รับ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
- ได้รับข่าวสารข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษาเอง					
- ทราบเหตุการณ์กิจกรรมต่างๆ ภายในคณะ ได้อย่างทันทั่วถึง					
- ก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อการเรียน					
- สะดวกสบายไม่ต้องเสียเวลาอ่านข่าวสารเอง					
- สิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดตั้งและบำรุงรักษา					
- ได้รับความบันเทิง					
- ได้รับความรู้รอบตัวมากขึ้น					
- กระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกสถาบัน (รวมถึงการสมัครสอบชิงทุนการศึกษาต่างๆ)					

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ระบุ).....

\*ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้ค่ะ\*  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

คู่มือการตรวจรหัสสำหรับการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คู่มือการลงทะเบียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

แบบสอบถามของนักศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว

ชื่อ	ชื่อตัวแปร	ความหมายตัวแปร	รหัสค่าตัวแปร	จำนวนคอลัมน์
1	sex	เพศ	1 = ชาย 2 = หญิง	1
2	major	ภาควิชา	1 = คณะศึกษาศาสตร์ประยุกต์และ วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 = ศึกษาศาสตร์ประยุกต์ 3 = สติศึกษาประยุกต์ 4 = เคมี 5 = ฟิสิกส์ประยุกต์	1
3	year	ชั้นปี	1 = ชั้นปีที่ 1 2 = ชั้นปีที่ 2 3 = ชั้นปีที่ 3 4 = ชั้นปีที่ 4	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการรหัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ตอนที่ 2 ความต้องการรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับการศึกษา และกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องกระจายเสียงทางวิทยุ

ข้อ	ชื่อตัวแปร	ความหมายตัวแปร	รหัสดำตัวแปร	จำนวนคอถัมภ์
1	want	ความต้องการให้มีการปรับปรุงการกระจายเสียงทางวิทยุ	1 = ต้องการ 2 = ไม่ต้องการ	1
2	time	ช่วงเวลาที่ต้องการให้มีการจัดการกระจายเสียง	1 = เช้า 2 = กลางวัน 3 = เย็น	1
3	z1	ต้องการให้ติดตั้งลำโพงที่โรงอาหาร	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	z2	ต้องการให้ติดตั้งลำโพงที่ซุ้มตัวแอล	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	z3	ต้องการให้ติดตั้งลำโพงที่สวนหน้าสโมสรนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	z4	ต้องการให้ติดตั้งลำโพงที่ที่นั่งใต้หอประชุมจุฬารณีย์	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	z5	ต้องการให้ติดตั้งลำโพงในที่อื่นๆ	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
4	n1	ต้องการให้จัดข่าวทุนการศึกษา	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	n2	ต้องการให้จัดข่าวเกี่ยวกับการเรียน	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	n3	ต้องการให้จัดข่าวกิจกรรม	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	n4	ต้องการให้จัดข่าวที่เกิดขึ้นภายในคณะในแต่ละวัน	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	n5	ต้องการให้จัดข่าวการรับสมัครงาน	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	n6	ต้องการให้จัดข่าวการรับนักศึกษาฝึกงาน	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการลงรหัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ข้อ	ชื่อตัวแปร	ความหมายตัวแปร	รหัสค่าตัวแปร	จำนวนคอลัมน์
	n7	ต้องการให้จัดข่าวเกี่ยวกับ การศึกษาต่อ	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
	n8	ต้องการให้จัดข่าวอื่นๆ	0 = ไม่ต้องการ 1 = ต้องการ	1
5	a1	คาดว่าจะได้รับข่าวสาร ข้อมูลที่ประโยชน์	5 = น้อยที่สุด 4 = น้อย 3 = ปานกลาง 2 = มาก 1 = มากที่สุด	1
	a2	คาดว่าจะได้ทราบ เหตุการณ์กิจกรรมต่างๆ ภายในคณะได้อย่างไร ทันที่	5 = น้อยที่สุด 4 = น้อย 3 = ปานกลาง 2 = มาก 1 = มากที่สุด	1
	a3	คาดว่าจะก่อให้เกิดเสียง รบกวนต่อการเรียน	5 = น้อยที่สุด 4 = น้อย 3 = ปานกลาง 2 = มาก 1 = มากที่สุด	1
	a4	คาดว่าจะได้รับความ สะดวกสบายไม่ต้อง เสียเวลาอ่านข่าวสารเอง	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด	1
	a5	คาดว่าจะก่อให้เกิดการ สิ้นเปลืองงบประมาณใน การจัดตั้งและบำรุงรักษา	5 = น้อยที่สุด 4 = น้อย 3 = ปานกลาง 2 = มาก 1 = มากที่สุด	1
	a6	คาดว่าจะได้รับความ บันเทิง	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการลงรหัสสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ความหมายตัวแปร	รหัสค่าตัวแปร	จำนวนคอลัมน์
a7	คาดว่าจะได้รับความรู้รอบตัวมากขึ้น	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด	1
a8	คาดว่าจะกระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกสถาบัน	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก 5 = มากที่สุด	1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

