

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพการนอนและการดำเนินชีวิตของกลุ่มตัวอย่าง โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ เช่น อายุ เพศ อาชีพ ชั่วโมงการนอน ระดับกิจกรรมทางกาย ระดับความเครียด และความดันโลหิต กับคุณภาพการนอนและการเกิดความผิดปกติด้านการนอน

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ทั้งสถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล และสถิติเชิงอนุมาน ประกอบด้วย การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (T-test และ ANOVA), และการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร (Pearson Correlation Coefficient)

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาการนอนเฉลี่ยประมาณ 7 ชั่วโมง มีระดับกิจกรรมทางกายและระดับความเครียดปานกลาง ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกาย (BMI) ปกติ และไม่มีปัญหาการนอนหลับ ในระยะเวลาการนอน ระดับกิจกรรมทางกาย และจำนวนก้าวต่อวันมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และระดับความเครียดมีความสัมพันธ์เชิงลบกับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าเพศไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มอาชีพ และดัชนีมวลกาย (BMI) มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อค้นพบเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับปรุงการดำเนินชีวิต การจัดการความเครียด และการรักษาน้ำหนักที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมคุณภาพการนอนที่ดี ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อสุขภาพโดยรวม

คำสำคัญ: การนอนหลับ, คุณภาพการนอน, การดำเนินชีวิต, ความเครียด, กิจกรรมทางกาย, BMI, ความผิดปกติด้านการนอน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ	
1.3 คำถามโครงการ	
1.4 ขอบเขตของโครงการ	
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	
บทที่ 2 วิธีการดำเนินการ	4
2.1 รูปแบบโครงการ	
2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	
2.3 เครื่องมือที่ใช้	
2.4 ตัวแปรที่ศึกษา	
2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	
2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	
2.7 โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์	
บทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	7
3.1 สถิติเชิงพรรณนา	
3.2 สถิติเชิงอนุมาน	
บทที่ 4 สรุปและอภิปรายผล	22
4.1 สรุปผลการวิจัย	
4.2 อภิปรายผล	

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	26

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การนอนเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่มีผลต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของมนุษย์อย่างมาก ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และความสามารถในการทำงานในแต่ละวัน การนอนที่มีคุณภาพช่วยให้ร่างกายฟื้นฟูสมรรถนะระบบต่าง ๆ เพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำ ลดความเครียด และส่งเสริมระบบภูมิคุ้มกัน ในทางตรงกันข้าม หากนอนไม่เพียงพอ หรือนอนไม่มีคุณภาพ จะส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้า ประสิทธิภาพการทำงานลดลง อารมณ์แปรปรวน รวมถึงเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรังต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และโรคอ้วน

ในปัจจุบันหลายคนต้องเผชิญกับพฤติกรรมการนอนที่ไม่เหมาะสมจากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นความเครียดจากการทำงาน การใช้ชีวิตเร่งรีบ การใช้เทคโนโลยีก่อนนอน หรือปัญหาสุขภาพที่แอบแฝง ปัจจัยเหล่านี้มีความซับซ้อนและแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ทำให้การศึกษาว่า ปัจจัยใดส่งผลต่อคุณภาพการนอนและพฤติกรรมการนอนมากที่สุด เป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับความสนใจ

ชุดข้อมูล Sleep Health and Lifestyle Dataset จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำความเข้าใจปัญหานี้ เพราะรวบรวมข้อมูลหลายมิติที่เกี่ยวข้องกับการนอน เช่น ชั่วโมงการนอน คุณภาพการนอน ระดับความเครียด การออกกำลังกาย ค่า BMI ความดัน อัตราการเต้นหัวใจ รวมถึงโรคการนอนต่าง ๆ ทำให้สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพว่าปัจจัยใดมีผลบ้าง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัย

การศึกษานี้จึงมีบทบาทสำคัญ ไม่เพียงเพื่อทำความเข้าใจรูปแบบการนอนของบุคคลในกลุ่มตัวอย่าง แต่ยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพ เช่น การให้คำแนะนำในการปรับพฤติกรรม การลดความเสี่ยงของโรคที่เกี่ยวข้องกับการนอน และการวางแผนดูแลสุขภาพในระยะยาว นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ยังเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยด้านสุขภาพ การแพทย์เชิงข้อมูล และการออกแบบโปรแกรมที่ช่วยติดตามพฤติกรรมการนอนในอนาคตได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูลสุขภาพการนอนและการดำเนินชีวิตของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงพรรณนา
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับคุณภาพการนอน
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพการนอนระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน
4. เพื่อระบุปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพการนอน

1.3 คำถามโครงงาน

- Q1. ลักษณะทั่วไปของข้อมูลสุขภาพการนอนและการดำเนินชีวิตของกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างไร
- Q2. ตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- Q3. คุณภาพการนอนมีความแตกต่างกันในเพศ, กลุ่ม BMI, และกลุ่มอาชีพหรือไม่
- Q4. ปัจจัยใดสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน

1.4 ขอบเขตโครงงาน

โครงงานนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ โดยใช้ชุดข้อมูลสุขภาพการนอนและการดำเนินชีวิตที่มีอยู่
ขอบเขตของการศึกษามีดังนี้

- 1.4.1 ใช้ข้อมูลจากชุดข้อมูล Sleep Health and Lifestyle Dataset Part 2 เท่านั้น จำนวน 186 ตัวอย่าง
- 1.4.2 ศึกษาเฉพาะตัวแปรหลัก ได้แก่ Gender, Age, Occupation, Sleep Duration, Quality of Sleep, Physical Activity Level, Stress Level, Heart Rate, Daily Steps, BMI Category และ Sleep Disorder
- 1.4.3 ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณในรูปแบบ ข้อมูล ณ ช่วงเวลาเดียว ไม่ได้ติดตามการเปลี่ยนแปลงตามเวลา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพการนอน
- 1.5.2 ช่วยสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการนอนหลับที่มีคุณภาพ
- 1.5.3 ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านไลฟ์สไตล์กับคุณภาพการนอน

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1.6.1 Sleep Duration: จำนวนชั่วโมงที่นอนหลับในคืนหนึ่ง ๆ
- 1.6.2 Quality of Sleep: ระดับคุณภาพการนอนที่รายงานในมาตราส่วน 1–9 (คะแนนสูง หมายถึง คุณภาพการนอนดี)
- 1.6.3 Physical Activity Level: ระดับกิจกรรมทางกายภาพต่อสัปดาห์ (หน่วยเป็นนาที/ระดับคะแนนในชุดข้อมูล)
- 1.6.4 Stress Level: ระดับความเครียดที่รายงานในมาตราส่วน 1–10 (คะแนนสูง หมายถึง เครียดมาก)
- 1.6.5 Blood Pressure (ความดันโลหิต): หมายถึง แรงดันของเลือดที่กระทบผนังหลอดเลือด แสดงในรูปแบบ Systolic/Diastolic (mmHg)
- 1.6.6 Heart Rate: อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก (ครั้งต่อนาที)
- 1.6.7 Daily Steps: จำนวนก้าวที่เดินต่อวัน
- 1.6.8 BMI Category: หมวดหมู่ดัชนีมวลกาย แบ่งเป็น Normal, Normal Weight, Overweight, Obese ตามชุดข้อมูล
- 1.6.9 Sleep Disorder: สถานะโรคนอนหลับ แบ่งเป็น None, Insomnia, Sleep Apnea

บทที่ 2

วิธีการดำเนินการ

2.1 รูปแบบโครงงาน

โครงงานนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ประเภทการศึกษาเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ จากชุดข้อมูล Sleep Health and Lifestyle Dataset มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาความสัมพันธ์และ อธิบายลักษณะของข้อมูล รูปแบบการศึกษาเป็นการเก็บข้อมูล ณ จุดเวลาหนึ่ง ไม่มีการติดตามในระยะยาว

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จริงคือข้อมูลจำนวน 186 รายการในไฟล์ Sleep_health_and_lifestyle_dataset_part_2.csv ซึ่งประกอบด้วย

2.2.1 เพศชาย 131 คน (70.4%)

2.2.2 เพศหญิง 55 คน (29.6%)

ช่วงอายุโดยประมาณ 29–59 ปี เฉลี่ยประมาณ 35.7 ปี

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานครั้งนี้คือชุดข้อมูล Sleep Health and Lifestyle Dataset ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ถูกรวบรวมไว้แล้ว ข้อมูลประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ ทั้งตัวแปรเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพการนอนและการดำเนินชีวิต

