การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 1

26 สิงหาคม 2554

การวิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยงในการเกิดโรคเครียด

Risk Factors Analysis of Stress

นางสาวพิมลรัตน์ ลีพิพัฒน์ไพบูลย์* อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ปราการเจริญ**

Miss Pimonrat Leepipatpiboon; Master Project advisor: Dr.Somchai Prakancharoen Associate Professor

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยในการเกิดโรคเครียด โดยวิธีการ PCA (Principal Component Analysis) โดยผู้วิจัยได้รวบรวมตัวชี้วัดได้ จำนวน 35 ตัวชี้วัด แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลประชากรในพื้นที่เขตทวีวัฒนา ที่เก็บรวบรวมจากศูนย์บริการสาธารณสุข67 ทวีวัฒนา ในปี 2553 จำนวน 500 รายการ และได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการสกัดปัจจัยได้ 15 ปัจจัย โดยมีค่าระดับความสามารถในการสกัดปัจจัย (KMO) เท่ากับ 0.712 และค่า Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ

Abstract

The purpose of this research was to find out the factors that effect to Stress Disease by Principal Component Analysis Method. Thirty-five variables were used to be indicators for define Stress disease. Five hundred data records that were collected from population in Taweewattana district area were analyze for factor relationship. Result of factor analysis was 15 factors. Then KMO value was 0.712 and Bartlett's test had statistical significance.

Keywords: Factor analysis, Principal Component Analysis, Stress disease

* มหาบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ e-mail address pimon_joy@hotmail.com

** รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ e-mail address spk@kmutnb.ac.th

บทนำ

เนื่องจากในปัจจุบันโรคเครียดเป็นปัญหาที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในสังคม ซึ่งส่งผลทำให้เกิดโรคทางกายต่างๆที่เกิดจากความเครียด เช่น โรคทางเดินอาหาร โรคปวดศีรษะไมเกรน โรคปวดหลัง โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น ซึ่งความเครียดมีสาเหตุการเกิดได้จากหลายๆปัจจัย เช่น จากกรรมพันธุ์ ความเครียดในวัยเด็ก ความเครียดในผู้สูงอายุ ผู้ที่ดูแลคนอื่น ผู้ที่มีอารมณ์เปลี่ยนแปลงง่าย ผู้ที่ขาดญาติหรือมิตร การเครียดจากการทำงานในแต่ละวัน เป็นต้น

จากการศึกษาผลงานการวิจัยในช่วงที่ผ่านมา พบว่าได้มีการระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเครียด ซึ่งมักถูกนำมาประกอบในการพิจารณาโอกาสการเป็นโรคเครียดของผู้ป่วย แต่เนื่องจากความหลากหลายและความแตกต่างของตัวอย่างข้อมูล เช่น พื้นที่ที่จัดเก็บข้อมูล ประวัติการเจ็บป่วยของบุคคล เป็นต้น มีผลต่อโอกาสการเกิดโรคเครียด ดังนั้นผู้จัดทำจึงนำหลักการในการวิเคราะห์ปัจจัยมาใช้ เพื่อให้สามารถคัดกรองปัจจัยร่วมจากปัจจัยจำนวนมากที่แตกต่างกันที่มีผลต่อการเกิดโรคเครียดได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ซึ่งการวิเคราะห์ปัจจัยนี้จำเป็นต้องอาศัยการพิจารณาปัจจัยต่างๆร่วมกัน อีกทั้งยังช่วยในการพัฒนาความสามารถทางการวินิจฉัย และการพยากรณ์การเกิดโรคเครียดต่อไปได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาว่าตัวประกอบร่วมที่จะสามารถอธิบายความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างตัวแปรต่างๆที่ทำให้เป็นโรคเครียด โดยที่จำนวนตัวประกอบร่วมที่หาได้จะมีจำนวนน้อยกว่า และบอกได้ว่าจำนวนตัวแปรนั้นมีตัวประกอบร่วมอะไรบ้าง
2. เพื่อต้องการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับโครงสร้างของตัวประกอบว่า ตัวประกอบแต่ละตัวประกอบด้วยตัวแปรอะไรบ้าง และตัวแปรแต่ละตัวควรมีน้ำหนักหรืออัตราความสัมพันธ์กับตัวประกอบมากน้อยเพียงใด ตรงกับที่คาดคะเนไว้หรือไม่
3. เพื่อสามารถนำผลที่ได้จากการหาตัวประกอบร่วมของปัจจัยการเกิดโรคเครียด ไปใช้ในการวินิจฉัยและพยากรณ์การเกิดโรคเครียดต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

