

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ความนิยมใช้ครีมนกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร



นางสาวจิราพร แก้วมุกดา  
นางสาวศุภวีร์ สายพิมพ์

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 48306  
วัน, เดือน, ปี 10 ต.ค. 2546

.b.....  
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถิติประยุกต์  
คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Prevalence of Sunscreen Use of Undergraduate Students in Bangkok Metropolitan



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' Institute of Technology Ladkrabang

Academic Year 2002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หน้าอนุมัติ

ปัญหาพิเศษเรื่อง ความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร  
นักศึกษา นางสาวจิราพร แก้วมุกดา  
นางสาวศุภวีร์ สายพิมพ์  
ภาควิชา สถิติประยุกต์  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี

ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการตรวจสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ ผศ.วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี	
กรรมการ ผศ.ชูใจ คูหารัตนไชย	
กรรมการ ผศ.สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์	

( ผศ.ชูใจ คูหารัตนไชย )  
หัวหน้าภาควิชา

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ	ความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร
นักศึกษา	นางสาวจิราพร แก้วมุกดา นางสาวศุภวีร์ สายพิมพ์
ภาควิชา	สถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา	2545
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.วราวัฒน์ เรืองรัตนเมธี

### บทคัดย่อ

การศึกษาความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร สุ่มตัวอย่างขนาด 1,156 คน โดยใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างแบบ 3 ชั้น (Three Stage Sampling) โดยชั้นแรกใช้แผนการเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่ายแบบแบ่งชั้นภูมิ ชั้นที่สองใช้แผนการเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่ายแบบแบ่งกลุ่ม และชั้นที่สามใช้แผนการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายแบบแบ่งชั้นภูมิ และจัดสรรขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิตามสัดส่วน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ การทดสอบสารูปสนิทธิ (Chi-Square Goodness of Fit Test) การทดสอบ Standardized Residual การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ (Chi-Square Test of Homogeneity) การวิเคราะห์ที่ละส่วน (Partitioning Analysis) และการทดสอบ Adjusted Residual ซึ่งผลการศึกษารูปได้ว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวมีมากที่สุด รองลงมาคือ สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำ และไม่ เคยใช้ตามลำดับ นักศึกษาหญิงมีสัดส่วนการใช้ครีมกันแดดมากกว่านักศึกษาชาย สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างนักศึกษามหาวิทยาลัย รัฐบาลและมหาวิทยาลัยเอกชน อายุ ภูมิฐานะ และชั้นปี นักศึกษาที่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ มีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดไม่แตกต่างจากนักศึกษาที่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญ ในเรื่องการคาดเข็มขัดนิรภัย การสวมหมวกนิรภัย การออกกำลังกาย และการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน ส่วนในเรื่องการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน การดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์ การรับประทานผักหรือผลไม้ การสูบบุหรี่ การเล่นกีฬากลางแจ้ง และดัชนีมวลกาย กลับพบว่านัก ศึกษาที่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดมากกว่านักศึกษาที่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ยกเว้นการเล่นกีฬากลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Project Title	The Prevalence of Sunscreen Use of Undergraduate Students in Bangkok Metropolitan
Name	Miss Chiraporn Kaewmookda Miss Suphavee Saipim
Special Project Advisor	Assistant Professor Vararat Ruangrattanametee
Department	Applied Statistics
Academic Year	2002

### Abstract

This project presents the study of the prevalence of sunscreen use of undergraduate students in Bangkok Metropolitan. The sample size comprised 1,156 undergraduate students. The study used a three stage sampling. Stratified Simple Random Sampling was used in the first stage sampling. Cluster Simple Random Sampling was used in the second stage sampling. Stratified Simple Random Sampling was used in the third stage sampling and undergraduate students were selected with probability proportional to sample size in each stratum. The questionnaires were used to collect data. The study used Chi-Square Goodness of Fit Test, Standardized Residual, Chi-Square Test of Homogeneity, Partitioning Analysis and Adjusted Residual. The result concluded that the proportion of undergraduate students who used sunscreen varied. They sometimes, always and never used sunscreen respectively. The proportion of female undergraduate students who used sunscreen was more than the proportion of male undergraduate students who used sunscreen. The proportion of undergraduate students who used sunscreen made no difference in types of students from government universities and public universities, age, geographic region and years of study. The proportion of undergraduate students who had careful health behaviors was not significantly different from the proportion of undergraduate students who had risk behaviors in using seatbelt, using safety helmet, exercising and sleeping less than 6 hours. However, the behaviors in using flyover or zebra crossing, drinking caffeine, drinking alcoholic or mixing alcoholic beverage, eating vegetables or fruits, smoking, playing outdoor sports and body mass index were found that the proportion of undergraduate students who had careful

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

health behaviors was more than the proportion of undergraduate students who had risk behaviors except in playing outdoor sports.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอขอบพระคุณบุคคลและหน่วยงาน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์  
จนปัญหาพิเศษลุล่วงได้ด้วยดี ดังนี้

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้ควบคุม  
และชี้แนะแนวทางการทำปัญหาพิเศษ
- สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ที่ได้ตรวจสอบความเหมาะสมของ  
แบบสอบถาม และประสานงานติดต่อกับมหาวิทยาลัยสยามและมหาวิทยาลัยศรีปทุม  
เพื่อแจกแบบสอบถาม
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุดสถาบันโรคผิวหนัง ที่ได้เอื้อเฟื้อเอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับ  
ครีมกันแดด และอันตรายที่เกิดจากแสงแดด

และขอขอบพระคุณทุกท่านซึ่งไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ปัญหาพิเศษฉบับนี้มาโดยตลอด

นางสาวจิราพร แก้วมุกดา  
นางสาวศุภวีร์ สายพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์	1-1
1.3 สมมติฐานในการวิจัย	1-2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	1-2
1.5 นิยามศัพท์	1-2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแสงแดด	2-1
2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับครีมกันแดด	2-4
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 แบบสอบถาม	3-2
3.1.1 ความหมาย	3-2
3.1.2 ชนิดและรูปแบบคำถามของแบบสอบถาม	3-2
3.1.3 โครงสร้างแบบสอบถาม	3-3
3.1.4 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม	3-4
3.2 กลุ่มประชากร	3-5
3.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบ	3-9
3.3.1 การทดสอบสารูปสนิที	3-9
3.3.2 การทดสอบ Standardized Residual	3-9
3.3.3 การทดสอบความเป็นเอกพันธ์	3-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.4 การวิเคราะห์ทีละส่วน	3-11
3.3.5 การทดสอบ Adjusted Residual	3-14
บทที่ 4 ผลการทดลองและอภิปรายผล	
4.1 ผลการวิเคราะห์การใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาด้านข้อมูลส่วนตัว	4-1
4.2 ผลการวิเคราะห์การใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาที่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพและการไม่ดูแลสุขภาพในด้านต่างๆ	4-9
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	5-1
บรรณานุกรม	๖-1
ภาคผนวก	
แบบสอบถาม	ผ-1
วิธีการคำนวณการวิเคราะห์ทีละส่วน	ผ-4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 จำนวนคณะของแต่ละมหาวิทยาลัยที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นแรก	3-6
3.2 จำนวนนักศึกษาในแต่ละคณะที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นที่สอง	3-6
3.3 ขนาดตัวอย่างของนักศึกษาและจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนในแต่ละมหาวิทยาลัยที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นแรก	3-8
4.1 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดเมื่อออกแดดมากกว่า 1 ชั่วโมง	4-1
4.2 ค่า Standardized Residual ของระดับการใช้ครีมกันแดด เมื่อออกแดดมากกว่า 1 ชั่วโมงของนักศึกษา	4-2
4.3 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและมหาวิทยาลัย	4-3
4.4 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและเพศ	4-4
4.5 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและเพศ	4-5
4.6 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและอายุ	4-6
4.7 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและภูมิภาค	4-7
4.8 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและชั้นปี	4-8
4.9 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการคาดเข็มขัดนิรภัย	4-9
4.10 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการสวมหมวกนิรภัย	4-10
4.11 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	4-11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.12 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและ การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	4-15
4.13 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด และการดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน (ชา กาแฟ น้ำอัดลม ฯลฯ)	4-16
4.14 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและ การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน (ชา กาแฟ น้ำอัดลม ฯลฯ)	4-20
4.15 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด และการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์	4-21
4.16 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและ การดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์	4-25
4.17 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด และการรับประทานผักหรือผลไม้	4-26
4.18 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและ การรับประทานผักหรือผลไม้	4-30
4.19 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด และการสูบบุหรี่	4-31
4.20 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและ การสูบบุหรี่	4-35
4.21 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด และการออกกำลังกาย	4-36
4.22 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด และการเล่นกีฬากลางแจ้ง	4-37
4.23 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและ การเล่นกีฬากลางแจ้ง	4-41
4.24 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด และการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน	4-42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.25 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด และดัชนีมวลกาย	4-43
4.26 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและ ดัชนีมวลกาย	4-48



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

แสงแดดจัดว่าเป็นสิ่งที่มีคุณอนันต์แต่ก็มีโทษมหันต์ แพทย์โรคผิวหนังมีความเห็นว่าแสงแดดให้โทษมากกว่าให้คุณ จากการที่ชั้นโอโซนในบรรยากาศเปลือกโลกถูกทำลายไปมาก ทำให้โอกาสเกิดมะเร็งผิวหนัง ผิวหนังไหม้แดด หรือ ผิวหนังเสื่อมมากขึ้น เพราะขาดเครื่องกรองรังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) เมื่อออกแดดทุกคนจะรู้สึกร้อน และเมื่อต้องออกแดดเป็นเวลานานมากกว่า 1 ชั่วโมง หรือออกแดดในช่วงที่มีแดดจัดๆ เช่นช่วงเที่ยงวัน สิ่งที่สังเกตได้ดีคือ ผิวของเราจะคล้ำมากขึ้น โดยเฉพาะคนที่ผิวขาวหรือฝ้าที่ใบหน้าอยู่แล้ว จะเห็นได้ชัดว่า กระและฝ้าเข็มและมีจำนวนมากขึ้น หรือหลังจากไปเที่ยวทะเล อาบแดด จะพบว่าสีผิวของเราจะเปลี่ยนไป บางครั้งอาจมีผิวแห้งลอกเป็นขุยเล็กๆตามมาด้วย สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่เราสังเกตได้ชัดว่าเป็นผลกระทบจากแสงแดด หรือรังสีอัลตราไวโอเล็ต นั่นคือ เซลล์สร้างสีผิว (Melanocyte) จะถูกกระตุ้นให้สร้างเม็ดสี หรือ Pigment มากขึ้น และเกิดการไหม้ของผิว (Sunburn) ตามมาด้วย แต่สิ่งสำคัญที่เราอาจสังเกตเองได้ไม่ชัดเจนนักแต่มีผลอันตรายก็คือแสงอัลตราไวโอเล็ตนี้ จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโมเลกุลเล็กๆในเซลล์ผิวหนังของเราเช่น DNA, RNA, โปรตีน(Protein) และ เอนไซม์ (Enzyme) ต่างๆ ทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังตามมาได้ นอกจากนี้ยังกระตุ้นให้เกิดริ้วรอยก่อนวัยด้วย (Photoaging) และเนื่องจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตมีอันตรายต่อผิวหนังทำให้ผลิตภัณฑ์ประเภทครีมกันแดด(Sunscreen) เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อผิวมนุษย์ เพื่อป้องกันและลด โอกาสเกิดผิวหนังไหม้แดด ลดการเสื่อมของผิวหนัง และมะเร็งผิวหนังได้อย่างมาก สำหรับชาวเอเชีย เช่น คนไทย ซึ่งไม่นิยมผิวคล้ำ การป้องกันอันตรายจากแสงแดดที่ดีที่สุดคือ การหลีกเลี่ยงแสงแดดจัด ในช่วงเวลา 9.00 – 15.00 น. ป้องกันร่างกายอย่างมิดชิดด้วยเสื้อผ้า แว่นตา หมวก และร่ม หรือเลือกผลิตภัณฑ์ประเภทครีมกันแดดที่เหมาะสมกับกิจกรรมแต่ละประเภท

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร เพื่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะได้ทราบถึงความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษา อันจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้นักศึกษามีความสนใจใช้ครีมกันแดดเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการลดโอกาสการเกิดผิวไหม้แดด การเสื่อมของผิวหนัง และมะเร็งผิวหนัง

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยรัฐบาลเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยเอกชน
3. เพื่อเปรียบเทียบความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยเมื่อมี เพศ อายุ ภูมิ-  
ลัเนา และชั้นปี แตกต่างกัน
4. เพื่อเปรียบเทียบความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพ-  
ภาพ และไม่ดูแลสุขภาพภาพในเรื่องต่างๆ เช่น การคาดเข็มขัดนิรภัย การสวมหมวกนิรภัย  
การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน เป็นต้น

## 1.3 สมมติฐานในการวิจัย

1. ความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยแตกต่างกัน
2. ความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยรัฐบาลและมหาวิทยาลัยเอกชนแตก  
ต่างกัน
3. ความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยแตกต่างกันเมื่อมี เพศ อายุ ภูมิ-  
ลัเนา และชั้นปี แตกต่างกัน
4. ความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพ และพฤติ-  
กรรมที่ไม่ดูแลสุขภาพภาพ ในเรื่องต่างๆแตกต่างกัน พฤติกรรมเรื่องต่างๆ เช่น การคาดเข็มขัด  
นิรภัย การสวมหมวกนิรภัย การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย การดื่มเครื่องดื่มผสม  
คาเฟอีน เป็นต้น

## 1.4 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครที่ถูกสุ่มขึ้นมา  
เป็นตัวอย่าง โดยผู้ตอบแบบสอบถามต้องเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี

## 1.5 นิยามศัพท์

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร ที่ยังมี  
สถานภาพการเป็นนักศึกษาอยู่

ครีมกันแดด หมายถึง ครีมที่มีคุณสมบัติปกป้องผิวจากแสงแดด

พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง พฤติกรรมย่อยที่จัดอยู่ในประเภทใหญ่ เช่น พฤติกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาดเข็มขัดนิรภัย พฤติกรรมการสวมหมวกนิรภัย เป็นพฤติกรรมในกลุ่มที่เรียกว่า พฤติกรรมที่น่าปรารถนา แต่พฤติกรรมการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์ เป็นพฤติกรรมในกลุ่มที่เรียกว่า พฤติกรรมที่ไม่น่าปรารถนา

ดัชนีมวลกาย หมายถึง ดัชนีที่นำมาใช้เพื่อวัดไขมันในร่างกาย

ดัชนีความหนาของร่างกาย (Body mass index (BMI)) มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนักเป็นกิโลกรัม}}{\text{ส่วนสูงเป็นเมตร}^2}$$

ค่า BMI ที่มีค่าน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร คือ มีน้ำหนักน้อย

ค่า BMI ที่เหมาะสม คือ 18.5-24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ค่า BMI ที่ถือว่าเป็นน้ำหนักเกิน คือ 25-29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ค่า BMI ที่มีค่ามากกว่า 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ถือว่าอ้วนทั่วตัว

#### 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงความสนใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยในการดูแลสุขภาพผิวโดยการทาครีมกันแดดเมื่อเวลาออกแดด
2. ทำให้ทราบถึงความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยรัฐและมหาวิทยาลัยเอกชน
3. ทำให้ทราบถึงความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาเมื่อมี เพศ อายุ ภูมิฐานะ และชั้นปีแตกต่างกัน
4. ทำให้ทราบถึงความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพ และไม่ดูแลสุขภาพ ในเรื่องต่างๆ เช่น การคาดเข็มขัดนิรภัย การสวมหมวกนิรภัย การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการ

#### 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแสงแดด

แสงแดดจากดวงอาทิตย์มีทั้งผลดีและผลเสียต่อผิวหนัง ถ้าได้รับแสงแดดจัด อาการที่พบเด่นชัด คือ อาการแดง (erythema) ของผิวหนัง และตามมาด้วยอาการคล้ำดำหรือที่นิยมเรียกกันว่า ผิวสีแทน (tan) ผลของแสงแดดต่อผิวหนังจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ความเข้มของแสงแดด ระยะเวลาที่ตากแดด ความอ่อนไหว (sensitivity) ของแต่ละบุคคลต่อแสงแดด เป็นต้น อาการแดงบนผิวหนังที่เกิดจากแสงแดดจะเข้มมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ซึ่งผิวหนังดูดซับไว้ เมื่อดูดแดดจะพบว่า อาการแดงบนผิวหนังจะปรากฏให้เห็นภายใน 2-3 ชั่วโมง และจะแดงเข้มภายใน 10 ถึง 24 ชั่วโมง หลังจากตากแดด

