

เอกสารนี้เป็นของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันที่ ๑๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙  
๑๕ พ.ค. ๒๕๕๙



## รายงานการวิจัย

การศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ใน  
สำนักงาน กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา  
A study of Safety Behavior of Computer Users Office. Case Study of Faculty  
of Industrial Technology, Songkhla Rajabhat University.



นางกันต์ชมน สุขกระเจ้าง  
นายธนกร รัตนกุล

รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

พ.ศ. ๒๕๕๗

**ชื่องานวิจัย** การศึกษาพัฒนาระบบความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน  
**กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา**  
**ผู้วิจัย** นางกันต์ชมน สุจาระจ่าง และนายธนวรัตน์ รัตนภูด  
**คณะ** เทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
**ปี** พ.ศ. 2557

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพัฒนาระบบความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และเพื่อเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนพัฒนาระบบความปลอดภัยที่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในสำนักงานให้เป็นพัฒนาระบบความปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดโรคต่างๆ ที่มีสาเหตุมาจากการทำงานที่ไม่ถูกต้อง โดยมีข้อมูลครอบคลุมบุคลากรฝ่ายสนับสนุนจำนวน 9 คนที่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยใช้หลักการสุ่มงาน (Work sampling) และแบบสังเกตพัฒนาระบบความปลอดภัยตามหลักการ Behavior Based Safety (BBS) พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพัฒนาระบบความปลอดภัยที่ดี แต่ก็มีโอกาสเสี่ยงสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ท่าทางและตำแหน่งของร่างกายที่อาจมีผลต่อการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน พบว่า ข้อมูลแบบส่วนตัว และแบบส่วนบุคคล อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเป็นร้อยละ 93.53 ร้อยละ 83.74 และ 72.55 ตามลำดับ ดังนั้นการปรับปรุงท่าทางการทำงาน ที่ต้องดำเนินการในขั้นตอนต่อไป มีการแนะนำวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์สำนักงาน จากนั้น มีการแนะนำวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานเพื่อลดความเสี่ยงโดยจัดทำแผ่นพับความรู้ และโปสเตอร์ ซึ่งมีเนื้อหาสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ ท่าทางการใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง อันตรายในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธี โรคต่างๆ ที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ และท่าทางการออกกำลังกาย เพื่อลดความเมื่อยล้าขณะทำงาน หลังจากการแนะนำและติดตามผลพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานต่างๆ สามารถลดพัฒนาระบบความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องของ ข้อมูลแบบส่วนตัว และแบบส่วนบุคคล ลงเหลือ ร้อยละ 64.71 ร้อยละ 59.83 และร้อยละ 51.09 ตามลำดับ ตามลำดับ

1138772

18 ๒๖ ๗๕๙

004.019  
111511

<b>Research Title</b>	A study of Safety Behavior of Computer Users Office. Case Study of Faculty of Industrial Technology, Songkhla Rajabhat University.
<b>Researcher</b>	Ms.Kantamon Sukkrajang and Mr.Tanarat Rattanakool
<b>Faculty</b>	Faculty of Industrial Technology
<b>Year</b>	2557

### **Abstract**

The objectives of this study were assessment of computer users' behavior a case study of Industrial Technology Faculty's offices, Songkhla Rajabhat University. A risk of causing disease. Which is caused by the incorrect behavior by nine participants who usually worked on computer were observed, based on work-sampling and Behavior Based Safety (BBS) theory. According to the previous data, it was found that the majority experienced on wrong behaviors of using the computers. The percentage of musculoskeletal-disorder-risks on Wrist, lower arm, upper arm were 93.53, 83.74 and 72.55 respectively, so there must be conducted on how to use a computer in an office, respectively. In order to decrease those risks, the research methodology was performed, and then the recommendations of safe conditions were proposed. The information and knowledge, stated in brochures and posters, included four main contents – correct computer user's posture, hazardous affects to incorrect computer user's posture, subsequent musculoskeletal disorders, and recommendation of suitable exercises for reduction of work fatigue. It's found that the improving process could reduce the incorrect behaviors on their wrists, upper arms and lower arms to 64.71% 59.83% and 51.09%, respectively.

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยครรชขอขอบคุณคณะดีคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสากลกรรม และทีมบริหาร ที่กรุณาให้ความสนับสนุนงานวิจัยนี้ เนื่องจากท่านเล็งเห็นถึงความสำคัญของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ ในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และขอขอบคุณบุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการเข้าไปทำการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัยสามารถดำเนินงานให้คล่องไว้ ก็โดยความช่วยเหลือสนับสนุนเป็นอย่างดี จากเพื่อนร่วมงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ทุกท่าน รวมถึงสมาชิกในครอบครัวของคณะผู้วิจัยทุกท่าน จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี่

กันต์ชมน สุขกระจาง และธนารัตน์ รัตนกุล

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

กุมภาพันธ์ 2558

## สารบัญ

บทคัดย่อ .....	2
Abstract .....	3
กิตติกรรมประกาศ .....	4
สารบัญ .....	5
สารบัญตาราง .....	7
สารบัญภาพ .....	8
บทที่ 1 บทนำ .....	10
1.1 ความเป็นมาของปัญหา .....	10
1.2 วัตถุประสงค์ .....	11
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย .....	11
1.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....	11
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	11
บทที่ 2 ทฤษฎี .....	12
2.1 สำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง .....	12
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	21
2.2.1 การกำหนดจำนวนประชากร .....	21
2.2.2 พฤติกรรมความปลดปล่อย .....	21
2.2.3 Rapid Upper Limb Assessment (RULA) .....	22
2.2.4 โรคที่เกิดจากการใช้งานกับคอมพิวเตอร์ .....	23
2.2.5 ทฤษฎีพฤติกรรมความปลดปล่อย .....	24
2.2.6 พื้นฐานการเกิดพฤติกรรมมนุษย์ .....	25
2.2.7 วงกลมพื้นฐานการเกิดพฤติกรรมมนุษย์ .....	25
2.2.8 ลักษณะการทำงาน .....	26
บทที่ 3 การทดลอง .....	32
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	32
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา .....	32
3.2.1 การสร้างตารางเวลาจากตารางเลขสุ่ม .....	32
3.2.2 หลักการสุ่มงาน (Work Sampling) .....	33