- **ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

- ความเครียด[3] เป็นระบบเตือนภัยของร่างกายให้เตรียมพร้อมที่กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การมีความเครียดน้อยเกินไปหรือมากเกินไปไม่เป็นผลดีต่อสุขภาพ ซึ่งชนิดของความเครียดจำแนกได้ 2 ประเภท คือ Acute stress คือความเครียดที่เกิดขึ้นทันทีและร่างกายก็ตอบสนองต่อความเครียดนั้นทันที เมื่อความเครียดหายไปร่างกายก็จะกลับสู่ปกติเหมือนเดิม อีกประเภทได้แก่ Chronic stress คือความเครียดเรื้อรังเป็นความเครียดที่เกิดขึ้นทุกวันและร่างกายไม่สามารถตอบสนองหรือแสดงออกต่อความเครียดนั้นได้ โดยปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคความเครียดเรื้อรัง ได้แก่ กรรมพันธุ์ ความเครียดในวัยเด็ก ความเครียดในผู้สูงอายุ ผู้ที่ดูแลคนอื่น ผู้ที่มีอารมณ์เปลี่ยนแปลงง่าย ผู้ที่ขาดญาติหรือมิตร การเครียดจากการทำงานในแต่ละวัน

- การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) [2] หรือบางครั้งเรียกว่า การวิเคราะห์ปัจจัย เป็นเทคนิคที่จะจับกลุ่มหรือรวมกลุ่มหรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มหรือปัจจัยเดียวกัน ตัวแปรที่อยู่ในปัจจัยเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันมาก โดยความสัมพันธ์นั้นอาจจะเป็นในทิศทางบวก (ไปในทิศทางเดียวกัน) หรือทิศทางลบ (ไปในทางตรงกันข้าม) ก็ได้ ส่วนตัวแปรที่คนละปัจจัยจะไม่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อย

การรวมตัวแปรที่มีค่าความร่วมกันสูง (Communality) เข้าในกลุ่มเดียวกัน ทำให้ตัวแปรในแต่ละกลุ่มไม่เหลื่อมล้ำกันหรือแยกจากกันชัดเจน ทำให้ตัวแปรที่รวมกันอยู่ในปัจจัยเดียวกันมีความสัมพันธ์กันสูง แต่จะมีความสัมพันธ์กันต่างกับตัวแปรที่อยู่ต่างปัจจัยกัน

ซึ่งขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปรทุกตัว (Correlation Matrix) เป็นขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่จะดำเนินการหาความสัมพันธ์ในรูปแบบเส้นตรงโดยวิธีของ Pearson Correlation ระหว่างตัวแปรทุกคู่ที่ต้องการนำมาจัดกลุ่ม

2. การสกัดปัจจัย (Factor Extraction) วัตถุประสงค์ของการสกัดปัจจัย คือ การหาจำนวน Factor ที่สามารถใช้ตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้ วิธีการสกัดปัจจัยมีหลายวิธี แต่ละวิธีจะให้ผลแตกต่างกัน วิธีการสกัดปัจจัยแบ่งออกเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

2.1 วิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) วิธีนี้อาศัยหลักความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่ใช้เป็นข้อมูลองค์ประกอบหลักตัวแปร

2.2 วิธีองค์ประกอบร่วม (Common Factor Analysis : CFA) เช่น วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ปรับน้ำหนัก (Unweighted Least Square) วิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood Method : ML) เป็นต้น

3. การหมุนแกนปัจจัย (Factor Rotation)