รังสีจากดวงอาทิตย์ สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. UVC มีความยาวคลื่น 100-280 นาโนเมตร(nm) รังสีชนิดนี้ถูกชั้น โอโซนในบรรยากาศโลกดูดซับไปหมด จึงมาไม่ถึงพื้น โลก
2. UVB มีความยาวคลื่น 280-300 นาโนเมตร รังสีชนิดนี้มีพลังงานสูงมาก แม้ว่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มของรังสี UVB ที่มากระทบผิวโลกจะน้อยเพียง 0.1 % แต่สามารถทำให้ผิวหนังของคนเราเกิดอาการ primary erythema และ delayed tanning effects พลังงานจาก UVB เพียง 20-50 มิลลิจูลต่อตารางเซนติเมตร ( $\text{mj}/\text{cm}^2$ ) ก็สามารถก่อให้เกิดอาการแดดเผา ดังนั้นรังสี UVB จึงมักจะรู้จักกันดีในชื่อของ sunburn radiation หรือ erythemogenic-UV
3. UVA มีความยาวคลื่น 320-400 นาโนเมตร รังสีชนิดนี้เป็นรังสีที่มีความเข้มสูงที่มากระทบผิวโลกคือ 4.9% ของรังสีทั้งหมดเป็นรังสีที่มีพลังงานต่ำ รังสีชนิดนี้สามารถซึมทะลุผ่านผิวหนังกำพร้าและชั้นหนังแท้ (dermis) ได้ และเนื่องจากเป็นรังสีที่มีพลังงานต่ำ ดังนั้นผลเสียต่อผิวหนังจึงเป็นผลเสียในระยะยาว กล่าวคือ การได้รับ UVA เป็นประจำมีผลทำให้ผิวหนังเหี่ยวย่นเร็ว ก่อนวัยอันสมควร อย่างไรก็ตามถ้าผิวหนังได้รับ UVA ในพลังงานสูง 50-60 มิลลิจูลต่อตารางเซนติเมตร ก็สามารถทำให้สีผิวคล้ำ ได้ซึ่งเป็น immediate tanning effect
4. Visible light มีความยาวคลื่น 400-800 นาโนเมตร
5. Infrared light มีความยาวคลื่น 800-1,700 นาโนเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับรังสี Visible light และ Infrared light ซึ่งเป็นรังสีคลื่นยาว ความร้อนที่ได้รับจากรังสีทั้งสองชนิดสามารถทำลายเซลล์ผิวหนังได้แต่อาการรุนแรงต่อผิวหนังในด้านโรคผิวหนังและ Photoaging นั้นจะไม่สำคัญเท่ากับผลเสียที่เกิดจาก UVA และ UVB

#### การตอบสนองของผิวหนังต่อแสงแดด

การตอบสนองของผิวหนังต่อแสงแดดเพื่อทำให้ผิวหนังมีสีแทนหรือผิวหนังมีสีคล้ำจะขึ้นอยู่กับกรรมพันธุ์ของแต่ละบุคคล ผลของแสงแดดต่อการเปลี่ยนแปลงของผิวแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท

1. Immediate tanning เกิดจากการกระตุ้นของรังสีอัลตราไวโอเล็ต ในช่วงคลื่นระหว่าง 300 นาโนเมตร ถึง 600 นาโนเมตร จะมีผลทำให้ unoxidized melanin granules ซึ่งอยู่ในหนังกำพร้าส่วนใกล้ผิวหนังชั้นบนสุดเกิดสีคล้ำหรือสีแทน ภายหลังจากตากแดดประมาณ 1 ชั่วโมงจะพบ immediate tanning ได้ในบางคนและมักจะจางหายไปภายใน 2-3 ชั่วโมง
2. Delayed tanning เกิดจากการกระตุ้นของรังสีอัลตราไวโอเล็ต ในช่วงคลื่นระหว่าง 295 นาโนเมตร และ 320 นาโนเมตร มีผลทำให้เกิดออกซิเดชันของ melanin granules ในชั้น basal layer ของหนังกำพร้า จากนั้นจะมีการ migrates ของ melanin ไปยังผิวหนังชั้นบน การเกิดสีแทนชนิดนี้สามารถปรากฏขึ้นภายใน 1 ชั่วโมง หลังการตากแดด และสีแทนของผิวจะเข้มที่สุดภายใน 10 ชั่วโมง ถึง 24 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามสีคล้ำแทนจากการตากแดดนี้จะจางหายไปได้ภายหลังจากตากแดดประมาณ 100 ถึง 200 ชั่วโมง
3. True tanning หรือ melanogenesis เกิดจากการกระตุ้นของรังสีอัลตราไวโอเล็ต ในช่วงคลื่น 295 นาโนเมตร ถึง 320 นาโนเมตร ต่อผิวหนัง มีผลทำให้ enzyme tyrosinase ซึ่งอยู่ในเซลล์ melanin pigments ถูกกระตุ้นกลายเป็น activated enzyme และ activated enzyme จะทำหน้าที่ไปออกซิไดซ์ อมิโน แอซิด และ tyrosine กลายเป็น dihydroxy tyrosine (DOPA) และ DOPA ที่ได้จะเกิด polymerization และรวมตัวกับ melanin protein กลายเป็น polymeric melanin pigment ซึ่งทำให้ผิวหนังมีสีคล้ำ melanin pigments มักจะรวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่มในชั้น basal layer การเกิดขบวนการ melanogenesis จะเกิดขึ้นประมาณ 2 วันภายหลังจากตากแดด และสีผิวเข้มมากขึ้นหลังจาก ประมาณ 2-3 อาทิตย์ melanin pigments ชนิดนี้จะค่อยๆ migrate ไปยังผิวหนังชั้นบนพร้อมกับเซลล์หนังกำพร้า และในที่สุดก็จะถูกขจัดออกโดยขบวนการปกติของ desquamation pigments ที่ถูกสร้างขึ้นจะถูกขจัดออกหมดด้วยขบวนการดังกล่าวโดยใช้เวลาประมาณ 10 เดือน ถึง 12 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีและข้อเสียของแสงแดดต่อผิวหนัง

ข้อดีที่เห็นเด่นชัดคือ ช่วยกระตุ้นให้ผิวหนังมีการสร้าง melanin pigments และทำให้ผิวหนังชั้นหนังกำพร้าหนาขึ้นซึ่งเป็นการตอบสนองของร่างกายโดยธรรมชาติเพื่อป้องกันอันตรายอันจะเกิดขึ้นจากรังสีดวงอาทิตย์

ข้อเสียของแสงแดดต่อผิวหนัง มีทั้งผลเสียในระยะสั้นและระยะยาว ผลเสียต่อผิวหนังในระยะสั้น ได้แก่ การเกิดอาการแดดเผา ซึ่งเป็นการทำลายเซลล์หนังกำพร้าเป็นการชั่วคราว (temporary damage) ความรุนแรงของอาการแดดเผาอาจจะเริ่มต้นจากอาการเพียงเล็กน้อยจาก slight erythema จนถึง painful burns และในรายที่มีอาการรุนแรงมากเมื่อตากแดดนานอาจมีอาการไข้ หนาวสั่น ผื่นคัน และอาเจียนได้ กลไกการเกิดแดดเผา บนผิวหนังนั้นเกิดจากการที่เซลล์ผิวหนังชั้น prickle layer ถูกทำลายพร้อมกับการหลั่งของสาร histamine-like substance ในเซลล์ผิวหนังที่ถูกทำลาย ทำให้เส้นเลือดฝอย ในชั้นผิวหนังมีการขยายตัวและเกิดอาการแดง ของชั้นผิวหนัง ซึ่งบางครั้งก็อาจมีอาการบวมของผิวหนังด้วย

อาการที่เกิดจากแดดเผาสามารถจัดแบ่งความรุนแรงของอาการได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. Minimum perceptible erythema เป็นอาการที่เกิดเพียงเล็กน้อยผิวหนังอาจมีอาการแดงเพียงเล็กน้อย มักเกิดจากการตากแดดที่ร้อนจัดประมาณ 20 นาที
2. Vivid erythema ผิวหนังมีสีแดงเข้มเนื่องจากแดดเผาแต่ไม่มีอาการอื่นร่วมด้วย มักจะเกิดจากการตากแดดที่ร้อนจัดนาน 50 นาที
3. Painful burn เป็นอาการที่มีทั้งผิวแดงชนิด vivid erythema และยังมีอาการเจ็บปวดร่วมอีกด้วย มักจะเกิดจากการตากแดดที่ร้อนจัดนาน 100 นาที
4. Blistering burn เป็นอาการขั้นรุนแรงซึ่งมีอาการเจ็บปวดและแสบบริเวณผิวหนังอย่างมากร่วมกับสีผิวแดงเข้มจากการถูกแดดเผาและอาจมีอาการผิวลอกตามมา โดยมากจะเกิดจากการตากแดดที่ร้อนจัดในช่วงเที่ยงวันนานเกิน 200 นาที บางรายอาจมีอาการ systemic ด้วย เช่นมีไข้ อาเจียน ด้วย

ผลเสียในระยะยาวสำหรับผู้ที่ได้รับแสงแดดจัดบ่อยๆเป็นประจำ (chronic exposure) อาจมีผลทำให้เกิดโรคผิวหนังชนิดต่างๆ ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดมะเร็งผิวหนัง แต่ผลเสียในระยะยาวที่เห็นเด่นชัดคือ ผิวหนังจะดำคล้ำ ผิวหนังหนา และเหี่ยวย่นเร็วกว่าปกติ

## 2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับครีมกันแดด

จากความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแสงแดด วิธีป้องกันอันตรายจากแสงแดดที่นิยมกันมากที่สุด คือ การใช้ครีมกันแดด

ครีมกันแดดเริ่มมาจากชนผิวขาว ซึ่งมีกนิขการอาบแดดเพื่อให้ผิวสีแทน เพราะถือเป็นสัญลักษณ์ของสุขภาพที่ดี และฐานะร่ำรวย แต่มีปัญหาผิวไหม้แดง และมะเร็งผิวหนัง ทำให้มีการคิดค้นครีมกันแดด เพื่อป้องกันผิวไหม้แดง แต่ยังคงความสามารถในการเกิดผิวสีแทน ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพของครีมกันแดด ในระยะแรกก็จะเน้นที่ความสามารถในการป้องกันผิวไหม้แดง นั่นคือ สามารถดูดซับแสง UVB ได้ดี หรือคือค่า SPF (Sun Protecting Factor)

วัตถุประสงค์หลักของครีมกันแดดคือการป้องกันหรือลดผลเสียอันเกิดจากรังสีดวงอาทิตย์ต่อผิวหนัง ครีมกันแดดสามารถจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภทตามประโยชน์การใช้งาน

1. Sunburn preventive agent จัดเป็นครีมกันแดดซึ่งมีประสิทธิภาพในการดูดซับรังสี UVB ในช่วงคลื่น 290-320 นาโนเมตร ได้ 95% หรือมากกว่า
  2. Suntanning agents จัดเป็นครีมกันแดดซึ่งสามารถดูดซับรังสี UVB ในช่วงคลื่น 290-320 นาโนเมตร ได้ 85% และสามารถปล่อยให้รังสีในช่วงคลื่นยาวมากกว่า 320 นาโนเมตร สามารถผ่านเข้าสู่ผิวหนังได้ ทำให้ผิวหนังเกิดสีแทนได้บ้าง ครีมกันแดดในประเภทนี้สามารถทำให้ผิวหนังเกิดการแดงได้เล็กน้อยโดยไม่มีอาการเจ็บแสบร่วมด้วยภายหลังการอาบแดด
- สารทั้ง 2 ประเภทที่กล่าวมาจัดเป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ต และสารในประเภทแรกและประเภทที่สองอาจเป็นสารเคมีตัวเดียวกันก็ได้แต่แตกต่างกันตรงที่ความเข้มข้นของสาร ถ้าใช้ความเข้มข้นสูง ก็จะทำหน้าที่เป็น sunburn preventive agent แต่ถ้าใช้ความเข้มข้นต่ำ ก็จะทำหน้าที่เป็น suntanning agents
3. Opaque sunblock agents เป็นครีมกันแดดซึ่งทำหน้าที่เป็น physical barrier เนื่องจากสารกลุ่มนี้จะเป็นสารที่มีสีทึบและมีคุณสมบัติสำคัญคือ รังสีทุกชนิด (ตั้งแต่ช่วงคลื่น 290-777 นาโนเมตร) เมื่อมาตกกระทบจะถูกสะท้อนออกหมด ดังนั้นจึงสามารถใช้เป็นยาป้องกันแดดเผา และเป็น suntan ได้ ทั้งนี้ประสิทธิภาพจะขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารที่ใช้ในตำรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติที่สำคัญของครีมกันแดด

1. ต้องมีประสิทธิภาพในการดูดกลืนรังสี erythemogenic radiation ในช่วงคลื่น 290-320 นาโนเมตร โดยจะต้องไม่สูญเสียประสิทธิภาพไประหว่างการใช้งานและไม่เกิดการสลายตัวทางเคมี

2. ต้องมีประสิทธิภาพในการให้รังสีในช่วงคลื่น 300-400 นาโนเมตร ผ่านไปได้เพื่อให้เกิด tanning effect มากที่สุด ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติเป็น suntan products

3. ต้องไม่เป็นสารระเหยและควรจะไม่ละลายน้ำหรือทนต่อการชะล้างของน้ำและเหงื่อได้ดี

4. ควรจะมีขีดการละลายในตัวทำละลายบางชนิดได้เพื่อความสะดวกในการเตรียมตัวรับ

5. ไม่ควรจะมีกลิ่น หรือมีกลิ่นน้อยที่สุด ซึ่งผู้บริโภคยอมรับได้และควรจะมีคุณสมบัติทางฟิสิกส์ที่ดีในด้านเครื่องสำอางอีกด้วย เช่นต้องไม่มีผลทำให้เหนียวตัวเมื่อทาลงบนผิวหนัง

6. ต้องไม่เป็นพิษ ไม่ระคายเคืองผิวหนัง และไม่ทำให้เกิดอาการแพ้ตัวยาได้

7. ควรจะมีประสิทธิภาพในการดูดกลืนรังสี อัลตราไวโอเล็ต เป็นระยะเวลานานหลาย ชั่วโมง

8. ควรจะมีความคงตัวภายใต้สภาวะที่ใช้งาน

9. ต้องไม่ทำให้เปราะเป็นเนื้อผ้า

ชนิดของครีมกันแดดและคุณสมบัติของยากันแดดที่กล่าวไปทั้งหมดแล้วนั้น ปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะการยอมรับของสังคม และการค้นคว้าเพิ่มเติมของนักวิทยาศาสตร์ กล่าวคือในอดีตชาวตะวันตกนิยมการอาบแดดเพื่อให้เกิดผิวสีแทน ซึ่งเป็นค่านิยมอันหนึ่ง ดังนั้นจึงมีผลิตภัณฑ์ประเภท suntan products หรือยากันแดดซึ่งมีประสิทธิภาพเพียงดูดกลืนรังสี UVB เท่านั้น และให้รังสี UVA ผ่านเข้าผิวหนังเพื่อให้เกิดผิวสีแทนได้ ปัจจุบันปรัชญาการดำรงชีวิตของสังคมเริ่มเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการวิจัยพบว่ารังสีอัลตราไวโอเล็ต ทั้งชนิด A และ B สามารถเป็นสารกระตุ้นที่ทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง ดังนั้นปัจจุบันนี้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดจึงนิยมใช้ส่วนผสมทั้ง UVA และ UVB เพื่อให้มีประสิทธิภาพป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ได้ตั้งแต่ช่วงคลื่น 290-400 นาโนเมตร

หลักการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด

ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดที่ดีควรมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันผิวหนังจากแดดเผาได้ดีหรือมีประสิทธิภาพป้องกันแดดเผาและยังสามารถทำให้ผิวสีแทนได้ด้วยความต้องการของผู้ซื้อ ประสิทธิภาพดังกล่าวควรมีระยะเวลายาวนานพอสมควร นอกเหนือจากนี้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด ควรมีคุณภาพและคุณสมบัติที่ดีเช่นเดียวกับเครื่องสำอาง ชนิดอื่นๆ กล่าวคือเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติที่สำคัญของครีมกันแดด

1. ต้องมีประสิทธิภาพในการดูดกลืนรังสี erythemogenic radiation ในช่วงคลื่น 290-320 นาโนเมตร โดยจะต้องไม่สูญเสียประสิทธิภาพไประหว่างการใช้งานและไม่เกิดการสลายตัวทางเคมี
2. ต้องมีประสิทธิภาพในการให้รังสีในช่วงคลื่น 300-400 นาโนเมตร ผ่านไปได้เพื่อให้เกิด tanning effect มากที่สุด ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติเป็น suntan products
3. ต้องไม่เป็นสารระเหย และควรจะไม่ละลายน้ำหรือทนต่อการชะล้างของน้ำและเหงื่อได้ดี
4. ควรจะมีขีดการละลายในตัวทำละลายบางชนิดได้เพื่อความสะดวกในการเตรียมตัวรับ
5. ไม่ควรจะมีกลิ่น หรือมีกลิ่นน้อยที่สุด ซึ่งผู้บริโภคยอมรับได้และควรจะมีคุณสมบัติทางฟิสิกส์ที่ดีในด้านเครื่องสำอางอีกด้วย เช่นต้องไม่มีผลทำให้เหนียวตัว เมื่อทาลงบนผิวหนัง
6. ต้องไม่เป็นพิษ ไม่ระคายเคืองผิวหนัง และไม่ทำให้เกิดอาการแพ้ตัวยาได้
7. ควรจะมีประสิทธิภาพในการดูดกลืนรังสี อัลตราไวโอเลต เป็นระยะเวลาานานหลาย ชั่วโมง
8. ควรจะมีความคงตัวภายใต้สภาวะที่ใช้งาน
9. ต้องไม่ทำให้ประอะเปื้อนเสื้อผ้า