## สารบัญ (ต่อ)

3.2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ .....	36
3.3.1 วิเคราะห์พฤติกรรม การทำงานคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง .....	38
3.3.3 การเข้าไปเก็บข้อมูล โดยวิธี Behavior Based Safety (BBS).....	48
3.3.4 หลักการปรับปรุงพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน .....	48
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล .....	50
4.1 การสังเกตพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ .....	50
4.1.1 การสุ่มข้อมูลเบื้องต้นเพื่อหาค่าจำานวนตัวอย่างที่เหมาะสม .....	50
4.1.2 ข้อมูล พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง).....	50
4.2 การปรับปรุงพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากร .....	52
4.2.1 การอบรมให้ความรู้แก่บุคลากร .....	52
4.2.3 จัดทำโปสเตอร์ท่าทางการใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง .....	62
4.2.5 จัดทำแผ่นพับ .....	62
4.3 ข้อมูล พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง (หลังการแก้ไขปรับปรุง) .....	63
4.4 การประเมินผล (ก่อน และหลังการแก้ไขปรับปรุง).....	65
4.5 หลักการดูแลตนเองเพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการทำงานในสำนักงาน .....	66
4.5.1 สาเหตุของการปวดเมื่อย .....	66
4.5.2 ข้อแนะนำสำหรับการทำงานโดยการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน .....	66
4.5.3 หลักในการยึดถือตามเนื้อจากการทำงาน .....	66
4.5.4 ประโยชน์ของการยึดถือตามเนื้อ .....	67
4.6 แนวทางการแก้ไขปรับปรุงต่อเนื่อง .....	67
บทที่ 5 สรุป และข้อเสนอแนะ .....	68
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	68
5.2 ข้อเสนอแนะ .....	69
บรรณานุกรม .....	70
ภาคผนวก ก .....	72
ภาคผนวก ข .....	73
ภาคผนวก ค .....	82

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 ข้อสังเกตในการทำงานของพนักงานแผนกเตรียมไม้ .....	20
ตารางที่ 3.1 ตารางแปลงเวลา.....	33
ตารางที่ 3.2 ตัวอย่าง Work sampling observation sheet.....	35
ตารางที่ 3.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์.....	36
ตารางที่ 3.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ (ใช้งานจริง) .....	37
ตารางที่ 3.5 รายชื่อบุคลากรฝ่ายสนับสนุน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.....	48
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลก่อนการแก้ไขปรับปรุง ของบุคลากรสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม .	51
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลหลังการแก้ไขปรับปรุง ของบุคลากรสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม..	64
ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง.....	65

## สารบัญภาพ

ภาพที่ 3.1 ศีรษะ และคอที่ถูกต้อง .....	38
ภาพที่ 3.2 ระดับสายตาที่ถูกต้อง .....	39
ภาพที่ 3.3 ลำตัว และหลังที่ถูกต้อง .....	39
ภาพที่ 3.4 ไหล่ที่ถูกต้อง .....	40
ภาพที่ 3.5 แขนส่วนบน และแขนส่วนล่างที่ถูกต้อง .....	41
ภาพที่ 3.6 การใช้มาส์ที่ถูกต้อง .....	41
ภาพที่ 3.7 การเคลื่อนที่มาส์ที่ถูกต้อง .....	42
ภาพที่ 3.8 การใช้คีย์บอร์ดที่ถูกต้อง .....	42
ภาพที่ 3.9 ขาส่วนบน และขาส่วนล่างที่ถูกต้อง .....	43
ภาพที่ 3.10 การวางเท้า ที่ถูกต้อง .....	43
ภาพที่ 3.11 ระดับสายตาที่ไม่ถูกต้อง .....	44
ภาพที่ 3.12 ลำตัว และหลังทำงานไม่ถูกต้อง .....	44
ภาพที่ 3.13 แขนส่วนบน และแขนส่วนล่างที่ไม่ถูกต้อง .....	45
ภาพที่ 3.14 การวางตำแหน่งข้อมือไม่ถูกต้อง .....	45
ภาพที่ 3.15 การเคลื่อนที่มาส์ที่ไม่ถูกต้อง .....	46
ภาพที่ 3.16 การใช้คีย์บอร์ดที่ไม่ถูกต้อง .....	46
ภาพที่ 3.17 การนั่งที่ไม่ถูกต้อง .....	47
ภาพที่ 3.17 การนั่งที่ไม่ถูกต้อง (ต่อ) .....	47
ภาพที่ 3.18 การวางเท้าที่ไม่ถูกต้อง .....	47
ภาพที่ 4.1 แผนภูมิการทำงานที่ไม่ถูกต้อง (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง) ของบุคลากร .....	51
ภาพที่ 4.2 การวางตำแหน่งข้อมือที่ไม่ถูกต้อง (ซ้าย) และถูกต้อง (ขวา) .....	53
ภาพที่ 4.3 การบิดงอของข้อมือขณะพิมพ์งานบนคีย์บอร์ด .....	53
ภาพที่ 4.4 ลักษณะของแขนส่วนล่างเมื่อใช้มาส์แบบแบน (ล่าง) กับมาส์แบบสูง (บน) .....	54
ภาพที่ 4.5 ที่วางแขนส่วนล่างเมื่อใช้มาส์กับคีย์บอร์ด .....	54
ภาพที่ 4.6 แสดงการวางตำแหน่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม .....	55
ภาพที่ 4.7 แสดงท่านั่งทำงาน (ก) เหมาะสม (ข) ไม่เหมาะสม .....	56
ภาพที่ 4.8 แสดงท่านั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม .....	56
ภาพที่ 4.9 ท่าบริหารที่ 1 และ 2 .....	59
ภาพที่ 4.10 ท่าบริหารที่ 3 และ 4 .....	59
ภาพที่ 4.11 ท่าบริหารที่ 5 และ 6 .....	60

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 4.12 ท่าบริหารที่ 7 และ 8.....	60
ภาพที่ 4.13 ท่าบริหารที่ 9 และ 10.....	61
ภาพที่ 4.14 ท่าบริหารที่ 11 และ 12.....	61
ภาพที่ 4.15 บรรยายการทำงาน หลังการแก้ไขปรับปรุง .....	62
ภาพที่ 4.16 การให้คำแนะนำแก่บุคลากรสายสนับสนุน .....	62
ภาพที่ 4.17 แผ่นพับ (ด้านหน้า).....	63
ภาพที่ 4.18 แผ่นพับ (ด้านหลัง).....	63
ภาพที่ 4.19 แผนภูมิการทำงานที่ไม่ถูกต้อง (หลังการแก้ไขปรับปรุง) ของบุคลากร .....	64
ภาพที่ 4.20 แผนภูมิเบรย์บเทียบข้อสังเกต ก่อนและหลังการแก้ไขปรับปรุง .....	65