2.4 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

2.4.1 ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

2.4.1.1 Quality of Sleep (คุณภาพการนอน)

2.4.1.2 Sleep Disorder (ความผิดปกติด้านการนอน)

2.4.2 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

2.4.2.1 Gender, Age, Occupation, Sleep Duration, Physical Activity Level, Stress Level,

BMI Category, Blood Pressure, Heart Rate, Daily Steps

2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในงานนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ได้รับมาในรูปแบบไฟล์ Excel การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังนี้:

- 2.5.1 ดำเนินการดาวน์โหลดและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งที่กำหนด
- 2.5.2 ตรวจสอบความถูกต้องและทำความสะอาดข้อมูล
- 2.5.3 การเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ และแปลงข้อมูลเป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ
- 2.5.4 ดำเนินการคำนวณเพื่อสร้างตัวแปรใหม่ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก

2.6.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

- 2.6.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่ามัธยฐาน (Median)
- 2.6.1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- 2.6.1.3 ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด (Min-Max)
- 2.6.1.5 ร้อยละ (Percentage)
- 2.6.1.6 ตารางแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution Table)
- 2.6.1.7 กราฟแสดงข้อมูล

2.6.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างและวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

- 2.6.2.1 Independent Samples T-test: ความแตกต่างของคุณภาพการนอนระหว่างเพศ
- 2.6.2.2 One-way ANOVA: ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนในแต่ละกลุ่ม BMI และความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนกับกลุ่มอาชีพ
- 2.6.2.3 Pearson Correlation Coefficient: ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการนอนกับคุณภาพการนอน ความสัมพันธ์ระหว่างระดับกิจกรรมทางกายกับคุณภาพการนอน ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเครียดกับคุณภาพการนอน และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนก้าวต่อวันกับคุณภาพการนอน

2.7 โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานนี้ใช้เครื่องมือและโปรแกรม ดังนี้

2.7.1 Microsoft Excel: สำหรับการจัดเรียงและตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น

2.7.2 ภาษา R: สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการทดสอบทางสถิติ

2.7.3 Libraries: tidyr, dplyr, ggplot2, stats, base R สำหรับการวิเคราะห์

บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพการนอนและการดำเนินชีวิต โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน

3.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

3.1.1 ภาพรวมจำนวนและลักษณะของข้อมูล

ชุดข้อมูลประกอบด้วย 186 รายการ โดยมีตัวแปรหลักที่เกี่ยวข้องกับอายุ เพศ อาชีพ ระยะเวลาการนอนหลับ คุณภาพการนอนหลับ ระดับกิจกรรมทางกาย ระดับความเครียด BMI Category ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และจำนวนก้าวต่อวัน ตัวแปรทั้งหมดที่บรรจุในชุดข้อมูลจำนวน 13 ตัวแปร

ตารางที่ 3.1 ลักษณะประชากร

ลักษณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย (Male)	131	70.4%
หญิง (Female)	55	29.6%
ช่วงอายุ		
ต่ำสุด (Minimum)	29 ปี	-
สูงสุด (Maximum)	59 ปี	-
เฉลี่ย (Mean)	35.7 ปี	-
มัธยฐาน (Median)	36 ปี	-

จากตาราง 3.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเพศชายมากกว่าเพศหญิงประมาณ 2.4 เท่า และอายุของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วง 29-59 ปี โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 30-40 ปี

3.1.2 ค่าสถิติพื้นฐาน

ตัวแปรเชิงปริมาณหลักในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ระยะเวลาการนอน คุณภาพการนอน ระดับกิจกรรมทางกายภาพ ระดับความเครียด อัตราการเต้นหัวใจ และจำนวนก้าวต่อวัน ซึ่งมีการสรุปสถิติพื้นฐานดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 ตัวแปรหลักสำหรับการศึกษา

ตัวแปร	Mean	STD	Min	Max	Median
Sleep Duration	7.083	0.623	5.8	8	7.2
Quality of Sleep	7.199	0.996	4	9	8
Physical Activity	58.016	18.097	30	90	60
Stress Level	5.608	1.453	3	8	5
Heart Rate	70.204	3.293	65	84	70
Daily Steps	6829.570	1331.180	3300	8000	7000

จากตาราง 3.2 พบว่า

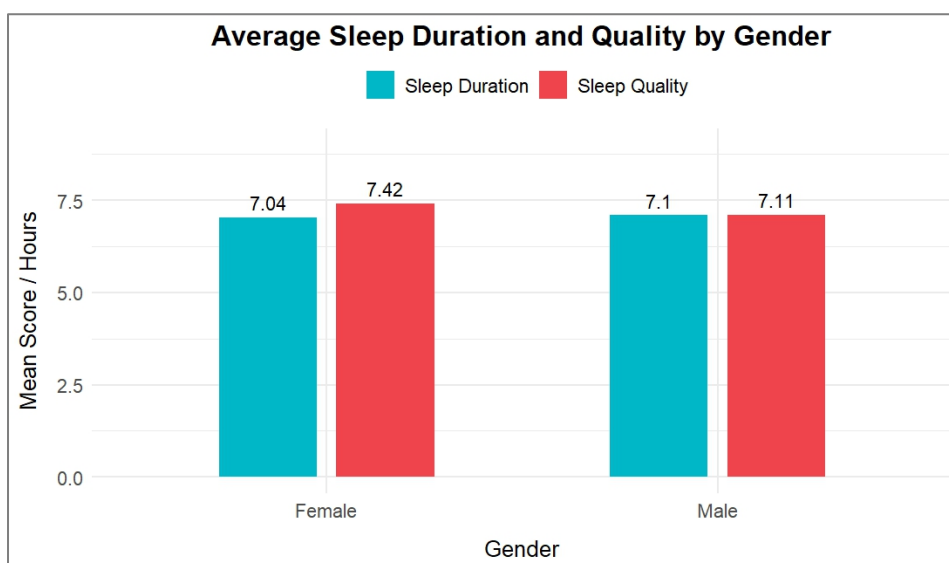
1. **ระยะเวลาการนอน (Sleep Duration):** ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.08 ชั่วโมง ซึ่งอยู่ในช่วงที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ (7-8 ชั่วโมง) มีการกระจายตัวค่อนข้างเล็ก ($SD = 0.62$) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าระยะเวลาการนอนของกลุ่มตัวอย่างสม่ำเสมอค่อนข้างมาก
2. **คุณภาพการนอน (Quality of Sleep):** ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.199 แสดงว่าโดยทั่วไปกลุ่มตัวอย่างมีคุณภาพการนอนที่ดี
3. **ระดับกิจกรรมทางกายภาพ (Physical Activity Level):** ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 58.02 นาที/สัปดาห์ มีการกระจายตัวค่อนข้างใหญ่ ($SD = 18.10$) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันค่อนข้างมากในเรื่องของการออกกำลังกาย
4. **ระดับความเครียด (Stress Level):** ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.61 ซึ่งหมายถึงระดับความเครียดปานกลาง
5. **อัตราการเต้นหัวใจ (Heart Rate):** ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 70.20 บีพีเอ็ม ซึ่งอยู่ในช่วงปกติ มีการกระจายตัวค่อนข้างเล็ก ($SD = 3.29$)
6. **จำนวนก้าวต่อวัน (Daily Steps):** ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6829.57 ก้าว มีการกระจายตัวค่อนข้างใหญ่ ($SD = 1331.18$)

3.1.3 การกระจายตามตัวแปรเชิงคุณภาพ

ตาราง 3.3 การกระจายตามเพศ

เพศ	ค่าเฉลี่ย Sleep Duration	ค่าเฉลี่ย Quality of Sleep
Male	7.10	7.11
Female	7.04	7.42

จากตาราง 3.3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีแนวโน้มคุณภาพการนอนดีกว่าเพศชาย 7.42 เทียบกับ 7.11

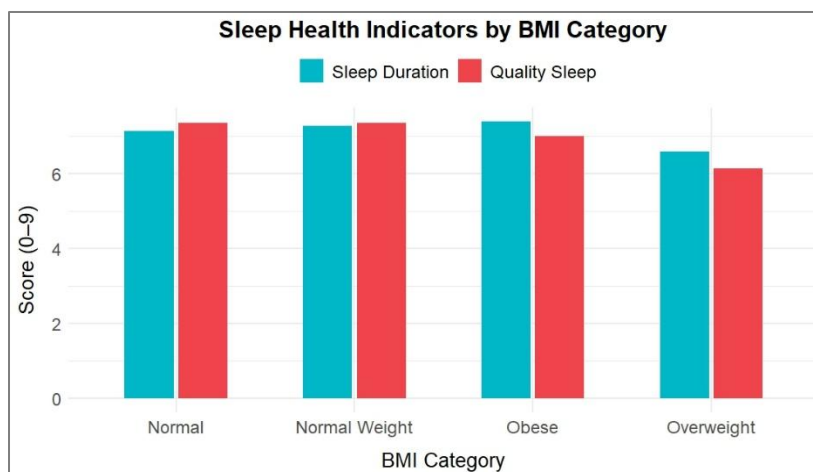


ภาพที่ 3.1 แผนภูมิแท่งแสดงการกระจายค่าเฉลี่ยระยะเวลาและคุณภาพในการนอนหลับจำแนกตามเพศ