เป็นขั้นตอนที่จะดำเนินการแยกตัวแปรให้เห็นเด่นชัดว่าตัวแปรหนึ่งๆควรจะจัดอยู่ในกลุ่มหรือในปัจจัยใด เนื่องจากในการสกัดปัจจัยจะได้ปัจจัยหรือปัจจัยหลายปัจจัย ซึ่งแต่ละปัจจัยจะเกิดการรวมของตัวแปรแบบเชิงเส้นตรงแต่ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ตัวแปรหนึ่งๆอาจจะเป็นสมาชิกในหลายปัจจัยซึ่งยากต่อการให้ความหมายของปัจจัยและการกำหนดชื่อปัจจัยหรืออาจได้ความหมายของแต่ละปัจจัยไม่ชัดเจน การหมุนแกนจะเป็นวิธีการที่จะทำให้สมาชิกของแต่ละตัวแปรในปัจจัยหนึ่ง ๆชัดเจนขึ้น วิธีการหมุนแกนปัจจัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ

3.1 การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal) เป็นวิธีการหมุนแกนแบบที่ให้แกนของปัจจัยหมุนจากตำแหน่งเดิมในลักษณะตั้งฉากกันตลอดเวลา ได้แก่ แบบควอติแมกซ์ (Quartimax) แบบวาริแมกซ์ (Varimax) และแบบอิควาแมกซ์ (Equamax)

3.2 การแกนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation) เป็นวิธีการหมุนแกนแบบที่ให้แกนของปัจจัยหมุนจากตำแหน่งเดิมในลักษณะเป็นมุมแหลม และไม่ตั้งฉากกันตลอดเวลาที่มีการหมุน

4. การให้ความหมายแก่ปัจจัย (Factor Meaning)

การให้ความหมายแก่ปัจจัยเป็นขั้นตอนที่จะต้องกำหนดชื่อหรือให้ความหมายแก่ปัจจัยหรือตัวแปรที่ได้โดยพิจารณาว่าในปัจจัยนั้นๆ ประกอบด้วยตัวแปรอะไรบ้างที่เป็นสมาชิกอยู่

- วิธีการดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัย มีดังนี้

1. ตรวจสอบข้อกำหนด

เพื่อให้การวิเคราะห์ปัจจัยมีความถูกต้อง จะต้องทำการตรวจสอบข้อจำกัดในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ขนาดของตัวอย่าง โดยขนาดตัวอย่างควรมีอย่างน้อย 200 ตัวอย่างขึ้นไป ซึ่งในงานวิจัยนี้จะใช้ขนาดตัวอย่างคือข้อมูลแบบประเมินความเครียดจำนวน 500 ตัวอย่าง ซึ่งแหล่งที่มาของตัวชี้วัดและข้อมูลที่เก็บ เป็นข้อมูลจากประชากรในพื้นที่เขตทวีวัฒนา ที่เก็บรวบรวมจากศูนย์บริการสาธารณสุข67 ทวีวัฒนา ในปี 2553 โดยคำอธิบายตัวชี้วัดของข้อมูลความเครียดมีดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงคำอธิบายข้อมูลคัดกรองความเสี่ยงในการเกิดโรคเครียด

รายละเอียดที่เป็นตัวบ่งชี้	ค่าของข้อมูล
1. ข้อมูลส่วนบุคคล	
- เพศ	Sex
1. ชาย	1
2. หญิง	2
- เขตพื้นที่ของที่อยู่	Address
1. กรุงเทพและปริมณฑล	1
2. ต่างจังหวัด	2
- สิทธิผลประโยชน์	Benefit
1. ไม่มี/ไม่ระบุ	0
2. บัตรทอง	1
3. บัตรประกันสังคม	2
4. บัตรข้าราชการ	3
2. ข้อมูลความเสี่ยง	
รายละเอียดที่เป็นตัวบ่งชี้ (ต่อ)	**ค่าของข้อมูล**
- อายุ	Age
1. น้อยกว่า 35 ปี	0
2. ตั้งแต่ 35 ปี ถึง 39 ปี	1
3. ตั้งแต่ 40 ปี ถึง 44 ปี	2
4. ตั้งแต่ 45 ปี ถึง 49 ปี	3
5. ตั้งแต่ 50 ปี ถึง 54 ปี	4
6. ตั้งแต่ 55 ปี ถึง 59 ปี	5
7. ตั้งแต่ 60 ปี ถึง 64 ปี	6
8. ตั้งแต่ 65 ปี ถึง 69 ปี	7
9. ตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป	8
- ดัชนีมวลกาย (BMI)	BMI
1. น้อยกว่า 18.5	0
2. ตั้งแต่ 18.5 แต่น้อยกว่า 23	1
3. ตั้งแต่ 23 แต่น้อยกว่า 25	2
4. ตั้งแต่ 25 แต่น้อยกว่า 30	3
5. ตั้งแต่ 30 ขึ้นไป	4
- รอบเอว (เซนติเมตร)	Waist
*เพศชาย	
1. น้อยกว่า 90 เซนติเมตร/35 นิ้ว	0
2. ตั้งแต่ 90 เซนติเมตร/35 นิ้วขึ้นไป	1
* เพศหญิง	
1. น้อยกว่า 80 เซนติเมตร/33 นิ้ว	0
2. ตั้งแต่ 80 เซนติเมตร/33 นิ้วขึ้นไป	1
- รอบเอว/รอบสะโพก	Rate_wh
*เพศชาย	
1. รอบเอว/รอบสะโพก ไม่เกิน 0.95	0
2. รอบเอว/รอบสะโพก เกิน 0.95	1
* เพศหญิง	
1. รอบเอว/รอบสะโพก ไม่เกิน 0.80	0
2. รอบเอว/รอบสะโพก เกิน 0.80	1
- ความดันเฉลี่ย (mmHg)	
* Systolic	BP_h
1. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 140	0
2. มากกว่า 140	1
รายละเอียดที่เป็นตัวบ่งชี้ (ต่อ)	**ค่าของข้อมูล**
* Diastolic	BP_l
1. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90	0
2. มากกว่า 90	1
3. ข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพและการบริโภค	
- การสูบบุหรี่	Smoke
1. ไม่สูบ	0