## บทที่ 1

### บทนำ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีโครงสร้างการบริหารจัดการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดย ส่วนแรก คือ โปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ส่วนที่สอง โปรแกรมวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และส่วนที่สาม คือ สำนักงานคณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งมีบุคลากรสายสนับสนุนรวมทั้งสิ้น 9 คน โดยแบ่งเป็นเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 4 คน นักวิชาการศึกษา 2 คน นักวิชาการโสตทัศนศึกษา 1 คน และช่างเทคนิค 2 คน ปฏิบัติงานเพื่อสนับสนุนภารกิจทางด้านวิชาการต่างๆ การปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน เป็นหลัก

#### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศไทยมีบริษัทที่เข้ามาทำธุรกิจภายในประเทศเป็นจำนวนมาก ธุรกิจหรือสำนักงานต่างๆ ล้วนแล้วแต่มีเทคโนโลยีที่เข้ามาสนับสนุนในการทำงาน ทำให้การทำงานมีความสะดวกรวดเร็ว ทันต่อเวลาที่กำหนด เทคโนโลยีที่สำคัญสำหรับทุกๆ สำนักงานที่มีนี้นักก็คือ คอมพิวเตอร์ ที่ในปัจจุบันมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย การใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานนั้นโดยเฉลี่ย มีการใช้งานคอมพิวเตอร์รวมถึงการทำงานบนโต๊ะทำงานมากถึงวันละ 8 ชั่วโมง ซึ่งเป็นเวลาการทำงานที่นาน ทำทางลักษณะการทำงาน รวมถึง พฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลดภัยนั้น ส่งผลให้เกิดโรคที่เกิดจากการทำงานบนโต๊ะทำงานและการใช้คอมพิวเตอร์ได้ เช่น โรคปวดตา โรคเส้นประสาบริเวณข้อมือถูกกดทับ โรคปวดคอและหลัง โรค Repetitive Strain Injury หรือ RSI (โรคที่เกิดจากการทำงานหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบไม่ถูกลักษณะ) โรค Computer Vision Syndrome หรือ CVS (อาการที่เกิดขึ้นจากการมองภาพเป็นเวลานานๆ) อาการชาบริเวณข้อมือ อาการเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายต่างๆ อาจจะส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานได้อย่างไม่รู้ตัว

ในส่วนของกลุ่มประชากรที่จะนำมาศึกษา คือ บุคลากรสายสนับสนุน ภายในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 9 คน ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน เป็นหลัก ซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ ในการทำงานนั้น อาจมีพฤติกรรมที่ทำให้เกิดความไม่ปลดภัยขึ้นได้ จะส่งผลถึงการเป็นโรคต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

ดังนั้นด้วยสาเหตุนี้เองทำให้มีความคิดที่จะศึกษาโดยการใช้หลักการ Behavior Based Safety (BBS) เข้ามาตรวจสอบ พฤติกรรมการทำงานบนโต๊ะทำงานรวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงของการทำงานในสำนักงานให้เป็นพฤติกรรมที่ปลอดภัย และ เพื่อลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดโรคต่างๆ ที่มีสาเหตุมาจากพฤติกรรม

การทำงานที่ไม่ปลอดภัย โดยมีขอบเขตครอบคลุมไปถึงบุคลากรสายสนับสนุนจำนวน 9 คน ทำการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการทำงานโดยใช้หลักการ BBS นำมาวิเคราะห์ กำหนดรายละเอียด พฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย แล้วทำการเลือกเครื่องมือ และ ออกแบบวิธีขั้นตอนการ แก้ปัญหาอย่างละเอียด จากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูล หลังจากที่ได้แก้ปัญหาเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำมา วิเคราะห์เปรียบเทียบทั้งก่อนและหลังการเก็บข้อมูล แล้วนำมาสรุปผลที่ได้จากการทำการวิจัย

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อประเมินพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน คณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

1.2.2 เพื่อเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเดี่ยงของการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในสำนักงานให้เป็นพฤติกรรมที่ปลอดภัย

## 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ทำการเก็บข้อมูล วัดค่าอัตราส่วนที่ไม่ปลอดภัย ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน คณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยการเก็บข้อมูลพฤติกรรมที่ไม่ ปลอดภัยของ บุคลากรสายสนับสนุนภายในคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ทำงานบนโต๊ะทำงาน และใช้คอมพิวเตอร์ โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

## 1.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำหลักการ Work Sampling มาประยุกต์ใช้กับหลักการ BBS เพื่อที่จะนำมา ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัยในการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุนสำนักงาน คณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยการเฝ้าสังเกตพฤติกรรมการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุน จำนวน 9 คน และเก็บข้อมูล นำมาวิเคราะห์หาสาเหตุ ที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ ปลอดภัย ซึ่งค่าพฤติกรรมที่วัดได้มี 2 สถานะคือ 1. ปลอดภัย (Safe) 2. ไม่ปลอดภัย (Unsafe) จากนั้น ทำการหาวิธีการปรับปรุงให้กับกลุ่มตัวอย่าง และเก็บข้อมูล นำมาวิเคราะห์อีกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบ พฤติกรรมการทำงานในสำนักงานทั้งก่อนและหลัง การนำหลัก BBS ไปประยุกต์ใช้

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 บุคลากรภายในคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ใน สำนักงานที่ปลอดภัย

1.5.2 ลดความเสี่ยงที่จะเกิดอาการเจ็บป่วยเนื่องพฤติกรรมการทำงานที่ไม่เหมาะสม

1.5.3 ลดความน่าจะเป็นในการจ่ายค่ารักษาพยาบาลเนื่องจากการเจ็บป่วยจากการทำงาน

## บทที่ 2

### ทฤษฎี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคที่เกิดจากการทำงาน ได้รับการสนับจากนักวิจัยและได้มีการเผยแพร่อยู่ในระดับหนึ่ง แต่งานวิจัยที่มุ่งเน้นอาการบาดเจ็บของร่างกายที่เป็นผลมาจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ด้วยพฤติกรรมการทำงานที่มีความเสี่ยงยังมีเผยแพร่ในจำนวนจำกัด