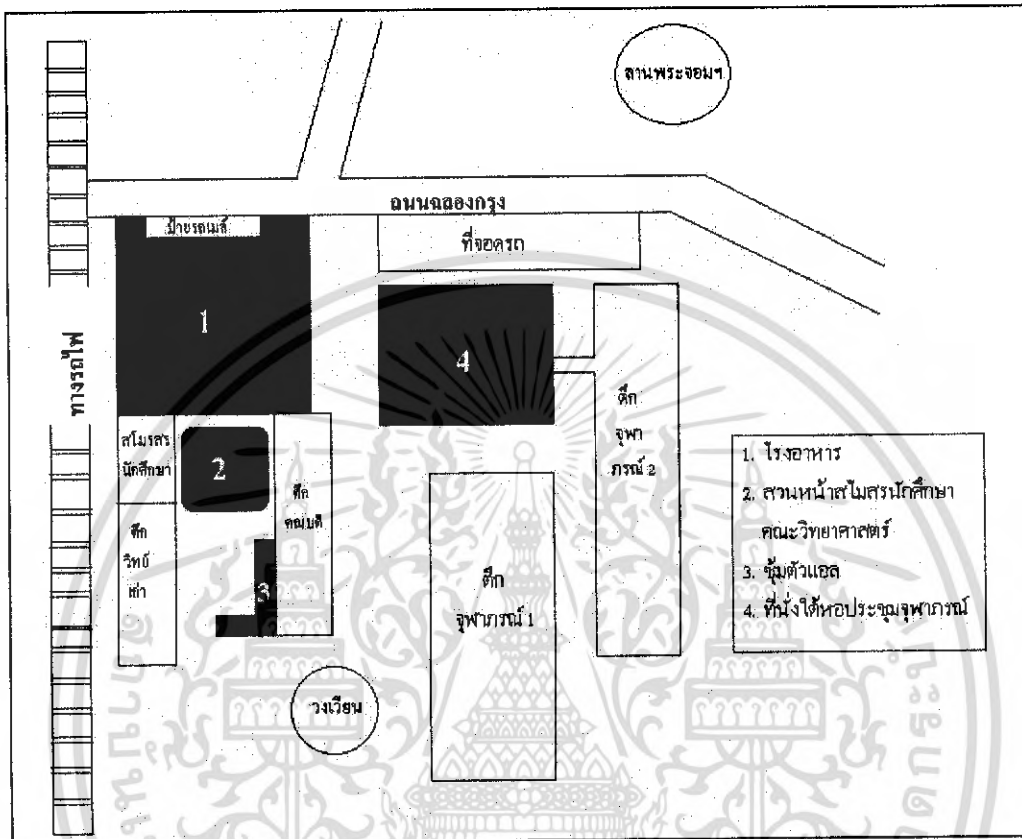


ภาคผนวก

แผนผังคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้