ตารางที่ 3.4 การกระจายตามหมวดหมู่ BMI

BMI Category	จำนวน	ร้อยละ
Normal	161	86.56
Overweight	23	12.4
Obese	2	1.1

จากตาราง 3.4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มี BMI อยู่ในเกณฑ์ Normal คิดเป็น 86.56% รองลงมาคือ Overweight 12.4% และ Obese 1.1%



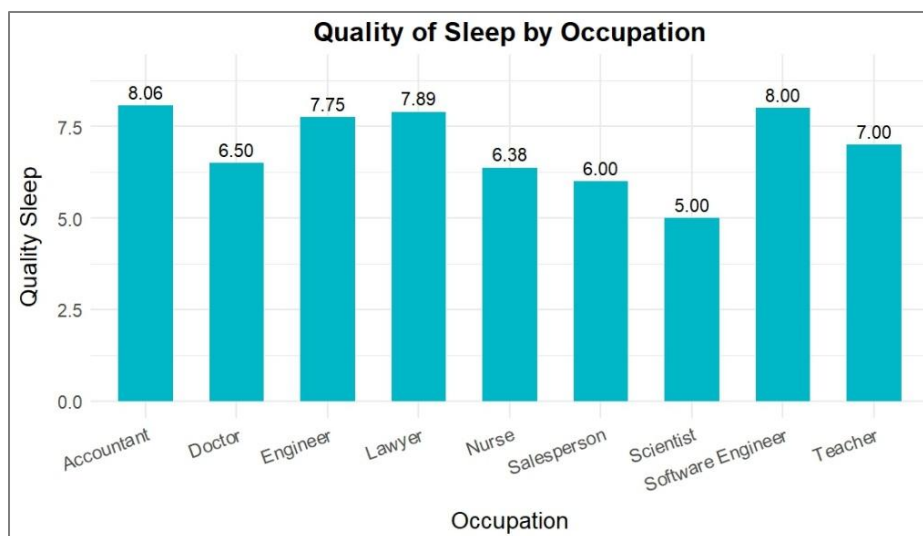
ภาพที่ 3.2 การกระจายตามหมวดหมู่ BMI

เมื่อพิจารณาคุณภาพการนอนเฉลี่ยตามหมวด BMI พบว่า กลุ่ม Normal มีคุณภาพการนอนดีที่สุด (7.35) ในขณะที่กลุ่ม Overweight มีคุณภาพการนอนต่ำสุด (6.13) และมีระยะเวลาการนอนน้อยที่สุด 6.58 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาว่าผู้ที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมีความเสี่ยงต่อ Sleep Apnea และปัญหาการนอนอื่น ๆ

ตารางที่ 3.5 การกระจายตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
Doctor (แพทย์)	62	33.33%
Lawyer (ทนายความ)	47	25.27%
Accountant (บัญชี)	31	16.67%
Teacher (ครู)	15	8.06%
Engineer (วิศวกร)	12	6.45%
Nurse (พยาบาล)	8	4.30%
Salesperson (พนักงานขาย)	5	2.69%
Scientist (นักวิทยาศาสตร์)	4	2.15%
Software Engineer (วิศวกรซอฟต์แวร์)	2	1.08%

จากตาราง 3.5 พบว่า อาชีพที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ แพทย์, ทนายความ และ นักบัญชี โดยมีสัดส่วน 33.3%, 25.3%, และ 16.7% ตามลำดับ



ภาพที่ 3.3 คุณภาพการนอนเฉลี่ยตามอาชีพ

เมื่อพิจารณาคุณภาพการนอนเฉลี่ยตามอาชีพ พบว่า นักบัญชี มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยสูงสุด (8.06) ในขณะที่ นักวิทยาศาสตร์ มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยต่ำสุด (5.00) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน มีผลต่อคุณภาพการนอน

ตารางที่ 3.6 การกระจายของโรคนอนหลับ

Sleep Disorder	จำนวน	ร้อยละ
None (ไม่มีปัญหา)	156	83.9%
Insomnia (นอนไม่หลับ)	16	8.6%
Sleep Apnea (หยุดหายใจขณะนอน)	14	7.5%
รวมทั้งสิ้น	186	100%

จากตาราง 3.6 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบว่า 83.9% ไม่มีปัญหาด้านการนอน มีคน 30 คน ประสบปัญหาโรคนอนหลับรูปแบบต่าง ๆ 7.5% มีอาการ Sleep Apnea (หยุดหายใจขณะหลับ) และ 8.6% มีอาการ Insomnia (นอนไม่หลับ)

ตารางที่ 3.7 ลักษณะของปัญหาการนอนหลับจำแนกตามตัวแปรต่าง ๆ

ตัวแปร	None	Insomnia	Sleep Apnea
ค่าเฉลี่ย Sleep Duration	7.15	6.64	6.83
ค่าเฉลี่ย Quality of Sleep	7.38	6.31	6.21
ค่าเฉลี่ย Stress Level	5.51	6.06	6.21
ค่าเฉลี่ย Heart Rate	69.56	71.56	75.86
ค่าเฉลี่ย Physical Activity Level	59.98	46.88	48.86

จากตาราง 3.7 พบว่า

1. บุคคลที่มี Insomnia หรือ Sleep Apnea มีระยะเวลาการนอน (Sleep Duration) น้อยกว่าคนที่ไม่มีปัญหาการนอน
2. กลุ่มที่มี Sleep Apnea มีระดับความเครียด (Stress Level) สูงสุด (6.21) และอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด 75.86 บีพีเอ็ม
3. กลุ่ม Insomnia มีกิจกรรมทางกายภาพ (Physical Activity Level) ต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ

3.1.4 สรุปผลสถิติเชิงพรรณนา

จากการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

- **ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง:** กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 70.4% ในช่วงอายุ 30-40 ปี ทำงานในอาชีพที่หลากหลาย โดยเป็นแพทย์และทนายความมากที่สุด
- **ภาพรวมการนอนหลับ:** ระยะเวลาการนอนโดยเฉลี่ย 7.08 ชั่วโมง อยู่ในช่วงที่ถือว่ากำลังดี แต่คุณภาพการนอนมีความหลากหลายพอสมควร ($SD = 1.00$) และเพศหญิงมีคุณภาพการนอนดีกว่าเพศชายเล็กน้อย
- **ลักษณะการดำเนินชีวิต:** กลุ่มตัวอย่างมีกิจกรรมทางกายภาพปานกลาง (58 นาที/สัปดาห์) ระดับความเครียดปานกลาง (5.61)
- **สภาวะร่างกาย:** ส่วนใหญ่ 77.4% มี BMI ปกติ แต่มีจำนวนไม่น้อย 12.4% ที่อยู่ในหมวดหมู่ Overweight และกลุ่ม Overweight มีปัญหาการนอนมากกว่า
- **โรคนอนหลับ:** กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาการนอนหลับ แต่มีคนประมาณ 1 ใน 6 ที่ประสบปัญหา Insomnia หรือ Sleep Apnea

3.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

ส่วนนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐานและหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับคุณภาพการนอน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$

3.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation Analysis)

ก. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการนอนกับคุณภาพการนอน

สมมติฐาน:

- H_0 : ระยะเวลาการนอนไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($\rho = 0$)
- H_1 : ระยะเวลาการนอนมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($\rho > 0$)

```
> cor.test(df$Sleep.Duration, df$Quality.of.Sleep)

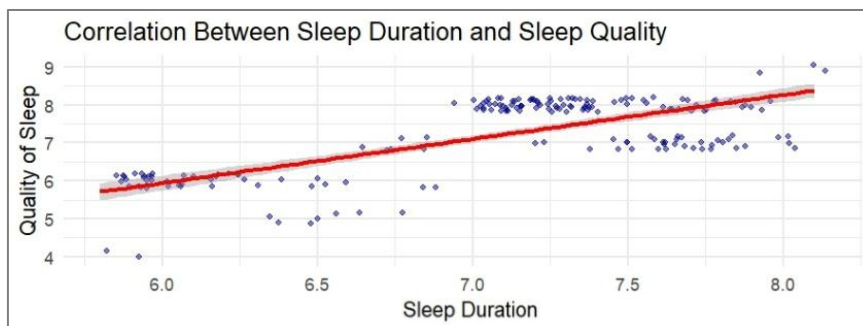
Pearson's product-moment correlation

data: df$Sleep.Duration and df$Quality.of.Sleep
t = 14.323, df = 184, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.6500884 0.7876540
sample estimates:
      cor
0.7260565
```