#### 2.1 สำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

อำนาจ เสตสูรรณ (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการทำงานกับภาระกล้ามเนื้อหลังที่วัดด้วยคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ : กรณีศึกษาของสายการประกอบบรรบรรทุกขนาดเล็ก 1 ตัน โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาปัจจัยที่อาจมีผลสัมพันธ์กับอาการปวดหลังอันเนื่องมาจากการทำงานในสายการประกอบบรรบรรทุกขนาดเล็ก 1 ตัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาในโรงงานประกอบบรรบรรทุกขนาดเล็ก 1 ตัน หากการงานของกล้ามเนื้อหลังจะมีการทำงานโดยการวัดคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ(Electromyography, EMG) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการทำงานต่อภาระกล้ามเนื้อหลัง และเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาหรือบรรเทาอาการปวดหลังในการทำงาน ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เพื่อประเมินความรุนแรงของปัญหาและคัดเลือกคนงาน เพื่อทดลองทั้งหมด 34 คน ใน 5 แผนก และได้ทดลองเก็บข้อมูลการทำงานทั้งหมด 46 งาน จากผู้ถูกทดสอบเหล่านี้โดยการวัด EMG และวิเคราะห์ทำการทำงานจากภาพวีดีโอโดยใช้เทคนิค Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ผลการทดลองพบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์ของคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อสูงสุดในการทำงาน (%Maximum Voluntary Electromyography, %MVE) กับคะแนน RULA จากการประเมินท่าการทำงานทั้งหมด 34 คน ใน 5 แผนก มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ปัจจัยในการทำงานที่สัมภានว่า การก้มของหลัง น้ำหนักชิ้นงาน ความสูงในการทำงานและระยะเวลาในการทำงาน ให้ผลการทดลองว่ามีผลต่อ %MVE เชิงเส้นตรงอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติและโดยใช้การประยุกต์ทฤษฎีของฟซซีเซตในการหาความสำคัญของปัจจัยการทำงานนี้ พนว่าการก้มของหลังมีผลกระทบมากที่สุดน้ำหนักชิ้นงาน ความสูงในการทำงานและระยะเวลาในการทำงานมีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ ผลการทดลองโดยใช้เกณฑ์การตัดสิน 3 อย่าง คือ คะแนนการประเมินท่าการทำงานด้วยเทคนิค RULA ที่มากกว่า 5 ค่า %MVE ที่เกินกว่า 30 และค่าดัชนีความไม่ปกติที่เกินกว่า 3 สามารถอธิบายได้ว่างาน 16 ชนิดจากทั้งหมด 46 งานเป็นงานที่มีอันตราย และต้องมีการปรับปรุงทันที

ชุมพล จันทรสม และคณะ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสำรวจความปลอดภัยในงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งได้รายงานว่า อุบัติภัยในโรงงานโดยทั่วไปเกิดจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการ ประการแรกเกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) ประการที่สองเกิด

จากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe conditions) ซึ่งภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่นในฐานะที่เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาชั้นนำของประเทศไทย ซึ่งมีโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่หลายโครงการ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการศึกษาและจัดทำมาตรการหรือข้อกำหนดความปลอดภัยในการก่อสร้างขึ้น ในส่วนของการเสริมสร้างความปลอดภัยนั้นแบ่งออกได้เป็น 1. หลักการ 3E เพื่อความปลอดภัย จะมี Engineering Education และ Enforcement กระทำควบคู่กันไปทั้ง 3 ด้าน 2. กิจกรรม 5S เพื่อความปลอดภัย ประกอบด้วย สะอาด ระดับ ลดลักษณะ และ สร้างนิสัย 3. การสอนสวนอุบัติภัย โดยใช้หลักการต่างๆ เช่น 5W1H การถ่ายภาพหรือเขียนภาพเพื่อกำหนดรายละเอียด การบันทึกผลสอบถามและนำไปวิเคราะห์ 4. การวิเคราะห์อุบัติภัย วิธีการวิจัย คือ ผู้วิจัย เดินทางไปทำการสำรวจ การเก็บข้อมูลและการถ่ายภาพเกี่ยวกับรายละเอียดของผลงานก่อสร้างของโครงการต่างๆ 9 โครงการ ผลการวิจัยจากการสำรวจข้อมูลของ 9 โครงการก่อสร้าง ได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และจัดกลุ่มปัญหาของการดำเนินงาน พนวจสามารถจำแนกปัญหาความปลอดภัยในการดำเนินการก่อสร้าง ออกได้จำนวน 10 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. ความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้าง
2. ความปลอดภัยเกี่ยวกับงานเสาเข็ม
3. ความปลอดภัยเกี่ยวกับนั่งร้านในงานก่อสร้าง
4. ความปลอดภัยเกี่ยวกับลิฟท์ขนส่งวัสดุชั่วคราว
5. ความปลอดภัยเกี่ยวกับปืนฉีดน้ำ
6. ความปลอดภัยจากการทำงานในสถานที่ที่อันตรายจากการตกจากที่สูงวัสดุกระเด็นตกหล่นและการพังทลาย
7. ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกล เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการทำงาน
8. ความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานระบบไฟฟ้า
9. ความปลอดภัยเกี่ยวกับการป้องกันและการระงับอัคคีภัยในสถานที่ก่อสร้าง
10. ความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานของลูกกลิ้ง

สูตร เลิศอุดมชัย (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของแรงงานในนิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของแรงงาน และองค์ประกอบที่มีผลต่อพฤติกรรมความปลอดภัยของแรงงาน โดยใช้การสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากแรงงานจำนวน 60 คน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน 17 คน ผลการศึกษาพบว่าการแสดงพฤติกรรมความปลอดภัยของแรงงานในนิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ ส่วนใหญ่มีการแสดงออกในลักษณะที่จะป้องกันตัวเอง ด้วยการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่บริษัทแยกให้ แต่มีพนักงานส่วนน้อยที่ละเลยไม่เห็นความสำคัญ จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุ ส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมเสี่ยงของแรงงานที่มี

ความรู้สึกว่าไม่น่าจะเป็นอันตราย แนวทางแก้ไข ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ควรจะเน้นการสร้างจิตสำนึกละและการอบรมเพิ่มทักษะการจัดกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยในโรงงาน

กรณีการ เทียนดา (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของคนงานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของคนงานก่อสร้างระดับแรงงาน ไร้ฝีมือ การศึกษาทำโดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 ตัวอย่าง คัดเลือกตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบบังเอิญ ผลการศึกษาพบว่า คนงานก่อสร้างเพศชาย ระดับแรงงาน ไร้ฝีมือ ของบริษัทอุตสาหกรรม จำกัด มีการรับรู้ความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ดีมาก โดยคนงานจะมีความรู้ความเข้าใจสากลเชิงลึกจากการนำมาซึ่งอุปัต्तิเหตุจากการทำงานและผลเสียหายที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ส่วนด้านพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานพบว่า คนงานมีพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับดี ซึ่งไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกับระดับการรับรู้ความเสี่ยง โดยสามารถอธิบายได้ว่าคนงานมีการรับรู้ดีมากแต่ไม่ได้มีการปฏิบัติตาม