2. เคยสูบ แต่เลิกแล้ว	1
3. ยังสูบอยู่	2
- ปริมาณการสูบบุหรี่ต่อวัน	Smoke_quantity
1. ไม่สูบ	0
2. น้อยกว่า 10 มวนต่อวัน	1
3. 10-20 มวนต่อวัน	2
4. มากกว่า 20 มวนต่อวัน	3
- ระยะเวลาที่สูบ	Smoke_time
1. ไม่สูบ/ไม่ระบุ	0
2. น้อยกว่า 10 ปี	1
3. ตั้งแต่ 10 ปี ถึง 20 ปี	2
4. ตั้งแต่ 21 ปี ถึง 30 ปี	3
5. ตั้งแต่ 31 ปี ถึง 40 ปี	4
6. ตั้งแต่ 41 ปี ขึ้นไป	5
- การดื่มสุรา	Alcohol
1. ไม่ดื่ม	0
2. เคยดื่ม แต่เลิกแล้ว	1
3. ยังดื่มอยู่	2
- ปริมาณการดื่มต่อสัปดาห์	Alcohol_quantity
1. ไม่ดื่ม	0
2. 1 ครั้ง	1
3. 2-3 ครั้ง	2
4. มากกว่า 3 ครั้ง	3
- ความถี่ของการออกกำลังกาย/เล่นกีฬา	Exercise
1. ไม่ออกเลย	0
2. น้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์	1
3. 3 ครั้ง/สัปดาห์/30นาที	2
4. มากกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์/นาที	3
รายละเอียดที่เป็นตัวบ่งชี้ (ต่อ)	**ค่าของข้อมูล**
5. ทุกวัน/ครั้ง/30นาที	4
6. ไม่แน่นอน	5

4. ข้อมูลอาการหรือความรู้สึก	
- นอนไม่หลับเพราะคิดมากหรือกังวลใจ	Symptom1
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- รู้สึกหงุดหงิดรำคาญใจ	Symptom2
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- ทำอะไรไม่ได้เพราะประสาทตึงเครียด	Symptom3
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- มีความวุ่นวายใจ	Symptom4
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- ไม่อยากพบปะผู้คน	Symptom5
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- ปวดหัวข้างเดียวหรือปวดบริเวณขมับทั้งสองข้าง	Symptom6
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3

- รู้สึกไม่มีความสุขและเศร้าหมอง	Symptom7
รายละเอียดที่เป็นตัวบ่งชี้ (ต่อ)	**ค่าของข้อมูล**
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- รู้สึกหมดหวังในชีวิต	Symptom8
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- รู้สึกว่าชีวิตตนเองไม่มีคุณค่า	Symptom9
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- กระวนกระวายตลอดเวลา	Symptom10
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- รู้สึกว่าตนเองไม่มีสมาธิ	Symptom11
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- รู้สึกเพลียจนตัวเองไม่มีแรงจะทำอะไร	Symptom12
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3