ชนิดของครีมกันแดดและคุณสมบัติของยากันแดดที่กล่าวไปทั้งหมดแล้วนั้น ปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะการยอมรับของสังคม และการค้นคว้าเพิ่มเติมของนักวิทยาศาสตร์ กล่าวคือในอดีตชาวตะวันตกนิยมการอาบแดดเพื่อให้เกิดผิวสีแทน ซึ่งเป็นค่านิยมอันหนึ่ง ดังนั้นจึงมีผลิตภัณฑ์ประเภท suntan products หรือยากันแดดซึ่งมีประสิทธิภาพเพียงดูดกลืนรังสี UVB เท่านั้น และให้รังสี UVA ผ่านเข้าผิวหนังเพื่อให้เกิดผิวสีแทนได้ ปัจจุบันปรัชญาการดำรงชีวิตของสังคมเริ่มเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการวิจัยพบว่ารังสีอัลตราไวโอเลต ทั้งชนิด A และ B สามารถเป็นสารกระตุ้นที่ทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง ดังนั้นปัจจุบันนี้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดจึงนิยมใช้ส่วนผสมทั้ง UVA และ UVB เพื่อให้มีประสิทธิภาพป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ได้ตั้งแต่ช่วงคลื่น 290-400 นาโนเมตร

หลักการตั้งตัวรับผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด

ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดที่ดีควรมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันผิวหนังจากแดดเผาได้ดีหรือมีประสิทธิภาพป้องกันแดดเผาและยังสามารถทำให้ผิวสีแทนได้ด้วยความต้องการของผู้ซื้อ ประสิทธิภาพดังกล่าวควรมีระยะเวลายาวนานพอสมควร นอกเหนือจากนี้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด ควรมีคุณภาพและคุณสมบัติที่ดีเช่นเดียวกับเครื่องสำอาง ชนิดอื่นๆ กล่าวคือเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครีมควรจะเคลือบอ่อนนุ่ม ทาแล้วไม่ทำให้ผิวหนังเหนียวเหนอะหนะที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ เนื้อของผลิตภัณฑ์ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของสารละลาย ใส โขลัน หรือครีมควรจะมีความสมบัติทนต่อการชะล้างของน้ำแห้งเมื่อออกกำลังกายกลางแจ้ง หรือขณะว่ายน้ำในสระได้

ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดมีวัตถุประสงค์หลักคือ ใช้ทาบนผิวหนังเพื่อให้ตัวยา เคลือบอยู่บนผิวหนังและทำหน้าที่ดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มากระทบผิวหนังให้หมดไป ดังนั้นตัวยาและเนื้อครีมจึงควรที่จะเคลือบอยู่บนผิวหนังได้ดี ไม่ควรที่จะซึมเข้าสู่ผิวหนังชั้นต่างๆ ตัวยาของผลิตภัณฑ์ควรจะมียุ่ประกอบชนิดที่ไม่ดูดซึมเข้าสู่ผิวหนัง และในขณะที่เดียวกันก็ควรจะเป็นชนิดที่ไม่ทำให้ผิวหนังเหนียวเหนอะหนะด้วย องค์ประกอบประเภทน้ำมันที่นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดได้แก่ silicone oil ชนิดต่างๆ silicone oil มีความสมบัติที่สำคัญคือเป็น water repellent ดังนั้นจึงเป็นองค์ประกอบที่ดีสำหรับผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดที่มี silicone oil เป็นองค์ประกอบมีความสมบัติในการทนต่อการชะล้างของน้ำ หรือน้ำแห้งได้ดีอีกด้วย อีกประการหนึ่ง silicone oil ไม่มีผลทำให้เหนียวเหนอะหนะ

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด ผู้ซื้อส่วนมาก อาจนำติดตัวไปใช้ในบริเวณ ชายทะเล หรือบริเวณกลางแจ้งซึ่งร้อนจัด ดังนั้นเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของ hydroalcoholic lotion , lotion หรือ cream ก็ควรที่จะมีคุณภาพในการทนต่อความร้อนสูง โดยไม่เกิดการสูญเสีย ความคงตัวทางกายภาพ

วิธีการประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด

ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดจะต้องมีการประเมินประสิทธิภาพก่อนการจำหน่ายในท้องตลาด วิธีการประเมินโดยทั่วไปจะทำการวัดค่า protective value ของผลิตภัณฑ์ในการป้องกันแสงแดดได้จริง ค่าที่วัดได้จะเรียกว่า Sun Protecting Factor หรือ SPF ซึ่งมีความหมายดังนี้

$$\text{SPF} = \frac{\text{Protected minimum erythema dose}}{\text{Unprotected minimum erythema dose}}$$

$$= \frac{\text{Protected MED}}{\text{Unprotected MED}}$$

คำจำกัดความของ SPF หมายถึง อัตราส่วนระหว่างปริมาณพลังงานของรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งทำให้ผิวหนังของคนเราเกิดอาการแดงน้อยที่สุดหรือที่เรียกว่า minimum erythema dose (MED) โดยที่ผิวหนังซึ่งได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ตนั้น ได้มีการทาครีมป้องกันแสงแดดเรียบร้อยแล้ว (protected skin) และปริมาณพลังงานของรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งทำให้ผิวหนังที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ได้ทาครีมป้องกันแสงแดด (unprotected skin) เกิดอาการแดงขึ้น การประเมินค่า SPF อาจประเมินเป็นอัตราส่วนของระยะเวลาที่ผิวหนังได้รับแสงแดดสามารถคำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} \text{SPF} &= \frac{\text{Protected MED}}{\text{Unprotected MED}} \\ &= \frac{150}{15} \\ &= 10 \end{aligned}$$

แสดงว่าผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดนั้นมีประสิทธิภาพ ในการป้องกันผิวหนังจากแสงแดดได้นานเป็น 10 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผิวหนังที่ไม่ได้ทาผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด

### 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**H.Irene Hall, Sherry Everett Jones and Mona Saraiya (2001)** ได้ประเมินข้อมูลลักษณะเฉพาะทางประชากร เกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์กันแดดและข้อมูลพฤติกรรมทางสุขภาพต่างๆที่มีอยู่แล้วจากการสำรวจพฤติกรรมเชิงของวัยรุ่น โดยการสำรวจตัวอย่างนี้ ได้ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบ 3 ขั้นตอน จากนักเรียนเกรด 9-12 ทั้งหมดในสหรัฐอเมริกา (ประชากร = 15,349 คน) โดยช่วงความเชื่อมั่น 95% ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ใช้ผลิตภัณฑ์กันแดดบ่อยมาก มีจำนวน  $13.3 \pm 1.3\%$  และการใช้ผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชายมีจำนวน  $8.6 \pm 1.2\%$  มีจำนวนต่ำกว่าเพศหญิง ซึ่งมี  $18.1 \pm 1.9\%$  และการใช้ผลิตภัณฑ์กันแดดของชนชาติผิวขาว มีจำนวน  $16.5 \pm 1.9\%$  มีจำนวนมากกว่าชนชาติผิวดำ ซึ่งมีจำนวน  $4.8 \pm 1.7\%$  และพวก hispanic ซึ่งมีจำนวน  $10.8 \pm 2.8\%$  โดยความถี่ในการใช้ผลิตภัณฑ์กันแดดนั้นลดลงตามอายุ ความถี่ในการใช้ผลิตภัณฑ์กันแดดอาจเนื่องมาจากพฤติกรรมที่เป็นความเสี่ยงสุขภาพอื่นๆ เช่น การขับรถยนต์ยานพาหนะภายหลังการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่ การสูบบุหรี่ การมีเพศสัมพันธ์รวมทั้งการทำให้สภาพร่างกายไม่กระฉับกระเฉง ผลของการวิจัยนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นสำหรับการศึกษาทางสุขภาพซึ่งได้ตั้งเป้าหมายที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

**วิจิต ลีบุตรพงษ์ ชนกพร พุพานิชย์พฤกษ์ และ ศรีสมร สุทธิ์ทิพย์ (2539)** ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มของฟิล์มที่นิยมติดกันมักจะเป็นฟิล์มที่มีสีเข้มจะกรองแสงอาทิตย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งรังสีอัลตราไวโอเล็ตและแสงที่มองเห็นของฟิล์มกรองแสงรถยนต์ชนิดต่างๆ ได้รวบรวมฟิล์มกรองแสงรถยนต์ที่ใช้ในประเทศไทยจำนวน 8 ชนิดและนำมาติดบนกระจก วัดปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รังสี UVA , UVB และ visible light ที่ผ่านกระจกเปล่าและที่ผ่านกระจกที่ติดฟิล์มกรองแสงแต่ละชนิดและนำมาคำนวณเพื่อหาค่าของประสิทธิภาพการป้องกันรังสี UVA UVB และ visible light ของฟิล์มกรองแสงแต่ละชนิด ค่าความสามารถในการกรองแสงตามที่ระบุไว้ที่ผลิตภัณฑ์ไม่มีความสัมพันธ์กับค่าประสิทธิภาพในการป้องกันรังสี UVA , UVB ของฟิล์มแต่ละชนิด ( $p = 0.9410$  และ  $0.2366$ ) ตามลำดับ แต่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการป้องกันแสง visible light ของฟิล์มแต่ละชนิดอย่างมีนัยสำคัญ  $p = 0.0167$  ,  $r^2 = 0.642$  สรุปการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ค่าความสามารถในการกรองแสงตามที่ระบุไว้ที่ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะบอกถึงประสิทธิภาพในการป้องกันแสงที่มองเห็นของฟิล์มเท่านั้น และไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตแต่อย่างใดก็ตามเนื่องจาก ฟิล์มกรองแสงส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพในการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้สูงมากกว่า 90 % การเลือกใช้ฟิล์มกรองแสงดีควรให้ถูกต้องจึงน่าจะเป็นประโยชน์อยู่

พิมลพรรณ กฤติยรังสรรค์ และ ประวิทย์ เรืองไรรัตน์โรจน์ (2538) ได้ศึกษาเปรียบเทียบค่า SPF ของยากันแดด 8 ชนิด ซึ่งผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกาและยุโรป โดยใช้คนไทย 34 ราย อายุ ตั้งแต่ 15 ถึง 40 ปี ซึ่งมีสีผิวประเภทที่ 4 และ 5 (เมื่อได้รับแสงแดดจัดในช่วงใกล้เที่ยงวันในบริเวณชายหาดที่พืथाอากาศ minimum erythema ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที , vivid erythema ใช้เวลาประมาณ 40-45 นาที และ painful sunburn ใช้เวลาประมาณ 180 นาที) ตามแนวทางการทดสอบที่กำหนดนโยบายสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา ผลปรากฏว่าค่า SPF เฉลี่ยในยากันแดดแต่ละตัวที่ทำการศึกษาค่าต่ำกว่าค่า SPF ที่กำหนดบนฉลาก ( $P < 0.005$ ) จึงสรุปว่า SPF ของยากันแดดควรจะต้องทดสอบในคนที่มีสีผิวชนิดเดียวกับผู้ใช้ส่วนใหญ่ เพื่อจะได้ค่า SPF ที่ถูกต้อง

วิชิต ลิ้นดพษ์ (2534) ได้ศึกษาอาการแดงและดำของผิวหนังที่เกิดจากแสงอัลตราไวโอเล็ต เอ (UVA) และ บี (UVB) ในคนไทยจำนวน 20 ราย เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างอาการดังกล่าว ผลปรากฏว่า ปริมาณแสงที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอาการดำ (minimal tanning dose , MTD) และอาการแดง (minimal erythema dose, MED) ที่เกิดจาก UVB มีความสัมพันธ์กันอย่างดี ( $r = 0.80$  ,  $p = 0.0001$ ) แต่ค่า MTD ที่เกิดจาก UVA และ UVB กลับไม่มีความสัมพันธ์กัน ( $r = 0.22$  ,  $p = 0.35$ ) การทดลองนี้สนับสนุนว่า แสง UVB กระตุ้นให้เกิดอาการแดงและดำของผิวหนังโดยผ่านสาร chromophore ที่ร่วมกันหรือเป็นตัวเดียวกันขณะที่ขบวนการในการเกิด tanning จาก UVA และ UVB น่าจะมีความแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนีย์ เอกฉนิช (2534) ได้ศึกษาอย่างละเอียดลงไปถึงการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังทั้งในแง่สรีระภายนอก พยาธิภาพภายในของทั้ง 2 กลุ่ม ตลอดจนถึงการเปลี่ยนแปลงทางสรีระภายในผิวหนังในแง่ต่างๆ UVA , UVB และ Infrared ส่วนมีผลต่อการเกิดมะเร็งผิวหนังโดยอาจมีสารเคมีบางชนิดเป็นปัจจัยเร่ง และได้กล่าวถึง โรคที่พบบ่อยในผู้ป่วยสูงอายุ โรคแก่ก่อนวัยตลอดจนความเป็นไปได้ของการชะลอความเสื่อมของผิวหนังอันเนื่องจากแสงแดด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร มีขั้นตอนการดำเนินงาน คือ

1. ค้นคว้าข้อมูล โดยค้นคว้าวิทยานิพนธ์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเกี่ยวกับครีมกันแดด
2. สร้างแบบสอบถาม โดยนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มาสร้างแบบสอบถาม แล้วนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเนื้อหา
3. ติดต่อไปยังสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย เพื่อขออนุญาตแจกแบบสอบถามในมหาวิทยาลัยเอกชน 2 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยสยาม และมหาวิทยาลัยศรีปทุม
4. ติดต่อไปยังมหาวิทยาลัยสยามและมหาวิทยาลัยศรีปทุม เพื่อขออนุญาตแจกแบบสอบถาม
5. ทดสอบแบบสอบถาม (pre-test) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม และกำหนดขนาดตัวอย่าง
6. กลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูลในมหาวิทยาลัย 4 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยสยาม และมหาวิทยาลัยศรีปทุม
7. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ คือ
  1. การทดสอบสารูปสนิทิตี (Chi-Square Goodness of Fit Test)
  2. การทดสอบ Standardized Residual
  3. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ (Chi-Square Test of Homogeneity)
  4. การวิเคราะห์ทีละส่วน (Partitioning Analysis)
  5. การทดสอบ Adjusted Residual
8. นำผลที่ได้มาสรุปผล เขียนรายงาน และจัดทำรูปเล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1 แบบสอบถาม (Questionnaire)

3.1.1 ความหมาย แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามซึ่งจัดเรียงไว้อย่างมีระบบ สำหรับส่งให้ผู้ตอบ อ่านและตอบเอง ซึ่งคำถามมักเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ทักษะคติ หรือรู้สึกของผู้ตอบเอง

3.1.2 ชนิดและรูปแบบคำถามของแบบสอบถาม คำถามที่ใช้ในแบบสอบถามอาจแบ่งตามลักษณะการตอบได้ 2 ชนิด คือ

1. คำถามแบบเปิด (Open Questions) เป็นคำถามให้ตอบอย่างเสรี ผู้ตอบจะต้องตอบด้วยคำพูดของตนเอง และแสดงความคิดเห็นต่อคำถามนั้นอย่างเต็มที่ ตามความพอใจของผู้ตอบ คำถามแบบนี้ จะกำหนดให้ตอบสั้นๆ หรือยาวๆ เหมือนกับแบบทดสอบชนิดเรียงความก็ได้ คำถามแบบเปิด มักใช้เมื่อต้องการข้อมูลหรือความเห็นอย่างกว้างๆ และนิยมใช้ในการศึกษาแบบนำร่อง (Pilot Study) เพื่อหาข้อคำถาม (item) และคำตอบของคำถามแบบปิด รวมทั้งใช้สร้างข้อความเจตคติด้วย (Attitude Statement) กล่าวคือ ก่อนจะสร้างคำถามปิดจะใช้คำถามเปิดส่งไปสอบถามกลุ่มตัวอย่างมาจำนวนหนึ่ง ไม่ควรน้อยกว่า 30 คน เพราะจะทำให้ได้คำตอบกระจายมากพอสมควร จากนั้นนำคำตอบที่ได้ในแต่ละคำถามมาปรับเป็นคำตอบของคำถามปิด ที่จะใช้จริงต่อไป

