1101911 Project in Digital Technology I

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Data Science/Data Analytics

ORACLE TEAM

1. B6501242 นางสาวสุชารัตน์ กองฉลาด
2. B6501297 นางสาวธัญชนก กิ่งปรุ
3. B6501358 นางสาวธนพร อริยสุระ

AGENDA

- ที่มา และความสำคัญ
- วัตถุประสงค์
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- Analytic Canvas
- Persona
- คำถามทางธุรกิจ
- ข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์
- วิธีการจัดการข้อมูล
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ที่มา และความสำคัญ

หลังสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 พบว่าปัญหาสุขภาพจิตในนักศึกษามหาวิทยาลัยเป็นประเด็นที่ท้าทายสำหรับทุกสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีก็เป็นอีกมหาวิทยาลัยหนึ่งที่ประสบกับปัญหาสุขภาพดังกล่าว โดยพบว่าในปี 2564 – 2566 พบว่ามีนักศึกษาเข้ารับคำปรึกษาปัญหาสุขภาพจิตที่โรงพยาบาลมีจำนวน 928 , 1,512 และ 1,925 ครั้งตามลำดับ นักศึกษาที่ถูกวินิจฉัยโรคซึมเศร้าโดยในปี 2564 – 2566 มีจำนวน 68 , 116 และ 167 รายตามลำดับ ประกอบกับมีข้อมูลนักศึกษาทำร้ายตนเอง และฆ่าตัวตายสำเร็จในปีที่ผ่านมา จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เห็นแนวโน้มจำนวนนักศึกษาที่มีปัญหาสุขภาพจิตเพิ่มมากขึ้น และความรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นหากนักศึกษาไม่ได้รับการส่งเสริม และป้องกันปัญหาสุขภาพจิต และภาวะซึมเศร้าในระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรอาจส่งผลกระทบให้นักศึกษาไม่สามารถสำเร็จการศึกษาในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดหรืออาจไม่ประสบความสำเร็จในการศึกษาได้หรือที่ร้ายแรงกว่านั้นอาจนำไปสู่การฆ่าตัวตายได้

Source : โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์

1. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษา
2. พัฒนาโมเดลทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษา
3. จัดกลุ่มนักศึกษาตามลักษณะปัญหาสุขภาพจิตที่คล้ายคลึงกัน
4. สร้างแดชบอร์ดสำหรับการแสดงผลการวิเคราะห์
5. ออกแบบเว็บไซต์ประเมินสุขภาพจิตนักศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. **ช่วยปรับปรุงคุณภาพชีวิตของนักศึกษา:**
   สร้างความปลอดภัยของนักศึกษาโดยลดความเสี่ยงในการได้รับอันตรายจากผลกระทบทางสุขภาพจิต เช่น การลดความรุนแรงของอาการ, การลดความเสี่ยงต่อการทำร้ายตนเอง และการฆ่าตัวตาย

2. **ช่วยส่งเสริมความรู้ และความตระหนักรู้ให้นักศึกษา:**
   จัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพจิตอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจลึกซึ้งเกี่ยวกับสุขภาพจิต ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และวิธีการจัดการและรับมืออย่างมีประสิทธิภาพ

3. **ช่วยพัฒนานโยบายเพื่อสนับสนุนสุขภาพจิตนักศึกษา:**
   วางแผนการดำเนินงานเพื่อเตรียมความพร้อมกับปัญหาสุขภาพจิต และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อนักศึกษา และสังคมในมหาวิทยาลัยในอนาคต

Analytics Canvas

Stakeholders

1.กลุ่มผู้บริหารหน่วยงาน

- ผู้บริหารสถานศึกษา (อธิการบดี) - ออกนโยบายเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาโรคซึมเศร้าของนักศึกษา
- ผู้บริหารสำนักวิชา(คณบดีและคณะผู้บริหารสำนักวิชา) - ปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพจิต
- อาจารย์ประจำในแต่ละสำนักวิชา - ปรับปรุงวิธีการและรูปแบบการสอนที่ไม่ส่งผลให้นักศึกษาเกิดความเครียด

2.กลุ่มผู้ที่ให้คำปรึกษา และดูแลนักศึกษา

- แพทย์
- นักจิตวิทยา
- งานส่งเสริมสุขภาวะ และให้คำปรึกษานักศึกษา
- อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา

3.กลุ่มนักศึกษา

- ผู้ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมด้านสุขภาพจิต

Data

- ข้อมูลส่วนตัวนักศึกษา
- ข้อมูลแบบประเมินสุขภาพจิตนักศึกษา

Techniques

- Data Visualization
  (นำเสนอข้อมูล, Dashboard)
- Statistical Analysis
  (วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้า)
- Classification Analysis
  (ทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้า)
- Clustering Analysis
  (จัดกลุ่มนักศึกษาที่มีปัญหาสุขภาพจิตคล้ายคลึงกัน)

Business Problems

- ปัจจัยใดบ้างที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษา
(ข้อมูลส่วนตัวนักศึกษา และข้อมูลแบบประเมินสุขภาพจิต)

- โมเดลใดที่สามารถทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษาได้อย่างแม่นยำที่สุด
(ข้อมูลส่วนตัวนักศึกษา และข้อมูลแบบประเมินสุขภาพจิต)

- นักศึกษาถูกแบ่งออกเป็นกี่กลุ่มตามลักษณะปัญหาสุขภาพจิตที่คล้ายคลึงกัน และแต่ละกลุ่มมีคุณสมบัติเด่นอะไรบ้าง
(ข้อมูลส่วนตัวนักศึกษา และข้อมูลแบบประเมินสุขภาพจิต)

Unit of Analysis

- ระดับรายคน

Deployment

– รายงานการวิเคราะห์
– แผนภาพในการวิเคราะห์
– สถิติที่ได้จากการวิเคราะห์
- แดชบอร์ดในการนำเสนอ
- โมเดลในการวิเคราะห์
- เว็บไซต์

Benefits

- ลดจำนวนนักศึกษาที่เป็นโรคซึมเศร้า
- เพิ่มความเข้าใจในปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพจิต
- เพิ่มความสามารถในการตรวจจับและรับรู้ปัญหาสุขภาพจิตของนักศึกษา

Evaluation

- แบบสอบถาม และแบบประเมินสุขภาพจิต
– การสร้างรายงาน และสรุปผล

Actions

- การพัฒนาเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันสุขภาพจิตที่ช่วยในการติดตาม และประเมินสุขภาพจิตผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์
- การสร้างนโยบาย และโครงการเพื่อสนับสนุนสุขภาพจิตของนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ
- การฝึกอบรมเพื่อสร้างความตระหนักเกี่ยวกับโรคซึมเศร้าในกลุ่มนักศึกษา
- การวางแผนทรัพยากร เช่น จัดหาที่ปรึกษาหรือเจ้าหน้าที่ทางจิตวิทยาเพิ่มเติม เมื่อจำเป็น

PERSONA

ชื่อ: อศิร จุฑาเทพ
อายุ: 23 ปี
สำนักวิชา: วิศวกรรม
ชั้นปี: ปีที่ 4
ลักษณะบุคลิกภาพ:
- มุ่งมั่น และทะเยอทะยาน
- ภาวะผู้นำ
- เครียด และวิตกกังวลง่าย

ปัญหาสุขภาพจิต:
- มีอาการวิตกกังวล โดยเฉพาะช่วงก่อนการสอบ และการส่งโครงการ
- มีภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย จากการกดดันตนเองให้ทำผลงานดี
- มีอาการนอนไม่หลับ เนื่องจากความกังวลและความเครียด

เป้าหมาย:
- ต้องการพัฒนาทักษะการจัดการความเครียด และการพักผ่อน
- ต้องการตรวจสอบ และประเมินสุขภาพจิตตนเองอย่างสม่ำเสมอ

ชื่อ: ปกเกศ วรากร
อายุ: 20 ปี
สำนักวิชา: ศาสตร์และศิลป์ดิจิทัล
ปีการศึกษา: ปีที่ 2
ลักษณะบุคลิกภาพ:
- สร้างสรรค์ และมีความคิดนอกกรอบ
- ชอบความสมบูรณ์แบบ
- อ่อนไหว และมีอารมณ์ไม่คงที่

ปัญหาสุขภาพจิต:
- มีภาวะซึมเศร้าปานกลาง จากความกดดันจากการเรียน และความคาดหวังจากครอบครัว
- มีความเครียดจากการต้องสร้างผลงานที่มีคุณภาพสูง และความกดดันทางสังคม

เป้าหมาย:
- ต้องการพัฒนาทักษะการจัดการอารมณ์และความเครียด
- ต้องการคำแนะนำ และที่ปรึกษาเมื่อมีปัญหา

ชื่อ: เจนจิรา จิรารัตน์
อายุ: 22 ปี
สำนักวิชา: วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา: ปีที่ 3
ลักษณะบุคลิกภาพ:
- เป็นคนเก็บตัว
- ไม่ค่อยมั่นใจ
- มีความรับผิดชอบสูง

ปัญหาสุขภาพจิต:
- มีภาวะวิตกกังวลสูงเกี่ยวกับการสอบ และการนำเสนองานวิจัย
- มีอาการภาวะซึมเศร้าเล็กน้อย เนื่องจากความโดดเดี่ยว และการขาดการสนับสนุนจากเพื่อน

เป้าหมาย:
- ต้องการพัฒนาทักษะการเข้าสังคม และทักษะการสื่อสาร
- ต้องการหาข้อมูลหรือกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพจิต

ชื่อ: ธนา วงศ์เสรี
อายุ: 19 ปี
สำนักวิชา:เทคโนโลยีสังคม
ปีการศึกษา: ปีที่ 1
ลักษณะบุคลิกภาพ:
- Low self-esteem
- ไม่กล้าปฏิเสธคำขอของผู้อื่น
- ปรับตัวไม่เก่ง

ปัญหาสุขภาพจิต:
- มีอาการ Burnout จากการทำงานหนักและการพยายามทำให้ทุกคนพอใจ
- มีภาวะวิตกกังวลทั่วไปเกี่ยวกับการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

เป้าหมาย:
- ต้องการคำแนะนำในด้านการเรียน และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย รวมทั้งเรื่องอื่น ๆ
- ต้องการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข ไม่มีอาการภาวะซึมเศร้าที่อาจจะเกิดจากปัญหาต่าง ๆ

คำถามทางธุรกิจ

1. ปัจจัยใดบ้างที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษา
2. โมเดลใดที่สามารถทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษาได้อย่างแม่นยำที่สุด
3. นักศึกษาถูกแบ่งออกเป็นกี่กลุ่มตามลักษณะปัญหาสุขภาพจิตที่คล้ายคลึงกัน และแต่ละกลุ่มมีคุณสมบัติเด่นอะไรบ้าง

เปรียบเทียบปัจจัยที่นำมาใช้วิเคราะห์ในงานวิจัย

งานวิจัย / ปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์	อารีรัตน์ สิริพงศ์พันธ์ และคณะ (2561)	ชัชชฎาภร พิศมร (2562)	เอกลักษณ์ สรวมศิริ (2564)	สายฝน สีนอเพีย (2564)	งานวิจัยนี้
ปัจจัยส่วนบุคคล		✔	✔	✔	✔
- อายุ		✔		✔	✔
- เพศ		✔	✔	✔	✔
- ระดับชั้น					✔
- สำนักวิชา/คณะ		✔	✔	✔	✔
- ภูมิลำเนา			✔		✔
- ศาสนา		✔			
- ค่าใช้จ่ายที่ได้รับ		✔			
- ความเพียงพอของค่าใช้จ่าย			✔		
- การสูบบุหรี่				✔	
- การออกกำลังกาย				✔	
ปัจจัยด้านการเรียน					✔
- ผลการเรียนเฉลี่ย		✔			
- การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา	✔				✔
- ความพึงพอใจในคณะที่กำลังศึกษา/ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียน		✔			✔
- การเข้าร่วมกิจกรรมของคณะ/มหาวิทยาลัย		✔			
- ปัญหาการเรียน	✔				
- ปัญหาระบบการสอบเข้า	✔				
ปัจจัยด้านปัญหาสุขภาพทางกาย	✔				
- โรคประจำตัว		✔	✔		