พอยิ พัทธนิยธรรม และคณะ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การปฏิบัติตามกฎหมายของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการปฏิบัติตามกฎหมายของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น รวมไปถึงพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้รถจักรยานยนต์ การสวมหมวกนิรภัย และข้อมูลการประสบอุบัติเหตุเมื่อขับขี่รถจักรยานยนต์ภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น วิธีการศึกษา ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ขับขี่รถจักรยานยนต์เป็นประจำและพักอาศัยอยู่ภายในหอพักของมหาวิทยาลัยขอนแก่นปีการศึกษา 2546 จำนวนทั้งหมด 7,252 คน ตัวอย่างที่ถูกสุ่มได้จำนวนทั้งหมด 736 คน โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบกลุ่มขั้นตอนเดียว (One-stage cluster sampling) จำนวนขนาดตัวอย่าง (Sample size) ใช้สูตรการคำนวณตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากรแล้วคูณด้วยอัตราส่วนระหว่างค่าความแปรปรวน (Design effect) ขนาดเท่ากัน 2 โดยแบ่งกลุ่มตามหอพักของนักศึกษาทั้งนี้เพิ่มจำนวนขนาดตัวอย่างอีกร้อยละ 10 ของขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้สำหรับการไม่ต้องกลับของแบบสอบถาม ทำการสุ่มตัวอย่างโดยการจับฉลากเลือกหอพักและแยกตามเพศ แล้วเก็บข้อมูลนักศึกษาทุกคนที่อยู่ในหอพักที่ถูกสุ่มได้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถามประเภทตอบเอง (Self-administered questionnaire) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการประมาณค่าสัดส่วนการปฏิบัติตามกฎหมายของนักศึกษา โดยใช้ชุดค่าสั่งในการวิเคราะห์การสำรวจ โดยถ่วงน้ำหนัก (Weight) ด้วยวิธีเศษส่วนตัวอย่าง (Sampling fraction) ผลการศึกษาที่ได้คือจำนวนนักศึกษาที่ตรงตามลักษณะมีจำนวน 736 คน คิดเป็นร้อยละ 69.2 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด นักศึกษามีค่ามัธยฐานจำนวนปีในการขับขี่รถจักรยานยนต์เท่ากับ 6 ปี ความเร็วที่นักศึกษาใช้ในการขับรถจักรยานยนต์มีค่าเฉลี่ย 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นักศึกษามีการตรวจสอบสภาพรถจักรยานยนต์ทุกครั้งก่อนขับขี่เพียงร้อยละ 8.9 เท่านั้น นักศึกษาส่วนใหญ่กินรักภัยทุกครั้ง

เพียงร้อยละ 12.4 นักศึกษาใช้สายรัดคางทุกครั้งเมื่อสวมหมวกนิรภัยสูงถึงร้อยละ 77.5 นักศึกษาที่ไม่เคยใส่สัญญาณไฟแดงมีเพียงร้อยละ 33.2 ไม่เคยขับขี่มopedเส้นทางร้อยละ 23.7 มีการให้สัญญาณไฟทุกครั้งเมื่อทำการเดี่ยว ร้อยละ 60.9 ให้สัญญาณไฟทุกครั้งเมื่อจอดรถ ร้อยละ 42.1 ให้สัญญาณไฟเมื่อเปลี่ยนเส้นทางเดินรถ ร้อยละ 49.5 ฝ่าฝืนเครื่องหมายห้ามเดี่ยว ร้อยละ 55.0 ฝ่าฝืนเครื่องหมายห้ามแซง ร้อยละ 45.4 ฝ่าฝืนเครื่องหมายห้ามจอด ร้อยละ 66.3 สรุปผลการศึกษาสำหรับการปฏิบัติตามกฎจราจรของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น นั้นพบว่ามีนักศึกษาปฏิบัติตามกฎจราจรเพียง 25 คน จากจำนวน 736 คน คิดเป็นร้อยละ 4

สุปรานี โพระกะ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การปรับปรุงสถานีทำงานเพื่อลดความเมื่อยล้า ส่วนใหญ่และหลังของพนักงานขวน ชี้แจงบนราวน้ำหนึ่งในอุตสาหกรรมผลิตและประกอบ เครื่องปรับอากาศ โดยมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบปรับสถานีทำงานเพื่อลดความเมื่อยล้า กล้ามเนื้อไหล่และกล้ามเนื้อหลังของพนักงานขวนชี้แจงบนราวน้ำหนึ่งในอุตสาหกรรมผลิตและประกอบเครื่องปรับอากาศ โดยนำแบบจำลองมาประยุกต์ใช้ในการปรับสถานีทำงานเดิม ที่มีความสูงของจุดขวน 176 เซนติเมตร เป็นสถานีทำงานใหม่ที่มีความสูงของจุดขวน  $136.16 \pm 1.52$  เซนติเมตร โดยใช้แท่นยืนสูง 40 เซนติเมตร และมืออุปกรณ์ช่วยยกรับรู้ชี้แจง ในการศึกษานี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองในกลุ่มพนักงานขวนชี้แจงบนราวน้ำหนึ่งเพียงเจ็ดคน ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อ จำนวน 20 คน อายุเฉลี่ย  $27.55 \pm 1.36$  ปี น้ำหนักเฉลี่ย  $60.80 \pm 1.92$  กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย  $165.01 \pm 1.59$  เซนติเมตร ประสบการณ์ในการทำงานขวนชี้แจงบนราวน้ำหนึ่งเฉลี่ย  $4.67 \pm 0.46$  ปี กลุ่มตัวอย่างถูกประเมินความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อค้ายค่า (%Mean Corpucular Volume, % MCV) ของค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ ทุก 30 นาที และสอบถามความรู้สึกเมื่อยล้าในช่วงไม่งานทำงานที่ 0, 4, 5 และ 6 ขณะทำงานในสถานีทำงานเดิมและสถานีทำงานที่ปรับใหม่ ผลการศึกษาพบว่า การประเมินระดับความรู้สึกเมื่อยล้า ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อไหล่ (Deltoides) และกล้ามเนื้อหลัง (Erector spinae) ในสถานีทำงานที่ปรับใหม่มีน้อยกว่าการทำงานในสถานีทำงานเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha = 0.05$ ) และการประเมินความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อค้ายค่า (%Mean Corpucular Volume, % MCV) ของค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อไหล่ (Deltoides) และกล้ามเนื้อหลัง (Erector spinae) น้อยกว่า การทำงานในสถานีทำงานเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha = 0.05$ ) รวมถึงระยะเวลาการทำงานต่อชั่วโมงในสถานีทำงานที่ปรับใหม่ใช้ระยะเวลาอุบัติเหตุน้อยกว่าการทำงานในสถานีทำงานเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ ) สำหรับอุณหภูมิในการทำงานทั้ง 2 สถานีทำงานไม่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ผลการศึกษายังบ่งชี้ว่า การปรับปรุงสถานีทำงานโดยใช้ข้อมูลขนาดสัดส่วนร่างกายของกลุ่มนักศึกษาเป็น คนทำงานนั้นๆ โดยตรง เป็นเกณฑ์ในการออกแบบปรับสถานีทำงานมีความสำคัญและมีประโยชน์ที่จะช่วยลดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อได้ และการปรับสถานีทำงานใหม่สามารถลดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อไหล่และหลังของพนักงานขวนชี้แจงบนราวน้ำหนึ่งได้