2. คำถามแบบปิด (Closed Questions) เป็นคำถามที่ผู้สร้างมีจุดมุ่งหมายแน่นอน และจัดเตรียมคำตอบไว้ล่วงหน้า ผู้ตอบเพียงเลือกตอบจากคำตอบที่กำหนดให้เท่านั้น การสร้างคำถามแบบปิดมีหลายรูปแบบ ที่พบเห็นกันทั่วไปได้แก่

- แบบคำถามสองคำตอบ (Dichotomous Questions) รูปแบบนี้เป็นคำถามที่เลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่งในสองคำตอบ เช่น ใช่/ไม่ใช่ ถูก/ผิด สนใจ/ไม่สนใจ เคย/ไม่เคย เงินสด/เงินเชื่อ ฯลฯ การตั้งข้อคำถามจะเป็นแบบประโยคคำถามหรือประโยคบอกเล่าก็ได้
- แบบคำถามให้เลือกตอบ (Multiple Choice Questions) รูปแบบนี้เหมือนกับแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ แต่ละคำถามจะกำหนดคำตอบมาให้หลายคำตอบ (ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป) และเลือกหนึ่งคำตอบ แต่ละคำถามไม่จำเป็นต้องมีจำนวนคำตอบให้เลือกตอบเท่ากัน ทั้งนี้สุดแล้วแต่สถานการณ์ของคำถามข้อนั้นๆ และวัตถุประสงค์ของการวิจัย นอกจากนี้บางครั้งยังต้องมีตัวเลือกแบบเปิดไว้ให้เติมด้วย
- แบบคำถามให้เลือกตอบหลายคำตอบ รูปแบบนี้คล้ายกับรูปแบบคำถามให้เลือกตอบ ต่างกันตรงที่ให้เลือกได้หลายคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบคำถามให้เลือกตอบตามลำดับ รูปแบบนี้คำถามจะกำหนดให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่กำหนดให้ด้วยการเรียงลำดับคำตอบตามลำดับเหตุการณ์เกิดก่อนหลังหรือเรียงตามลำดับน้ำหนักความสำคัญ ด้วยการใส่หมายเลขบอกลำดับที่จะกำหนดให้ตอบทุกคำตอบ หรือจะกำหนดให้เรียงเฉพาะที่สำคัญ ลำดับ 1-3 หรือ 1-5 หรือจะกำหนดให้เรียงลำดับที่ไม่สำคัญหรือสำคัญน้อยที่สุดก็ได้
- แบบคำถามแบบประเมินค่า (Rating Scale) รูปแบบนี้คล้ายกับแบบคำถามให้เลือกตอบ ต่างกันเพียงแต่คำถามที่ให้เลือกนั้นมีลักษณะเป็นแบบเปรียบเทียบกันตามปริมาณมากขึ้น และจัดเรียงไว้ตามลำดับ รูปแบบนี้คำตอบของทุกข้อคำถาม ถ้าอยู่ในเนื้อหาเดียวกันจะมีคำตอบเท่ากันและเหมือนกันทุกข้อ จึงสะดวกในการสร้าง การตอบและการวิเคราะห์ห้มาก รูปแบบคำตอบของข้อคำถามนี้จะมีตั้งแต่ 2-15 คำตอบ โดยทั่วไปนิยมใช้ 2-7 คำตอบ

**3.1.3 โครงสร้างแบบสอบถาม** แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยมีโครงสร้างที่ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. คำชี้แจง เป็นการชี้แจงวัตถุประสงค์ ของการต้องการข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยจะต้องชี้แจงให้ผู้ตอบเข้าใจว่าต้องการข้อมูลไปทำอะไร คำตอบนั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไรบ้าง มีความสำคัญแก่ผู้วิจัยอย่างไร โดยทั่วไปมักจะให้เกิดผลทางวิชาการ ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือต้องชี้แจงคำตอบของเราจะไม่เกิดผลเสีย หรือก่อให้เกิดความเสียหายแต่อย่างใดเพราะผู้ตอบไม่ต้องลงชื่อรวมทั้งต้องชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการตอบด้วย
2. ข้อมูลส่วนตัว ส่วนนี้ถือเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับตัวผู้ตอบ ซึ่งก็คือตัวแปรอิสระที่จะศึกษานั้นเอง เช่น เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานภาพทางสังคม เป็นต้น การกำหนดจำนวนตัวเลขของตัวแปรบางตัว แล้วแต่เรื่องที่วิจัยของแต่ละคน
3. ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา ซึ่งอาจเป็นความคิดเห็นหรือความสนใจ หรือความต้องการหรือปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งก็คือตัวแปรตามที่ต้องการศึกษานั้นเอง รูปแบบคำถามก็อาจเป็นคำถามแบบเปิด คำถามแบบปิด หรือทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้ ในส่วนที่สามนี้อาจเป็นแบบตอนๆ ก็ได้ แล้วแต่เรื่องที่จะศึกษาจะถามเรื่องย่อยๆ ก็เรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม การสร้างแบบสอบถามมีขั้นตอนที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้งหมดว่า มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลอะไรบ้าง ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ มีข้อมูลใดบ้างที่สามารถนำมาใช้ได้ (ข้อมูลทุติยภูมิ) ข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวมเอง (ข้อมูลปฐมภูมิ) มีอะไรบ้าง ข้อมูลเหล่านี้จะต้องเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น

2. พิจารณาว่าต้องการจำแนกข้อมูลหรือผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะใด ทั้งของผู้ให้ข้อมูลหรือสิ่งที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา ข้อมูลเหล่านี้มีความจำเป็นต้องอยู่ในแบบสอบถามที่ต้องสร้างขึ้น พิจารณาว่าควรจะใช้คำถามชนิดใดในแบบสอบถามกับข้อมูลที่ต้องการในคำถามแต่ละข้อ คือควรใช้คำถามแบบปิดหรือคำถามแบบเปิด การใช้คำถามแบบปิดในแบบสอบถามจะทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลทำได้สะดวกและรวดเร็วและผู้ตอบแบบสอบถามให้ความร่วมมือในการตอบมากขึ้น แต่ความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูลและผลการวิเคราะห์ของข้อมูลจะน้อยกว่าการใช้คำถามแบบเปิด

4. ทดสอบแบบสอบถามก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ตอบที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ซึ่งโดยทั่วไปมักจะทดสอบกับกลุ่มผู้ตอบที่คาดว่าจะมีปัญหา เช่น กลุ่มผู้ตอบที่มีการศึกษาน้อยหรือกลุ่มผู้ตอบที่มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มผู้ตอบทั่วไป เป็นต้น ซึ่งมีผลทำให้ข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องเก็บรวบรวมแตกต่างจากกลุ่มผู้ตอบทั่วไปมาก

5. นำข้อบกพร่องข้อต่างๆ ที่ได้รับจากการทดสอบแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้ถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นก่อนจะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### 3.2 กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีทุกมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีทั้งหมด 22 มหาวิทยาลัย

แผนแบบการเลือกตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ วิธีเลือกตัวอย่างแบบ 3 ชั้น (Three Stage Sampling) โดยหน่วยตัวอย่างในชั้นแรกคือ มหาวิทยาลัย หน่วยตัวอย่างในชั้นที่สองคือ คณะ และหน่วยตัวอย่างในชั้นที่สามหรือชั้นสุดท้ายคือ นักศึกษา

**ชั้นที่ 1** ใช้แผนการเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่ายแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Simple Random Sampling) โดยแบ่งมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครออกเป็น 2 ชั้นภูมิ คือ มหาวิทยาลัยรัฐบาล และมหาวิทยาลัยเอกชน

มหาวิทยาลัยรัฐบาล ประกอบด้วย 10 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเอกชน ประกอบด้วย 12 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ มหาวิทยาลัยเกริก มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ มหาวิทยาลัยสยาม และมหาวิทยาลัยเวทียาสด (ประเทศไทย)

หน่วยตัวอย่างในชั้นแรก คือ มหาวิทยาลัย โดยเลือกหน่วยตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิด้วยวิธีการเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่าย จากมหาวิทยาลัยรัฐบาล 2 แห่ง และมหาวิทยาลัยเอกชน 2 แห่ง รวมทั้งสิ้น 4 แห่ง ดังนั้นหน่วยตัวอย่างที่ได้ในชั้นแรกคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยสยาม และมหาวิทยาลัยศรีปทุม

**ชั้นที่ 2** ใช้แผนการเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่ายแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Simple Random Sampling) เมื่อได้หน่วยตัวอย่างในชั้นแรกแล้ว คือ มหาวิทยาลัยรัฐบาล 2 แห่ง และมหาวิทยาลัยเอกชน 2 แห่ง หน่วยตัวอย่างในชั้นที่ 2 คือ คณะ โดยในแต่ละมหาวิทยาลัยที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในชั้นแรก ซึ่งมหาวิทยาลัยต่างๆ มีจำนวนคณะปรากฏดังตาราง 3.1 โดยสุ่มคณะจากแต่ละมหาวิทยาลัยด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 จำนวนคณะของแต่ละมหาวิทยาลัยที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นแรก

มหาวิทยาลัย	จำนวนคณะ
จุฬาลงกรณ์	17
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	13
สยาม	8
ศรีปทุม	9

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 3 คณะ ได้แก่ คณะนิเทศศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ และคณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 3 คณะ ได้แก่ คณะพลศึกษา คณะทันตแพทยศาสตร์ และ คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยสยาม 2 คณะ ได้แก่ คณะศิลปศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม 2 คณะ ได้แก่ คณะสารสนเทศศาสตร์ และคณะเศรษฐศาสตร์

มหาวิทยาลัยที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นแรก มีจำนวนนักศึกษาจำแนกตามคณะที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นที่สอง ปรากฏดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนนักศึกษาในแต่ละคณะที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นที่สอง

มหาวิทยาลัย	คณะ	จำนวน
จุฬาลงกรณ์	นิเทศศาสตร์	564
	เศรษฐศาสตร์	576
	สหเวชศาสตร์	429
	รวม	1,569
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	พลศึกษา	995
	ทันตแพทยศาสตร์	242
	เภสัชศาสตร์	330
	รวม	1,567
สยาม	ศิลปศาสตร์	926
	วิทยาศาสตร์	385
	รวม	1,311
ศรีปทุม	สารสนเทศศาสตร์	1,655
	เศรษฐศาสตร์	206
	รวม	1,861
	รวมทั้งสิ้น	6,308

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Simple Random Sampling) โดยแบ่งนักศึกษาของแต่ละมหาวิทยาลัยที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นแรกตามคณะที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในขั้นที่สองออกเป็น 2 ชั้นภูมิ คือ นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง

แต่เนื่องจากข้อมูลจำนวนนักศึกษานิมหาวิทยาลัยตามแต่ละคณะที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิมีจำนวนไม่เท่ากัน จึงได้สุ่มแบบสัดส่วน (Proportional Sampling) ในแต่ละชั้นภูมิของแต่ละมหาวิทยาลัยที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่าง

การหาขนาดตัวอย่างทั้งหมดของแต่ละมหาวิทยาลัย สามารถหาได้จากสูตร

$$n = \frac{N \sum_{h=1}^L N_h (N_h P_h Q_h / (N_h - 1))}{N^2 B + \sum_{h=1}^L N_h (N_h P_h Q_h / (N_h - 1))}$$

$$B = d^2 / Z^2_{\alpha/2} = d^2 / 4$$

เมื่อ	d	คือ	ระดับความผิดพลาดสูงสุดที่ยอมรับได้ = 0.025
	$\alpha$	คือ	ระดับนัยสำคัญ 0.05
	n	คือ	ขนาดตัวอย่าง
	N	คือ	ขนาดประชากร
	$N_h$	คือ	ขนาดประชากรของชั้นภูมิที่ h โดยที่ h = 1, 2, ..., 20
	$P_h$	คือ	สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำและเป็นครั้งคราว
	$Q_h$	คือ	สัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดด

ขนาดตัวอย่างของแต่ละชั้นภูมิ ได้จากสูตร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ คือ 1,280 โดยทั่วไปอาจพบว่า แบบสอบถามที่แจกไปไม่ได้รับ กลับคืน หรือหลังจากการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้ว จะมีแบบสอบถามจำนวน หนึ่งที่ ไม่สมบูรณ์ เพื่อป้องกัน ไม่ให้มีจำนวนแบบสอบถามน้อยเกินไป จึงเพิ่มจำนวนแบบสอบถาม ของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงขึ้นอีก 10 เปอร์เซ็นต์ และหลังจากที่แจกแบบสอบถามไปแล้ว ได้รับแบบสอบถามกลับคืนเป็นจำนวน 1,156 ชุด ปรากฏดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ขนาดตัวอย่างของนักศึกษา และจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนในแต่ละ มหาวิทยาลัยที่ตกเป็นหน่วยตัวอย่างในชั้นแรกจำแนกตามเพศ

มหาวิทยาลัย	คณะ	ขนาดตัวอย่าง			จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน		
		ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
จุฬาลงกรณ์	นิเทศศาสตร์	25	89	114	25	89	114
	เศรษฐศาสตร์	56	61	117	56	61	117
	สหเวชศาสตร์	27	60	87	36	75	111
	รวม	108	210	318	117	225	342
ศรีนครินทรวิโรฒ	พลศึกษา	127	75	202	115	73	188
ประสานมิตร	ทันตแพทยศาสตร์	15	34	49	15	66	81
	เภสัชศาสตร์	19	48	67	19	48	67
	รวม	161	157	318	149	187	336
สยาม	ศิลปศาสตร์	70	118	188	67	100	167
	วิทยาศาสตร์	33	46	79	33	46	79
	รวม	103	164	267	100	146	246
ศรีปทุม	สารสนเทศศาสตร์	170	166	336	91	100	191
	เศรษฐศาสตร์	16	25	41	16	25	41
	รวม	186	191	377	107	125	232
รวมทั้งสิ้น		558	722	1,280	473	683	1,156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

#### 3.3.1 การทดสอบสารูปสนิทธิ (Chi-Square Goodness of Fit Test)

การทดสอบสารูปสนิทธิ เป็นการทดสอบข้อมูลที่เป็นมาตรวัดแบบนามบัญญัติ จากกลุ่มตัวอย่างเพียงหนึ่งกลุ่มตัวอย่าง แนวคิดของการทดสอบนี้คือ ต้องการทดสอบว่าความถี่ที่สังเกตได้แตกต่างไปจากความถี่คาดหวังหรือไม่ ซึ่งความถี่ที่สังเกตได้จะไม่แตกต่างไปจากความถี่คาดหวังก็ต่อเมื่อ ความแตกต่างของความถี่ที่สังเกตได้กับความถี่คาดหวังในแต่ละลักษณะย่อยของประชากรที่เราสนใจศึกษาเป็นไปอย่างสุ่ม และส่งผลให้ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า  $\chi^2$  ที่เปิดจากตาราง โดยมีสมมติฐานดังนี้

$H_0$  : สัดส่วนของแต่ละลักษณะย่อยของประชากรที่สนใจไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งลักษณะย่อยที่สัดส่วนของลักษณะย่อยของประชากรที่สนใจแตกต่างจากลักษณะย่อยอื่น

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

เมื่อ  $O_i$  คือ ความถี่ที่สังเกตได้ในลักษณะย่อยที่  $i$  ของประชากรที่ปรากฏในตัวอย่าง

$E_i$  คือ ความถี่คาดหวังในลักษณะย่อยที่  $i$  ของประชากร โดยที่  $E_i = nP_i$

$n$  คือ ขนาดตัวอย่าง

$P_i$  คือ สัดส่วนทางทฤษฎี

$r$  คือ จำนวนลักษณะย่อยของประชากรทั้งหมดที่เราสนใจศึกษา

จะปฏิเสธ  $H_0$  เมื่อ  $\chi^2_{cal} > \chi^2_{\alpha, r-1}$

#### 3.3.2 การทดสอบ Standardized Residual

การทดสอบ Standardized Residual เป็นการทดสอบหลังการทดสอบสารูปสนิทธิ เมื่อมีการปฏิเสธสมมติฐานหลัก  $H_0$  เพื่อให้ทราบว่าลักษณะย่อยใดเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทำให้ทราบว่าความแตกต่างของความถี่ที่สังเกตได้กับความถี่คาดหวังนั้นเป็นแบบใด (ความถี่ของค่าสังเกตน้อยกว่าหรือมากกว่าความถี่คาดหวัง)

สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ 
$$R_i = \frac{(O_i - E_i)}{\sqrt{E_i}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ  $R_i$  คือ ค่า Standardized Residual ของลักษณะย่อยที่  $i$  ของประชากร

$O_i$  คือ ความถี่ที่สังเกตได้ของลักษณะย่อยที่  $i$  ของประชากร

$E_i$  คือ ความถี่คาดหวังของลักษณะย่อยที่  $i$  ของประชากร

การแปลความหมาย ค่า  $R_i$

ถ้าค่าสัมบูรณ์ของ  $R_i$  ของลักษณะย่อยใดมีค่ามากกว่า 1.96 แล้วสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะย่อยนั้นเป็นตัวอย่างที่สำคัญที่ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานหลักอย่างมีนัยสำคัญ