เปรียบเทียบปัจจัยที่นำมาใช้วิเคราะห์ในงานวิจัย

งานวิจัย / ปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์	อารีรัตน์ สิริพงศ์พันธ์ และคณะ (2561)	ชัชชฎาภร พิศมร (2562)	เอกลักษณ์ สรวมศิริ (2564)	สายฝน สีนอเพีย (2564)	งานวิจัยนี้
ปัจจัยด้านครอบครัว และการเงิน					✓
- ระดับการศึกษาและอาชีพของบิดามารดา			✓		
- ปัญหาทางครอบครัว	✓				
- ปัญหาด้านการเงิน	✓				
- สถานภาพของบิดา-มารดา			✓		✓
- สัมพันธภาพในครอบครัว		✓			
- ความเพียงพอของรายได้ในครอบครัว		✓			
- รายได้ของครอบครัว		✓			✓
ปัจจัยด้านสังคม และความสัมพันธ์					✓
- ปัญหาการปรับตัว	✓				
- ที่พักอาศัยพักขณะกำลังศึกษา	✓				✓
- บุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหา	✓				✓
- ปัญหากับเพื่อน	✓				
- สัมพันธภาพกับเพื่อนในสถานที่ศึกษา		✓			
- ปัญหากับแฟน	✓				

เปรียบเทียบปัจจัยที่นำมาใช้วิเคราะห์ในงานวิจัย

งานวิจัย / ปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์	อารีรัตน์ สิริพงศ์พันธ์ และคณะ (2561)	ชัชชฎาภร พิศมร (2562)	เอกลักษณ์ สรวมศิริ (2564)	สายฝน สีนอเพีย (2564)	งานวิจัยนี้
ปัจจัยด้านการนอนหลับพักผ่อน				✔	
ปัจจัยด้านความภาคภูมิใจในตนเอง			✔		
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม				✔	
ปัจจัยด้านปัญหาสุขภาพจิต					✔
- คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า/ภาวะซึมเศร้าของสมาชิกในครอบครัว			✔		✔
- ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด					✔
- สาเหตุของความเครียด					✔
- ความรอบรู้ด้าน สุขภาพเกี่ยวกับความเครียด				✔	
- ความรอบรู้ด้าน สุขภาพเกี่ยวกับภาวะซึมเศร้า				✔	

เปรียบเทียบแบบประเมินที่นำมาใช้วิเคราะห์ในงานวิจัย

งานวิจัย / แบบประเมินภาวะซึมเศร้า	ภรณ์ทิพย์ ชัยสว่าง และคณะ (2563)	ชัชชฎาภร พิศมร (2562)	เอกลักษณ์ สรวมศิริ (2564)	นาฮามร์ หมอเต๊ะ และเกษตรชัย และหีม (2566)	อารีรัตน์ สิริพงศ์พันธ์ และคณะ(2561)	สุดา ทิพย์ประเสริฐ และคณะ (2566)	ประภาส อุครานันท์ และคณะ (2564)	ช่อทิพย์ จันทรา (2561)	พัชราวรรณ แก้วกันทะ และ สมพร รุ่งเรืองกลกิจ (2558)	งานวิจัยนี้
Patient Health Questionnaire (PHQ-9)	✔									
ดัชนีชี้วัดความสุขคนไทย Thai Mental Health Indicator (TMHI-66)		✔								
แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (Thai version of The Patient Health Questionnaire for Adolescents: PHQ-A)			✔	✔						
แบบประเมินภาวะซึมเศร้าในวยัรุ่น (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale: CES-D)					✔				✔	
แบบคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q)								✔		✔
แบบคัดกรองโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)						✔	✔	✔		✔
แบบประเมินการฆ่าตัวตาย 8 คำถาม (8Q)								✔		✔

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ถูกรวบรวมจากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 464 คน จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยแบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1.ข้อมูลส่วนบุคคล

- อายุ
- เพศ
- สำนักวิชา
- ระดับชั้น
- ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษา
- ภูมิลำเนา
- รายได้ครอบครัว (บาท/เดือน)
- สถานภาพของบิดา-มารดา
- การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่มทส.
- ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียน
- บุคคลที่มักการปรึกษาเมื่อมีปัญหา
- คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า
- ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด
- สาเหตุของความเครียด

2.แบบประเมินสุขภาพจิต*

- ข้อมูลแบบประเมินคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q)
- ข้อมูลแบบประเมินคัดกรองโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)
- ข้อมูลแบบประเมินการฆ่าตัวตาย 8 คำถาม (8Q)

แบบประเมินนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดยกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข*

ข้อมูลทั้งหมด 464 แถว 44 คอลัมน์

แบบประเมินคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q)

คำถาม	มี	ไม่มี
1. ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา รวมวันนี้ท่านรู้สึกหดหู่ เศร้า หรือท้อแท้สิ้นหวัง หรือไม่		
2. ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา รวมวันนี้ท่านรู้สึกเบื่อ ทำอะไรก็ไม่เพลิดเพลิน หรือไม่		

การแปรผล:

ถ้าคำตอบ **ไม่มี** ทั้งสองคำถาม ถือว่า ปกติ ไม่เป็นโรคซึมเศร้า

ถ้าคำตอบ **มี** ข้อใดข้อหนึ่งหรือทั้งสองข้อ (มีอาการใดๆ ในคำถามที่ 1 และ 2) หมายถึง เป็นผู้มีความเสี่ยงหรือมีแนวโน้มที่จะเป็นโรคซึมเศร้า ให้ประเมินต่อด้วยแบบประเมินโรคซึมเศร้า 9Q

แบบประเมินคัดกรองโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมารวมทั้งวันนี้ ท่านมีอาการเหล่านี้บ่อยแค่ไหน	ไม่มีเลย	เป็นบางวัน > 7 วัน	เป็นบ่อย > 7 วัน	เป็นทุกวัน
1.เบื่อ ทำอะไร ๆ ก็ไม่เพลิดเพลิน	0	1	2	3
2.ไม่สบายใจ ซึมเศร้า หรือท้อแท้	0	1	2	3
3.หลับยาก หรือหลับ ๆ ตื่น ๆ หรือหลับมากไป	0	1	2	3
4. เหนื่อยง่าย หรือไม่ค่อยมีแรง	0	1	2	3
5. เบื่ออาหาร หรือกินมากเกินไป	0	1	2	3
6. รู้สึกไม่ดีกับตัวเอง คิดว่าตัวเองล้มเหลว หรือเป็นคนทำให้ตัวเอง หรือครอบครัวผิดหวัง	0	1	2	3
7. สมาธิไม่ดีเวลาทำอะไร เช่น ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ หรือทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจ	0	1	2	3
8. พูดหรือทำอะไรช้าจนคนอื่นมองเห็น หรือกระสับกระส่ายจนท่านอยู่ไม่นิ่งเหมือนเคย	0	1	2	3
9. คิดทำร้ายตนเอง หรือคิดว่าถ้าตาย ๆ ไปเสียคงจะดี	0	1	2	3
คะแนนรวมทั้งหมด				

คะแนนรวม	การแปรผล
> 7	**ไม่มี**อาการของโรคซึมเศร้าหรือมีอาการของโรคซึมเศร้า **ระดับน้อยมาก**
7 – 12	มีอาการของโรคซึมเศร้า **ระดับน้อย**
13 – 18	มีอาการของโรคซึมเศร้า **ระดับปานกลาง**
≥ 19	มีอาการของโรคซึมเศร้า **ระดับรุนแรง**

คะแนน 9Q ≥ 7 ให้ประเมินแนวโน้มการฆ่าตัวตาย ด้วย 8Q

แบบประเมินการฆ่าตัวตาย 8 คำถาม (8Q)

ลำดับ	ระยะเวลา	คำถาม	ไม่มี	มี
1		**คิดอยากตาย หรือ คิดว่าตายไปจะดีกว่า**	0	1
2		**อยากทำร้ายตัวเอง หรือ ทำให้ตัวเองบาดเจ็บ**	0	2
3	**ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมารวมถึงวันนี้**	คิดเกี่ยวกับ**การฆ่าตัวตาย**	0	6
		(ถ้าตอบว่าคิดเกี่ยวกับการฆ่าตัวตายให้ถามต่อ) .... ท่านสามารถควบคุมความอยากฆ่าตัวตายที่ท่านคิดอยู่นั้นได้หรือไม่ หรือบอกไหมว่าคงจะไม่ทำตามความคิดนั้นในขณะนี้	ได้ 0	ไม่ได้ 8
4		มีแผนที่จะฆ่าตัวตาย	0	8
5		ได้เตรียมการที่จะทำร้ายตนเอง หรือ เตรียมการจะฆ่าตัวตาย โดยตั้งใจว่าจะให้ตายจริง ๆ	0	9
6		ได้ทำให้ตัวเองบาดเจ็บ แต่ไม่ตั้งใจที่จะทำให้เสียชีวิต	0	4
7		ได้พยายามฆ่าตัวตายโดยคาดหวัง/ตั้งใจที่จะให้ตาย	0	10
8	ตลอดชีวิตที่ผ่านมา	ท่านเคยพยายามฆ่าตัวตาย	0	4
			คะแนนรวมทั้งหมด	

คะแนนรวม	การแปรผล
0	**ไม่มี**แนวโน้มฆ่าตัวตายในปัจจุบัน
1 – 8	มีแนวโน้มที่จะฆ่าตัวตายในปัจจุบัน **ระดับน้อย**
9 – 16	มีแนวโน้มที่จะฆ่าตัวตายในปัจจุบัน **ระดับกลาง**
≥ 17	มีแนวโน้มที่จะฆ่าตัวตายในปัจจุบัน **ระดับรุนแรง**

หากคะแนน 8Q ≥ 17 ควรส่งต่อโรงพยาบาลที่มีจิตแพทย์ด่วน

วิธีการจัดการข้อมูล

การทำความสะอาดข้อมูล

1. ข้อมูลที่ขาดหาย เกิดจากการตั้งเงื่อนไขในการคัดเลือกแถวที่นักศึกษาให้ความยินยอมตอบแบบสอบถาม ซึ่งจากนักศึกษาจำนวนทั้งหมด 464 คน หากนักศึกษาไม่ยินยอมตอบแบบสอบถาม ระบบจะยุติการตอบ ทำให้เกิดค่าว่างในแถวนั้นทั้งหมด หลังจากการกรองข้อมูลพบว่ามีข้อมูลของนักศึกษาที่เหลือเพียง 458 คน

ผู้ตอบแบบสอบ	วันที่ตอบแบบสอบ	เวลาตอบแบบสอบ	ตามพระราชบัญญั	อายุของท่าน (ปี)	เพศ	สำนักวิชาที่ท่านศึกษาอ
261	30/7/2024	12:33:13	ยินยอม	21	หญิง	สำนักวิชาวิศวกรรมศาส
262	30/7/2024	12:33:20	ยินยอม	22	หญิง	สำนักวิชาศาสตร์และศิ
263	30/7/2024	12:40:17	ยินยอม	20	หญิง	สำนักวิชาวิศวกรรมศาส
264	30/7/2024	12:40:42	ไม่ยินยอม			
265	30/7/2024	12:40:42	ยินยอม	20	หญิง	สำนักวิชาวิศวกรรมศาส
266	30/7/2024	12:40:48	ไม่ยินยอม			
267	30/7/2024	12:41:19	ยินยอม	18	LGBTQIA+	สำนักวิชาศาสตร์และศิ
268	30/7/2024	12:42:07	ยินยอม	18	หญิง	สำนักวิชาศาสตร์และศิ
269	30/7/2024	12:42:11	ยินยอม	19	ชาย	สำนักวิชาวิทยาศาตร์
270	30/7/2024	12:43:59	ยินยอม	22	ชาย	สำนักวิชาวิศวกรรมศาส

วิธีการจัดการข้อมูล

2. ข้อมูลที่ผิดพลาด หรือข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนด ซึ่งมีอยู่ในข้อมูลในส่วนของแบบประเมินการฆ่าตัวตาย 8 คำถาม (8Q) โดยในกรณีที่นักศึกษาตอบ "ไม่มี" ในข้อที่ 3 ตามหลักควรจะข้ามข้อ 3.1 ไป แต่พบว่ามีนักศึกษาบางส่วนที่ ตอบ “ไม่มี” ในข้อที่ 3 ยังตอบข้อ 3.1 เข้ามาทำให้ต้องทำความสะอาดข้อมูล เพื่อความถูกต้องในการแปรผลตามเกณฑ์ของแบบประเมินสุขภาพจิตของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

3.ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมารว	3.1ท่านสามารถควบคุมควา
ไม่มี (0)	ได้(0)
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	ได้ (0)
ไม่มี (0)	ได้ (0)
ไม่มี (0)	ได้ (0)
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
มี (6)	ไม่ได้ (8)

ก่อน

→

3.ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมารว	3.1ท่านสามารถควบคุมควา
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
ไม่มี (0)	
มี (6)	ไม่ได้ (8)

หลัง

วิธีการจัดการข้อมูล

3. ข้อมูลที่ไม่สมดุล (ข้อมูลมีจำนวนน้อยมาก หมายถึง จำนวนตัวอย่างข้อมูลในกลุ่ม Minority มีจำนวนน้อยกว่าจำนวนตัวอย่างข้อมูลในกลุ่ม Majority เป็นอย่างมาก) จึงต้องมีการเพิ่มจำนวนสมาชิกในกลุ่มของ Minority ขึ้นมาให้มีจำนวนใกล้เคียงกับ Majority ซึ่งเลือกใช้วิธีการ **SMOTE (Synthetic Minority Oversampling Technique)** เป็นวิธีการสังเคราะห์หรือสร้างสมาชิกใหม่ขึ้นมาในกลุ่ม โดยอิงจากสมาชิก และกลุ่มของสมาชิกที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Nearest Neighbors) เพื่อป้องกันการเกิด Over-fitting จากการเรียนรู้ตัวอย่างซ้ำ ๆ

ก่อน

หลัง

หมายเหตุ "Minority" แปลว่า "กลุ่มที่มีจำนวนน้อย" หรือ "ส่วนน้อย" ในบริบทของข้อมูล หมายถึงกลุ่มที่มีจำนวนตัวอย่างน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ
"Majority" แปลว่า "กลุ่มที่มีจำนวนมาก" หรือ "ส่วนใหญ่" ในบริบทของข้อมูล หมายถึงกลุ่มที่มีจำนวนตัวอย่างมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ

Source: ภานุภณ. (2564). การปรับปรุงวิธีการสุ่มตัวอย่างใหม่สำหรับข้อมูลที่ไม่สมดุล ด้วยเทคนิคแบบผสม DB2SM (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตไม่ได้รับการตีพิมพ์). สถาบันธุรกิจบัณฑิตย์, กรุงเทพฯ.