พัชรินทร์ ไชยสุรินทร์ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการป้องกันและกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อของช่างเย็บจักรในโรงงานอุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกัน กลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อ และความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการป้องกันและกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อของช่างเย็บจักรในโรงงานอุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป กลุ่มตัวอย่างจำนวน 291 คน คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติ (ข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคมถึงกันยายน 2549) การรวบรวมข้อมูลใช้แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไป 2) ข้อมูลพฤติกรรมการป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม และ 3) ข้อมูลกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อ ปรับปรุงจากแบบสอบถามมาตรฐานกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อของอังกฤษของ คูรินิกและคณะ (1987) แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการวิจัยได้ผ่านการทดสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 0.94 ทดสอบความเชื่อมั่นได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของพฤติกรรมการป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อ โดยรวม เท่ากับ 0.84 และรายด้านอยู่ในช่วง 0.72-0.93 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติเมเนเกล-แ昏เซล ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลา 12 เดือนและ 7 วันก่อนการศึกษา เท่ากับร้อยละ 93.10 และร้อยละ 54.00 ตามลำดับ แต่พฤติกรรมการป้องกันไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า พยาบาลอาชีวอนามัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ควรส่งเสริมให้ช่างเย็บจักรมีพฤติกรรมการป้องกันและให้ความสำคัญกับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อเพื่อนำไปสู่การวางแผนที่มีประสิทธิภาพ ลดการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงสร้างกระดูกล้ามเนื้อจากการทำงาน และส่งเสริมให้ช่างเย็บจักรมีสภาวะสุขภาพที่ดี

เสกสรรค์ ทองดีบ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของพนักงานในโรงงานผลิตเตาอบในโครเรฟ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของพนักงานรวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการจัดการความปลอดภัยกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของพนักงานและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในการทำงานกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของพนักงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงาน 2 หน่วยงาน จำนวน 241 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าพนักงานมีทัศนคติต่อการจัดการความปลอดภัยและ

สภาพแวดล้อมในการทำงานของบริษัทอยู่ในระดับปานกลาง พนักงานมีพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของบริษัทอยู่ในระดับดี จากการศึกษาปัจจัยลักษณะบุคคล พบว่าคนทำงาน อายุตัว คนงาน สังกัดของพนักงาน สถานภาพ และระดับการศึกษาไม่มีผลต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนเพศ การประสบอุบัติเหตุมีผลต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนหน่วยงาน อายุตัว อาจมีผลต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่มีความสัมพันธ์ กับพฤติกรรมด้านความปลอดภัย และพนักงานที่มีทัศนคติต่อการจัดการความปลอดภัยมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ชูตima พันละม้าย (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในพนักงานอุตสาหกรรมอาหารทะเบียนรุจุระบะป่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ในพนักงานแผนกการผลิตอุตสาหกรรมอาหารทะเบียนรุจุระบะป่อง ในจังหวัดสงขลา จำนวน 366 ราย (ข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิด อุบัติเหตุ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 0.94 และทดสอบความเชื่อมั่น ได้ค่าของพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุโดยรวมเท่ากับ 0.71 และปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยรวม เท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมนผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 75.40 มีพฤติกรรม เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานโดยรวมในระดับปานกลาง และมีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิด อุบัติเหตุรายด้านในระดับปานกลาง ได้แก่ การไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ร้อยละ 38.80 การใช้เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ไม่ถูกวิธีร้อยละ 43.17 และไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบความ ปลอดภัยในการทำงาน ร้อยละ 63.39 ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการทำงาน พบว่าทัศนคติต่อการป้องกันอุบัติเหตุ ร้อยละ 43.44 ความพึงพอใจในงาน ร้อยละ 30.87 และ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมร้อยละ 70.77 ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลาง และ พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมีความสัมพันธ์ทางลบกับทัศนคติต่อการป้องกันอุบัติเหตุ  $rs = -0.31$  ความพึงพอใจในงาน  $rs = -0.17$  และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม  $rs = -0.23$  อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.01

วรารักษ์ บุญมาก (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง อุบัติเหตุจากการทำงานและพฤติกรรมเสี่ยง ของผู้ประกอบการอาชีพผลิตเกมส์ไม้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติเหตุจากการทำงานและ พฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพผลิตเกมส์ไม้ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ประกอบ อาชีพผลิตเกมส์ไม้ในขั้นตอนการเตรียมชิ้นส่วนย่อยและการประกอบต่ำงชิ้นงาน จำนวน 160

คน ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience sampling) (ข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม 2550 ถึง เดือนมกราคม 2551) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์อุบัติเหตุจากการทำงาน และพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงาน สร้างขึ้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 3 ส่วน คือข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลอุบัติเหตุจากการทำงาน และพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงาน ผลการวิจัย พบว่าอัตราความชุกของอุบัติเหตุจากการทำงานของผู้ประกอบอาชีพผลิตภัณฑ์ไม้ในช่วง 3 เดือน มีค่าเท่ากับร้อยละ 90.00 โดยพบอุบัติเหตุจากการทำงานในกลุ่มตัวอย่างที่ทำงานประกอบตกแต่งชิ้นงานสูงสุดร้อยละ 96.80 และเตรียมชิ้นส่วนย่อย เท่ากับร้อยละ 85.60 ส่วนอัตราความชุกของเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของกลุ่มตัวอย่างในช่วง 3 เดือนเท่ากับร้อยละ 41.25 โดยพบว่าเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่ทำงานเตรียมชิ้นส่วนย่อยสูงสุดร้อยละ 51.50 และประกอบตกแต่งชิ้นงาน ร้อยละ 25.40 ส่วนพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมเสี่ยงโดยรวมในระดับสูง ร้อยละ 14.37 และในระดับปานกลางร้อยละ 71.25 เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบรากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมเสี่ยงด้านการไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การใช้เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ไม่ปลอดภัยและการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 17.50, 14.38 และ 17.50 ตามลำดับสำหรับความสัมพันธ์ระหว่างอุบัติเหตุจากการทำงานและพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานพบว่า อุบัติเหตุจากการทำงานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2 = 4.11$ ,  $p < .05$ ) และเฉพาะพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานด้านการไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับอุบัติเหตุจากการทำงาน ( $\chi^2 = 4.93$ ,  $p < .05$ ) ผลการวิจัยซึ่งให้เห็นว่า ควรมีความตระหนักในความสำคัญและดำเนินการเฝ้าระวังอุบัติเหตุจากการทำงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยมีการวางแผนป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน และส่งเสริมพฤติกรรมในการทำงานที่ปลอดภัยหรือลดพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงาน โดยเฉพาะการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