- ถ้า  $R_i$  มีค่าเป็นลบ สามารถสรุปได้ว่าลักษณะย่อยนั้นมีความถี่ที่สังเกตได้น้อยกว่าความถี่คาดหวังอย่างมีนัยสำคัญ
- ถ้า  $R_i$  มีค่าเป็นบวก สามารถสรุปได้ว่าลักษณะย่อยนั้นมีความถี่ที่สังเกตได้มากกว่าความถี่คาดหวังอย่างมีนัยสำคัญ

### 3.3.3 การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ (Chi-Square Test of Homogeneity)

การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ เป็นการทดสอบประชากรตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป โดยแต่ละประชากรมีลักษณะที่สนใจแบ่งได้เป็นตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป และข้อมูลเป็นมาตรวัดแบบนามบัญญัติ การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ใช้สำหรับทดสอบว่าสัดส่วนระหว่างลักษณะที่สนใจศึกษาในแต่ละระดับของประชากรหนึ่งแตกต่างจากประชากรอื่นหรือไม่ หรือเมื่อมีหลายๆ ประชากร สัดส่วนระหว่างลักษณะที่สนใจศึกษาในแต่ละระดับ มีค่าคงที่หรือไม่ในทุกประชากร โดยมีสมมติฐานดังนี้

$H_0$  : ในแต่ละระดับ สัดส่วนของแต่ละลักษณะที่สนใจศึกษาไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับ ที่สัดส่วนของแต่ละลักษณะที่สนใจศึกษาแตกต่างกัน

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

เมื่อ  $O_{ij}$  คือ ความถี่ที่สังเกตได้ของแถวที่  $i$  และสดมภ์ที่  $j$   $i = 1, 2, 3, \dots, r$   
 $j = 1, 2, 3, \dots, c$

$E_{ij}$  คือ ความถี่คาดหวังของแถวที่  $i$  และสดมภ์ที่  $j$  โดยที่  $E_{ij} = \frac{n_i \cdot (n_j)}{n_{..}}$

$n_i$  คือ ความถี่รวมของแถวที่  $i$

$n_j$  คือ ความถี่รวมของสดมภ์ที่  $j$

$n_{..}$  คือ ความถี่รวมทั้งหมด

จะปฏิเสธ  $H_0$  เมื่อ  $\chi^2_{cal} > \chi^2_{\alpha, (r-1)(c-1)}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อควรระวังในการทดสอบไคสแควร์

1. ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้จากค่าสังเกตใดๆ จะต้องมีย่านค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์เสมอ
2. ความถี่คาดหวัง ( $E_{ij}$ ) ที่มีค่าต่ำกว่า 5 ไม่ควรมีมากนัก โดยทั่วไปไม่ควรมีมากกว่า 20% ของจำนวนช่องในตาราง ( $rc$ ) ในกรณีที่จำนวนช่องของความถี่คาดหวังที่น้อยกว่า 5 อยู่มากเกินไปนั้น สามารถแก้ไขได้โดยการรวมช่องที่มีความถี่น้อยเข้าในกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ติดกัน หรือมีลักษณะใกล้เคียงกันโดยไม่ทำให้ความหมายของการแบ่งช่องเปลี่ยนไปหรือไม่ขัดกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
3. ข้อมูลที่อยู่ในรูปสัดส่วนหรือร้อยละ ไม่ควรนำมาทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้สถิติไคสแควร์ เพราะอาจทำให้ผลที่ได้มีค่าแตกต่างจากค่าที่ควรจะเป็น ถ้าข้อมูลที่นำมาทดสอบ สามารถแบ่งระดับของลักษณะทางแถวตั้งและแถวนอนได้เป็นทางละ 2 ระดับ ซึ่งจะทำให้ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (df) มีค่าเป็น 1 ผู้วิเคราะห์จำเป็นต้องปรับสูตรที่ใช้โดยให้นำค่า 0.5 ไปหักออกจากค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างความถี่ที่สังเกตได้และความถี่คาดหวังเสียก่อนแล้วจึงนำมายกกำลังสองและหารด้วยความถี่ที่คาดหวังตามสูตร ดังนี้

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

ในทางปฏิบัติ หากผู้วิจัยใช้จำนวนตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการทดสอบตั้งแต่ 50 ตัวอย่างขึ้นไป อาจอนุโลมให้ใช้ตัวสถิติ  $\chi^2$  โดยไม่ต้องปรับค่าก็ได้ เนื่องจากเมื่อใช้จำนวนตัวอย่าง ตั้งแต่ 50 ตัวอย่างขึ้นไป จะช่วยทำให้ค่า  $\chi^2$  ที่คำนวณได้ ใกล้เคียงกับค่า  $\chi^2$  ที่ควรจะเป็นจริงมากขึ้น

#### 3.3.4 การวิเคราะห์ที่ละส่วน (Partitioning Analysis)

การวิเคราะห์ที่ละส่วนเป็นการทดสอบหลังจากการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ หรือ การทดสอบความเป็นอิสระ ที่ผลจากการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลัก  $H_0$  ในปัญหาพิเศษฉบับนี้ผู้จัดทำ จะกล่าวถึงเฉพาะการวิเคราะห์ที่ละส่วนหลังการปฏิเสธสมมติฐานหลัก  $H_0$  ของการทดสอบความเป็นเอกพันธ์

ผลสรุปจากการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ ของตารางขนาด  $rc$  เมื่อมีการปฏิเสธสมมติฐานหลัก  $H_0$  ทำให้ทราบว่าประชากรทั้ง  $k$  ประชากร มีอย่างน้อยหนึ่งระดับที่ประชากรหนึ่งแตกต่างประชากรอื่น ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าประชากรใดที่ทำให้เกิดความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ที่แต่ละส่วนสามารถทำให้เราทราบว่าการที่ประชากรใดที่ส่งผลให้ปรากฏความแตกต่างในประชากร  $k$  กลุ่ม โดยตั้งสมมติฐานแต่ละตารางย่อยดังนี้

$H_0$ : ในแต่ละระดับ สัดส่วนของแต่ละประชากร ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับ ที่สัดส่วนแต่ละประชากรแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ที่แต่ละส่วน จะแบ่งตารางขนาด  $r \times c$  เป็นตารางย่อยขนาดขนาด  $2 \times 2$  ได้จำนวน  $(r-1)(c-1)$  ตาราง โดยจะเริ่มแบ่งจากด้านซ้ายบนสุดก่อน หลังจากนั้นก็จะแบ่งเพิ่มอีก โดยการรวมแถว เพิ่มทีละแถว หรือรวมสดมภ์ เพิ่มทีละสดมภ์ จนถึงแถวที่  $r-1$  และสดมภ์ที่  $c-1$

ตัวอย่างการวิเคราะห์ที่แต่ละส่วนของตารางขนาด  $3 \times 3$

$O_{11}$	$O_{12}$	$O_{13}$
$O_{21}$	$O_{22}$	$O_{23}$
$O_{31}$	$O_{32}$	$O_{33}$

กำหนดให้  $O_{ij}$  คือความถี่ของแถวที่  $i$  และสดมภ์ที่  $j$

#### 1. ตารางย่อย 1 : วิธีการสร้าง

- จากตารางขนาด  $3 \times 3$  ที่มีมุมบนซ้าย นำ 2 แถวแรก และ 2 หลักแรก มาสร้างเป็นตารางย่อย 1 ขนาด  $2 \times 2$

$O_{11}$	$O_{12}$
$O_{21}$	$O_{22}$

(ตารางย่อย 1)

#### 2. ตารางย่อย 2 : วิธีการสร้างโดยการรวมแถว

- แถวที่ 1 สร้างโดยการรวมแถวที่ 1 กับแถวที่ 2 ในแต่ละหลักของตารางย่อยที่ 1 เป็นแถวที่ 1
- แถวที่ 2 สร้างโดยนำแถวที่ 3 ของตาราง  $3 \times 3$  มาเป็นแถวที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$O_{11}$	$O_{12}$
+	+
$O_{21}$	$O_{22}$
$O_{31}$	$O_{32}$

(ตารางย่อย 2)

### 3. ตารางย่อย 3 : วิธีการสร้างโดยการรวมสดมภ์

- สดมภ์ที่ 1 สร้างโดยการรวมสดมภ์ที่ 1 กับสดมภ์ที่ 2 ในแต่ละแถวของ ตารางย่อยที่ 1 เป็นสดมภ์ที่ 1
- สดมภ์ที่ 2 สร้างโดยการนำสดมภ์ที่ 3 ของตาราง 3x3 มาเป็นสดมภ์ที่ 2

$O_{11} + O_{12}$	$O_{13}$
$O_{21} + O_{22}$	$O_{23}$

(ตารางย่อย 3)

### 4. ตารางย่อย 4 : วิธีการสร้างโดยการรวมแถว

- แถวที่ 1 สร้างโดยการรวมแถวที่ 1 กับแถวที่ 2 ในแต่ละหลักของ ตารางย่อยที่ 3 เป็นแถวที่ 1
- แถวที่ 2 สร้างโดยการนำแถวที่ 3 ของตาราง 3x3 มาเป็นแถวที่ 2

$O_{11} + O_{12}$	$O_{13}$
+	+
$O_{21} + O_{22}$	$O_{23}$
$O_{31} + O_{32}$	$O_{33}$

(ตารางย่อย 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยแต่ละตารางย่อย จะใช้ Chi-Square ในการทดสอบโดยใช้สูตร

$$\chi_t^2 = \frac{N \left[ C_j \left( R_i \sum_{h=1}^{i-1} \sum_{m=1}^{j-1} O_{hm} - \sum_{h=1}^{i-1} R_h \sum_{m=1}^{j-1} O_{im} \right) - \sum_{m=1}^{j-1} C_m \left( R_i \sum_{h=1}^{i-1} O_{hj} - O_{ij} \sum_{h=1}^{i-1} R_h \right) \right]^2}{C_j R_i \sum_{m=1}^{j-1} C_m \sum_{m=1}^j C_m \sum_{h=1}^{i-1} R_h \sum_{h=1}^i R_h}$$

$$t = i + (r-1)(j-2) - 1 \quad i = 2, \dots, r$$

$$j = 2, \dots, c$$

เมื่อ  $R_i$  คือ ผลรวมความถี่ที่สังเกตได้ในแถวที่  $i$

$C_j$  คือ ผลรวมความถี่ที่สังเกตได้ในสดมภ์ที่  $j$

$t$  คือ ลำดับของตารางย่อย

$\chi_t^2$  คือ ตัวที่ใช้ทดสอบในแต่ละตารางย่อย โดยสถิติ  $\chi_t^2$  มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ ที่  $df = 1$  ซึ่งผลรวมของ  $\chi_t^2$  จะมีค่าเท่ากับ  $\chi^2$  ของตารางรวม

หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลงลำดับแถว หรือ สดมภ์ ของตาราง  $rc$  ที่จะนำมาวิเคราะห์ทีละส่วน จะทำให้ค่ามีการเปลี่ยนแปลง และแตกต่างกันในแต่ละแบบของการจัดเรียงแถวและสดมภ์ เพื่อการแปลความหมายที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ จึงควรจัดเรียงแถวและสดมภ์ของตาราง  $rc$  ตามความเหมาะสมของข้อมูลและเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่

### 3.3.5 การทดสอบ Adjusted Residual

การทดสอบ Adjusted Residual เป็นการทดสอบหลังจากการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ ซึ่งการวิเคราะห์ทีละส่วนจะทำให้เราได้ทราบว่าประชากรใดที่ส่งผลให้ขนาดของประชากร  $rc$  แตกต่างกัน แต่ยังไม่สามารถระบุระดับใดที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเราสามารถทราบได้โดยใช้ Adjusted Residual ( $d_{ij}$ )

$$d_{ij} = \frac{(O_{ij} - E_{ij})}{\sqrt{E_{ij}}} \times \sqrt{\frac{n - C_j}{n - R_i}}$$

เมื่อ  $d_{ij}$  คือ ค่า Adjusted Residual ของแถวที่  $i$  และสดมภ์ที่  $j$

$O_{ij}$  คือ ความถี่ที่สังเกตได้ของแถวที่  $i$  และสดมภ์ที่  $j$

$E_{ij}$  คือ ความถี่คาดหวังของแถวที่  $i$  และสดมภ์ที่  $j$

$R_i$  คือ ผลรวมความถี่ที่สังเกตได้ในแถวที่  $i$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$C_j$  คือ ผลรวมความถี่ที่สังเกตได้ในสัปดาห์ที่  $j$

$n$  คือ ขนาดตัวอย่าง

โดย  $d_{ij}$  จะมีการแจกแจงแบบปกติ ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ 1 นั่นคือ สามารถหาค่าสำคัญทางสถิติของ  $d_{ij}$  โดยเปิดจากตารางการแจกแจงปกติมาตรฐาน

หมายเหตุ เนื่องจากค่า  $d_{ij}$  ที่คำนวณได้ไม่เป็นอิสระต่อกัน การแปลความหมายต้องรอบคอบ นั่นคือต้องแปลความหมายของการวิเคราะห์ Adjusted Residual ร่วมกับการวิเคราะห์ที่ละส่วน

การแปลความหมายค่า  $d_{ij}$

1) ถ้า  $d_{ij} < -Z_{\alpha/2}$  แสดงว่าความถี่ของค่าสังเกตมีค่าน้อยกว่าความถี่คาดหวังอย่างมีนัยสำคัญ

2) ถ้า  $d_{ij} > Z_{\alpha/2}$  แสดงว่าความถี่ของค่าสังเกตมีค่ามากกว่าความถี่คาดหวังอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าทั้ง 2 กรณีนี้เป็นตัวการสำคัญให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์การใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาด้านข้อมูลส่วนตัว

##### 4.1.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
เมื่อออกแดดมากกว่า 1 ชั่วโมง

		ระดับการใช้ครีมกันแดด			
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยใช้	รวม	
	363 (385.3)	502 (385.3)	291 (385.3)	1,156	

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดในระดับต่างๆ ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดในระดับต่างๆ แตกต่างกันอย่างน้อย 2 ระดับ

$\chi^2 = 59.711$      $df = 2$      $p\text{-value} = .000$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$   
นั่นคือสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดในระดับต่างๆ แตกต่างกันอย่างน้อย 2 ระดับ

ตารางที่ 4.2 ค่า Standardized Residual ของระดับการใช้ครีมกันแดด เมื่อออกแดดมากกว่า 1 ชั่วโมงของนักศึกษา

	ระดับการใช้ครีมกันแดด		
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยใช้
Standardized Residual	-1.136	5.945	-4.804

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวและไม่เคยใช้ ส่งผลต่อการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ซึ่งจะเห็นได้จาก ที่ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวมีค่า Standardized Residual มากกว่า  $Z_{\alpha/2} = 1.96$  นั่นคือนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวมีจำนวนมากกว่าที่คาดหวังไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และที่ระดับไม่เคยใช้ครีมกันแดดมีค่า Standardized Residual น้อยกว่า  $-Z_{\alpha/2} = -1.96$  นั่นคือนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมีจำนวนน้อยกว่าที่คาดหวังไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสามารถสรุปผลได้ว่า จำนวนนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวมีจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือจำนวนนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำ และไม่เคยใช้ ตามลำดับ นั่นคือสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวมีมากที่สุด รองลงมาคือสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำ และไม่เคยใช้ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัย ปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และมหาวิทยาลัย

ระดับการใช้ครีมกันแดด	มหาวิทยาลัย		รวม
	รัฐบาล	เอกชน	
เป็นประจำ	199 (212.90)	164 (150.10)	363
เป็นครั้งคราว	305 (294.43)	197 (207.57)	502
ไม่เคยใช้	174 (170.67)	117 (120.33)	291
รวม	678	478	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
มหาวิทยาลัยรัฐบาลไม่แตกต่างกับเอกชน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
มหาวิทยาลัยรัฐบาลแตกต่างกับเอกชน

$$\chi^2 = 3.270 \quad df = 2 \quad p\text{-value} = .195$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$   
นั่นคือในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดดสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของมหาวิทยาลัย  
รัฐบาลไม่แตกต่างกับเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1.3 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างเพศ ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และเพศ

ระดับการใช้ครีมกันแดด	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
เป็นประจำ	66 (148.53)	297 (214.47)	363
เป็นครั้งคราว	201 (205.40)	301 (296.60)	502
ไม่เคยใช้	206 (119.07)	85 (171.93)	291
รวม	473	683	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาชายไม่แตกต่างกับนักศึกษาหญิง

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาชายแตกต่างกับนักศึกษาหญิง

$$\chi^2 = 185.196 \quad df = 2 \quad p\text{-value} = .000$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$  นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาชายแตกต่างกับนักศึกษาหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดสอบด้วย Adjusted Residual ปราบกฎดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและเพศ

ระดับการใช้ครีมกันแดด	เพศ	
	ชาย	หญิง
เป็นประจำ	-6.283	4.350
เป็นครั้งคราว	-0.314	0.218
ไม่เคยใช้	7.082	-4.906

สรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ -6.283 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $-Z_{\alpha/2} = -1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติและที่ระดับการไม่เคยใช้ครีมกันแดดมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ 7.082 ซึ่งมีค่ามากกว่า  $Z_{\alpha/2} = 1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำ และ ไม่เคยใช้ เป็นระดับที่ส่งผลให้สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาชายแตกต่างกับนักศึกษาหญิง และจากการเปรียบเทียบสัดส่วนของตัวอย่างของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง พบว่า นักศึกษาหญิงมีสัดส่วนที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำมากกว่านักศึกษาชาย แต่กลับมีสัดส่วนที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดน้อยกว่านักศึกษาชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.4 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างอายุ ปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และอายุ

ระดับการใช้ครีมกันแดด	อายุ				รวม
	17-19	20	21	22-28	
เป็นประจำ	111 (120.90)	108 (100.80)	71 (75.36)	73 (65.94)	363
เป็นครั้งคราว	165 (167.19)	151 (139.40)	101 (104.22)	85 (91.19)	502
ไม่เคยใช้	109 (96.92)	62 (80.81)	68 (60.42)	52 (52.86)	291
รวม	385	321	240	210	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดในแต่ละอายุ  
ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดใน  
แต่ละอายุแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 10.697 \quad df = 6 \quad p\text{-value} = .098$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$   
นั่นคือในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดดสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดในแต่ละอายุไม่แตก  
ต่างกัน

4.1.5 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด  
เปรียบเทียบระหว่างภูมิภาค ปากฎดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และภูมิภาค

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ภูมิภาค		รวม
	กรุงเทพมหานคร	ต่างจังหวัด	
เป็นประจำ	182 (197.51)	181 (165.49)	363
เป็นครั้งคราว	274 (273.15)	228 (228.85)	502
ไม่เคยใช้	173 (158.34)	118 (132.66)	291
รวม	629	527	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดที่มีภูมิลำเนา  
อยู่ในกรุงเทพมหานคร ไม่แตกต่างกับต่างจังหวัด

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดที่มี  
ภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพมหานครแตกต่างกับต่างจังหวัด

$$\chi^2 = 5.657 \quad df = 2 \quad p\text{-value} = .059$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$   
นั่นคือในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดดสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดที่มีภูมิลำเนาอยู่ใน  
กรุงเทพมหานคร ไม่แตกต่างกับต่างจังหวัด

#### 4.1.6 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างชั้นปี ปรากฏดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และชั้นปี

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ชั้นปี				รวม
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
เป็นประจำ	107 (110.85)	49 (57.15)	127 (125.29)	80 (69.71)	363
เป็นครั้งคราว	156 (153.29)	81 (79.03)	173 (173.27)	92 (96.40)	502
ไม่เคยใช้	90 (88.86)	52 (45.81)	99 (100.44)	50 (55.88)	291
รวม	353	182	399	222	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละชั้นปีไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละชั้นปีแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 4.626 \quad df = 6 \quad p\text{-value} = .593$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  นั่นคือในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดดสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละชั้นปีไม่แตกต่างกัน

## 4.2 ผลการวิเคราะห์การใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาที่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพและการไม่ดูแลสุขภาพในด้านต่างๆ

### 4.2.1 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดดเปรียบเทียบระหว่างการคาดเข็มขัดนิรภัย ปรากฏดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการคาดเข็มขัดนิรภัย

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การคาดเข็มขัดนิรภัย			รวม
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยคาด	
เป็นประจำ	95 (85.99)	45 (49.82)	4 (8.19)	144
เป็นครั้งคราว	100 (106.89)	68 (61.93)	11 (10.18)	179
ไม่เคยใช้	57 (59.11)	33 (34.25)	9 (5.63)	99
รวม	252	146	24	422

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละกลุ่มการคาดเข็มขัดนิรภัยไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละกลุ่มการคาดเข็มขัดนิรภัยแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 6.797 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .147$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  นั่นคือในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดดสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละกลุ่มการคาดเข็มขัดนิรภัยไม่แตกต่างกัน

#### 4.2.2 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างการสวมหมวกนิรภัย ปรากฏดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการสวมหมวกนิรภัย

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การสวมหมวกนิรภัย			รวม
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยสวม	
เป็นประจำ	19 (24.13)	58 (56.41)	33 (29.46)	110
เป็นครั้งคราว	35 (32.47)	77 (75.89)	36 (39.64)	148
ไม่เคยใช้	23 (20.40)	45 (47.69)	25 (24.91)	93
รวม	77	180	94	351

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการสวมหมวกนิรภัยไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการสวมหมวกนิรภัยแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 2.592 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = 0.628$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$   
นั่นคือในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดดสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละกลุ่มการ  
สวมหมวกนิรภัยไม่แตกต่างกัน

### 4.2.3 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย ปรากฏดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย			รวม
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยใช้	
เป็นประจำ	248 (230.49)	106 (125.61)	9 (6.91)	363
ไม่เคยใช้	165 (184.77)	117 (100.69)	9 (5.54)	291
เป็นครั้งคราว	321 (318.74)	177 (173.70)	4 (9.55)	502
รวม	734	400	22	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 15.252 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .004$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$   
นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ที่ละเอียดสามารถแบ่งตาราง 4.11 เป็นตารางย่อยขนาด 2x2 ได้จำนวน 4  
ตาราง ดังนี้

## สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 1

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำแตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว

## ตารางย่อย 1

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว
เป็นประจำ	248	106
ไม่เคยใช้	165	117

$$\chi^2 = 9.081 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 1  $\chi^2 = 9.081$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำแตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว

## สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 2

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำแตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว

## ตารางย่อย 2

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว
เป็นประจำ	413	223
รวมกับไม่เคยใช้		
เป็นครั้งคราว	321	177

$$\chi^2 = 0.000 \quad df = 2$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 2  $\chi^2 = 0.000$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว

## สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 3

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำรวมกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยใช้

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำรวมกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยใช้

## ตารางย่อย 3

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	
	เป็นประจำ	ไม่เคยใช้
เป็นประจำ	354	9
ไม่เคยใช้	282	9

$$\chi^2 = 0.326 \quad df = 1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 3  $\chi^2 = 0.326$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำรวมกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยใช้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 4

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำรวมกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยใช้

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำรวมกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยใช้

ตารางย่อย 4

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	
	เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	ไม่เคยใช้
เป็นประจำ รวมกับไม่เคยใช้	636	18
เป็นครั้งคราว	498	4
$\chi^2 = 5.817$ $df = 1$		

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 4  $\chi^2 = 5.817$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำรวมกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยใช้

ผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน เมื่อพิจารณาระดับการใช้ครีมกันแดดครบทั้ง 3 ระดับ พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำ ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว แต่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ใช้เป็นประจำ และกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว

หลังจากการวิเคราะห์ทีละส่วน จึงทดสอบด้วย Adjusted Residual ปรากฏดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย		
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยใช้
เป็นประจำ	0.841	-1.708	0.951
ไม่เคยใช้	-1.016	1.519	1.682
เป็นครั้งคราว	0.102	0.269	-2.365

เนื่องจากผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ใช้เป็นประจำและกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว ดังนั้นในการสรุปผลตาราง 4.12 จึงพิจารณาค่า Adjusted Residual ของกลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย

สรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ -2.365 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $-Z_{\alpha/2} = -1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือที่ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราว เป็นระดับที่ส่งผลให้สัดส่วนนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ใช้เป็นประจำและกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว และจากการเปรียบเทียบสัดส่วนของตัวอย่างที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายกับทั้งกลุ่มที่ใช้เป็นประจำและกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว พบว่า กลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่ใช้สะพานลอยเป็นประจำและกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว

4.2.4 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด  
เปรียบเทียบระหว่างการดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน (ชา กาแฟ น้ำอัดลม ฯลฯ) ปรากฏดังตารางที่  
4.13

ตารางที่ 4.13 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน (ชา กาแฟ น้ำอัดลม ฯลฯ)

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน			รวม
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยดื่ม	เป็นประจำ	
เป็นประจำ	266 (251.53)	15 (19.78)	82 (91.69)	363
เป็นครั้งคราว	357 (347.84)	30 (27.36)	115 (126.80)	502
ไม่เคยใช้	178 (201.64)	18 (15.86)	95 (73.51)	291
รวม	801	63	292	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 13.954 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .008$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$   
นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ที่ละส่วนสามารถแบ่งตาราง 4.13 เป็นตารางย่อยขนาด 2x2 ได้จำนวน 4  
ตาราง ดังนี้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 1

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

ตารางย่อย 1

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน	
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยดื่ม
เป็นประจำ	266	15
เป็นครั้งคราว	357	30

$$\chi^2 = 1.454 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 1  $\chi^2 = 1.454$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 2

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

## ตารางย่อย 2

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน	
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยดื่ม
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	623	45
ไม่เคยใช้	178	18

$$\chi^2 = 1.249 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 2  $\chi^2 = 1.249$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

## สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 3

$H_0$ : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่มแตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

## ตารางย่อย 3

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน	
	เป็นครั้งคราว รวมกับไม่เคยดื่ม	เป็นประจำ
เป็นประจำ	281	82
เป็นครั้งคราว	387	115

$$\chi^2 = 0.011 \quad df = 1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 3  $\chi^2 = 0.011$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 4

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่มแตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

ตารางย่อย 4

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน	
	เป็นครั้งคราว รวมกับไม่เคยดื่ม	เป็นประจำ
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	668	197
ไม่เคยใช้	196	95

$$\chi^2_4 = 11.239$$

$$df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 4  $\chi^2_4 = 11.239$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่มแตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน เมื่อพิจารณาระดับการใช้ครีมกันแดดครบทั้ง 3 ระดับ พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม แต่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

หลังจากการวิเคราะห์ทีละส่วน จึงทดสอบด้วย Adjusted Residual ปรากฏดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน (ชา กาแฟ น้ำอัดลม ฯลฯ)

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน		
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยดื่ม	เป็นประจำ
เป็นประจำ	0.611	-1.262	-1.085
เป็นครั้งคราว	0.362	0.652	-1.204
ไม่เคยใช้	-1.065	0.525	2.506

จากผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม ดังนั้น การสรุปผลตาราง 4.14 จึงพิจารณาค่า Adjusted Residual ของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นประจำ

สรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่ระดับการไม่เคยใช้ครีมกันแดดมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ 2.506 ซึ่งมีค่ามากกว่า  $Z_{\alpha/2} = 1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือที่ระดับการใช้ครีมกันแดด ไม่เคยใช้ เป็นระดับที่ส่งผลให้สัดส่วนนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม และจากการเปรียบเทียบสัดส่วนของตัวอย่างที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นประจำกับทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม พบว่า กลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นประจำมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

4.2.5 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด  
เปรียบเทียบระหว่างการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์ ปรากฏดังตารางที่  
4.15

ตารางที่ 4.15 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์			รวม
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยดื่ม	เป็นประจำ	
เป็นประจำ	227 (218.24)	125 (122.78)	11 (21.98)	363
เป็นครั้งคราว	301 (301.81)	172 (169.79)	29 (30.40)	502
ไม่เคยใช้	167 (174.95)	94 (98.43)	30 (17.62)	291
รวม	695	391	70	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์แตกต่างกัน

$$\chi^2 = 15.229 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .004$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$   
นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ที่ละส่วนสามารถแบ่งตาราง 4.15 เป็นตารางย่อยขนาด 2x2 ได้จำนวน 4  
ตาราง ดังนี้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 1

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

ตารางย่อย 1

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์	
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยดื่ม
เป็นประจำ	227	125
เป็นครั้งคราว	301	172

$$\chi^2 = 0.065 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 1  $\chi^2 = 0.065$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 2

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

ตารางย่อย 2

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์	
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยดื่ม
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	528	297
ไม่เคยใช้	167	94

$$\chi^2 = 0.000 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 2  $\chi^2 = 0.000$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 3

$H_0$ : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่มแตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

ตารางย่อย 3

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์	
	เป็นครั้งคราว รวมกับไม่เคยดื่ม	เป็นประจำ
เป็นประจำ	352	11
เป็นครั้งคราว	473	29

$$\chi^2 = 2.794 \quad df = 1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 3  $\chi_3^2 = 2.794$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดด ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์ หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่มไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 4

$H_0$ : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่มไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่มแตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

ตารางย่อย 4

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์	
	เป็นครั้งคราว รวมกับ ไม่เคยดื่ม	เป็นประจำ
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	825	40
ไม่เคยใช้	261	30

$$\chi_4^2 = 12.371 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 4  $\chi_4^2 = 12.371$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่มแตกต่างกับกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสรุปการวิเคราะห์ที่ละส่วน เมื่อพิจารณาระดับการใช้ครีมกันแดดครบทั้ง 3 ระดับ พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม แต่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

หลังจากการวิเคราะห์ที่ละส่วน จึงทดสอบด้วย Adjusted Residual ปรากฏดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์		
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยดื่ม	เป็นประจำ
เป็นประจำ	0.452	0.916	-2.740
เป็นครั้งคราว	-0.039	0.184	-0.327
ไม่เคยใช้	-0.439	-0.420	3.303

เนื่องจากผลสรุปการวิเคราะห์ที่ละส่วน พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม ดังนั้นการสรุปผลตาราง 4.16 จึงพิจารณาค่า Adjusted Residual ของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำ

สรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ -2.740 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $-Z_{\alpha/2} = -1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติและที่ระดับการไม่เคยใช้ครีมกันแดดมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ 3.303 ซึ่งมีค่ามากกว่า  $Z_{\alpha/2} = 1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำและไม่เคยใช้ เป็นระดับที่ส่งผลให้ สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม และจากการเปรียบเทียบสัดส่วนของตัวอย่างที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำกับทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม พบว่า กลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม แต่กลับมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.6 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างการรับประทานผักหรือผลไม้ ปรากฏดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการรับประทานผักหรือผลไม้

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การรับประทานผักหรือผลไม้			รวม
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยรับประทาน	
เป็นประจำ	213 (184.95)	145 (171.77)	5 (6.28)	363
เป็นครั้งคราว	255 (255.78)	242 (237.54)	5 (8.69)	502
ไม่เคยใช้	121 (148.27)	160 (137.70)	10 (5.03)	291
รวม	589	547	20	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการรับประทานผักหรือผลไม้ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการรับประทานผักหรือผลไม้แตกต่างกัน

$$\chi^2 = 23.859 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .000$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$   
นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการรับประทานผักหรือผลไม้แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ที่ละส่วนสามารถแบ่งตาราง 4.17 เป็นตารางย่อยขนาด 2x2 ได้จำนวน 4  
ตาราง ดังนี้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 1

- $H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่  
 รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำ ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว  
 $H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
 กลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำแตกต่างกับกลุ่มที่รับประทานเป็น  
 ครั้งคราว

ตารางย่อย 1

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การรับประทานผักหรือผลไม้	
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว
เป็นประจำ	213	145
เป็นครั้งคราว	255	242

$$\chi^2 = 5.604 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 1  $\chi^2 = 5.604$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  
 $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่  
 สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำแตกต่างกับ  
 กลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 2

- $H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่ม  
 รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำ ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว  
 $H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
 กลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำแตกต่างกับกลุ่มที่รับประทานเป็น  
 ครั้งคราว

ตารางย่อย 2

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การรับประทานผักหรือผลไม้	
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	468	387
ไม่เคยใช้	121	160

$$\chi^2 = 11.415 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 2  $\chi^2 = 11.415$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำแตกต่างกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว

## สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 3

$H_0$ : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำรวมกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยรับประทาน

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำรวมกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยรับประทาน

ตารางย่อย 3

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การรับประทานผักหรือผลไม้	
	เป็นประจำ	ไม่เคยรับประทาน
เป็นประจำ	358	5
เป็นครั้งคราว	497	5

$$\chi^2 = 0.180 \quad df = 1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 3  $\chi^2 = 0.180$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำรวมกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยรับประทาน

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 4

$H_0$ : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำรวมกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยรับประทาน

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำรวมกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยรับประทาน

ตารางย่อย 4

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การรับประทานผักหรือผลไม้	
	เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	ไม่เคยรับประทาน
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	855	10
ไม่เคยใช้	281	10
$\chi^2_4 = 6.660$		df = 1

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 4  $\chi^2 = 6.660$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำรวมกับกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยรับประทาน

ผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน เมื่อพิจารณาระดับการใช้ครีมกันแดดครบทั้ง 3 ระดับ พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่รับประทานผักหรือผลไม้เป็นประจำแตกต่างจากกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว และสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยรับประทานผักหรือผลไม้แตกต่างจากทั้งกลุ่มที่รับประทานเป็นประจำและกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว

หลังจากการวิเคราะห์ทีละส่วน จึงทดสอบด้วย Adjusted Residual ปรากฏดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการรับประทานผักหรือผลไม้

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การรับประทานผักหรือผลไม้		
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยรับประทาน
เป็นประจำ	1.745	-1.789	-0.612
เป็นครั้งคราว	-0.046	0.279	-1.650
ไม่เคยใช้	-1.811	1.594	2.540

จากผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยรับประทานผักหรือผลไม้แตกต่างจากทั้งกลุ่มที่รับประทานเป็นประจำและกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว จึงพิจารณาค่า Adjusted Residual ของกลุ่มที่ไม่เคยรับประทานผักหรือผลไม้

สรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่ระดับการไม่เคยใช้ครีมกันแดดมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ 2.540 ซึ่งมีค่ามากกว่า  $Z_{\alpha/2} = 1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือระดับการใช้ครีมกันแดดไม่เคยใช้ เป็นระดับที่ส่งผลให้สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยรับประทานผักหรือผลไม้แตกต่างจากทั้งกลุ่มที่รับประทานเป็นประจำ และกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว และจากการเปรียบเทียบสัดส่วนของตัวอย่างที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยรับประทานผักหรือผลไม้กับทั้งกลุ่มที่รับประทานเป็นประจำและกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว พบว่า กลุ่มที่ไม่เคยรับประทานผักหรือผลไม้มีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่รับประทานเป็นประจำ และกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว

#### 4.2.7 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างการสูบบุหรี่ ปรากฏดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการสูบบุหรี่

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การสูบบุหรี่			รวม
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยสูบ	เป็นประจำ	
เป็นประจำ	29 (36.74)	324 (306.79)	10 (19.47)	363
เป็นครั้งคราว	53 (50.81)	425 (424.27)	24 (26.92)	502
ไม่เคยใช้	35 (29.45)	228 (245.94)	28 (15.61)	291
รวม	117	977	62	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการสูบบุหรี่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการสูบบุหรี่แตกต่างกัน

$$\chi^2 = 19.808 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .001$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$   
นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการสูบบุหรี่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ที่ละส่วนสามารถแบ่งตาราง 4.19 เป็นตารางย่อยขนาด 2x2 ได้จำนวน 4  
ตาราง ดังนี้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 1

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบ

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบ

ตารางย่อย 1

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การสูบบุหรี่	
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยสูบ
เป็นประจำ	29	324
เป็นครั้งคราว	53	425

$$\chi^2 = 1.808 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 1  $\chi^2 = 1.808$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบ

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 2

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบ

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบ

ตารางย่อย 2

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การสูบบุหรี่	
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยสูบ
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	82	749
ไม่เคยใช้	35	228

$$\chi_2^2 = 2.400 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 2  $\chi_2^2 = 2.400$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบ

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 3

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบ ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่สูบเป็นประจำ

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบแตกต่างกับกลุ่มที่สูบเป็นประจำ

ตารางย่อย 3

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การสูบบุหรี่	
	เป็นครั้งคราว รวมกับ ไม่เคยสูบ	เป็นประจำ
เป็นประจำ	353	10
เป็นครั้งคราว	478	24

$$\chi_3^2 = 1.704 \quad df = 1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 3  $\chi_3^2 = 1.704$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำ

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 4

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำ

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่แตกต่างกับกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำ

ตารางย่อย 4

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การสูบบุหรี่	
	เป็นครั้งคราว รวมกับไม่เคยสูบบุหรี่	เป็นประจำ
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	116	749
ไม่เคยใช้	63	228

$$\chi_4^2 = 11.295 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 4  $\chi_4^2 = 11.295$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่แตกต่างกับกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำ

ผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน เมื่อพิจารณาระดับการใช้ครีมกันแดดครบทั้ง 3 ระดับ พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่ แต่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่

หลังจากการวิเคราะห์ทีละส่วน จึงทดสอบด้วย Adjusted Residual ปรากฏดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการสูบบุหรี่

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การสูบบุหรี่		
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยสูบบุหรี่	เป็นประจำ
เป็นประจำ	-1.461	0.467	-2.521
เป็นครั้งคราว	0.387	0.018	-0.728
ไม่เคยใช้	1.149	-0.521	3.529

จากผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่ ดังนั้นการสรุปผลตาราง 4.20 จึงพิจารณาค่า Adjusted Residual ของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำ

สรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ -2.521 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $-Z_{\alpha/2} = -1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติและที่ระดับการไม่เคยใช้ครีมกันแดดมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ 3.529 ซึ่งมีค่ามากกว่า  $Z_{\alpha/2} = 1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำ และไม่เคยใช้ เป็นระดับที่ส่งผลให้ สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่ และจากการเปรียบเทียบกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำกับทั้งกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่ พบว่า กลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่ แต่กลับมี สัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยสูบบุหรี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.8 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างการออกกำลังกาย ปรากฏดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการออกกำลังกาย

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การออกกำลังกาย			รวม
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยออก	
เป็นประจำ	72 (70.03)	275 (274.13)	16 (18.84)	363
เป็นครั้งคราว	84 (96.84)	395 (379.11)	23 (26.06)	502
ไม่เคยใช้	67 (56.14)	203 (219.76)	21 (15.10)	291
รวม	223	873	60	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการออกกำลังกายไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการออกกำลังกายแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 8.896 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .064$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$   
นั่นคือในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดดสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละกลุ่มการ  
ออกกำลังกายไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.9 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างการเล่นกีฬากลางแจ้ง ปรากฏดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการเล่นกีฬากลางแจ้ง

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การเล่นกีฬากลางแจ้ง			รวม
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยเล่น	เป็นประจำ	
เป็นประจำ	268 (263.46)	68 (58.72)	27 (40.82)	363
เป็นครั้งคราว	381 (364.34)	75 (81.21)	46 (56.45)	502
ไม่เคยใช้	190 (211.20)	44 (47.07)	57 (32.72)	291
รวม	839	187	130	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการเล่นกีฬากลางแจ้ง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการเล่นกีฬากลางแจ้งแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 29.732 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .000$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$   
นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการเล่นกีฬากลางแจ้งแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ที่ละส่วนสามารถแบ่งตาราง 4.22 เป็นตารางย่อยขนาด 2x2 ได้จำนวน 4  
ตาราง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 1

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราว ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น

ตารางย่อย 1

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การเล่นกีฬากลางแจ้ง	
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยเล่น
เป็นประจำ	268	68
เป็นครั้งคราว	381	75

$$\chi_1^2 = 1.927 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 1  $\chi_1^2 = 1.927$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราว ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 2

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราว ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น

ตารางย่อย 2

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การเล่นกีฬากลางแจ้ง	
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยเล่น
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	649	143
ไม่เคยใช้	190	44

$$\chi^2 = 0.063 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 2  $\chi^2 = 0.063$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 3

$H_0$ : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เล่นเป็นประจำ

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่นแตกต่างกับกลุ่มที่เล่นเป็นประจำ

ตารางย่อย 3

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การเล่นกีฬากลางแจ้ง	
	เป็นครั้งคราว รวมกับไม่เคยเล่น	เป็นประจำ
เป็นประจำ	336	27
เป็นครั้งคราว	456	46

$$\chi^2 = 0.628 \quad df = 1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 3  $\chi^2_3 = 0.628$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เล่นเป็นประจำ

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 4

$H_0$ : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เล่นเป็นประจำ

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น แตกต่างกับกลุ่มที่เล่นเป็นประจำ

ตารางย่อย 4

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การเล่นกีฬากลางแจ้ง	
	เป็นครั้งคราว รวมกับไม่เคยเล่น	เป็นประจำ
เป็นประจำ	792	73
รวมกับเป็นครั้งคราว		
ไม่เคยใช้	234	57

$$\chi^2_4 = 27.114$$

$$df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 4  $\chi^2_4 = 27.114$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวรวมกับกลุ่มที่ไม่เคยเล่น แตกต่างกับกลุ่มที่เล่นเป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน เมื่อพิจารณาระดับการใช้ครีมกันแดดครบทั้ง 3 ระดับ พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยเล่น แต่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำ แตกต่างจากทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยเล่น

หลังจากการวิเคราะห์ทีละส่วน จึงทดสอบด้วย Adjusted Residual ปรากฏดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษายำแอกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและการเล่นกีฬากลางแจ้ง

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การเล่นกีฬากลางแจ้ง		
	เป็นครั้งคราว	ไม่เคยเล่น	เป็นประจำ
เป็นประจำ	1.768	1.339	-2.460
เป็นครั้งคราว	0.608	-0.839	-1.742
ไม่เคยใช้	-0.875	-0.473	4.625

จากผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน พบว่าสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยเล่น ดังนั้น การสรุปผลตาราง 4.23 จึงพิจารณาค่า Adjusted Residual ของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำ สรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ -2.460 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $-Z_{\alpha/2} = -1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ และที่ระดับการไม่เคยใช้ครีมกันแดดมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ 4.625 ซึ่งมีค่ามากกว่า  $Z_{\alpha/2} = 1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำ และไม่เคยใช้ เป็นระดับที่ส่งผลให้ สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยเล่น และจากการเปรียบเทียบสัดส่วนของตัวอย่างที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำกับทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยเล่น พบว่า กลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยเล่น แต่กลับมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยเล่น

#### 4.2.10 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน ปรากฏดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน			รวม
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว	ไม่เคย	
เป็นประจำ	78 (83.53)	263 (257.81)	22 (21.67)	363
เป็นครั้งคราว	113 (115.51)	362 (356.52)	27 (29.96)	502
ไม่เคยใช้	75 (66.96)	196 (206.67)	20 (17.37)	291
รวม	266	821	69	1,156

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของ  
แต่ละกลุ่มการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน แตกต่างกัน

$$\chi^2 = 2.822 \quad df = 4 \quad p\text{-value} = .588$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$   
นั่นคือในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละกลุ่ม  
การนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.11 ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดด เปรียบเทียบระหว่างดัชนีมวลกาย ปรากฏดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 ค่าสังเกตและค่าคาดหวังของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดด  
และดัชนีมวลกาย

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ดัชนีมวลกาย				รวม
	น้ำหนัก เหมาะสม	น้ำหนักเกิน	ถือว่าอ้วนทั่ว ตัว	น้ำหนักน้อย	
เป็นประจำ	187 (211.65)	5 (18.84)	1 (3.77)	170 (128.75)	363
เป็นครั้งคราว	293 (292.69)	34 (26.06)	7 (5.21)	168 (178.04)	502
ไม่เคยใช้	194 (169.67)	21 (15.10)	4 (3.02)	72 (103.21)	291
รวม	674	60	12	410	1,156

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบ

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มดัชนีมวลกายแตกต่างกัน

$$\chi^2 = 47.441 \quad df = 6 \quad p\text{-value} = .000$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจาก p-value น้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$   
นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของแต่ละ  
กลุ่มดัชนีมวลกายแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ที่สัดส่วนสามารถแบ่งตาราง 4.25 เป็นตารางย่อยขนาด 2x2 ได้จำนวน 6  
ตาราง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 1

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมแตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน

ตารางย่อย 1

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ดัชนีมวลกาย	
	น้ำหนักเหมาะสม	น้ำหนักเกิน
เป็นประจำ	187	5
เป็นครั้งคราว	293	34

$$\chi_1^2 = 8.536 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 1  $\chi_1^2 = 8.536$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมแตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 2

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมแตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน

ตารางย่อย 2

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ดัชนีมวลกาย	
	น้ำหนักเหมาะสม	น้ำหนักเกิน
เป็นประจำ	480	39
รวมกับเป็นครั้งคราว		
ไม่เคยใช้	194	21

$$\chi_2^2 = 1.130 \quad df = 1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 2  $\chi_2^2 = 1.130$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมไม่แตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน

### สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 3

$H_0$ : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกินไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว

$H_1$ : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกินแตกต่างกับกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว

#### ตารางย่อย 3

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ดัชนีมวลกาย	
	น้ำหนักเหมาะสม รวมกับน้ำหนักเกิน	ถือว่าอ้วนทั่วตัว
เป็นประจำ	192	1
เป็นครั้งคราว	327	7

$$\chi_3^2 = 1.685 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 3  $\chi_3^2 = 1.685$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกินไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 4

- $H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว
- $H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกินแตกต่างกับกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว

ตารางย่อย 4

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ดัชนีมวลกาย	
	น้ำหนักเหมาะสม รวมกับน้ำหนักเกิน	ถือว่าอ้วนทั่วตัว
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	519	8
ไม่เคยใช้	215	4

$$\chi^2 = 0.102 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 4  $\chi^2 = 0.102$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือไม่ว่าจะพิจารณาที่ระดับการใช้ครีมกันแดดระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว

#### สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 5

- $H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อย
- $H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัวแตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางย่อย 5

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ดัชนีมวลกาย	
	น้ำหนักเหมาะสม รวมกับน้ำหนักเกิน และถือว่าอ้วนทั่วตัว	น้ำหนักน้อย
เป็นประจำ	193	170
เป็นครั้งคราว	334	168

$$\chi^2 = 16.443 \quad df = 1$$

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางย่อย 5  $\chi^2 = 16.443$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi^2_{ตาราง} = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัวแตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อย

สมมติฐานเพื่อการทดสอบในตารางย่อย 6

$H_0$  : ในแต่ละระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อย

$H_1$  : มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัวแตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อย

ตารางย่อย 6

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ดัชนีมวลกาย	
	น้ำหนักเหมาะสม รวมกับน้ำหนักเกิน และถือว่าอ้วนทั่วตัว	น้ำหนักน้อย
เป็นประจำ รวมกับเป็นครั้งคราว	527	338
ไม่เคยใช้	215	72

$$\chi^2 = 18.237 \quad df = 1$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากตารางข้อ 6  $\chi_6^2 = 18.237$  ซึ่งมีค่ามากกว่า  $\chi_{ตาราง}^2 = 3.841$  ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือมีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดดที่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมรวมกับกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัวแตกต่างกับกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อย

ผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน เมื่อพิจารณาระดับการใช้ครีมกันแดดครบทั้ง 3 ระดับ พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัวไม่แตกต่างจากทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมและกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน แต่สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม กลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว

หลังจากการวิเคราะห์ทีละส่วน จึงทดสอบด้วย Adjusted Residual ปรากฏดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 Adjusted Residual ของจำนวนนักศึกษาจำแนกตามระดับการใช้ครีมกันแดดและดัชนีมวลกาย

ระดับการใช้ครีมกันแดด	ดัชนีมวลกาย			
	น้ำหนักเหมาะสม	น้ำหนักเกิน	ถือว่าอ้วนทั่วตัว	น้ำหนักน้อย
เป็นประจำ	-1.321	-3.750	-1.714	3.526
เป็นครั้งคราว	0.015	2.606	1.037	-0.803
ไม่เคยใช้	1.394	1.709	0.649	-2.853

จากผลสรุปการวิเคราะห์ทีละส่วน พบว่า สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม กลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว ดังนั้นการสรุปผลตาราง 4.26 จึงพิจารณาค่า Adjusted Residual ของกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อย

สรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่ระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ 3.526 ซึ่งมีค่ามากกว่า  $Z_{\alpha/2} = 1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ และที่ระดับการใช้ครีมกันแดดมีค่า Adjusted Residual เท่ากับ -2.853 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $-Z_{\alpha/2} = -1.96$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือระดับการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำ และไม่เคยใช้ เป็นระดับที่ส่งผลให้สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม กลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว และจากการเปรียบเทียบสัดส่วนของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม กลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว พบว่า กลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยมีส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำมากกว่าทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน กลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว แต่กลับมีส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน กลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนทั่วตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากปัจจุบันชั้น โอโซนในบรรยากาศได้ถูกทำลายไปมาก ทำให้มีโอกาสเกิดมะเร็งผิวหนัง ผิวหนังไหม้แดด ผิวหนังเสื่อม หรือกระตุ้นให้เกิดริ้วรอยก่อนวัย ดังนั้น ครีมกันแดดเป็นสิ่งจำเป็นต่อผิวหนัง เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากแสงแดด จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาถึงความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษา เปรียบเทียบความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาที่เพศ อายุ ภูมิลำเนา และชั้นปี แตกต่างกัน และเปรียบเทียบความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาที่มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพและไม่ดูแลสุขภาพ ผลจากการศึกษาจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้นักศึกษาสนใจใช้ครีมกันแดดเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันและลดอันตรายที่เกิดจากแสงแดด