อายุ
All

สำนักวิชา
All

ชั้นปี
All

แบบประเมินสุขภาพจิตของนักศึกษา

ระดับอาการของโรคซึมเศร้า
All

ระดับแนวโน้มที่จะฆ่าตัวตาย
All

เสี่ยงซึมเศร้า
(9Q ≥ 8)
48.25 %
221

เสี่ยงฆ่าตัวตาย
(8Q ≥ 1)
27.07 %
124

ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด

ประเภท ● มี ● ไม่มี

ปัญหาหรือสาเหตุของความเครียดที่เกิดขึ้น

บุคคลที่เลือกปรึกษาเมื่อมีปัญหาหรือเครียด

แบบประเมินโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q)

ประเภท ● เป็นผู้มีความเสี่ยง ● ปกติ

แบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

แบบประเมินการฆ่าตัวตาย 8 คำถาม (8Q)

อายุ
All

สำนักวิชา
All

ชั้นปี
All

ข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา

ระดับอาการของโรคซึมเศร้า
All

ระดับแนวโน้มที่จะฆ่าตัวตาย
All

นักศึกษาที่ยินยอมตอบแบบสอบถาม

458

จากจำนวนทั้งหมด 464 คน

อายุเฉลี่ย (ปี)

20.19

เพศ

อายุ

การศึกษาระดับปริญญาตรี

สำนักวิชา

ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษา

อายุ
All

สำนักวิชา
All

ชั้นปี
All

ข้อมูลด้านครอบครัวของนักศึกษา

ระดับอาการของโรคซึมเศร้า
All

ระดับแนวโน้มที่จะฆ่าตัวตาย
All

ครอบครัวหรือคนใกล้ชิด มีคนเป็นโรคซึมเศร้า

ช่วงรายได้ครอบครัว

ภูมิลำเนา

สถานภาพของบิดา-มารดา

อายุ
All

สำนักวิชา
All

ชั้นปี
All

ข้อมูลด้านการเรียนของนักศึกษา

สำนักวิชา

Search

แบบประเมินโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)

ระดับอาการของโรคซึมเศร้า
All

แบบประเมินการฆ่าตัวตาย 8 คำถาม (8Q)

ระดับแนวโน้มที่จะฆ่าตัวตาย
All

สำนักวิชา

ทัศนคติต่อสำนักที่เรียน

การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่มทส.

Key influencers Top segments

What influences ทัศนคติต่อสำนักที่เรียน to be ไม่ชอบ ?

When...

....the likelihood of ทัศนคติต่อสำนักที่เรียน being ไม่ชอบ increases by

สำนักวิชา is แพทยศาสตร์ 3.17x

คำถามทางธุรกิจ

“ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี”

วิธีเคราะห์ข้อมูล

วิธีเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Chi-Square Test และ Spearman’s Rank Correlation โดย

1. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดโรคซึมเศร้าในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2Q)
2. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับอาการโรคซึมเศร้าในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (9Q)
3. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับแนวโน้มฆ่าตัวตายในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (8Q)

กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์

ตัวแปรต้น

1. ปัจจัยส่วนบุคคล
- อายุ
- เพศ
- ระดับชั้น
- สำนักวิชา
- ภูมิลำเนา

2. ปัจจัยด้านครอบครัว และการเงิน
- สถานภาพของบิดา-มารดา
- รายได้ครอบครัว (บาท/เดือน)

3. ปัจจัยด้านการเรียน
- การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่มทส.
- ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียน

4. ปัจจัยด้านสังคม และความสัมพันธ์
- ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษา
- บุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหา

5.ปัจจัยด้านสุขภาพจิต
- คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า
- ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด
- สาเหตุของความเครียด

ตัวแปรตาม

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดโรคซึมเศร้าในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2Q)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับอาการโรคซึมเศร้าในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (9Q)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับแนวโน้มฆ่าตัวตายในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (8Q)

ประเภทตัวแปรกับวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม

ตัวแปรต้น	ประเภทตัวแปร	วิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม	เหตุผล
อายุ	Ordinal	Spearman's Rank Correlation	อายุสามารถจัดลำดับได้
เพศ	Nominal	Chi-Square Test	เพศเป็นตัวแปรประเภทนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
ระดับชั้น	Ordinal	Spearman's Rank Correlation	ระดับชั้นสามารถจัดลำดับได้ เช่น ชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 2
สำนักวิชา	Nominal	Chi-Square Test	สำนักวิชาเป็นตัวแปรประเภทนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
ภูมิลำเนา	Nominal	Chi-Square Test	ภูมิลำเนาเป็นตัวแปรนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
สถานภาพของบิดา-มารดา	Nominal	Chi-Square Test	สถานภาพของบิดา-มารดาเป็นตัวแปรประเภทนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
รายได้ครอบครัว (บาท/เดือน)	Ordinal	Spearman's Rank Correlation	รายได้ครอบครัวสามารถจัดลำดับเป็นช่วงได้ (เช่น 20,001-30,000)
การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่มทส.	Nominal	Chi-Square Test	การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่ มทส. เป็นตัวแปรนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียน	Nominal	Chi-Square Test	ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียนเป็นตัวแปรนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษา	Nominal	Chi-Square Test	ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษาเป็นตัวแปรนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
บุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหา	Nominal	Chi-Square Test	ตัวแปรบุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหาเป็นตัวแปรนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า	Nominal	Chi-Square Test	ตัวแปรคนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้าเป็นตัวแปรนามธรรม (มี/ไม่มี/ไม่ทราบ) ที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด	Nominal	Chi-Square Test	ตัวแปรประสบกับปัญหาหรือมีความเครียดเป็นตัวแปรนามธรรม (มี/ไม่มี) ที่ไม่สามารถจัดลำดับได้
สาเหตุของความเครียด	Nominal	Chi-Square Test	สาเหตุของความเครียดเป็นตัวแปรนามธรรมที่ไม่สามารถจัดลำดับได้

สรุปการวิเคราะห์

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำแนกตามการวิเคราะห์แบบประเมิน

ตัวแปรต้น	แบบประเมินสุขภาพจิต		
	ข้อมูลแบบประเมินคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q)	ข้อมูลแบบประเมินคัดกรองโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)	ข้อมูลแบบประเมินการฆ่าตัวตาย 8 คำถาม (8Q)
อายุ			/
เพศ		/	/
ระดับชั้น		/	/
สำนักวิชา			
ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษา			
ภูมิลำเนา			
สถานภาพของบิดา-มารดา		/	
รายได้ครอบครัว (บาท/เดือน)			
การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่มทส.	/	/	/
ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียน		/	/
บุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหา	/	/	/
คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า	/	/	/
ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด	/	/	/
สาเหตุของความเครียด			/

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำแนกตามการวิเคราะห์แบบประเมิน

ตัวแปรต้น	แบบประเมินสุขภาพจิต		
	ข้อมูลแบบประเมินคัดกรองโรคซึมเศร้า 2 คำถาม (2Q)	ข้อมูลแบบประเมินคัดกรองโรคซึมเศร้า 9 คำถาม (9Q)	ข้อมูลแบบประเมินการฆ่าตัวตาย 8 คำถาม (8Q)
เพศ	0.718	**0.010**	**0.034**
สำนักวิชา	0.183	0.556	0.050
ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษา	0.668	0.598	0.224
ภูมิลำเนา	0.508	0.817	0.466
สถานภาพของบิดา-มารดา	0.274	**0.022**	0.093
การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่มทส.	**0.006**	**0.000**	**0.014**
ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียน	0.093	**0.000**	**0.004**
บุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหา	**0.000**	**0.000**	**0.000**
คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า	**0.000**	**0.000**	**0.000**
ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด	**0.000**	**0.000**	**0.000**
สาเหตุของความเครียด	0.050	0.493	**0.002**

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดโรคซึมเศร้าในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2Q) <u>โดยวิเคราะห์ทีละตัวแปร</u>

ลักษณะ	ปกติ (n=173) จำนวน	เสี่ยงภาวะซึมเศร้า (n=285) จำนวน	P-Value
การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่มทส.			
ตัดสินใจด้วยตนเอง	19	48	0.003
ตัดสินใจเลือกตามเพื่อน หรือ บุคคลอื่น	149	212	0.014
บุคคลที่มักการปรึกษาเมื่อมีปัญหา			
ปรึกษาพ่อแม่	109	118	0.000
ปรึกษาอาจารย์	35	31	0.006
ปรึกษารุ่นพี่/รุ่นน้อง	40	41	0.018
ไม่ปรึกษาใคร เก็บไว้คนเดียว	39	119	0.000
คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า			
ไม่มี	138	160	0.000
มี	20	71	0.001
ไม่ทราบ	15	54	0.003
ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด			
ไม่มี	109	59	0.000
มี	64	226	0.000

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับอาการโรคซึมเศร้าในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (9Q) โดยวิเคราะห์ทีละตัวแปร

ลักษณะ	ไม่มีหรือระดับน้อยมาก (n=237) จำนวน	ระดับน้อย (n=163) จำนวน	ระดับปานกลาง (n=47) จำนวน	ระดับรุนแรง (n=11) จำนวน	P-Value
เพศ					
ชาย	82	54	8	6	0.045
LGBTQIA+	24	20	13	0	0.005
สถานภาพบิดา-มารดา					
อยู่ด้วยกัน	179	101	31	5	0.009
หย่าร้าง	19	28	7	2	0.040
การตัดสินใจเลือกศึกษาต่อที่มทส.					
ตัดสินใจด้วยตนเอง	213	115	26	7	0.000
พ่อแม่/ผู้ปกครองตัดสินใจให้	19	32	16	0	0.000
ตัดสินใจเลือกตามเพื่อน หรือ บุคคลอื่น	5	16	5	4	0.000
ทัศนคติต่อสำนักที่เรียน					
ไม่ชอบ	10	15	5	3	0.009
ชอบ	167	84	20	7	0.000
เฉย ๆ	60	64	22	1	0.001
บุคคลที่มักการปรึกษาเมื่อมีปัญหา					
ปรึกษาพ่อแม่	146	70	9	2	0.000
ปรึกษาเพื่อน/แฟน	168	113	28	3	0.012
ปรึกษาอาจารย์	49	13	4	0	0.001
ปรึกษารุ่นพี่/รุ่นน้อง	56	22	3	0	0.003
ไม่ปรึกษาใคร เก็บไว้คนเดียว	58	64	28	8	0.000
คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า					
ไม่มี	193	83	18	4	0.000
มี	29	43	15	4	0.000
ไม่ทราบ	15	37	14	3	0.000
ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด					
ไม่มี	124	41	3	0	0.000
มี	113	122	44	11	0.000