บุตรี หลิมวนิช (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประเมินและลดความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาทำทางการทำงานของพนักงาน ในการประกอบแบบหัวอ่อน Harvard ในการประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน และเพื่อปรับปรุงการทำงานที่มีระดับความเสี่ยงสูงให้ดีขึ้น ขั้นตอนการประเมิน เริ่มจากการบันทึกภาพเคลื่อนไหวของการปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถใช้วิเคราะห์เชิงสถิติ (Statistical analysis) ได้ จากนั้นนำภาพที่ได้มาวิเคราะห์ โดยพิจารณาร่างกายออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกประกอบด้วยกลุ่มของข้อเนื้อ แขนส่วนล่าง แขนล่างบนและหัวไหล่ กลุ่มที่สอง เป็นการประเมินตำแหน่งของร่างกายส่วนของคอ ลำตัวและขา โดยพิจารณาทุกหน่วยของข้อต่อ จำนวนน้ำหนักแน่นที่ได้ มาพิจารณาร่วมกับการใช้แรงของกล้ามเนื้อ แล้วนำคะแนนการประเมินที่ได้ จากกลุ่มแรกและกลุ่มที่สองมารวมกัน นำคะแนนที่ได้

ไปเปิดตาราง เพื่อพิจารณาระดับความเสี่ยง โดยให้คะแนนระห่วง 1 ถึง 7 ซึ่งคะแนนสูงสุดของการประเมินจะเท่ากับ 7 และคงว่าลักษณะงานที่ทำ มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติ ทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งควรต้องมีการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยทันที หลังจากทำการประเมิน ท่าทางการทำงานของพนักงานจำนวน 48 คน ผู้วิจัยพบว่าขั้นตอน Arm Damper และ Scan Barcode มีระดับความเสี่ยงสูงที่สุด หลังการประเมินผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงสถานีงานในขั้นตอน Arm Damper ให้มีขนาดสูงขึ้น 10 เซนติเมตร ซึ่งภายหลังการปรับปรุงการทำงาน พบร่วมท่าทางการทำงานของพนักงานในขั้นตอน Arm Damper มีระดับคะแนน RULA เฉลี่ยลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ภาณุเดช แสงสีดา (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเบื้องต้นเพื่อลดอาการปวดหลังของเกษตรกร กรณีศึกษาชาวนาใน 3 ตำบลของอำเภอโนน จังหวัดสargent โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดระดับอาการปวดหลัง ส่วนล่างของชาวนาใน 3 ตำบลของอำเภอโนน จังหวัดสargent จากการใช้แบบสัมภาษณ์กับชาวนาชายที่ มีปัญหาการปวดหลัง 10 คน พบร่วมค่าดัชนีความไม่ปกติ AI (Adequate Intake) สูงสุดมีค่า 3.8 และค่าเฉลี่ยเป็น  $2.96(\pm 0.5)$  จึง สมควรหารือแก้ไขปัญหา สำหรับขั้นตอนในการแก้ปัญหานี้ กลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาใช้เป็นชาวนา 10 คน ผลจากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนสัญญาณของกล้ามเนื้อที่วัดโดยวิธี มาตรฐานคือ วัดที่กล้ามเนื้อหลังทั้งส่วนบนและล่าง ดังนี้ Erector spinae (Left), Erector spinae (Right), Multifidus (Left), และ Multifidus (Right) มีค่าเฉลี่ยเป็น 1.84, 1.86, 1.67 และ 1.81 ตามลำดับ ส่วนผลการวิเคราะห์ ท่าทางการทำงานมีค่า RULA (Rapid Upper Limb Assessment) เฉลี่ย  $7(\pm 0.0)$  ในขณะยก กระสอบข้าว หนัก 100 กิโลกรัม ได้ค่าแรงกดที่หmom รองกระดูก L5/S1 เฉลี่ยสูงสุด  $7,243.7(\pm 491.8)$  N จากการวิเคราะห์หาสาเหตุของการปวดหลังพบว่ามาจากการท่าทาง การยกที่ไม่ถูกต้องมีการก้มหลังในการยก จึงได้กำหนดให้ มีการฝึกอบรมวิธีการยกที่ถูกวิธี โดยการย่อเข่าซึ่งมีผลทำให้สัดส่วนของสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ Electromyography (EMG) ที่กล้ามเนื้อดังกล่าวมีค่า 0.91, 1.07, 1.33 และ 1.47 ( $\mu V$ ) ตามลำดับ โดยสัดส่วน ของ 3 ค่าแรงกดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) สำหรับค่า RULA เฉลี่ยไม่เปลี่ยนแปลง และสำหรับค่าเฉลี่ยของแรง กดที่หmom รองกระดูก L5/S1 มีค่าลดลงเป็น  $5,920.8(\pm 631.9)$  N หรือลดลงร้อยละ 18.3 และจากการ ใช้แบบสัมภาษณ์กับผู้ถูกทดลอง 10 คน ได้ค่าดัชนีความไม่ปกติ AI สูงสุด เป็น 3.3 และค่าเฉลี่ยเป็น  $2.5(\pm 0.4)$  ลดลงร้อยละ 15.2

อริสรา ฤทธิ์งาม (2552) ปรับปรุงความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ โดยการพัฒนาพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการผลิตแพนกเตรียม ไม้ของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ โดยการพัฒนาพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงาน จำกประชากรทั้งหมดจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นชายร้อยละ 30 และ หญิงร้อยละ 70 ของพนักงาน กระบวนการผลิตแพนกเตรียม ไม้ของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ มีอายุระหว่าง 20-29 ปี การดำเนินงาน