ในการศึกษาครั้งนี้ประชากรที่ใช้ศึกษาคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร สุ่มตัวอย่างขนาด 1,156 คน โดยใช้วิธีเลือกตัวอย่างแบบ 3 ชั้น (Three stage sampling) ชั้นแรก ใช้แผนการเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่ายแบบแบ่งชั้นภูมิ โดยหน่วยตัวอย่างในชั้นแรกคือ มหาวิทยาลัย ชั้นที่สองใช้แผนการเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่ายแบบแบ่งกลุ่ม หน่วยตัวอย่างในชั้นนี้คือ คณะ และในชั้นที่สาม ใช้แผนการเลือกตัวอย่างสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ จัดสรรขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิตามสัดส่วน หน่วยตัวอย่างในชั้นสุดท้ายคือ นักศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ การทดสอบสารูปสถิติ (Chi-Square Goodness of Fit Test) การทดสอบ Standardized Residual การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ (Chi-Square Test of Homogeneity) การวิเคราะห์ที่ละส่วน (Partitioning Analysis) และ การทดสอบ Adjusted Residual จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านข้อมูลส่วนตัว และพฤติกรรมสุขภาพที่ส่งผลต่อความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษา สรุปได้ว่า

#### ด้านข้อมูลส่วนตัว

1. สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวมากที่สุด รองลงมาคือสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำ และไม่เคยใช้ ตามลำดับ
2. ไม่ว่าจะพิจารณาการใช้ครีมกันแดดที่ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดด ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างมหาวิทยาลัยรัฐบาลและเอกชน ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างระดับอายุ ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างภูมิลำเนาในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด และไม่มีความแตกต่างกันระหว่างชั้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของนักศึกษาชายแตกต่างจากนักศึกษาหญิง โดยที่ นักศึกษาหญิงมีส่วนในการใช้ครีมกันแดดเป็นประจำมากกว่านักศึกษาชาย แต่กลับมีส่วนในการไม่เคยใช้ครีมกันแดดน้อยกว่านักศึกษาชาย

### ด้านพฤติกรรมสุขภาพ

เมื่อศึกษาพฤติกรรมสุขภาพในเรื่องต่างๆดังนี้ พฤติกรรมการคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับหรือนั่งรถยนต์ พฤติกรรมการสวมหมวกนิรภัยขณะขี่หรือซ้อนท้ายรถจักรยานยนต์ พฤติกรรมการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์ พฤติกรรมการรับประทานผักหรือผลไม้ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการเล่นกีฬากลางแจ้ง พฤติกรรมการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน โดยแบ่งกลุ่มพฤติกรรมดังกล่าวออกเป็น 3 กลุ่ม คือ เป็นประจำ เป็นครั้งคราว และไม่เคย ส่วนดัชนีมวลกายแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ น้ำหนักน้อย น้ำหนักเหมาะสม น้ำหนักเกิน และถือว่าอ้วนทั่วตัว พบว่า

1. ไม่ว่าจะพิจารณาการใช้ครีมกันแดดที่ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มพฤติกรรมการคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับหรือนั่งรถยนต์ ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มพฤติกรรมการสวมหมวกนิรภัยขณะขี่หรือซ้อนท้ายรถจักรยานยนต์ ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มพฤติกรรมการออกกำลังกาย และไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มพฤติกรรมการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน
2. ไม่ว่าจะพิจารณาการใช้ครีมกันแดดที่ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายเป็นประจำไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว แต่เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยกับกลุ่มที่เหลือ พบว่า มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยหรือทางม้าลายแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ใช้เป็นประจำ และกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว โดยที่กลุ่มที่ไม่เคยใช้สะพานลอยมีส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นครั้งคราวน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่ใช้เป็นประจำ และกลุ่มที่ใช้เป็นครั้งคราว
3. ไม่ว่าจะพิจารณาการใช้ครีมกันแดดที่ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาเฟอีนเป็นประจำกับกลุ่มที่เหลือ พบว่า มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม โดยที่กลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีนเป็นประจำมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

4. ไม่ว่าจะพิจารณาการใช้ครีมกันแดดที่ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำกับกลุ่มที่เหลือ พบว่า มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราวและกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม โดยที่ กลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์เป็นประจำมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม แต่กลับมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม
5. มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ไม่เคยรับประทานผักหรือผลไม้แตกต่างจากทั้งกลุ่มที่รับประทานเป็นประจำและกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว โดยที่กลุ่มที่ไม่เคยรับประทานผักหรือผลไม้มีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่รับประทานเป็นประจำ และกลุ่มที่รับประทานเป็นครั้งคราว
6. ไม่ว่าจะพิจารณาการใช้ครีมกันแดดที่ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นครั้งคราวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยสูบ แต่เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำกับกลุ่มที่เหลือ พบว่า มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่สูบเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยสูบ โดยที่ กลุ่มที่สูบบุหรี่เป็นประจำมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจำน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่สูบเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยสูบ แต่กลับมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่สูบเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยสูบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ไม่ว่าจะพิจารณาการใช้ครีมกันแดดที่ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นครั้งคราวไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยเล่นแต่เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำกับกลุ่มที่เหลือ พบว่า มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยเล่น โดยที่กลุ่มที่เล่นกีฬากลางแจ้งเป็นประจำมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจําน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยเล่น แต่กลับมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดมากกว่าทั้งกลุ่มที่เล่นเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่เคยเล่น
8. ไม่ว่าจะพิจารณาการใช้ครีมกันแดดที่ระดับใดก็ตาม สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่ถือว่าอ้วนท้วมไม่แตกต่างจากทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสมและน้ำหนักเกิน แต่เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยกว่ากับกลุ่มที่เหลือ พบว่า มีอย่างน้อยหนึ่งระดับการใช้ครีมกันแดด สัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดของกลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยกว่าแตกต่างจากทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน กลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนท้วม โดยที่กลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยกว่ามีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดเป็นประจํามากกว่าทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน กลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนท้วม แต่กลับมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่เคยใช้ครีมกันแดดน้อยกว่าทั้งกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน กลุ่มที่มีน้ำหนักเหมาะสม และกลุ่มที่ถือว่าอ้วนท้วม

จึงสรุปได้ว่าในด้านพฤติกรรมส่วนตัวของนักศึกษาที่มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดไม่แตกต่างจากนักศึกษาที่มีพฤติกรรมไม่ดูแลสุขภาพ ในเรื่องการคาดเข็มขัดนิรภัย การสวมหมวกนิรภัย การออกกำลังกาย และการนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน ส่วนในเรื่องการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย การดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน การดื่มเครื่องดื่มประเภทประเภทยาลูกอมหรือผสมแอลกอฮอล์ การรับประทานผักหรือผลไม้ การสูบบุหรี่ การเล่นกีฬากลางแจ้ง และดัชนีมวลกาย กลับพบว่า นักศึกษาที่มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ใช้ครีมกันแดดมากกว่านักศึกษาที่มีพฤติกรรมไม่ดูแลสุขภาพ ยกเว้นเรื่องการเล่นกีฬากลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสนอแนะ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ศึกษาเกี่ยวกับความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยใน กรุงเทพมหานคร โดยได้ศึกษาปัจจัยด้านข้อมูลส่วนตัว และพฤติกรรมสุขภาพที่ส่งผลต่อความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษา ในส่วนของพฤติกรรมสุขภาพได้ศึกษาเพียงบางเรื่องเท่านั้น ยังมีพฤติกรรมสุขภาพอีกหลายเรื่องที่น่าสนใจแต่ยังไม่ได้ศึกษา เช่น การไปพบแพทย์เพื่อตรวจสุขภาพ หากต้องการศึกษาเพิ่มเติมสามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากปัญหาพิเศษฉบับนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ณัฐภา รัชตะนาวิณ. (2544). ครีมกันแดด. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.thaiderm.org/public/public\\_a7.html](http://www.thaiderm.org/public/public_a7.html).
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน. 2538. ตำราชั้นสูงทางจิตวิทยาและพฤติกรรมศาสตร์ ทฤษฎีต้นไม้อจริย-  
ธรรมการวิจัยและการพัฒนาบุคคล. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2534. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย.  
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: B & B Publishing.
- พิมลพรรณ กฤตยรังสรรค์ และคณะ. 2538. ผลกระทบของสีผิวต่อค่า SPF ของยากันแดด.  
วารสารโรคผิวหนัง. ปีที่11 ฉบับที่ 2: หน้า 51-55.
- เรืองอุไร ศรีนิลทา. 2535. ระเบียบวิธีวิจัย. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมมหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.
- วิจิต สีนุตพงษ์. 2536. ยากันแดด. วารสารโรคผิวหนัง. ปีที่9 ฉบับที่:2 หน้า 107-115.
- วิจิต สีนุตพงษ์ และคณะ. 2539. ความสามารถในการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลตและ  
แสงที่มองเห็นของฟิล์มกรองแสงรถยนต์. วารสารโรคผิวหนัง. ปีที่12 ฉบับที่ 2:  
หน้า 79-85.
- สรชัย พิศาลบุตร. 2544. วิธีวิจัยเชิงปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: บริษัทจูนพับลิชชิง จำกัด.
- สุชาดา กิรนนท์. 2538. ทฤษฎีและวิธีการสำรวจตัวอย่าง. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาพรรณ ทีฆะสุข. (2545). ครีมกันแดด. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http:// dmsc.moph.go.th/webroot/ubon/songkhla/cream.html](http://dmsc.moph.go.th/webroot/ubon/songkhla/cream.html).
- Paul A. Herzberg. 1983. **Principle of Statistics**. John Wiley&Sons,Inc.
- Richard Johnson and Gouri Bhattacharyya. 1987. **Statistics Principle and Methods**.  
John Wiley&Sons,Inc.
- Richard L. Scheaffer, William Mendenhall and Lyman Ott. 1994. **Elementary Survey  
Sampling**. 4<sup>th</sup> ed., PWS Publishing.
- Sidney Siegel and N. John Castellan, Jr. 1988. **Nonparametric Statistics for Behavioral  
Science**. 2<sup>nd</sup> ed., McGrawHill.
- William G. Cochran. 1977. **Sampling Techniques**. 3<sup>rd</sup> ed. John Wiley&Sons,Inc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

## เรื่อง

ความนิยมใช้ครีมกันแดดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร

## คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงใคร่ขอให้ท่านตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริงและครบถ้วน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลและเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้นักศึกษามีความสนใจใช้ครีมกันแดดเพิ่มขึ้นเพื่อป้องกันอันตรายจากแสงแดด

แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 2 หน้า ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ครีมกันแดดและพฤติกรรมสุขภาพ

ขอขอบคุณนักศึกษาทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

นางสาว จิราพร แก้วมุกดา

นางสาว ศุภวีร์ สายพิมพ์

นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1  
คำชี้แจง

ข้อมูลส่วนตัว

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ตามความเป็นจริงเพียงช่องเดียว

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ \_\_\_\_\_ ปี

3. น้ำหนัก \_\_\_\_\_ กิโลกรัม

4. ส่วนสูง \_\_\_\_\_ เซนติเมตร

5. ภูมิลำเนา

กรุงเทพมหานคร

ต่างจังหวัด

6. ท่านกำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยของ

รัฐบาล

เอกชน

7. ท่านกำลังศึกษาอยู่ในชั้น

ปีที่ 1

ปีที่ 2

ปีที่ 3

ปีที่ 4

เฉพาะเจ้าหน้าที่

A1

A2

A3

A4

A5

A6

A7

ตอนที่ 2  
คำชี้แจง

ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ครีมกันแดดและพฤติกรรมสุขภาพ

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ตามความเป็นจริงเพียงช่องเดียว

เป็นประจำ หมายถึง การกระทำอย่างสม่ำเสมอ

เป็นครั้งคราว หมายถึง การกระทำเป็นบางครั้ง หรือนานๆ ครั้ง

ไม่เคย หมายถึง ไม่เคยกระทำ

1. เมื่อออกแดดมากกว่า 1 ชั่วโมง ท่านใช้ครีมกันแดด

เป็นประจำ

เป็นครั้งคราว

ไม่เคย

B1

2. ท่านใช้รถยนต์ในการเดินทางหรือไม่

ใช่

ไม่ใช่ (ข้ามไปข้อ 3.)

B2

3. ระหว่างขับหรือนั่งรถยนต์ท่านคาดเข็มขัดนิรภัย

เป็นประจำ

เป็นครั้งคราว

ไม่เคย

B3

เฉพาะเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เฉพาะเจ้าหน้าที่
4. ท่านใช้รถจักรยานยนต์ในการเดินทางหรือไม่ <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ (ข้ามไปข้อ 6.)	<input type="checkbox"/> B4
5. ระหว่างขี่หรือซ้อนท้ายรถจักรยานยนต์ท่านสวมหมวกนิรภัย <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B5
6. เมื่อข้ามถนนท่านใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B6
7. ท่านดื่มเครื่องดื่มผสมคาเฟอีน (เช่น ชา, กาแฟ หรือน้ำอัดลม) <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B7
8. ท่านดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์หรือผสมแอลกอฮอล์ <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B8
9. ในมื้ออาหารท่านรับประทานผักหรือผลไม้ <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B9
10. ท่านสูบบุหรี่ <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B10
11. ท่านออกกำลังกาย <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B11
12. ท่านเล่นกีฬากลางแจ้ง <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B12
13. ท่านนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อคืน <input type="checkbox"/> เป็นประจำ <input type="checkbox"/> เป็นครั้งคราว <input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> B13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิธีคำนวณการวิเคราะห์ทีละส่วน

ตัวอย่าง ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของนักศึกษาในการใช้ครีมกันแดดเปรียบเทียบระหว่างการใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย คำนวณค่า  $\chi^2_i$  ของแต่ละตารางย่อยได้ดังนี้ จากสูตรการคำนวณการวิเคราะห์ทีละส่วน

$$\chi_i^2 = \frac{N \left[ C_j \left( R_i \sum_{h=1}^{i-1} \sum_{m=1}^{j-1} O_{hm} - \sum_{h=1}^{i-1} R_h \sum_{m=1}^{j-1} O_{im} \right) - \sum_{m=1}^{j-1} C_m \left( R_i \sum_{h=1}^{i-1} O_{hj} - O_{ij} \sum_{h=1}^{i-1} R_h \right) \right]^2}{C_j R_i \sum_{m=1}^{j-1} C_m \sum_{m=1}^{j-1} C_m \sum_{h=1}^{i-1} R_h \sum_{h=1}^{i-1} R_h}$$

สามารถนำมาแทนค่าได้ดังนี้

ตารางย่อย 1	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว
ระดับการใช้ครีมกันแดด		
เป็นประจำ	248	106
ไม่เคยใช้	165	117
$\chi_1^2 = 9.081$	df = 1	

$$\chi_1^2 = \frac{1156[400(291 \times 248 - 363 \times 165) - 734(291 \times 106 - 117 \times 363)]^2}{400 \times 291 \times 734 \times 1134 \times 363 \times 654} ; i=2, j=2$$

$$\chi_1^2 = \frac{1156[4,909,200 + 8,532,750]^2}{2.300098677 \times 10^{16}}$$

$$\chi_1^2 = 9.081$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางย่อย 2

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	
	เป็นประจำ	เป็นครั้งคราว
เป็นประจำ	413	223
รวมกับไม่เคยใช้		
เป็นครั้งคราว	321	177
$\chi^2 = 0.000$	df = 2	

$$\chi^2 = \frac{1156[400(502 \times 413 - 654 \times 321) - 734(502 \times 223 - 117 \times 654)]^2}{400 \times 502 \times 734 \times 1134 \times 654 \times 1156}; i=3, j=2$$

$$\chi^2 = \frac{1156[-1,043,200 + 2,798,008]^2}{1.263596474 \times 10^{17}}$$

$$\chi^2 = 0.000$$

ตารางย่อย 3

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	
	เป็นประจำ	ไม่เคยใช้
เป็นประจำ	354	9
ไม่เคยใช้	282	9
	รวมกับเป็นครั้งคราว	
$\chi^2 = 0.326$	df = 1	

$$\chi^2 = \frac{1156[22(291 \times 354 - 363 \times 282) - 1,134(291 \times 9 - 9 \times 363)]^2}{22 \times 291 \times 1,134 \times 1,156 \times 363 \times 654}; i=2, j=3$$

$$\chi^2 = \frac{1156[14,256 + 734,832]^2}{1.992374303 \times 10^{15}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\chi^2_3 = 0.326$$

ตารางย่อย 4

ระดับการใช้ครีมกันแดด	การใช้สะพานลอยหรือทางม้าลาย	
	เป็นประจำ	ไม่เคยใช้
เป็นประจำ รวมกับไม่เคยใช้	636	18
เป็นครั้งคราว	498	4

$$\chi^2_4 = 5.817 \quad df = 1$$

$$\chi^2_4 = \frac{1156[22(502 \times 636 - 654 \times 498) - 1,134(502 \times 18 - 4 \times 654)]^2}{22 \times 502 \times 1,134 \times 1,156 \times 654 \times 1,156} \quad ; i=3, j=3$$

$$\chi^2_4 = \frac{1156[-141,240 - 7,280,280]^2}{1.094543104 \times 10^{16}}$$

$$\chi^2_4 = 5.817$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้