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับแนวโน้มฆ่าตัวตายในนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (8Q)

<u>โดยวิเคราะห์ทีละตัวแปร</u>

ลักษณะ	ไม่มีหรือระดับน้อยมาก (n=334) จำนวน	ระดับน้อย (n=86) จำนวน	ระดับปานกลาง (n=21) จำนวน	ระดับรุนแรง (n=17) จำนวน	P-Value
เพศ					
LGBTQIA+	32	17	3	5	0.010
เหตุผลที่เลือกศึกษาต่อที่มทส.					
ตัดสินใจด้วยตนเอง	273	66	11	11	0.005
ตัดสินใจเลือกตามเพื่อน หรือ บุคคลอื่น	16	7	4	3	0.013
ทัศนคติต่อสำนักที่เรียน					
ไม่ชอบ	16	11	4	2	0.008
ชอบ	218	39	12	9	0.008
บุคคลที่มักการปรึกษาเมื่อมีปัญหา					
ปรึกษาพ่อแม่	182	36	5	4	0.001
ปรึกษาเพื่อน/แฟน	228	65	10	9	0.044
ปรึกษารุ่นพี่/รุ่นน้อง	66	12	1	2	0.201
ปรึกษาพี่ ๆ บุคลากร/ที่ปรึกษาหอพัก	16	2	0	1	0.551
ปรึกษาบุคคลคนอื่น เช่น คนบนโลกออนไลน์, ตั้งกระทู้ในพันทิป	22	11	2	0	0.153
ไม่ปรึกษาใคร เก็บไว้คนเดียว	96	40	13	9	0.000
คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า					
ไม่มี	239	44	9	6	0.000
มี	53	25	6	7	0.003
ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด					
ไม่มี	149	15	3	1	0.000
มี	185	71	18	16	0.000
สาเหตุของความเครียด					
ความสัมพันธ์กับครอบครัว	60	28	8	6	0.004
ความสัมพันธ์กับเพื่อน	61	24	8	5	0.041
ความสัมพันธ์กับแฟน	45	20	3	6	0.022

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman’s Rank Correlation)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำแนกตามการวิเคราะห์แบบประเมิน

ตารางผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ตามตำแหน่งของสเปียร์แมน (Spearman’s Rank Correlation Coefficient)

Spearman's rho		อายุ	ระดับชั้น	รายได้ครอบครัว
ผลแบบประเมิน 9Q	Correlation Coefficient	.088	.106*	-.026
	Sig. (2-tailed)	.060	.023	.579
ผลแบบประเมิน 8Q	Correlation Coefficient	.109*	.116*	-.017
	Sig. (2-tailed)	.020	.013	.711

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

คำถามทางธุรกิจ

“โมเดลใดที่สามารถทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษาได้อย่างแม่นยำที่สุด”

วิธีเคราะห์ข้อมูล

วิธีเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Classification โดยสร้างโมเดลทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษา (9Q) มีขั้นตอนดังนี้

1. ปรับจำนวนตัวอย่างข้อมูลให้สมดุลกันในคอลัมน์เป้าหมาย คือ ระดับของโรคซึมเศร้า (9Q)
2. แบ่งชุดข้อมูลจำนวน 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการทดสอบแบบ 10 ชั้น (10-Fold Cross Validation) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 10 กลุ่มเท่า ๆ กัน เพื่อใช้สำหรับเป็นข้อมูลในการสอน และข้อมูลที่ใช้สำหรับทำการทดสอบ

การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง

การประเมินผลประสิทธิภาพของแบบจำลองวัดด้วยค่ามาตรฐาน 4 ค่า ได้แก่

1. ค่าความถูกต้อง (Accuracy)
2. ค่าความแม่นยำ (Precision)
3. ค่าความระลึก (Recall)
4. ค่าความถ่วงดุล (F-measure)

เทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เทคนิคที่ใช้					
	Naive Bayes	Decision tree	Random forest	Neural Network	Support Vector Machine	Deep Learning
ณัฐรฐนนท์ กานต์รวีกุลธนา (2565)	/	/		/	/	
เพชรรัตน์ ม่วงน้อย และคณะ (2564)		/				
สุดา ทิพย์ประเสริฐ และคณะ (2566)	/	/	/		/	/
อดิศักดิ์ พรมลา และคณะ (2564)		/				
อุไรวรรณ อินทร์แหยม และคณะ (2563)	/	/		/	/	
งานวิจัยนี้	/	/	/		/	

กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์

โมเดลทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษา (9Q)

เทคนิค	ค่าประสิทธิภาพแบบจำลอง			
	ค่าความถูกต้อง (Accuracy)	ค่าความแม่นยำ (Precision)	ค่าความระลึก (Recall)	ค่าความถ่วงดุล (F-measure)
Support Vector Machine (SVM)	95.7	95.7	95.7	95.7
Naive Bayes	93.9	94.5	93.9	94.0
Decision Tree	91.4	91.4	91.4	91.4
Random Forest	90.2	90.5	90.2	90.3

คำถามทางธุรกิจ

“นักศึกษาถูกจัดเป็นกี่กลุ่มตามลักษณะปัญหาสุขภาพจิตที่คล้ายคลึงกัน และแต่ละกลุ่มมีคุณสมบัติเด่นอะไรบ้าง”

วิธีเคราะห์ข้อมูล

วิธีเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Clustering โดย
กำหนดจำนวนกลุ่มคลัสเตอร์ โดยการกำหนดกลุ่มคลัสเตอร์หรือค่า K ที่เหมาะสม ด้วยวิธี Elbow method ซึ่งใช้ตัวชี้วัด Sum of Squared Errors (SSE) มาช่วยเลือกจำนวน K ที่เหมาะสม

เทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เทคนิคที่ใช้	
	K-Means cluster	Hierarchical cluster
ฐิติพร ฐิติพรธรรม (2566)	/	
ดารินทร์ พุ่มยี่สุ่น (2556)		/
เมธาพร คงทอง (2556)	/	
วัฒนา ชยธวัช (2566)	/	
อัจฉราพร สี่หิรัญวงศ์ และรณชัย คงสกนธ์ (2544)		/
งานวิจัยนี้	/	

กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์

การหาจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม ตามวิธี Elbow Method

ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเด่นของแต่ละกลุ่ม

ตัวแปรต้น	Cluster 0	Cluster 3	Cluster 1	Cluster 2
สำนักวิชา	**วิศวกรรมศาสตร์**	ศาสตร์และศิลป์ดิจิทัล	ศาสตร์และศิลป์ดิจิทัล	ศาสตร์และศิลป์ดิจิทัล
ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษา	**หอพักในมหาวิทยาลัย**	หอพักนอกมหาวิทยาลัย	หอพักนอกมหาวิทยาลัย	หอพักนอกมหาวิทยาลัย
รายได้ครอบครัว (บาท/เดือน)	10,001-20,000 บาท	30,001-40,000 บาท	40,001-50,000 บาท	30,001-40,000 บาท
ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียน	รู้สึกชอบ	รู้สึกชอบ	**รู้สึกเฉย ๆ**	รู้สึกชอบ
บุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหา	ครอบครัว, เพื่อนหรือแฟน	**ไม่ปรึกษาใคร**	เพื่อนหรือแฟน, ไม่ปรึกษาใคร	**ไม่ปรึกษาใคร**
คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	**มี**
ประสบกับปัญหาหรือมีความเครียด	**ไม่มีความเครียด**	มี	มี	มี
สาเหตุของความเครียด	**การเรียน**	**การเรียน**	**การเรียน,** การเงิน, ความสัมพันธ์ (ครอบครัว, เพื่อน และแฟน)	**การเรียน,** การเงิน, สุขภาพ และความสัมพันธ์กับครอบครัว
ความเสี่ยงในการเป็นโรคซึมเศร้า (2Q)	**ไม่เสี่ยง**	เสี่ยง	เสี่ยง	เสี่ยง
ระดับอาการของโรคซึมเศร้า (9Q)	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	รุนแรง

แนวทางแก้ปัญหา

1. พัฒนาเครื่องมือการตรวจสุขภาพจิตเชิงรุก:

เพิ่มการเข้าถึง และกระตุ้นให้นักศึกษาตรวจสุขภาพจิตด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์ที่ใช้งานง่าย

2. เพิ่มความตระหนัก และการสื่อสารเชิงป้องกัน:

จัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพจิตอย่างต่อเนื่อง เช่น เวิร์คช็อปหรือกิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจเพื่อลดความกดดันจากการเรียน และเสริมสร้างการรับมือกับปัญหา

3. สร้างเครือข่ายสนับสนุนด้านจิตใจ:

จัดตั้งทีมผู้ดูแลหรือเพื่อนช่วยเพื่อนที่สามารถเป็นแหล่งสนับสนุนให้กับนักศึกษา รวมทั้งเพิ่มช่องทางการเข้าถึงนักจิตวิทยา และบริการคำปรึกษาผ่านออนไลน์หรือแอปพลิเคชันที่เป็นความลับ และปลอดภัย

4. ขยายการให้บริการปรึกษาในกรณีฉุกเฉิน:

นักศึกษาที่มีความเสี่ยงสูง ควรได้รับการดูแลและติดตามอย่างใกล้ชิด รวมถึงการจัดการช่องทางพิเศษสำหรับกรณีฉุกเฉินที่สามารถให้ความช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว

SUT MENTAL HEALTH CHECK-IN

เว็บไซต์สุขภาพจิตที่ช่วยในการติดตาม และกระตุ้นให้นักศึกษาตรวจสุขภาพจิตด้วยตนเองผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ซึ่งเว็บไซต์มีฟีเจอร์หลัก ๆ ดังนี้

- แบบประเมินสุขภาพจิต
- แบบฟอร์มติดต่อขอรับบริการที่รพ. มทส
- บทความสุขภาพจิต
- อินโฟกราฟิก
- คำคมฮีลใจ
- กิจกรรม และข่าวสารของมหาวิทยาลัย
- โปรไฟล์ผู้ใช้
- แจ้งเตือนการประเมินครั้งถัดไป
- แดชบอร์ดแสดงข้อมูลสุขภาพจิตที่เกี่ยวข้อง
- บอกให้คำปรึกษา

Figma: https://www.figma.com/design/odVlV8opTK54IlQG2NbOQN/Mental?node-id=212-57&m=dev&t=V9xqmOFiau7L2EJl-1 -Dev Mode Link
https://www.figma.com/proto/odVlV8opTK54IlQG2NbOQN/Mental?node-id=212-57&t=V9xqmOFiau7L2EJl-1 -Prototype Link

ที่มาและความสำคัญของโครงงาน การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ทำไมถึงทำโครงงานเรื่องนี้

หลังสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 พบว่าปัญหาสุขภาพจิตในนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กำลังประสบกับปัญหาสุขภาพดังกล่าว โดยพบว่าในปี 2564 – 2566 มีนักศึกษาเข้ารับคำปรึกษาปัญหาสุขภาพจิตที่โรงพยาบาลมีจำนวน 928 , 1,512 และ 1,925 ครั้ง ตามลำดับ นักศึกษาที่ถูกวินิจฉัยโรคซึมเศร้าโดยในปี 2564 – 2566 มีจำนวน 68 , 116 และ 167 รายตามลำดับ ประกอบกับมีข้อมูลนักศึกษาทำร้ายตนเอง และฆ่าตัวตายสำเร็จในปีที่ผ่านมา จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เห็นแนวโน้มจำนวนนักศึกษาที่มีปัญหาสุขภาพจิตเพิ่มมากขึ้น และความรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นพวกเราจึงเห็นถึงความสำคัญจากปัญหาเรื่อง จึงอยากจะศึกษาหาสาเหตุปัจจัยที่อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของการเกิดปัญหานี้ เพื่อที่จะนำไปหาแนวทางในการทำให้เกิดการตระหนัก และป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานี้เพิ่มมากขึ้น

ข้อมูลจาก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วัตถุประสงค์

1. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษา
2. พัฒนาโมเดลทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษา
3. จัดกลุ่มนักศึกษาตามลักษณะปัญหาสุขภาพจิตที่คล้ายคลึงกัน
4. สร้างแดชบอร์ดสำหรับการแสดงผลการวิเคราะห์
5. เว็บไซต์ประเมินสุขภาพจิตนักศึกษา

คำถามทางธุรกิจ

1. ปัจจัยใดบ้างที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษา
2. โมเดลใดที่สามารถทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษาได้ลย่างแม่นยำที่สุด
3. นักศึกษาถูกแบ่งออกเป็นกี่กลุ่มตามลักษณะปัญหาสุขภาพจิตที่คล้ายคลึงกัน และแต่ละกลุ่มมีคุณสมบัติเด่นอะไรบ้าง

โรคซึมเศร้าคืออะไร

โรคซึมเศร้า เป็นภาวะป่วยทางจิตประเภทหนึ่ง ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่อาจประสบกับภาวะทางอารมณ์ที่หดหู่ หรือ มีการสูญเสียความสุข หรือแม้แต่ความสนใจในการทำกิจกรรมต่างๆที่เคยทำหรือชอบทำ

อาการซึมเศร้าจะต่างจากการเปลี่ยนแปลงอารมณ์ และความรู้สึกในชีวิตประจำวันตามปกติ แต่มักจะ ส่งผลกระทบต่อทุกด้านของการใช้ชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กับครอบครัว เพื่อน และชุมชน ซึ่งอาจจะนำไปสู่ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวันของตัวผู้ป่วย ไม่ว่าจะเป็นการเรียน หรือการทำงาน

Ref : https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression

คำถามทางธุรกิจ ?