- รู้สึกเหนื่อยหน่ายไม่อยากทำอะไร	Symptom13
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
รายละเอียดที่เป็นตัวบ่งชี้ (ต่อ)	**ค่าของข้อมูล**
- มีอาการหัวใจเต้นแรง	Symptom14
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- เสียงสั่น ปากสั่น หรือมือสั่นเวลาไม่พอใจ	Symptom15
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- รู้สึกกลัวผิดพลาดในการทำสิ่งต่างๆ	Symptom16
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- ปวดหรือเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณท้ายทอย หลัง หรือไหล่	Symptom17
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- ตื่นเต้นง่ายกับเหตุการณ์ที่ไม่คุ้นเคย	Symptom18
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3

- มึนงงหรือเวียนศีรษะ	Symptom19
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
4. ประจำ	3
- ความสุขทางเพศลดลง	Symptom20
1. ไม่เคย	0
2. ครั้งคราว	1
3. บ่อยๆ	2
รายละเอียดที่เป็นตัวบ่งชี้ (ต่อ)	**ค่าของข้อมูล**
4. ประจำ	3

- ความเบ้ (Skewness) โดยการแจกแจงของข้อมูลดิบควรมีความเบ้เล็กน้อยหรือเป็นเส้นโค้งปกติ ดังนั้น สัมประสิทธิ์ของความเบ้ที่คำนวณได้ควรมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ซึ่งในงานวิจัยนี้จะได้ผลดังนี้ จำนวนข้อมูล(n) มีค่าเท่ากับ 500 ข้อมูลแต่ละตัวแปรมีครบถ้วน (Missing) มีค่าเท่ากับ 0 และข้อมูลแต่ละตัวแปรมีค่า Std. Error of Skewness เท่ากับ 0.109

ตารางที่ 2 ตารางผลการกำหนดค่าความเบ้(Skewness)

	Sex	Address	Benefit	Age	BMI	Waist	Rate_wh	BP_h	BP_l	Smoke	Smoke_quantity	Smoke_time
Skewness	-0.159	0.591	-0.138	0.341	0.184	-0.101	-0.172	0.367	0.47	0.318	0.414	0.548

ต่อ

Alcohol	Alcohol_quantity	Exercise	Symptom1	Symptom2	Symptom3	Symptom4	Symptom5	Symptom6	Symptom7	Symptom8	Symptom9
0.114	0.455	0.309	-0.066	-0.038	-0.019	0.03	-0.073	0.035	0.053	0.002	-0.102

ต่อ

Symptom10	Symptom11	Symptom12	Symptom13	Symptom14	Symptom15	Symptom16	Symptom17	Symptom18	Symptom19	Symptom20
-0.073	-0.047	-0.008	-0.104	0.134	0.083	-0.024	-0.075	0.034	-0.033	-0.036

ซึ่งจากตารางที่ 2 จะสังเกตเห็นว่าค่า Skewness ที่ได้ของทุกตัวแปร มีความเบ้อยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

- กำหนดให้เป็นค่ามาตรฐาน (Standardized) เนื่องจากตัวแปรแต่ละตัวมีขนาดหน่วยไม่เท่ากัน เช่น บางตัวแปรมีค่าอยู่ในช่วง 0-1 อันดับ แต่บางตัวแปรมีค่าอยู่ในช่วง 0-4 อันดับ ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการสร้างแบบจำลองได้ จึงต้องมีการกำหนดค่าให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งจะได้ผลดังตารางที่ 3 เช่น

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าตัวแปรมาตรฐานของแต่ละตัวแปร

ตัวแปรที่ยังไม่เป็นค่ามาตรฐาน	ตัวแปรที่เป็นค่ามาตรฐาน
Sex	ZSex
Alcohol	ZAlcohol
Symptom1	ZSymptom1

2. ทำการสร้างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปรทุกตัว (Correlation Matrix)

3. ทำการสกัดปัจจัย (Factor extraction) ด้วยวิธี Priciple Components (PCA) ซึ่งผลการสกัดปัจจัยด้วยวิธีนี้นั้นจะต้องได้ค่า KMO มากกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งมีกำหนดว่าค่าที่ได้นั้นควรจะมีค่าไม่น้อยกว่า 0.6 จึงจะถือว่าเป็นผลการดำเนินงานที่เหมาะสม