ภาพที่ 1.1 ผลการทดสอบ Pearson Correlation จากโปรแกรม R

ผลการวิเคราะห์:

- ค่าสหสัมพันธ์ (r): 0.726 (ความสัมพันธ์เชิงบวกสูง)
 - ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2): 0.533
 - ระยะเวลาการนอนอธิบายความแปรปรวนของคุณภาพการนอนได้ 53.3 %
 - p-value: < 2.2e-16 ($p < 0.05$)
 - สรุป: ปฏิเสธ H_0 ระยะเวลาการนอนมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- ตีความว่า: เมื่อจำนวนชั่วโมงการนอนเพิ่มขึ้น คุณภาพการนอนจะดีขึ้น แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงบวก



จากภาพที่ 1.2 พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงแกร่งมาก (Strong positive correlation)

ข. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระดับกิจกรรมทางกายกับคุณภาพการนอน (Pearson Correlation Coefficient)

สมมติฐาน:

- H_0 : ระดับกิจกรรมทางกายไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($\rho = 0$)
- H_1 : ระดับกิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($\rho > 0$)

```
> cor.test(df$Physical.Activity.Level, df$Quality.of.Sleep)

Pearson's product-moment correlation

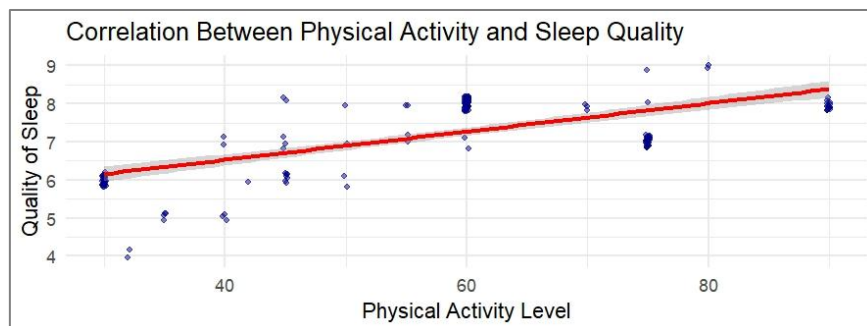
data: df$Physical.Activity.Level and df$Quality.of.Sleep
t = 12.389, df = 184, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.5875001 0.7458825
sample estimates:
      cor
0.6743751
```

ภาพที่ 1.3 ผลการทดสอบ Pearson Correlation จากโปรแกรม R

ผลการวิเคราะห์:

- ค่าสหสัมพันธ์ (r): 0.674 (ความสัมพันธ์เชิงบวก)
- ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2): 0.449
- ระดับกิจกรรมทางกายอธิบายความแปรปรวนของคุณภาพการนอนได้ 44.9 %
- p-value: $< 2.2e-16$ ($p < 0.05$)
- สรุป: ปฏิเสธ H_0 ระดับกิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตีความว่า: เมื่อระดับกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น คุณภาพการนอนจะดีขึ้น แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงบวก



ภาพที่ 1.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับกิจกรรมทางกายกับคุณภาพการนอน
จากภาพที่ 1.4 พบว่า มีความสัมพันธ์ค่อนข้างแข็งแกร่ง (Moderately positive correlation)

ค. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเครียดกับคุณภาพการนอน (Pearson Correlation Coefficient)

สมมติฐาน:

- H_0 : ระดับความเครียดไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($\rho = 0$)
- H_1 : ระดับความเครียดมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($\rho < 0$)

```
> cor.test(df$Stress.Level, df$Quality.of.Sleep)

Pearson's product-moment correlation

data: df$Stress.Level and df$Quality.of.Sleep
t = -23.745, df = 184, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -0.8997750 -0.8278507
sample estimates:
cor
-0.8683056
```

ภาพที่ 1.5 ผลการทดสอบ Pearson Correlation จากโปรแกรม R

ผลการวิเคราะห์:

- ค่าสหสัมพันธ์ (r): -0.868 (ความสัมพันธ์เชิงลบสูง)
 - ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2): 0.757
 - ระดับความเครียดอธิบายความแปรปรวนของคุณภาพการนอนได้ 75.7 %
 - p-value: $< 2.2e-16$ ($p < 0.05$)
 - สรุป: ปฏิเสธ H_0 ระดับความเครียดมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- ตีความว่า: เมื่อระดับความเครียดเพิ่มขึ้น คุณภาพการนอนจะลดลง แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงลบ



ภาพที่ 1.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับความเครียดกับคุณภาพการนอน
จากภาพที่ 1.6 พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงลบมาก (Strong negative correlation)

ง. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนก้าวต่อวันกับคุณภาพการนอน (Pearson Correlation Coefficient)

สมมติฐาน:

- H_0 : จำนวนก้าวต่อวันไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($\rho = 0$)
- H_1 : จำนวนก้าวต่อวันมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($\rho > 0$)

```
> cor.test(df$Daily.Steps, df$Quality.of.Sleep)

Pearson's product-moment correlation

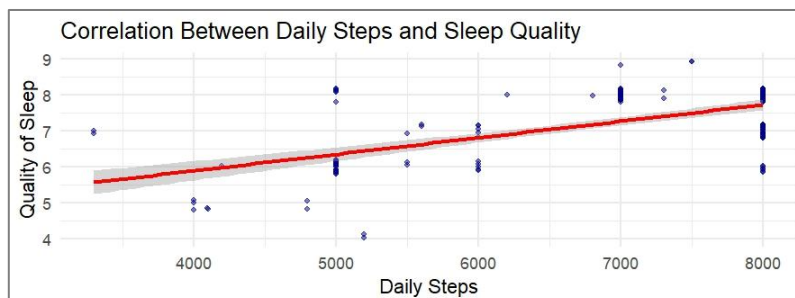
data: df$Daily.Steps and df$Quality.of.Sleep
t = 10.581, df = 184, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.5168970 0.6972176
sample estimates:
cor
0.6150356
```

ภาพที่ 1.7 ผลการทดสอบ Pearson Correlation จากโปรแกรม R

ผลการวิเคราะห์:

- ค่าสหสัมพันธ์ (r): 0.615 (ความสัมพันธ์เชิงบวก)
- ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2): 0.384
- จำนวนก้าวต่อวันอธิบายความแปรปรวนของคุณภาพการนอนได้ 38.4 %
- p-value: $< 2.2e-16$ ($p < 0.05$)
- สรุป: ปฏิเสธ H_0 จำนวนก้าวต่อวันมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตีความว่า: เมื่อจำนวนก้าวต่อวันเพิ่มขึ้น คุณภาพการนอนจะดีขึ้น แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงบวก



ภาพที่ 1.8 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนก้าวต่อวันกับคุณภาพการนอน

จากภาพที่ 1.8 พบว่า มีความสัมพันธ์ค่อนข้างแข็งแกร่ง (Moderately positive correlation)

3.2.2 การทดสอบความแตกต่างของคุณภาพการนอนระหว่างเพศ (Independent Samples T-test)

สมมติฐาน:

- H_0 : คุณภาพการนอนเฉลี่ยของเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน ($\mu_{\text{male}} = \mu_{\text{female}}$)
- H_1 : คุณภาพการนอนเฉลี่ยของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน ($\mu_{\text{male}} \neq \mu_{\text{female}}$)

```
> t_test_gender <- t.test(Quality.of.Sleep ~ Gender, data = df)
> t_test_gender

Welch Two Sample t-test

data: Quality.of.Sleep by Gender
t = 1.7383, df = 80.057, p-value = 0.086
alternative hypothesis: true difference in means between group Female and group Male is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -0.04508648  0.66770966
sample estimates:
mean in group Female   mean in group Male
      7.418182          7.106870
```

ภาพที่ 2.1 ผลการทดสอบ T-test จากโปรแกรม R

ผลการวิเคราะห์:

- p-value: 0.086 ($p > 0.05$)
- ช่วงความเชื่อมั่น 95% ของความแตกต่างของค่าเฉลี่ย: อยู่ระหว่าง -0.0451 ถึง 0.6677 ชั่วโมง (ครอบคลุมค่า 0)
- สรุป: ไม่ปฏิเสธ H_0 แสดงว่า คุณภาพการนอนเฉลี่ยของเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตีความว่า: เพศไม่ได้มีอิทธิพลต่อคุณภาพการนอน