ปัจจัยใดบ้างที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษา

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ	ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ
เพศ	ทัศนคติต่อสำนักวิชา
ระดับชั้น	บุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหา
ฐานภาพบิดา-มารดา	คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า
การตัดสินใจเลือกเรียนต่อที่มหส.	ประสบกับปัญหา หรือมีความเครียด

โมเดลใดที่สามารถทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษาได้อย่างแม่นยำที่สุด

- **Support Vector Machine (SVM)**

นักศึกษาถูกแบ่งออกเป็นกี่กลุ่มตามลักษณะปัญหาสุขภาพจิตที่คล้ายคลึงกัน และแต่ละกลุ่มมีคุณสมบัติเด่นอะไรบ้าง

ตัวแปรต้น	Cluster 0	Cluster 3	Cluster 1	Cluster 2
สำนักวิชา	**วิศวกรรมศาสตร์**	ศาสตร์และศิลปศิริศิลป์	ศาสตร์และศิลปศิริศิลป์	ศาสตร์และศิลปศิริศิลป์
ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษา	**หอพักในมหาวิทยาลัย**	หอพักนอกมหาวิทยาลัย	หอพักนอกมหาวิทยาลัย	หอพักนอกมหาวิทยาลัย
รายได้ครอบครัว (บาท/เดือน)	10,001-20,000 บาท	30,001-40,000 บาท	40,001-50,000 บาท	30,001-40,000 บาท
ทัศนคติต่อสำนักวิชาที่เรียน	ชื่นชอบ	ชื่นชอบ	**ชื่นชมเฉย ๆ**	ชื่นชอบ
บุคคลที่มักปรึกษาเมื่อมีปัญหา	ครอบครัว, เพื่อนพร้อมสนิท	**ไม่ปรึกษาใคร**	เพื่อนสนิทเท่ม, ไม่ปรึกษาใคร	**ไม่ปรึกษาใคร**
คนใกล้ชิดมีประวัติเป็นโรคซึมเศร้า	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	**มี**
ประสบพบปัญหาหรือมีความเครียด	**ไม่มีความเครียด**	มี	มี	มี
สาเหตุของความเครียด	**การเรียน**	**การเรียน**	**การเรียน,** การงาน, ความสัมพันธ์ (ครอบครัว, เพื่อน และแฟน)	**การเรียน,** การงาน, สุขภาพ และความสัมพันธ์ (ครอบครัว)
ความเสี่ยงในการเป็นโรคซึมเศร้า (2Q)	**ไม่เสี่ยง**	เสี่ยง	เสี่ยง	เสี่ยง
ระดับอาการของโรคซึมเศร้า (9Q)	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	รุนแรง

1101911 Project in Digital Technology I

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อโรคซึมเศร้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

BACK UP SLIDES

การแบ่งประเภทของข้อมูลตามมาตรการวัด

1. มาตรการวัดแบบนามบัญญัติ (Nominal data) เป็นการจำแนกลักษณะของข้อมูลที่ได้ ออกเป็นประเภทต่างๆหรือเป็นพวกๆ โดยจัดลักษณะที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน เช่น ตัวแปร เพศ เชื้อชาติ สถานภาพสมรส เป็นต้น

2. มาตรการวัดแบบอันดับ(Ordinal data) เป็นการกำหนดลักษณะของข้อมูลที่ได้ ออกเป็นอันดับที่บอกความมากน้อยระหว่างกันได้ เช่น ลำดับที่ของนักเรียนมารยาทดี ค่าลำดับที่ 1 , 2 , 3 สามารถบอกได้ว่าใครมารยาทดีกว่าใคร แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าคนที่ได้มารยาทดีลำดับที่ 1 ดีกว่าลำดับที่ 2 อยู่เท่าไร และไม่สามารถบอกได้ว่าความแตกต่างระหว่างคนที่ได้มารยาทดีลำดับที่ 1และ 2 จะเท่ากับความแตกต่างระหว่างคนที่ได้มารยาทดีลำดับที่ 2 และ 3 หรือช่วงความห่างของค่าตัวแปรแต่ละค่าไม่เท่ากัน

3. มาตรการวัดแบบอันตรภาค(Interval data) เป็นการกำหนดตัวเลขให้กับลักษณะของข้อมูลตามความมากน้อย โดยตัวเลขที่กำหนดสามารถบอกความมากน้อยระหว่างกันแล้วยังมีช่วงห่างระหว่างค่าที่เท่ากันด้วย แต่ค่าศูนย์ที่กำหนดตามมาตรการวัดนี้ไม่ใช่ศูนย์แท้ ตัวอย่าง เช่น คะแนน อุณหภูมิ เป็นต้น ค่าของอุณหภูมิ 80°C สูงกว่าอุณหภูมิ 50 °C อยู่ 30°C แต่อุณหภูมิ 0 °C มิได้แปลว่าไม่มีความร้อน ความจริงมีความร้อนระดับหนึ่งแต่ถูกสมมุติให้เป็น 0 °C

4. มาตราการวัดแบบอัตราส่วน (ratio data) เป็นการกำหนดตัวเลขให้กับลักษณะของข้อมูลเดียวกับมาตรการวัดแบบอันตรภาค แต่มาตรการวัดระดับนี้จะมีค่า 0 ที่แท้จริงด้วย เช่น อายุ รายได้ น้ำหนัก ส่วนสูง เป็นต้น ส่วนสูง 0 เซนติเมตรก็แปลว่าไม่มีความสูงเลย

source: http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~jaimorn/b4st.htm

Imbalanced Data คืออะไร?

สมมติว่า มีข้อมูลเรียนรู้จำนวน 10 รายการ โดยมีการระบุตัวแปรเป้าหมาย (Target Label) ให้ 2 ค่า ได้แก่ แอปเปิ้ล และกล้วย ซึ่งสามารถนับจำนวนตามกลุ่มได้เป็น 1) แอปเปิ้ล 3 รายการ และ 2) กล้วย 7 รายการ

จากจำนวนข้อมูลแอปเปิ้ลและกล้วยในชุดข้อมูลดังกล่าว จะพบว่าข้อมูลเกิดความไม่สมดุลกันเนื่องจากมีกล้วยมากกว่าแอปเปิ้ลโดยมากกว่าเป็น 2 เท่า ดังนั้น หากนำชุดข้อมูลทดสอบ (ที่สมมติว่าเรารู้ว่ามันคือแอปเปิ้ล) มาทำนายเพื่อจำแนกข้อมูล เป็นไปได้ว่าผลลัพธ์อาจจะมีความโน้มเอียงไปทำนายว่าเป็นกล้วยมากกว่าได้ ดังตัวอย่างตามภาพ ซึ่งนั่นหมายความว่าโมเดลนี้ทำได้ไม่แม่นยำนัก อันเกิดจากการความไม่สมดุลของข้อมูลเรียนรู้ จึงทำให้โมเดลมีความโน้มเอียงในการทำนายไปยังกล้วยมากกว่าจะเป็นแอปเปิ้ล จากปัญหาความไม่สมดุลของข้อมูลนี้ จึงจะต้องผ่านกระบวนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation) เพื่อที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว และทำให้ได้ชุดข้อมูลที่มีสัดส่วนที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน เพื่อป้องกันการทำนายที่โน้มเอียงไปยังคลาสใดคลาสหนึ่ง (Prediction Bias) และทำให้ผลลัพธ์ของโมเดลการทำนายมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

source:https://ntcloudsolutions.ntplc.co.th/knowledge/imbalanced-data-classification/

การสุ่มเพิ่มข้อมูล (Over-Sampling)

การสุ่มเพิ่มข้อมูล เป็นวิธีการสุ่มเพื่อเพิ่มข้อมูลในคลาสขนาดเล็ก ให้มีขนาดใกล้เคียงหรือเท่ากับคลาสขนาดใหญ่ ได้แก่

- **RandomOverSampler: ROS** วิธีนี้เป็นการเพิ่มข้อมูลในคลาสขนาดเล็กโดยใช้การสุ่มจากชุดข้อมูลเดิม ซึ่งจะต้องระวังเรื่องปัญหาการซ้ำซ้อนของข้อมูลที่เกิดจากการสุ่มซ้ำ ซึ่งจะส่งผลให้โมเดลเกิดการ Overfitting ได้
- **Synthetic Minority Oversampling Technique: SMOTE** วิธีนี้เป็นการเพิ่มข้อมูลในคลาสขนาดเล็กโดยสังเคราะห์ข้อมูลใหม่จากชุดข้อมูลเดิม ทำให้ข้อมูลในคลาสขนาดเล็กมีการกระจายตัวที่ดีขึ้น และช่วยให้ค่าความสำคัญของข้อมูลไม่สูญหาย ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการเกิด Overfitting ได้

หมายเหตุ: Overfitting หมายถึง การที่ได้ผลลัพธ์ในการเทรนโมเดลที่ดีมากกับชุดข้อมูลเรียนรู้ (Training Set) แต่เมื่อทำไปใช้งานจริงในข้อมูลที่ไม่เคยผ่านการเรียนรู้ (Test Set) พบว่าผลการทำนายของโมเดลได้ผลลัพธ์ไม่ดีเท่าเดิม

source:https://ntcloudsolutions.ntplc.co.th/knowledge/imbalanced-data-classification/

เทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการข้อมูลที่ไม่สมดุล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เทคนิคที่ใช้			
	Under Sampling	Over Sampling	SMOTE	Hybrid method
กิตติภพ แซ่เตย และจิรภัทร์ หยกรัตนศักดิ์ (2564)	/	/	/	/
วชิญ์วิสิฐ เกษรสิทธิ์ และคณะ (2561)	/	/	/	/
อดิเทพ จิตพิทยาพร (2564)			/	
อัจฉรา แผ้วบาง และสายชล สินสมบูรณ์ทอง (2562)	/	/	/	
งานวิจัยนี้			/	

SMOTE

สูตรใช้เพื่อคำนวณ เปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง หรือ สัดส่วนของการเพิ่มจำนวน: การหาสัดส่วนของการเพิ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเพื่อให้จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเพิ่มขึ้นจนเท่ากับกลุ่มที่ใหญ่ที่สุด (Class 1) โดยมีการคำนวณตามสูตร:

$$\text{Percentage for Class } i = \left(\frac{\text{จำนวนตัวอย่าง Class 1} - \text{จำนวนตัวอย่าง Class } i}{\text{จำนวนตัวอย่าง Class } i}\right) \times 100$$

คลาส 1 (237 ตัวอย่าง): คลาสนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง

คลาส 2 (163 ตัวอย่าง):

$$\text{Percentage for Class 2} = \left(\frac{237 - 163}{163}\right) \times 100 \approx 45.4\%$$

คลาส 3 (47ตัวอย่าง):

$$\text{Percentage for Class 3} = \left(\frac{237 - 47}{47}\right) \times 100 \approx 404.3\%$$

คลาส 4 (11 ตัวอย่าง):

$$\text{Percentage for Class 4} = \left(\frac{237 - 11}{11}\right) \times 100 \approx 2054.5\%$$

สูตรเป็นการคำนวณทางคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่ใช้การหาความแตกต่างของจำนวน และแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้หาสัดส่วนที่จะเพิ่มตัวอย่างในแต่ละคลาส มาใส่ในช่อง percentage เพื่อกำหนดว่าคุณต้องการเพิ่มตัวอย่างในกลุ่ม minority class (กลุ่มที่มีตัวอย่างน้อย) เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลเดิม

ก่อน

หลัง

Word Cloud

จากคำถาม “ถ้ามีปัญหาหรือความเครียด คิดว่าปัญหาหรือสาเหตุของความเครียดที่เกิดขึ้น เกิดจากอะไร” ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก

```python
from wordcloud import WordCloud
import matplotlib.pyplot as plt
from collections import Counter

all_text = ', '.join(df['Cause'].astype(str).tolist())  # รวมข้อความทั้งหมด

# แยกคำโดยใช้เครื่องหมายจุลภาค
words = all_text.split(', ')

# นับจำนวนคำที่ไม่ซ้ำ
word_counts = Counter(words)

# สร้าง wordcloud
wordcloud = WordCloud(
    font_path='/content/thsarabunnew-webfont.ttf',
    background_color='black',
    width=1000,
    height=500,
    max_words=200
).generate_from_frequencies(word_counts)

# แสดง wordcloud
plt.figure(figsize=(10, 8))
plt.imshow(wordcloud, interpolation='bilinear')
plt.axis("off")
plt.show()
```

จาก Word Cloud ปัญหาหรือสาเหตุความเครียดที่เกิดขึ้นของนักศึกษา ซึ่งตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก

Word Cloud

จากคำถาม “เมื่อต้องเผชิญความเครียดส่วนใหญ่ท่านจะปรึกษาใคร” ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก

```python
from wordcloud import WordCloud
import matplotlib.pyplot as plt
from collections import Counter

all_text = ' '.join(df['Who'].astype(str).tolist())  # รวมข้อความทั้งหมด

# แยกคำโดยใช้เว้นวรรค
words = all_text.split(' ')

# นับจำนวนคำที่ไม่ซ้ำ
word_counts = Counter(words)

# สร้าง wordcloud
wordcloud = WordCloud(
    font_path='/content/thsarabunnew-webfont.ttf',
    background_color='black',
    width=1000,
    height=500,
    max_words=200
).generate_from_frequencies(word_counts)

# แสดง wordcloud
plt.figure(figsize=(10, 8))
plt.imshow(wordcloud, interpolation='bilinear')
plt.axis("off")
plt.show()
```

จาก Word Cloud บุคคลที่เลือกปรึกษาเมื่อมีปัญหาหรือมีความเครียด ที่ซึ่งตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก

การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test)

การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) กับข้อมูลจำแนกสองทางเรียกว่า **<u>การทดสอบความเป็นอิสระ (testing of independence)</u>** ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวในทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อดูว่าตัวแปรสองตัวมีความเป็นอิสระต่อกันหรือไม่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือเพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรสองตัวนั้นมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

กำหนดสมมติฐาน:
สมมติฐานศูนย์ (H0): ตัวแปรสองตัวเป็นอิสระต่อกัน (**ไม่มี**ความสัมพันธ์กัน)
สมมติฐานทางเลือก (H1): ตัวแปรสองตัวไม่เป็นอิสระต่อกัน (**มี**ความสัมพันธ์กัน)

สมมติฐานเชิงสถิติ

H_0 : ตัวแปรที่ 1 เป็นอิสระกับตัวแปรที่ 2

H_1 : ตัวแปรที่ 1 ไม่เป็นอิสระกับตัวแปรที่ 2

หรือ

H_0 : ตัวแปรที่ 1 ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ 2

H_1 : ตัวแปรที่ 1 มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ 2

หรือ

H_0 : ตัวแปรที่ 1 ไม่มีผลต่อตัวแปรที่ 2

H_1 : ตัวแปรที่ 1 มีผลต่อตัวแปรที่ 2

หรือ

H_0 : ตัวแปรที่ 1 ไม่ขึ้นกับตัวแปรที่ 2

H_1 : ตัวแปรที่ 1 ขึ้นกับตัวแปรที่ 2

ตัวสถิติทดสอบ

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

โดยที่ χ^2 ~ ไคสแควร์ที่องศาแห่งความเป็นอิสระ (r-1)(c-1)

O_{ij} แทนความถี่ที่ได้จากการสังเกตใน cell(i,j)

E_{ij} แทนความถี่คาดหวังใน cell(i,j)

source:
https://pws.npru.ac.th/chalida/data/files/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%207%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%94%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B9%84%E0%B8%84%E0%B8%AA%E0%B9%81%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%A3%E0%B9%8C1.pdf

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman’s Rank Correlation)

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman’s Rank Correlation)

เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่อยู่ในมาตรการวัดระดับ Ordinal Scale โดยค่า Spearman Correlation จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.0 ถึง +1.0 เช่นเดียวกับ ค่า Pearson Correlation ส่วนการแปลความหมายก็ไม่ต่างจากการแปลความหมายของค่า Pearson Correlation นั่นคือ หากค่า Spearman Correlation ใกล้ -1.0 นั้นหมายความว่าตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมากในเชิงตรงกันข้าม หากค่า Spearman Correlation ใกล้ +1.0 นั้นหมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมากในทิศทางเดียวกัน และหากค่า Spearman Correlation เป็น 0 นั้นหมายความว่า ตัวแปรทั้งสองตัวไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

Source: https://bdi.or.th/big-data-101/correlation-analysis-in-big-data/

ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption)

- ตัวแปรหรือข้อมูลอยู่ในมาตรวัด interval scale , ratio scale หรือ ordinal
- ข้อมูลในแต่ละชุดจะต้องมีความเป็นอิสระต่อกัน
- ข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ
- มีความสัมพันธ์แบบ Monotonic

ความสัมพันธ์แบบ Monotonic
หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรที่เมื่อค่าของตัวแปรหนึ่งเพิ่มขึ้นหรือลดลง อีกตัวแปรหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงในทิศทางเดียวกันอย่างต่อเนื่อง แต่ไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง

- **monotonically increasing - เมื่อตัวแปร x เพิ่มขึ้น ตัวแปร y ไม่เคยลดลง**
- **monotonically decreasing - เมื่อตัวแปร x ลดลง ตัวแปร y ไม่เคยเพิ่มขึ้น**
- **not monotonic - เมื่อตัวแปร x เพิ่มขึ้น ตัวแปร y บางครั้งก็ลดลง บางครั้งก็เพิ่มขึ้น**

Source: https://www.statstutor.ac.uk/resources/uploaded/spearmans.pdf

Spearman's correlation coefficient เป็นการวัดความแรงของความสัมพันธ์ monotonic ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ใช้ตัว ย่อว่า rs ซึ่งมีค่าดังนี้ $-1 \leqslant rs \leqslant 1$ การแปลผลคล้ายกับ Pearsons คือ เมื่อ rs เข้าใกล้ +1 หรือ -1 เท่าไรก็มีความสัมพันธ์ monotonic มากเท่านั้น correlation เป็น effect size และสามารถอธิบายความแรงของ correlation ได้โดยค่าของ

rs :

.00 - .19 very weak (มีความสัมพันธ์น้อยมาก)
.20 - .39 weak (มีความสัมพันธ์ค่อนข้างน้อย)
.40 - .59 moderate (มีความสัมพันธ์ปานกลาง)
.60 - .79 strong (มีความสัมพันธ์ค่อนข้างมาก)
.80 - 1.0 very strong (ความสัมพันธ์มาก)

Source: http://vph.vet.ku.ac.th/vphvetku/images/education/Biostat57/Spearman.pdf
https://mis.nurse.cmu.ac.th/mis/download/course/lec_567730_lesson_10.pdf

สูตรคำนวณ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน คำนวณจากสูตร

$$r_S = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

เมื่อ r_S เป็น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน

$\sum D^2$ เป็น ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของอันดับคะแนนแต่ละคู่

N เป็น ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) ด้วยสถิติของโคลโมโกรอฟ-สมินอฟ (Kolmogorov-Smirnov)

จากการตรวจสอบการแจกแจงปกติของชุดข้อมูล ด้วยสถิติของโคลโมโกรอฟ-สมินอฟ (Kolmogorov-Smirnov) พบว่า ทุกตัวแปรมีค่า Sig. < 0.05 (ค่านัยสำคัญที่กำหนดไว้) ดังนั้นแสดงว่า ข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นปกติ(non-parametric data) จึงสามารถใช้ สถิติ Spearman’s Rank Correlation เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	df	Sig.
อายุ	.217	32	<.001
เพศ	.294	32	<.001
สำนักวิชา	.427	32	<.001
ระดับชั้น	.302	32	<.001
ที่พัก	.326	32	<.001
ภูมิลำเนา	.459	32	<.001
รายได้ครอบครัว	.233	32	<.001
สถานภาพของบิดา-มารดา	.319	32	<.001
เหตุผลที่เลือกมทส.	.346	32	<.001
ทัศนคติต่อสาขา	.310	32	<.001
มีคนรอบตัวเป็นโรคซึมเศร้า	.260	32	<.001
เครียดไหม	.538	32	<.001
คำถาม1(2Q)	.508	32	<.001
คำถาม2(2Q)	.480	32	<.001
ผล(2Q)	.530	32	<.001
คำถาม1(9Q)	.378	32	<.001
คำถาม2(9Q)	.398	32	<.001
คำถาม3(9Q)	.253	32	<.001
คำถาม4(9Q)	.310	32	<.001
คำถาม5(9Q)	.301	32	<.001
คำถาม6(9Q)	.306	32	<.001
คำถาม7(9Q)	.227	32	<.001
คำถาม8(9Q)	.298	32	<.001
คำถาม9(9Q)	.427	32	<.001
ผล(9Q)	.297	32	<.001
คำถาม1(8Q)	.480	32	<.001
คำถาม2(8Q)	.354	32	<.001
คำถาม3(8Q)	.	32	.
คำถาม3.1(8Q)	.480	32	<.001
คำถาม4(8Q)	.465	32	<.001
คำถาม5(8Q)	.520	32	<.001
คำถาม6(8Q)	.434	32	<.001
คำถาม7(8Q)	.520	32	<.001
คำถาม8(8Q)	.418	32	<.001
ผล(8Q)	.205	32	.001

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$H_0 : \rho = 0$ (ตัวแปรทั้งสองตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน)

$H_1 : \rho \neq 0$ (ตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กัน)

ผลการวิเคราะห์

Correlations

			อายุ	ผล(2Q)	ผล(9Q)	ผล(8Q)
Spearman's rho	อายุ	Correlation Coefficient	1.000	.072	.088	.109*
		Sig. (2-tailed)	.	.125	.060	.020
	ผล(2Q)	Correlation Coefficient	.072	1.000	.437**	.313**
		Sig. (2-tailed)	.125	.	<.001	<.001
	ผล(9Q)	Correlation Coefficient	.088	.437**	1.000	.432**
		Sig. (2-tailed)	.060	<.001	.	<.001
	ผล(8Q)	Correlation Coefficient	.109*	.313**	.432**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.020	<.001	<.001	.

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

$H_0 : \rho = 0$ (ตัวแปรอายุไม่มีความสัมพันธ์กันกับผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย$(8Q)$)

$H_1 : \rho \neq 0$(ตัวแปรอายุมีความสัมพันธ์กับผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย $(8Q)$)

ตัวแปรอายุ มีความสัมพันธ์กับตัวแปรผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย (8Q)
เนื่องจาก

- **Correlation Coefficient ไม่เท่ากับ ศูนย์ (.109) จึงปฏิเสธ H0**
- **p-value = .020 (sig < .05)**

สรุปคือ อายุ มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มในการฆ่าตัวตายของนักศึกษา ที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยมีระดับความสัมพันธ์น้อยมาก คือ อายุมีผลต่อแนวโน้มการฆ่าตัวตายเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ผลการวิเคราะห์

Correlations

			ระดับชั้น	ผล(2Q)	ผล(9Q)	ผล(8Q)
Spearman's rho	ระดับชั้น	Correlation Coefficient	1.000	.136**	.106*	.116*
		Sig. (2-tailed)	.	.003	.023	.013
	ผล(2Q)	Correlation Coefficient	.136**	1.000	.437**	.313**
		Sig. (2-tailed)	.003	.	<.001	<.001
	ผล(9Q)	Correlation Coefficient	.106*	.437**	1.000	.432**
		Sig. (2-tailed)	.023	<.001	.	<.001
	ผล(8Q)	Correlation Coefficient	.116*	.313**	.432**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.013	<.001	<.001	.