ตารางที่ 4 ตารางแสดงค่า KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.712
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1694.590
	df	595.000
	Sig.	0.000

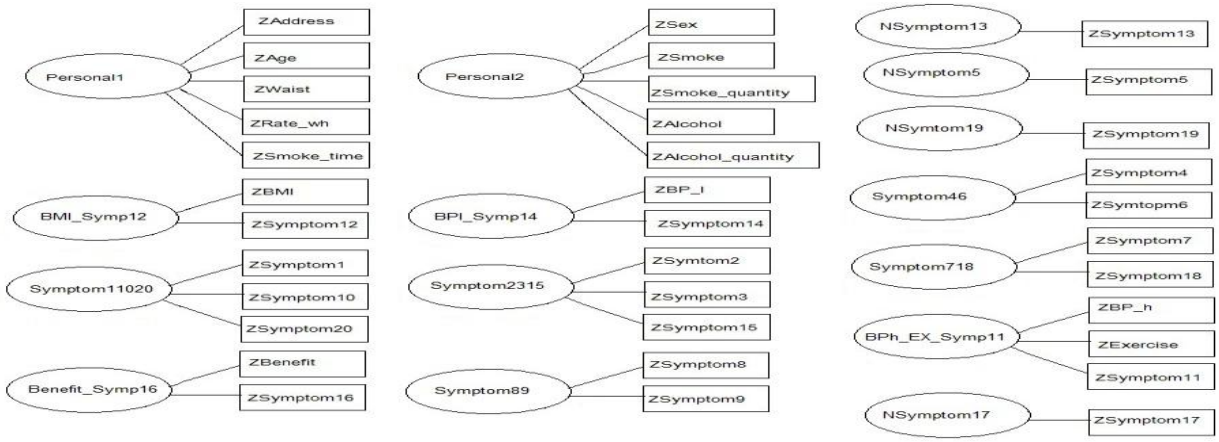
จากตารางที่ 4 พบว่าได้ค่า KMO 0.712 นั่นคือการวิเคราะห์ปัจจัยของข้อมูลชุดนี้มีความเหมาะสมต่อการวิเคราะห์ปัจจัย และค่า Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสามารถนำมาสกัดปัจจัยได้ดี ผลของการสกัดปัจจัยโดยวิธี PCA จะพบว่ามีปัจจัยรวม 15 ปัจจัย การพิจารณาว่าตัวแปรหนึ่งๆ อยู่ในปัจจัยใดให้ดูจากค่า Factor Coefficient ซึ่งการสกัดปัจจัยสามารถอธิบายความผันแปรของทุกตัวแปรสะสม(Cumulative Sum of squared loading) เท่ากับ 59.434%

4. การหมุนแกน (Rotation) ตัวแปรส่วนใหญ่จะไปรวมอยู่ที่ปัจจัยที่1 และไม่มีตัวแปรใดอยู่ในปัจจัยที่ 13 และ 14 ซึ่งอาจไม่ถูกต้อง จึงทำการหมุนแกนให้เห็นเด่นชัดว่าตัวแปรต่างๆอยู่ตามปัจจัยข้างต้นจริงหรือไม่ โดยผลจากการหมุนแกน เป็นดังนี้

ตารางที่ 5 ตารางแสดงผลที่ได้จากการหมุนแกน

ชื่อปัจจัย	ตัวชี้วัด	ค่า % variance
Personal1	ZAddress, ZAge, ZWaist, Rate_wh, ZSmoke_time	8.804
Personal2	ZSex, ZSmoke, ZSmoke_quantity, ZAlcohol, Zalcohol_quantity	5.669
BMI_Symp12	ZBMI, ZSymptom12	3.742
BPl_Symp14	ZBP_l, ZSyptom14	3.688
Symptom11020	ZSymptom1, ZSymptom10, Symptom20	3.580
Symptom2315	ZSymptom2, ZSymptom3, ZSymptom15	3.504
Benefit_Symp16	ZBenefit, ZSymptom16	3.492
Symptom89	ZSymptom8, ZSymptom9	3.460
NSymptom17	ZSymptom17	3.429
BPh_EX_Symp11	ZBP_h, ZExercise, ZSymptom11	3.421
NSymptom13	ZSymptom13	3.397
Symptom46	ZSymptom4, ZSymptom6	3.364
NSymptom5	ZSymptom5	3.361
Symptom718	ZSymptom7, Symptom18	3.306
NSymtom19	ZSymptom19	3.217