3.2.3 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนในแต่ละกลุ่ม BMI (One-way ANOVA)

สมมติฐาน:

- H_0 : คุณภาพการนอนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม BMI ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$)
- H_1 : มีอย่างน้อยหนึ่งกลุ่ม BMI ที่มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอื่น ($\mu_i \neq \mu_j$)

```
> anova_bmi <- aov(Quality.of.Sleep ~ BMI.Category, data = df)
> summary(anova_bmi)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
BMI.Category	3	30.21	10.070	11.95	3.55e-07 ***
Residuals	182	153.43	0.843		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

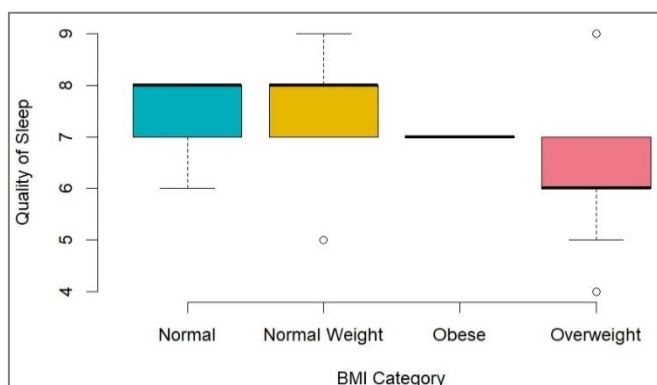
ภาพที่ 2.3 ผลการทดสอบ One-way ANOVA จากโปรแกรม R

ผลการวิเคราะห์:

- ค่า F-value: 11.95
- p-value: 3.55e-07 ($p < 0.05$)
- สรุป: ปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ระดับ BMI มีผลต่อคุณภาพการนอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตีความว่า: ค่า p-value ที่ต่ำมาก แสดงว่า ระดับ BMI ต่าง ๆ ทำให้คุณภาพการนอนแตกต่างกันจริง

หมายความว่า บางกลุ่ม BMI มีแนวโน้มที่จะมีคุณภาพการนอนดีหรือแย่กว่าอีกกลุ่มหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 2.4 แผนภาพแสดงการกระจายตัวของคุณภาพการนอนในแต่ละกลุ่ม BMI

จากภาพที่ 2.4 พบว่า กลุ่ม Normal และ Normal Weight มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกัน ในขณะที่กลุ่ม Overweight มีคุณภาพการนอนต่ำที่สุด และกระจายตัวสูงกว่ากลุ่มอื่น แสดงถึงความแปรปรวนของคุณภาพการนอนในกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่ม Obese แม้ค่าเฉลี่ยจะอยู่ระดับปานกลาง แต่มีจำนวนตัวอย่างน้อย ($n = 2$) ทำให้มีข้อจำกัดในการตีความผลลัพธ์

จากการทดสอบ One-way ANOVA พบว่ามีอย่างน้อยหนึ่งกลุ่ม BMI ที่มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอื่น จึงทำการทดสอบ Tukey multiple pairwise-comparison เพื่อดูว่าคู่ของ BMI ใดบ้างที่มีคุณภาพการนอนแตกต่างกันจริง

```
> TukeyHSD(anova_bmi)
Tukey multiple comparisons of means
95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = Quality.of.Sleep ~ BMI.Category, data = df)

$BMI.Category
              diff      lwr      upr    p adj
Normal Weight-Normal -0.00122549 -0.6117661  0.6093151 0.9999999
Obese-Normal         -0.35416667 -2.0492362  1.3409029 0.9486491
Overweight-Normal    -1.22373188 -1.7583214 -0.6891424 0.0000001
Obese-Normal weight  -0.35294118 -2.1326325  1.4267501 0.9556126
Overweight-Normal weight -1.22250639 -1.9839697 -0.4610431 0.0002811
Overweight-Obese     -0.86956522 -2.6246513  0.8855209 0.5738586
```

ภาพที่ 2.5 ผลการทดสอบ Tukey multiple pairwise-comparison

ผลการวิเคราะห์:

- คู่ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ได้แก่ Overweight - Normal ($p \text{ adj} = 0.000001$) และ Overweight - Normal Weight ($p \text{ adj} = 0.000281$)
- คู่ที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ได้แก่
Normal Weight - Normal ($p \text{ adj} = 0.999$)
Obese - Normal ($p \text{ adj} = 0.949$)
Obese - Normal Weight ($p \text{ adj} = 0.956$)
Overweight - Obese ($p \text{ adj} = 0.574$)

ตีความว่า: กลุ่ม Overweight มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยต่ำกว่าทั้งกลุ่ม Normal และ Normal Weight อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ในขณะที่กลุ่ม Obese ไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากมีตัวอย่างน้อยมาก ($n = 2$) ทำให้ค่าเฉลี่ยไม่เสถียร และมีข้อจำกัดในการตีความผลลัพธ์

3.2.4 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนกับกลุ่มอาชีพ (One-way ANOVA)

สมมติฐาน:

- H_0 : คุณภาพการนอนเฉลี่ยของทุกกลุ่มอาชีพไม่แตกต่างกัน ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$)
- H_1 : มีอย่างน้อย 1 กลุ่มอาชีพที่คุณภาพการนอนเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอื่น ($\mu_i \neq \mu_j$)

```
> anova_occ <- aov(Quality.of.Sleep ~ Occupation, data = df)
> summary(anova_occ)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Occupation	8	113.68	14.209	35.95	<2e-16 ***
Residuals	177	69.96	0.395		

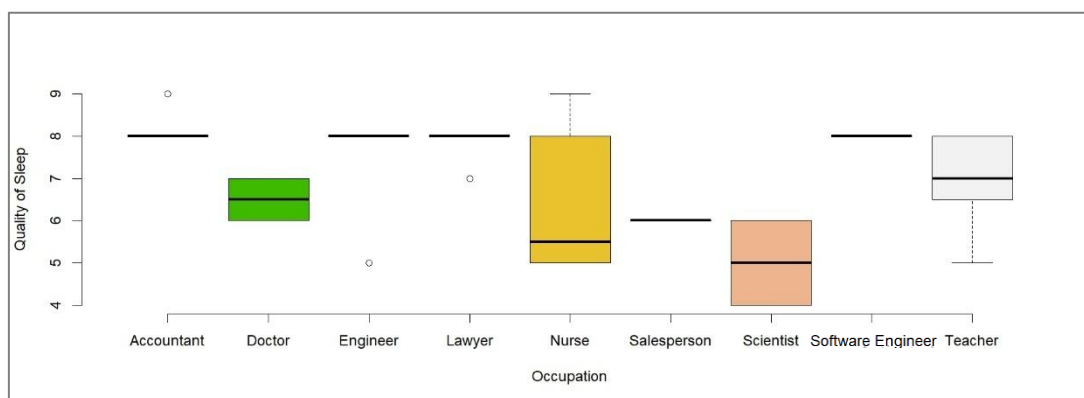
```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

ภาพที่ 2.6 ผลการทดสอบ One-way ANOVA จากโปรแกรม R

ผลการวิเคราะห์:

- ค่า F-value: 35.95
- p-value: <2e-16 ($p < 0.05$)
- สรุป: ปฏิเสธ H_0 แสดงว่า อาชีพมีผลต่อคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตีความว่า: ค่า p-value ต่ำมาก แสดงว่า อาชีพที่ต่างกัน ทำให้คุณภาพการนอนที่แตกต่างกันจริง



ภาพที่ 2.7 แผนภาพแสดงการกระจายตัวของคุณภาพการนอนในแต่ละอาชีพ

จากภาพ 2.7 พบว่า อาชีพสายวิชาชีพทั่วไป เช่น Engineer, Lawyer, Teacher มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยสูงกว่า ในขณะที่อาชีพ Nurse, Salesperson และ Scientist มีคุณภาพการนอนต่ำ และมีความแปรปรวนมากกว่า

จากการทดสอบ One-way ANOVA พบว่ามีอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มอาชีพที่มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอื่น จึงทำการทดสอบ Tukey multiple pairwise-comparison เพื่อดูว่าคู่ของอาชีพใดบ้างที่มีคุณภาพการนอนแตกต่างกันจริง

```
> TukeyHSD(anova_occ)
Tukey multiple comparisons of means
95% family-wise confidence level

Fit: aov(formula = Quality.of.Sleep ~ Occupation, data = df)