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

$H_0 : \rho = 0$ (ตัวแปร ระดับชั้นไม่มีความสัมพันธ์กับผลการทำแบบประเมินโรคซึมเศร้าด้วย 9 คำถาม ($9Q$))

$H_1 : \rho \neq 0$(ตัวแปร ระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับผลการทำแบบประเมินโรคซึมเศร้าด้วย 9 คำถาม ($9Q$))

ตัวแปรระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับตัวแปรผลการทำแบบประเมินโรคซึมเศร้าด้วย 9 คำถาม(9Q) เนื่องจาก

- **Correlation Coefficient ไม่เท่ากับ ศูนย์ (.106) จึงปฏิเสธ H0**
- **p-value = .023 (sig < .05)**

สรุปคือ ระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มในการเป็นโรคซึมเศร้าของนักศึกษา ที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยมีระดับความสัมพันธ์น้อยมาก คือ ระดับชั้นมีผลต่อแนวโน้มในการเป็นโรคซึมเศร้าของนักศึกษาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ผลการวิเคราะห์

Correlations

			ระดับชั้น	ผล(2Q)	ผล(9Q)	ผล(8Q)
Spearman's rho	ระดับชั้น	Correlation Coefficient	1.000	.136**	.106*	.116*
		Sig. (2-tailed)	.	.003	.023	.013
	ผล(2Q)	Correlation Coefficient	.136**	1.000	.437**	.313**
		Sig. (2-tailed)	.003	.	<.001	<.001
	ผล(9Q)	Correlation Coefficient	.106*	.437**	1.000	.432**
		Sig. (2-tailed)	.023	<.001	.	<.001
	ผล(8Q)	Correlation Coefficient	.116*	.313**	.432**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.013	<.001	<.001	.

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

$H_0 : \rho = 0$ (ตัวแปร ระดับชั้นไม่มีความสัมพันธ์กันกับผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย$(8Q)$)

$H_1 : \rho \neq 0$(ตัวแปร ระดับชั้นมีความสัมพันธ์กับผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย $(8Q)$)

ตัวแปรระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับตัวแปรผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย (8Q)
เนื่องจาก

- **Correlation Coefficient ไม่เท่ากับ ศูนย์ (.116) จึงปฏิเสธ H0**
- **p-value = .013 (sig < .05)**

สรุปคือ ระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มในการฆ่าตัวตายของนักศึกษา ที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยมีระดับความสัมพันธ์น้อยมาก คือ ระดับชั้นมีผลต่อแนวโน้มการฆ่าตัวตายเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

สรุปผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman’s Rank Correlation)

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่อยู่ในมาตรการวัดระดับ Ordinal Scale คือ ตัวแปรผลการทำแบบประเมินโรคซึมเศร้าด้วย 9 คำถาม (9Q) และตัวแปรผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย (8Q) กับตัวแปรอื่น ๆ

ได้แก่

- อายุ
- ระดับชั้น
- รายได้ครอบครัว (บาท/เดือน)

พบว่า มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับ ผลการทำแบบประเมินโรคซึมเศร้าด้วย 9 คำถาม (9Q) และผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย (8Q) ได้แก่

- อายุ มีความสัมพันธ์กับ ผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย (8Q) ที่ระดับนัยสำคัญ .05
- ระดับชั้น มีความสัมพันธ์กับ ผลการทำแบบประเมินโรคซึมเศร้าด้วย 9 คำถาม (9Q) และมีความสัมพันธ์กับ ผลการทำแบบประเมินการฆ่าตัวตาย (8Q) ที่ระดับนัยสำคัญ .05

การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง

ค่าความถูกต้อง (Accuracy) คือ อัตราส่วนของจำนวนครั้งที่แบบจำลองทำนายถูกต้องต่อจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ดังสมการ

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{TP}+\text{TN}}{\text{TP}+\text{TN}+\text{FP}+\text{FN}}$$

ค่าความแม่นยำ (Precision) คือ ค่าของแบบจำลองที่ทำนายให้ถูกต้อง คำนวณจากจำนวนข้อมูลที่ทำนายถูกในคลาสนั้น จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่การทำนายให้ผลลัพธ์เดียวกันในคลาสนั้น ดังสมการ

$$\text{PPV ของคลาสเป้าหมาย YES} = \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FP}}$$

$$\text{PPV ของคลาสเป้าหมาย NO} = \frac{\text{TN}}{\text{TN}+\text{FP}}$$

source:https://www.ninenox.com/2020/09/24/%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B9%80%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B9%83%E0%B8%88-accuracyprecisionrecallf1-score/

การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง

ค่าความระลึก (Recall) คือ อัตราส่วนของจำนวนตัวอย่างที่มีความเสี่ยงจริง และทำนายได้ถูกต้อง ต่อจำนวนทั้งหมดที่มีความเสี่ยงจริง ดังสมการ

$$\text{Recall} = \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FN}}$$

ค่าความถ่วงดุล (F-measure) คือ ค่าที่กำเนิดจากการเปรียบเทียบโดย ค่า Precision และค่า Recall ในคลาสเป้าหมาย ดังสมการ

$$\text{F} - \text{measure คลาสเป้าหมาย YES} = \frac{(2*\text{Precision(YES)}*\text{Recall(Yes)})}{\text{Precision(YES)}+\text{Recall(Yes)}}$$

$$\text{F} - \text{measure คลาสเป้าหมาย NO} = \frac{(2*\text{Precision(YES)}*\text{Recall(Yes)})}{\text{Precision(YES)}+\text{Recall(Yes)}}$$

source:https://www.ninenox.com/2020/09/24/%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B9%80%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B9%83%E0%B8%88-accuracyprecisionrecallf1-score/

Confusion Matrix

		Actual Values	
		Positive	Negative
Predicted Values	Positive	True Positive	False Positive
	Negative	False Negative	True Negative

โดยที่ **True Positive (TP)** คือคลาสเป้าหมาย คือ Yes และพยากรณ์ว่า Yes
False Negative (FN) คือคลาสเป้าหมาย คือ Yes และพยากรณ์ว่า No
True Negative (TN) คือคลาสเป้าหมาย คือ No และพยากรณ์ว่า No
False Positive (FP) คือคลาสเป้าหมาย คือ No และพยากรณ์ว่า Yes

source: https://medium.com/@gabrielnduarte/machine-learning-credit-card-fraud-detection-3413a095045c

Classification

โมเดลทำนายระดับอาการของโรคซึมเศร้าในนักศึกษา (9Q)

1. **Decision Tree**
2. **Random Forest**
3. **Naive Bayes**
4. **Support Vector Machine (SVM)**

Decision Tree

```
=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances         866               91.3502 %
Incorrectly Classified Instances        82                8.6498 %
Kappa statistic                          0.8847
Mean absolute error                      0.0525
Root mean squared error                  0.1987
Relative absolute error                 14.0084 %
Root relative squared error             45.8922 %
Total Number of Instances              948

=== Detailed Accuracy By Class ===

                 TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                 0.916    0.024    0.927      0.916    0.921      0.896    0.962     0.876     None
                 0.844    0.053    0.840      0.844    0.842      0.789    0.905     0.781     Low
                 0.907    0.034    0.900      0.907    0.903      0.871    0.961     0.884     Medium
                 0.987    0.004    0.987      0.987    0.987      0.983    0.996     0.989     High
Weighted Avg.    0.914    0.029    0.914      0.914    0.914      0.885    0.956     0.882

=== Confusion Matrix ===

   a   b   c   d   <-- classified as
 217  19   1   0 |   a = None
  16 200  21   0 |   b = Low
   1  18 215   3 |   c = Medium
   0   1   2 234 |   d = High
```

9Q

Random Forest

```
=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances         855               90.1899 %
Incorrectly Classified Instances        93                9.8101 %
Kappa statistic                          0.8692
Mean absolute error                      0.1092
Root mean squared error                  0.2046
Relative absolute error                 29.1294 %
Root relative squared error             47.2583 %
Total Number of Instances              948

=== Detailed Accuracy By Class ===

                 TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                 0.890    0.053    0.847      0.890    0.868      0.823    0.985     0.958     None
                 0.831    0.068    0.804      0.831    0.817      0.755    0.962     0.899     Low
                 0.899    0.010    0.968      0.899    0.932      0.912    0.996     0.990     Medium
                 0.987    0.000    1.000      0.987    0.994      0.992    1.000     1.000     High
Weighted Avg.    0.902    0.033    0.905      0.902    0.903      0.871    0.986     0.962

=== Confusion Matrix ===

   a   b   c   d   <-- classified as
 211  26   0   0 |   a = None
  34 197   6   0 |   b = Low
   4  20 213   0 |   c = Medium
   0   2   1 234 |   d = High
```

9Q

Naive Bayes

```
=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances         890               93.8819 %
Incorrectly Classified Instances        58                6.1181 %
Kappa statistic                          0.9184
Mean absolute error                      0.0341
Root mean squared error                  0.1642
Relative absolute error                  9.0906 %
Root relative squared error             37.9111 %
Total Number of Instances              948

=== Detailed Accuracy By Class ===

                 TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                 0.873    0.006    0.981      0.873    0.924      0.903    0.996     0.988     None
                 0.962    0.068    0.826      0.962    0.889      0.853    0.978     0.902     Low
                 0.924    0.008    0.973      0.924    0.948      0.932    0.993     0.986     Medium
                 0.996    0.000    1.000      0.996    0.998      0.997    1.000     1.000     High
Weighted Avg.    0.939    0.020    0.945      0.939    0.940      0.921    0.992     0.969

=== Confusion Matrix ===

   a   b   c   d   <-- classified as
 207  30   0   0 |   a = None
   4 228   5   0 |   b = Low
   0  18 219   0 |   c = Medium
   0   0   1 236 |   d = High
```

9Q

Support Vector Machine (SVM)

```
=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances         907               95.6751 %
Incorrectly Classified Instances        41                4.3249 %
Kappa statistic                          0.9423
Mean absolute error                      0.2537
Root mean squared error                  0.3177
Relative absolute error                 67.6503 %
Root relative squared error             73.3617 %
Total Number of Instances              948

=== Detailed Accuracy By Class ===

                 TP Rate  FP Rate  Precision  Recall   F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
                 0.941    0.014    0.957      0.941    0.949      0.932    0.987     0.937     None
                 0.928    0.028    0.917      0.928    0.922      0.896    0.962     0.875     Low
                 0.975    0.015    0.955      0.975    0.965      0.953    0.984     0.940     Medium
                 0.983    0.000    1.000      0.983    0.991      0.989    1.000     1.000     High
Weighted Avg.    0.957    0.014    0.957      0.957    0.957      0.942    0.983     0.938

=== Confusion Matrix ===

   a   b   c   d   <-- classified as
 223  14   0   0 |   a = None
  10 220   7   0 |   b = Low
   0   6 231   0 |   c = Medium
   0   0   4 233 |   d = High
```

9Q

Clustering

การจัดกลุ่มนักศึกษาตามลักษณะปัญหาสุขภาพจิต
ที่คล้ายคลึงกัน

Centroid-based Clustering

การแบ่งกลุ่มของข้อมูลเกิดจากจุดข้อมูล (Data Point) ที่กระจุกตัวใกล้กับจุดกึ่งกลางของกลุ่ม (Centroid) มากที่สุด การแบ่งกลุ่มแบบนี้มีประสิทธิภาพแต่ก็มีความอ่อนไหวขึ้นกับเงื่อนไขตั้งต้นและข้อมูลที่เป็น outlier ซึ่ง **algorithm ที่นิยมใช้และถูกกล่าวถึงบ่อยครั้ง คือ k-means** เพราะเป็น algorithm ที่ง่ายและมีประสิทธิภาพ โดยมีการทำงานแบบ iterative คือวนซ้ำ ๆ เพื่อคำนวณระยะห่าง หรือ Euclidean Distance ของ data point กับ centroid ในแต่ละกลุ่ม ผลที่ได้คือ data point ที่อยู่ใกล้กับ centroid ไหนมากที่สุด ก็จะถูกจัดให้อยู่กลุ่มเดียวกันกับ centroid นั้นมีข้อควรระลึกไว้คือ **ผลลัพธ์จากการใช้ k-means ในแต่ละครั้งจะไม่เหมือนกันเนื่องจากการกำหนด centroid ในขั้นแรกสุดนั้นเป็นการสุ่ม**

ตัวอย่างการใช้งาน เช่น การแบ่ง segment ของลูกค้าในประเภทธุรกิจต่าง ๆ, การแบ่งกลุ่มเอกสารที่ไม่มีประเภทระบุ, การแนะนำสินค้าที่ลูกค้ามีโอกาสจะซื้อ เป็นต้น

source:https://bdi.or.th/big-data-101/4-types-of-clustering/

ดัชนีฮาติแกน H(k) สำหรับการแบ่งกลุ่ม k กลุ่ม

ดัชนีฮาติแกนต่ำกว่า 10 ไม่ควรแบ่งกลุ่มเพิ่มเติมอีกต่อไป

จำนวนกลุ่ม (K)	Within cluster sum of squared errors	Hartigan's Rule
2	5364.482	220.0138278
3	4351.395	126.1986695
4	3838.275	18.14638615
5	3765.809	24.73701884
6	3669.448	6.052471758
7	3645.998	-

$$H(k) = \left(\left(\frac{WSC_k}{WSC_{k+1}}\right) - 1\right)(N - k - 1)$$

$$H(2) = \left(\left(\frac{5364.482}{4351.395} - 1\right)(948 - 2 - 1)\right.$$

$$= 220.0138278$$

source:

Elbow method

หาจำนวน Clusters ที่เหมาะสมสำหรับ KMeans clustering ด้วย Elbow method

จำนวนกลุ่มที่เหมาะสมจะนำมาใช้จัดกลุ่มโมเดล จะใช้วิธีการของ Elbow Method คือ วิธีการวัด Error ของผลรวมของระยะห่างระหว่าง Object กับ Centroid ของ Sum of square ชื่อว่า Within-Cluster-Sum-of-Squares (WCSS)

$$\text{WCSS} = \sum_{C_k}^{C_n} \left(\sum_{d_i in\, C_i}^{d_m} distance(d_i, C_k)^2 \right)$$

Where,

C is the cluster centroids and d is the data point in each Cluster.