5. การตั้งชื่อตัวแปรหรือการให้ความหมายแก่ปัจจัย (Factor Meaning) จะแสดงให้เห็นในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลที่ได้จากการตั้งชื่อตัวแปรใหม่

จากภาพที่ 1 จะเห็นว่าจะได้ปัจจัยที่สำคัญทั้งหมด 15 ปัจจัย โดยปัจจัยที่อยู่กลุ่มเดียวกัน จะพิจารณาจากค่า Factor Loading โดยถ้าค่า Factor Loadingของตัวแปรในปัจจัยใดมีค่ามาก(เข้าสู่ +1 หรือ -1) ตัวแปรนั้นจะอยู่ในปัจจัยนั้นๆ ส่วนชื่อปัจจัยใหม่ที่กำหนดขึ้น จะพิจารณาว่าในปัจจัยนั้นๆประกอบด้วย ตัวแปรอะไรบ้างที่เป็นสมาชิกอยู่

สรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ปัจจัย ของตัวแปรโรคความเครียดทั้งหมด 35 ตัวแปร จะสามารถจับกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในปัจจัยเดียวกันได้ 15 ปัจจัย โดยมีค่าระดับความสามารถในการสกัดปัจจัย (KMO: Kaiser-Meyer-Olkin) เท่ากับ 0.712 และค่า Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ โดย KMO and Bartlett's test of sphericity มีความหมายดังนี้

ค่า KMO (Kaiser – Meyer-Olkin) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความเหมาะสมของข้อมูลตัวอย่างที่จะนามาวิเคราะห์โดยเทคนิค Factor
Analysis โดยที่

$$\text{KMO} = \frac{\sum r_i^2}{\sum r_i^2 + \sum (\text{Partial correlation})^2}$$

r = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งทาให้ค่า $0 \leq KMO \leq 1$

- ถ้าค่า KMO มีค่าน้อย (เข้าสู่ศูนย์) แสดงว่าเทคนิค Factor Analysis ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่
- ถ้าค่า KMO มีค่ามาก (เข้าสู่หนึ่ง) แสดงว่าเทคนิค Factor Analysis เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่
- โดยทั่วไปถ้าค่า KMO < .5 จะถือว่าข้อมูลที่มีอยู่ไม่เหมาะสมที่จะใช้เทคนิค Factor Analysis

ค่า Bartlett's test of sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

H_0 : Correlation matrix เป็น Identity matrix หรือ

H_1 : ตัวแปรต่างๆไม่มีความสัมพันธ์กัน

ดังนั้นถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์ จึงไม่ควรใช้ Factor Analysis

ข้อเสนอแนะ

งานที่ทำในอนาคต จะทำการสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ความเครียดของแต่ละบุคคลโดยใช้วิธีการเครือข่ายฟังก์ชันฐานรัศมี (Radial Basis Function Network:RBFN) ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นเครือข่ายที่มีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน องค์ประกอบภายในเครือข่ายและอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครือข่าย RBFN เองแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเป็นฟังก์ชันประมาณแบบเลขจำนวนจริงได้อย่างแม่นยำ เมื่อเทียบกันกับเครือข่ายเพอร์เซ็พตรอนแบบหลายชั้นแล้ว การฝึกสอนเครือข่าย RBFN จะใช้เวลาเร็วกว่าเครือข่ายแบบหลายชั้นมาก

บรรณานุกรม

ปริวัตร เขื่อนแก้ว “การวิเคราะห์องค์ประกอบ” [Online]. Available from:
http://www.wijai48.com/pdf/factor_analysis.pdf [2011, May 18].

ทีมงาน Siamhealth.net “โรคเครียด” ” [Online]. Available from:
http://www.siamhealth.net/public_html/Disease/neuro/psy/stress/stress.htm [2011, May 20].

สมบัติ แก้วจันทร์ฉาย. (2551). การวิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยงในการเกิดโรคความดันโลหิตสูง โดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง กรณีศึกษาผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษากับโรงพยาบาลน่าน. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.