$Occupation
      diff      lwr      upr    p adj
Doctor-Accountant -1.56451613 -1.99885230 -1.13017996 0.0000000
Engineer-Accountant -0.31451613 -0.98582745 0.35679519 0.8672652
Lawyer-Accountant -0.17089911 -0.62775448 0.28595626 0.9607843
Nurse-Accountant -1.68951613 -2.47252679 -0.90650547 0.0000000
Salesperson-Accountant -2.06451613 -3.01609899 -1.11293327 0.0000000
Scientist-Accountant -3.06451613 -4.11353763 -2.01549463 0.0000000
Software Engineer-Accountant -0.06451613 -1.50504623 1.37601397 1.0000000
Teacher-Accountant -1.06451613 -1.68554766 -0.44348460 0.0000081
Engineer-Doctor 1.25000000 0.62728317 1.87271683 0.0000001
Lawyer-Doctor 1.39361702 1.01173458 1.77549946 0.0000000
Nurse-Doctor -0.12500000 -0.86677022 0.61677022 0.9998399
Salesperson-Doctor -0.50000000 -1.41794734 0.41794734 0.7392901
Scientist-Doctor -1.50000000 -2.51860860 -0.48139140 0.0002446
Software Engineer-Doctor 1.50000000 0.08146402 2.91853598 0.0293971
Teacher-Doctor 0.50000000 -0.06815273 1.06815273 0.1338720
Lawyer-Engineer 0.14361702 -0.49501055 0.78224459 0.9986561
Nurse-Engineer -1.37500000 -2.27624028 -0.47375972 0.0001197
Salesperson-Engineer -1.75000000 -2.80101774 -0.69898226 0.0000167
Scientist-Engineer -2.75000000 -3.88998880 -1.61001120 0.0000000
Software Engineer-Engineer 0.25000000 -1.25806343 1.75806343 0.9998585
Teacher-Engineer -0.75000000 -1.51472773 0.01472773 0.0592515

Nurse-Lawyer -1.51861702 -2.27379381 -0.76344023 0.0000001
Salesperson-Lawyer -1.89361702 -2.82243145 -0.96480260 0.0000000
Scientist-Lawyer -2.89361702 -3.92202959 -1.86520446 0.0000000
Software Engineer-Lawyer 0.10638298 -1.31920927 1.53197522 0.9999997
Teacher-Lawyer -0.89361702 -1.47916502 -0.30806903 0.0001190
Salesperson-Nurse -0.37500000 -1.50064875 0.75064875 0.9806512
Scientist-Nurse -1.37500000 -2.58414071 -0.16585929 0.0132598
Software Engineer-Nurse 1.62500000 0.06400605 3.18599395 0.0343476
Teacher-Nurse 0.62500000 -0.23943931 1.48943931 0.3656409
Scientist-Salesperson -1.00000000 -2.32454729 0.32454729 0.3065170
Software Engineer-Salesperson 2.00000000 0.34799928 3.65200072 0.0060181
Teacher-Salesperson 1.00000000 -0.01963698 2.01963698 0.0592515
Software Engineer-Scientist 3.00000000 1.29001680 4.70998320 0.0000044
Teacher-Scientist 2.00000000 0.88887636 3.11112364 0.0000022
Teacher-Software Engineer -1.00000000 -2.48636354 0.48636354 0.4679350
```

ภาพที่ 2.8 ผลการทดสอบ Tukey multiple pairwise-comparison

ผลการวิเคราะห์:

- คู่ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยส่วนใหญ่คืออาชีพ Doctor, Nurse, Salesperson และ Scientist ซึ่งมีคุณภาพการนอนต่ำกว่า Accountant อย่างชัดเจน
- คู่ที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ได้แก่ อาชีพ Engineer, Lawyer และ Software Engineer

ตีความว่า: อาชีพที่มีการะงานสูงและเวลางานไม่แน่นอน เช่น Scientist, Nurse, Salesperson และ Doctor มีคุณภาพการนอนต่ำกว่าอาชีพอื่นอย่างชัดเจน ส่วนอาชีพอย่าง Engineer, Lawyer และ Software Engineer ไม่พบความแตกต่างด้านคุณภาพการนอน

บทที่ 4

สรุปและอภิปรายผล

4.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลชุด Sleep Health and Lifestyle Dataset Part 2 โดยใช้เทคนิคสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน สามารถสรุปผลการวิจัยตามคำถามวิจัย ดังนี้

4.1.1. ลักษณะทั่วไปของข้อมูลสุขภาพการนอนและการดำเนินชีวิตของกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างไร

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย โดยมีอายุอยู่ในช่วง 30-40 ปี มีอาชีพแพทย์และทนายความมากที่สุด ระยะเวลาการนอนเฉลี่ยประมาณ 7 ชั่วโมง มีกิจกรรมทางกายและระดับความเครียดปานกลาง ส่วนใหญ่มี BMI ปกติ และไม่มีปัญหาการนอนหลับ แต่มีคนประมาณ 1 ใน 6 ที่ประสบปัญหา Insomnia หรือ Sleep Apnea

4.1.2. ตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ระยะเวลาการนอน ระดับกิจกรรมทางกาย และจำนวนก้าวเดินต่อวันมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และระดับความเครียดมีความสัมพันธ์เชิงลบกับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.1.3. คุณภาพการนอนมีความแตกต่างกันในเพศ, กลุ่ม BMI, และกลุ่มอาชีพหรือไม่

เพศไม่มีความแตกต่างกับคุณภาพการนอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่ม BMI ในกลุ่ม Overweight มีคุณภาพการนอนต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มอาชีพ Scientist, Nurse, Salesperson, Doctor มีคุณภาพการนอนต่ำกว่าอาชีพอื่นอย่างชัดเจน

4.1.4. ปัจจัยใดสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน

กลุ่ม BMI ระดับความเครียด อายุ กลุ่มอาชีพ ระยะเวลาการนอน ระดับกิจกรรมทางกาย และจำนวนก้าวเดินต่อวัน เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับคุณภาพการนอน

4.2 อภิปรายผล

4.2.1 การเปรียบเทียบกับแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- **ความแตกต่างระหว่าง BMI กับคุณภาพการนอน**

ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพการนอนใน BMI แต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่มี BMI สูงมีคุณภาพการนอนที่ลดลง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับบทความ โรคอ้วนกับปัญหาการนอนหลับ (2023) ที่พบว่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของ Obstructive Sleep Apnea ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพการนอนโดยตรง

- **ผลกระทบของความเครียดต่อการนอนหลับ**

การศึกษานี้พบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างระดับความเครียดกับคุณภาพการนอน ($r = -0.87$) ซึ่งสอดคล้องกับ คู่มือการนอนหลับเพื่อสุขภาพที่ดี ของกรมอนามัย (2563) ของความผิดปกติด้านการนอน ที่อธิบายว่าความเครียดเป็นปัจจัยกระตุ้นหลักที่นำไปสู่ปัญหาการนอนไม่หลับ

- **ประโยชน์ของการออกกำลังกายต่อการนอนหลับ**

ผลการศึกษาแสดงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างระดับกิจกรรมทางกายกับคุณภาพการนอน ซึ่งสอดคล้องกับบทความ การออกกำลังกายส่งผลต่อการนอนหลับอย่างไร ของศูนย์กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล (2023) ที่สรุปว่าการออกกำลังกายปานกลางถึงหนักช่วยปรับปรุงคุณภาพการนอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- **ปัจจัยของอาชีพต่อคุณภาพการนอน**

การที่พบว่าอาชีพที่ทำงานเป็นกะหรือมีภาระงานสูง เช่น แพทย์ นักวิทยาศาสตร์ มีคุณภาพการนอนที่ต่ำ สอดคล้องกับบทความ Night Worker Syndrome: โรคที่คนทำงานกะดึกต้องระวัง ที่ชี้ว่า Shift Work เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อความผิดปกติด้านการนอนและโรคเรื้อรังต่าง ๆ

4.2.2 ข้อเสนอเชิงนโยบายและการปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะเหล่านี้จัดทำขึ้นโดยอ้างอิงจากข้อมูลความสัมพันธ์และสถิติที่สำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและระยะเวลาการนอนหลับ

- **การจัดการความเครียด**

ควรกำหนดให้มีกิจกรรมนันทนาการ เช่น การฝึกสติ โยคะ และ การทำสมาธิ หรือการริเริ่มนโยบายในที่ทำงาน ที่มุ่งเน้นการลดความเครียดอย่างเป็นระบบ

- **การส่งเสริมกิจกรรมทางกายภาพ**

ควรส่งเสริมให้มีการออกกำลังกายและการขยับร่างกายอย่างสม่ำเสมอในทุกช่องทาง อย่างน้อย 60 นาที/สัปดาห์

- **การควบคุมน้ำหนักตัว**

ควรดำเนินการให้คำปรึกษาเพื่อช่วยในการลดน้ำหนัก โดยเน้นที่การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการที่เหมาะสมและการวางแผนกิจกรรมการออกกำลังกายที่สม่ำเสมอ เนื่องจากกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight) มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดปัญหานอนไม่หลับและภาวะหยุดหายใจขณะหลับ (Sleep Apnea)

บทที่ 5

เอกสารอ้างอิง

เอกสาร

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *คู่มือการนอนหลับเพื่อสุขภาพที่ดี*.

<https://dopah.anamai.moph.go.th/web->

[upload/8x6b2a6a0c1fbe85a9c274e6419fdd6071/202103/m_magazine/24466/2307/file_download/8eeb5487769814c0a8dc8bea5e0de976.pdf](https://dopah.anamai.moph.go.th/web-upload/8x6b2a6a0c1fbe85a9c274e6419fdd6071/202103/m_magazine/24466/2307/file_download/8eeb5487769814c0a8dc8bea5e0de976.pdf)

เว็บไซต์

โรงพยาบาลเจ้าพระยา. (2566, 2 พฤษภาคม). *โรคอ้วนกับปัญหาการนอนหลับ*.

<https://chaophya.com/knowledge/โรคอ้วนกับปัญหาการนอนหลับ/>

องค์การอนามัยโลก. (2564). *ข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลกสำหรับกิจกรรมทางกายและพฤติกรรมเนือยนิ่ง*.

[https://\[URL เต็มของเอกสาร\]/cb83adab653612715b1ef8d9dbec4445.pdf](https://[URL เต็มของเอกสาร]/cb83adab653612715b1ef8d9dbec4445.pdf)

Eisai's hhc Thailand. (2567, 4 สิงหาคม). *Night Worker Syndrome: โรคที่คนทำงานกะดึกต้องระวัง*.

<https://hhcthailand.com/night-worker-syndrome-โรคที่คนทำงานกะดึกต้องระวัง/>

ชุดข้อมูล

Tharmalingam, L. (2023). *Sleep health and lifestyle data set (Part 2)* [Data set]. figshare.

<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.24803142>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก: รายละเอียดการทดสอบสมมติฐาน

1. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการนอนกับคุณภาพการนอน

- Null Hypothesis: ระยะเวลาการนอนไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($p = 0$)
- Alternative: ระยะเวลาการนอนมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($p > 0$)
- ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
- T-Statistic = 14.323
- Degrees of Freedom: 184
- p-value: $< 2.2e-16$
- 95% confidence interval (CI): 0.6500884 – 0.7876540
- correlation coefficient (r): 0.726
- Decision Rule: ปฏิเสธ H_0 ถ้า $p < 0.05$
- Result: $p < 0.0000002$, ปฏิเสธ H_0

2. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางกายกับคุณภาพการนอน

- Null Hypothesis: ระดับกิจกรรมทางกายไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($p = 0$)
- Alternative: ระดับกิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($p > 0$)
- ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
- T-Statistic = 12.389
- Degrees of Freedom: 184
- p-value: $< 2.2e-16$
- 95% confidence interval (CI): 0.5875001 – 0.7458825
- correlation coefficient (r): 0.674
- Decision Rule: ปฏิเสธ H_0 ถ้า $p < 0.05$
- Result: $p < 0.0000002$, ปฏิเสธ H_0

3. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเครียดกับคุณภาพการนอน

- Null Hypothesis: ระดับความเครียดไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($p = 0$)
- Alternative: ระดับความเครียดมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($p < 0$)
- ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
- T-Statistic = -23.745
- Degrees of Freedom: 184
- p-value: $< 2.2e-16$
- 95% confidence interval (CI): -0.8997750 – -0.8278507
- correlation coefficient (r): -0.868
- Decision Rule: ปฏิเสธ H_0 ถ้า $p < 0.05$
- Result: $p < 0.0000002$, ปฏิเสธ H_0

4. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนก้าวต่อวันกับคุณภาพการนอน

- Null Hypothesis: จำนวนก้าวต่อวันไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($p = 0$)
- Alternative: จำนวนก้าวต่อวันมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอน ($p > 0$)
- ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
- T-Statistic = 10.581
- Degrees of Freedom: 184
- p-value: $< 2.2e-16$
- 95% confidence interval (CI): 0.5168970 – 0.6972176
- correlation coefficient (r): 0.615
- Decision Rule: ปฏิเสธ H_0 ถ้า $p < 0.05$
- Result: $p < 0.0000002$, ปฏิเสธ H_0

5. การทดสอบความแตกต่างของคุณภาพการนอนระหว่างเพศ

- Null Hypothesis: คุณภาพการนอนเฉลี่ยของเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน ($\mu_{\text{male}} = \mu_{\text{female}}$)
- Alternative: คุณภาพการนอนเฉลี่ยของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน ($\mu_{\text{male}} \neq \mu_{\text{female}}$)
- ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
- T-Statistic = 1.7383
- Degrees of Freedom: 80.057
- p-value: 0.086
- 95% confidence interval (CI): -0.04508648 – 0.66770966
- Decision Rule: ปฏิเสธ H_0 ถ้า $p < 0.05$
- Result: $p = 0.086$, ไม่ปฏิเสธ H_0

6. การทดสอบความแตกต่างของคุณภาพการนอนในแต่ละกลุ่ม BMI

- Null Hypothesis: คุณภาพการนอนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม BMI ไม่แตกต่างกัน ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$)
- Alternative: มีอย่างน้อยหนึ่งกลุ่ม BMI ที่มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอื่น ($\mu_i \neq \mu_j$)
- ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
- Degrees of Freedom: 3
- F value: 11.95
- $\text{Pr}(> F)$: 3.55e-07
- Decision Rule: ปฏิเสธ H_0 ถ้า $p < 0.05$
- Result: $p = 0.0000003$, ปฏิเสธ H_0

7. การทดสอบความแตกต่างของคุณภาพการนอนกับอาชีพ

- Null Hypothesis: คุณภาพการนอนเฉลี่ยของแต่ละอาชีพไม่แตกต่างกันกัน ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$)
- Alternative: มีอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มอาชีพที่มีคุณภาพการนอนเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอื่น ($\mu_i \neq \mu_j$)
- ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
- Degrees of Freedom: 8
- F value: 35.96
- $\text{Pr}(> F) : < 2e-16$
- Decision Rule: ปฏิเสธ H_0 ถ้า $p < 0.05$
- Result: $p = 0.0000002$, ปฏิเสธ H_0

ภาคผนวก ข: โค้ด R ที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. การโหลดแพ็คเกจที่จำเป็นและนำเข้าชุดข้อมูล