ในการจัด Cluster แต่ละรอบ ค่านี้จะมีค่าลดลงเรื่อย ๆ จากจำนวน Cluster ที่เยอะขึ้น เพราะว่าสมาชิกในแต่ละ Cluster จะลงลดไปเรื่อย ๆ จุดที่เหมาะสมของจำนวน Clusters คือจุดที่กราฟมีลักษณะ “หัก” ที่สุด ดังนั้นจากคำนวณหาจำนวน Clusters ที่เหมาะสมที่สุด จึงสามารถหาได้จากระยะทางที่ไกลที่สุด นับจากเส้นตรงระหว่างสองจุดกับเส้นโค้ง

source: https://lengyi.medium.com/%E0%B8%AB%E0%B8%B2%E0%B8%88%E0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%A7%E0%B8%99-clusters-%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%80%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%B0%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A-kmeans-clustering-%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2-elbow-method-85421efe9d

การหาจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม ตามวิธี Elbow Method

ผลลัพธ์ของการจัดกลุ่ม โดยมีจำนวนกลุ่มเท่ากับ 4 (K = 4)

```
kMeans
======

Number of iterations: 5
Within cluster sum of squared errors: 3838.2748686035975

Initial starting points (random):

Cluster 0: 21,Female,Engineering,3,'Own house',Northeastern,'30,001-40,000','Living together',Yourself,Indifferent,'Parents, Friends or Lovers','Do not know','Do not have',Studying,0,0,Normal,1,1,0,1,0,1,2,1,0,Low
Cluster 1: 20.532422,Female,'Digital Science and Arts',3,'Off-campus dormitory or rental house',Northeastern,'30,001-40,000','Living together',Yourself,Indifferent,'Friends or Lovers, Keep it to yourself','Do not have',Have,'Studying, Finance, Relationship with family, Relationships with friends, Relationships with boyfriend, /',0.960132,1,Risk,1.779062,1,2.836446,2.094645,1.802368,2.493745,3,0,1,Medium
Cluster 2: 20.944328,Female,'Digital Science and Arts',3,'Off-campus dormitory or rental house',Northeastern,'10,001-20,000','Living together',Yourself,Like,'Keep it to yourself',Have,Have,'Studying, Finance, Health, Relationship with family',1,1,Risk,3,3,2.302824,3,2,3,3,2.597704,1.53573,High
Cluster 3: 20,Female,'Digital Science and Arts',2.787387,'Off-campus dormitory or rental house',Southern,'30,001-40,000','Living together',Yourself,Indifferent,'Friends or Lovers','Do not have',Have,Studying,0.407298,0.592939,Risk,2.229573,0.468345,2.016344,1,1,0.851318,1,1,0.324356,Low

Missing values globally replaced with mean/mode

Final cluster centroids:
                                                                  Cluster#
Attribute                                                Full Data        0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                 (948.0)   (182.0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
==========================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================================
Ages                                                     20.1955   20.033                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                20.0235   20.4762   20.2127
Sex                                                          Female    Female                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Female    Female    Female
Faculties                                        Digital Science and Arts  Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Digital Science and Arts  Digital Science and Arts  Digital Science and Arts
Years                                                         2.5936    2.2582                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                2.5884    2.9321    2.5239
Accommodation                   Off-campus dormitory or rental house  University dormitory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Off-campus dormitory or rental house  Off-campus dormitory or rental house  Off-campus dormitory or rental house
Domicile                                                  Northeastern  Northeastern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Northeastern  Northeastern  Northeastern
Income                                                   10,001-20,000  10,001-20,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                40,001-50,000  10,001-20,000  30,001-40,000
Status                                                  Living together  Living together                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Living together  Living together  Living together
ReasonwhychooseSUT                                            Yourself  Yourself                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Yourself  Yourself  Yourself
Attitude                                                         Like      Like                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Indifferent  Like  Like
Consult                                          Keep it to yourself  Parents, Friends or Lovers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Friends or Lovers, Keep it to yourself  Keep it to yourself  Keep it to yourself
FamDepress                                                   Do not have  Do not have                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Do not have  Have  Do not have
Stress                                                            Have  Do not have                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Have  Have  Have
Cause                 Studying, Finance, Health, Relationship with family  Studying  Studying, Finance, Relationship with family, Relationships with friends, Relationships with boyfriend, /  Studying, Finance, Health, Relationship with family  Studying
2Q-1                                                            0.6366    0.0714                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                0.7255  1  0.6119
2Q-2                                                            0.7383    0.1099                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                0.8988  1  0.7792
2Q-Meaning                                                        Risk    Normal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Risk  Risk  Risk
9Q-1                                                            1.5884    0.6154                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                1.4582  2.9216  1.1834
9Q-2                                                            1.4117    0.2692                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                1.4663  2.7811  0.9199
9Q-3                                                            1.7532    0.4615                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                2.1593  2.7428  1.3744
9Q-4                                                            1.4866    0.3626                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                1.5946  2.8939  0.9015
9Q-5                                                            1.4101    0.3626                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                1.7765  2.4503  0.862
9Q-6                                                             1.504    0.2363                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                1.6974  2.9223  0.9271
9Q-7                                                            1.5646    0.4615                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                1.9388  2.706  0.9576
9Q-8                                                            0.8917    0.1154                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                0.9  1.8223  0.5834
9Q-9                                                            0.6765    0.0385                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                0.7452  1.5637  0.2607
9Q-Level                                                           None      None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                Medium  High  Low
```

ขออภัยหากภาพไม่ชัดเจน และอ่านยาก สามารถดาวน์โหลด หรือดูรูปภาพเพิ่มเติม ได้ที่: https://drive.google.com/file/d/1P1diNUjIpEzINHVY9ixjinudK4cFcMDb/view?usp=drive_link

แบบประเมินสุขภาพจิต

เครื่องมือสำหรับนักศึกษาในการประเมินและติดตามสุขภาพจิตของตนเอง

แบบฟอร์มขอเข้ารับบริการ รพ. มทส.

เพิ่มความสะดวกในกรณีที่ต้องการเข้ารับบริการที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สามารถกรอกแบบฟอร์ม และรอเจ้าหน้าที่ตอบกลับ

บทความสุขภาพจิต

รวมบทความเพื่อให้ความรู้และแนวทางในการดูแลสุขภาพจิต

อินโฟกราฟิก

สื่อข้อมูลที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจในรูปแบบกราฟิก

คำคมฮีลใจ

ข้อความหรือคำคมที่ช่วยปลอบประโลมใจและเสริมสร้างพลังบวก

กิจกรรมและข่าวสารของมหาวิทยาลัย

อัปเดตข่าวสารและกิจกรรมที่ช่วยให้ผ่อนคลายจากมหาวิทยาลัย

โปรไฟล์ผู้ใช้

แสดงผลการประเมินสุขภาพจิต และคำแนะนำ รวมถึงแจ้งเตือนการประเมินครั้งถัดไป

แดชบอร์ดแสดงข้อมูล

แสดงผลการประเมินสุขภาพจิต และคำแนะนำ รวมถึงแจ้งเตือนการประเมินครั้งถัดไป

บอทให้คำปรึกษา

ระบบบอทที่คอยให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับสุขภาพจิต รวมทั้งเป็นเพื่อนที่พร้อมรับฟังเรื่องในใจที่อยากระบาย หรือเวลาที่คุณต้องการคนรับฟัง

โดยการสนทนานี้เป็นพื้นที่ปลอดภัย และเป็นความลับ ไม่มีการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ได้รับอนุญาต

การสัมภาษณ์เชิงลึก

1.ตัดสินใจเรียนที่นี่ด้วยตนเองมั้ย แล้วทำไมถึงเลือกเรียนที่นี่

สาเหตุที่เลือกเรียนที่นี่

- เลือกเองเพราะหลักสูตรน่าสนใจ หรือเห็นว่าตลาดต้องการงานและรายได้ดี
- ตัดสินใจร่วมกับครอบครัว หรือมีคนแนะนำ เพราะหลักสูตรไม่เหมือนที่อื่นและมีโอกาสทางการงานสูง
- ปัจจัยเพิ่มเติม เช่น ใกล้บ้าน อยากลองเรียน หรือสนใจจากการเขียนโค้ด

2.พึงพอใจกับการเลือกมั้ย ถ้าให้คะแนนให้เท่าไหร่ (เต็ม 5)(พร้อมบอกเหตุผล)

ความพึงพอใจในการเลือกเรียน

- 4 คะแนน:
  - พอใจโดยรวม
  - หักคะแนนเพราะไม่มีพื้นฐานการเรียน และบางครั้งเจอเนื้อหาเดิมๆ
- 3 คะแนน:
  - พอใจในระดับหนึ่ง
  - มีข้อกังวลเรื่องหลักสูตรที่เก่าและต้องหาเนื้อหาบางวิชาเอง
- 2 คะแนน:
  - ไม่พอใจเท่าไหร่
  - การสอนไม่ตรงกับเทรนด์สายงาน ทำให้ทำโปรเจคยาก

คลิปการสัมภาษณ์เชิงลึก: https://youtu.be/ld7J6DMEXnA?si=NBDtvWJLgwTD6taw

3. ชอบ/ไม่ชอบ สำนักที่ตัวเองเลือกหรือเปล่า แล้วทำไมรู้สึกแบบนั้น ถ้าให้คะแนนให้เท่าไหร่(บอกเหตุผล)

ความชอบต่อสำนักที่เลือก (คะแนนเต็ม 5)

- 5 คะแนน:
  - ชอบมาก รู้สึกว่าหลักสูตรปรับปรุงดี แม้โปรเจคจะหนัก
- 4 คะแนน:
  - ชอบรายวิชาและอาจารย์
  - แต่โปรเจคมีความท้าทาย เนื่องจากอาจารย์สอนเนื้อหาช่วงหลัง ทำให้ยากในการทำโปรเจคให้เสร็จภายใน 1 เทอม
- 3 คะแนน:
  - ชอบในระดับกลาง
  - ต้องลงเรียนวิชาอื่นที่ไม่ถนัดเพื่อให้ครบชุด
  - บางสิ่งที่อยากเรียนถูกจำกัด
- 2 คะแนน:
  - ไม่ค่อยชอบ เนื้อหาพื้นฐานไม่ได้เจาะลึกในสายอาชีพ

4. รู้สึกเครียดมั้ย ถ้าเครียดเรื่องอะไร

เครียดเรื่องโปรเจคเนื่องจากปัญหาการทำงานกลุ่ม, ความไม่ตรงกับสายงานที่สนใจ, ความคาดหวังจากตัวเอง และอาจารย์, และกังวลเรื่องเสร็จทันกำหนด

5. การเรียนที่นี่ มีความรู้สึกกดดันหรือเปล่า ถ้ากดดันกดดันจากใคร

กดดันจากตัวเอง เช่น ความคาดหวังเรื่องเกรด การเปรียบเทียบกับเพื่อนๆ และความไม่มั่นใจในทิศทางการเรียนและอนาคตหลังจบการศึกษา

6. ได้เกรดเท่าไหร่ พึงพอใจกับเกรดมั้ย

ส่วนใหญ่พึงพอใจกับเกรดที่ได้รับ แต่ยังมีบางวิชาที่รู้สึกเสียดายและอยากทำให้ดีกว่านี้ โดยเฉพาะวิชาที่ไม่ถนัดหรือวิชาบังคับ