```
#โหลดแพ็คเกจที่จำเป็น
library(readr)
library(tidyr)
library(dplyr)
library(ggplot2)
df <- read_csv("C:/Users/ดีเอสไอไทย/Downloads/Sleep_health_and_lifestyle_dataset_part_2.csv")
```

2. การดูลักษณะทั่วไปของข้อมูลสุขภาพการนอนและการดำเนินชีวิต

2.1 ค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนและปัญหาการนอนตามกลุ่ม BMI

```
#Sleep Health Indicators by BMI Category
bmi_summary <- df %>%
  group_by(BMI.Category) %>%
  summarise(
    Sleep_Duration = mean(Sleep.Duration, na.rm = TRUE),
    Quality_Sleep = mean(Quality.of.Sleep, na.rm = TRUE)
  )
# จัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ใน long format เพื่อทำ grouped bar
bmi_long <- bmi_summary %>%
  tidyr::pivot_longer(
    cols = c(Sleep_Duration, Quality_Sleep),
    names_to = "Variable",
    values_to = "Score"
  )
bmi_long$BMI.Category <- factor(
  bmi_long$BMI.Category,
  levels = c("Normal", "Normal Weight", "Obese", "Overweight")
)
bmi_long$Variable <- factor(
  bmi_long$Variable,
  levels = c("Sleep_Duration", "Quality_Sleep"),
  labels = c("Sleep Duration", "Quality Sleep")
)
```



```
# สร้างกราฟ
p <- ggplot(bmi_long,
  aes(x = BMI.Category, y = Score, fill = Variable)) +
  geom_col(position = position_dodge(width = 0.6), width = 0.55) +
  scale_fill_manual(values = c("#00B7C7", "#F0444C")) +
  labs(
    title = "Sleep Health Indicators by BMI Category",
    x = "BMI Category",
    y = "Score (0-9)",
    fill = ""
  ) +
  theme_minimal(base_family = "sans") +
  theme(
    plot.title = element_text(size = 16, face = "bold", hjust = 0.5),
    axis.title.x = element_text(size = 14, margin = margin(t = 10)),
    axis.title.y = element_text(size = 14, margin = margin(r = 10)),
    axis.text = element_text(size = 12),
    legend.position = "top",
    legend.text = element_text(size = 12)
  )
print(p)
```

2.2 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการนอนและคุณภาพการนอนตามเพศ

```
#Mean Sleep by Gender
gender_summary <- df %>%
  group_by(Gender) %>%
  summarise(
    mean_sleep_duration = mean(Sleep.Duration, na.rm = TRUE),
    mean_sleep_quality = mean(Quality.of.Sleep, na.rm = TRUE),
    .groups = "drop"
  )
# แปลงให้อยู่ในรูป long เพื่อทำกราฟ 2 แท่งต่อเพศ
gender_long <- gender_summary %>%
  pivot_longer(
    cols = c(mean_sleep_duration, mean_sleep_quality),
    names_to = "Variable",
    values_to = "Mean"
  )
gender_long$Variable <- factor(
  gender_long$Variable,
  levels = c("mean_sleep_duration", "mean_sleep_quality"),
  labels = c("Sleep Duration", "Sleep Quality")
)
gender_long$Gender <- factor(
  gender_long$Gender,
  levels = c("Female", "Male")
)
```

```
# สร้างกราฟแท่ง
p_gender <- ggplot(gender_long,
  aes(x = Gender, y = Mean, fill = Variable)) +
  geom_col(position = position_dodge(width = 0.6), width = 0.5) +
  geom_text(aes(label = round(Mean, 2)),
    position = position_dodge(width = 0.6),
    vjust = -0.5, size = 3.8) +
  scale_fill_manual(values = c("#00B7C7", "#F0444C"), name = "") +
  labs(
    title = "Average Sleep Duration and Quality by Gender",
    x = "Gender",
    y = "Mean Score / Hours"
  ) +
  ylim(0, 9) +
  theme_minimal(base_family = "sans") +
  theme(
    plot.title = element_text(size = 16, face = "bold", hjust = 0.5),
    axis.title.x = element_text(size = 13, margin = margin(t = 10)),
    axis.title.y = element_text(size = 13, margin = margin(r = 10)),
    axis.text = element_text(size = 11),
    legend.position = "top",
    legend.text = element_text(size = 11)
  )
print(p_gender)
```

2.3 ค่าเฉลี่ยคุณภาพการนอนตามกลุ่มอาชีพ

```
#Quality of Sleep by Occupation
occ_summary <- df %>%
  group_by(Occupation) %>%
  summarise(
    mean_quality = mean(Quality.of.Sleep, na.rm = TRUE),
    .groups = "drop"
  )
occ_summary$Occupation <- factor(
  occ_summary$Occupation,
  levels = c("Accountant", "Doctor", "Engineer", "Lawyer",
             "Nurse", "Salesperson", "Scientist",
             "Software Engineer", "Teacher")
)
```

```
# สร้างกราฟแท่ง
p_occ <- ggplot(occ_summary,
  aes(x = Occupation, y = mean_quality)) +
  geom_col(fill = "#00B7C7", width = 0.6) +
  geom_text(aes(label = sprintf("%.2f", mean_quality)),
    vjust = -0.5, size = 3.8) +
  labs(
    title = "Quality of Sleep by Occupation",
    x = "Occupation",
    y = "Quality Sleep"
  ) +
  ylim(0, 9) +
  theme_minimal(base_family = "sans") +
  theme(
    plot.title = element_text(size = 16, face = "bold", hjust = 0.5),
    axis.title.x = element_text(size = 14, margin = margin(t = 10)),
    axis.title.y = element_text(size = 14, margin = margin(r = 10)),
    axis.text.x = element_text(size = 11, angle = 20, hjust = 1),
    axis.text.y = element_text(size = 11)
  )
print(p_occ)
```

3. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้ Pearson Correlation Coefficient

3.1 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการนอนกับคุณภาพการนอน

```
#Q2
#Sleep duration vs Quality of Sleep
# สร้างแผนภาพความสัมพันธ์
ggplot(df, aes(x = Sleep.Duration, y = Quality.of.Sleep)) +
  geom_jitter(width = 0.2, height = 0.2, alpha = 0.5, size = 1, color = "darkblue") +
  geom_smooth(method = "lm", color = "red") +
  labs(title = "Correlation Between Sleep Duration and Sleep Quality",
    x = "Sleep Duration",
    y = "Quality of Sleep") +
  theme_minimal()
# ทดสอบค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)
cor.test(df$Sleep.Duration, df$Quality.of.Sleep)
```

3.2 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระดับกิจกรรมทางกายกับคุณภาพการนอน

```
#Physical vs Quality of Sleep
# สร้างแผนภาพความสัมพันธ์
ggplot(df, aes(x = Physical.Activity.Level, y = Quality.of.Sleep)) +
  geom_jitter(width = 0.2, height = 0.2, alpha = 0.5, size = 1, color = "darkblue") +
  geom_smooth(method = "lm", color = "red") +
  labs(title = "Correlation Between Physical Activity and Sleep Quality",
       x = "Physical Activity Level",
       y = "Quality of Sleep") +
  theme_minimal()
# ทดสอบค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)
cor.test(df$Physical.Activity.Level, df$Quality.of.Sleep)
-----
```

3.3 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเครียดกับคุณภาพการนอน

```
#Stress vs Quality of Sleep
# สร้างแผนภาพความสัมพันธ์
ggplot(df, aes(x = Stress.Level, y = Quality.of.Sleep)) +
  geom_jitter(width = 0.2, height = 0.2, alpha = 0.5, size = 1, color = "darkblue") +
  geom_smooth(method = "lm", color = "red") +
  labs(title = "Correlation Between Stress and Sleep Quality",
       x = "Stress Level",
       y = "Quality of Sleep") +
  theme_minimal()
# ทดสอบค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)
cor.test(df$Stress.Level, df$Quality.of.Sleep)
-----
```

3.4 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนก้าวต่อวันกับคุณภาพการนอน

```
#Daily step vs Quality of Sleep
# สร้างแผนภาพความสัมพันธ์
ggplot(df, aes(x = Daily.Steps, y = Quality.of.Sleep)) +
  geom_jitter(width = 0.2, height = 0.2, alpha = 0.5, size = 1, color = "darkblue") +
  geom_smooth(method = "lm", color = "red") +
  labs(title = "Correlation Between Daily Steps and Sleep Quality",
       x = "Daily Steps",
       y = "Quality of Sleep") +
  theme_minimal()
# ทดสอบค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)
cor.test(df$Daily.Steps, df$Quality.of.Sleep)
-----
```

4. การทดสอบความแตกต่างของคุณภาพการนอนระหว่างเพศ โดยใช้ Independent Samples T-test

```
#Gender
# ทดสอบ T-test
t_test_gender <- t.test(Quality.of.Sleep ~ Gender, data = df)
t_test_gender
-----
```

5. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้ One-way ANOVA

5.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนในแต่ละกลุ่ม BMI

```
#BMI
# สร้างแผนภาพกล่อง
group_by(df, BMI.Category) %>%
  summarise(
    count = n(),
    mean = mean(Quality.of.Sleep, na.rm = TRUE),
    sd = sd(Quality.of.Sleep, na.rm = TRUE)
  )
boxplot(Quality.of.Sleep ~ BMI.Category, data = df,
        xlab = "BMI Category", ylab = "Quality of Sleep",
        frame = FALSE,
        col = c("#00AFBB", "#E7B800", "#53836A", "#E78"))
# ทดสอบ ANOVA และ Tukey
anova_bmi <- aov(Quality.of.Sleep ~ BMI.Category, data = df)
summary(anova_bmi)
TukeyHSD(anova_bmi)
-----
```

5.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคุณภาพการนอนกับอาชีพ

```
#Occupation
# สร้างแผนภาพกล่อง
group_by(df, Occupation) %>%
  summarise(
    count = n(),
    mean = mean(Quality.of.Sleep, na.rm = TRUE),
    sd = sd(Quality.of.Sleep, na.rm = TRUE)
  )
boxplot(Quality.of.Sleep ~ Occupation, data = df,
        xlab = "Occupation", ylab = "Quality of Sleep",
        frame = FALSE,
        col = terrain.colors(length(unique(df$Occupation))))
# ทดสอบ ANOVA และ Tukey
anova_occ <- aov(Quality.of.Sleep ~ Occupation, data = df)
summary(anova_occ)
TukeyHSD(anova_occ)
```