เริ่มจากการซื้อปั่งพุติกรรมเสี่ยง โดยการเฝ้าสังเกตพุติกรรมเสี่ยงของพนักงาน จากการคัดเลือกมา เป็นพุติกรรมเป้าหมาย 10 พุติกรรมดังตารางที่ 2.1 จำนวนนี้นำกระบวนการ BBS ไปประยุกต์ใช้ 3 เดือน เช่น การให้คำแนะนำพนักงาน กระตุ้นให้พนักงานทำงานที่ปลอดภัย ให้รางวัลแก่พนักงาน และเฝ้าสังเกตความปลอดภัยของพนักงานรวมทั้งเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุก่อนและหลังการดำเนินงาน และผลจากการศึกษาพบว่าพนักงานมีการเปลี่ยนแปลงพุติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้ ร้อยละของความปลอดภัยเดือนแรก ร้อยละ 91.4 เดือนที่สอง ร้อยละ 94.8 และเดือนที่สาม ร้อยละ 97.2 และอัตราความถี่ของการประสบอันตราย Injury Frequency Rate (IFR) ต่อ 200,000 ชม.การทำงาน ลดลงจาก 92.6 ราย เหลือ 23.1 ราย เมื่อเปรียบเทียบกับ Safe-T-Score (STS) พบว่า  $STS = -2.1$  แสดงว่าอัตราความถี่ของการประสบอันตรายในปัจจุบันดีกว่าอดีตที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาพุติกรรมความปลอดภัยในการทำงานสามารถพัฒนาพุติกรรมความปลอดภัยของพนักงานในแผนกเตรียมไม่ได้

ตารางที่ 2.1 ข้อสังเกตในการทำงานของพนักงานแผนกเตรียม ไม่

OBSERVATION CATEGORIES ข้อสังเกตในการทำงาน	Safe ปลอดภัย	At-risk เสี่ยง
1.สวมใส่อุปกรณ์ PPE		
2.แต่งกายรัดกุม		
3.เคลื่อนย้ายชิ้นงานอย่างเหมาะสม		
4.ตรวจสอบเครื่องจักรก่อน Start		
5.ตรวจสอบไฟฟ้าคอนโทรล		
6.ทำความสะอาดแท่นรับและปีกกด		
7.มีสมาร์ทในการทำงาน ไม่เด่นหยอดกล้อง		
8.ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัย		
9.ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน		
10.ทำความสะอาดเครื่องจักรหลังเลิกงาน		

สุนันทา การะนันท์ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พุติกรรมการทำงานที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงลักษณะเนื้อของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพุติกรรมการทำงานที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงลักษณะเนื้อของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี กลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี มีจำนวน 110 คน ในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับอาการเมื่อยล้าก้านเนื้อจากการ

ทำงาน แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติ ความถี่ และ ร้อยละ จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 110 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 66.36 มีอายุระหว่าง 30-39 ปี ทำงานไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง จากทำการสรุปแบบสอบถาม เจ้าหน้าที่ที่มีอาการเมื่อยล้าจากการทำงาน ร้อยละ 90.91 มีอาการปวดเมื่อยบริเวณหลังส่วนเอวมากที่สุด ร้อยละ 58.18 รองลงมาคือบริเวณหัวไหล่ และขาส่วนล่าง ร้อยละ 40.00 และ 31.82 ตามลำดับ พฤติกรรมที่ส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้ามากที่สุด คือ การทำงานในลักษณะท่าทางที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 22.86 รองลงมาคือ การทำท่าเดิมช้า บ่อยๆ และ นาน ร้อยละ 21.43 ในส่วนของวิธีการแก้ปัญหานี้มีอาการเมื่อยล้ามานานมากที่สุด คือ การปล่อยเฉยมากๆ ที่สุด ร้อยละ 27.27 รองลงมาได้แก่ พักผ่อน นวด เปลี่ยนอิริยาบถ ร้อยละ 25.45 และพบว่าลักษณะท่าทางการทำงาน ได้แก่ การยกและเห็นของหนักหรือการยกผู้ป่วย และต้องก้มหรือเอี้ยวตัวขณะทำงานมีความสัมพันธ์กับการมีอาการเมื่อยล้ามานานจากการทำงานอย่างมีนัยสำคัญ การลดอาการเมื่อยล้าจากการทำงานนั้นต้องคำนึงถึงความสำคัญของหลักการยศาสตร์ หรือ เออร์โกรโนมิกส์ในการทำงาน ดังนั้น สถานที่ทำงานจึงควรจัดสภาพสิ่งแวดล้อม เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ ในการทำงานให้เหมาะสม คัดเลือกและหมุนเวียนพนักงานให้เพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะ จัดให้มีการพักงานในช่วงสั้นๆ ปลูกฝังค่านิยมในการใช้อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายในการทำงาน และ ลักษณะท่าทางการทำงานที่ถูกวิธี

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการการศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานจากกรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งนำมาประกอบการดำเนินการทำวิจัยครั้งนี้ อันได้แก่

### 2.2.1 การกำหนดจำนวนประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน ซึ่งปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ เป็นหลัก ภายในสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 3 คน นักวิชาการศึกษา 2 คน นักวิชาการโสตทัศนศึกษา 1 และช่างเทคนิค 2 คน รวมทั้งสิ้น 9 คน

### 2.2.2 พฤติกรรมความปลอดภัย

พฤติกรรมความปลอดภัย (Behavior Based Safety) เป็นการนำหลักการทำงานจิตวิทยาและพฤติกรรมมาใช้เป็นกลไกในการสร้างหรือปรับพฤติกรรมของแต่ละบุคคลด้วยวิธีการดูแลเอาใจใส่ ซึ่งกันและกัน หรือ Friend help friend เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสำคัญที่สุด คือ ไม่มีการยอมให้ตนเอง หรือผู้อื่นต้องตกอยู่ในสภาวะเสี่ยงอันตราย ด้วยการสังเกต พฤติกรรมเสี่ยง และพฤติกรรมความปลอดภัย หากพบพฤติกรรมเสี่ยงก็ต้องกล่าวที่จะบอกหรือพูดด้วยการโน้มน้าวอย่างมีเหตุผล หากพบพฤติกรรมปลอดภัยก็กล่าวที่จะชื่นชมด้วยความจริงใจ ไม่ว่าคนๆ นั้นที่เราพบจะเป็นผู้บริหารหรือ

พนักงานกีตาม หากทำเช่นนั้นได้อย่างคุ้นเคยจะเกิดวัฒนธรรมการดูแลกันและกัน กระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อความปลอดภัยที่ดีนั้น ประกอบด้วย (Dominic Cooper Ph.D., 2009)

- 1) มีเป้าหมายร่วมกันทั้งพนักงานและผู้บริหารจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการปรับเปลี่ยน
- 2) มีการกำหนดสิ่งที่คาดหวัง มีการระบุพฤติกรรมเป้าหมายหลังจากการประเมินความปลอดภัย

- 3) มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการณ์
- 4) ต้องมีการตัดสินใจเลือกวิธีการดำเนินการที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากข้อมูลที่รวบรวมได้
- 5) ต้องมีการแจ้งผลย้อนกลับให้กับพนักงานที่ลูกสังเกตการณ์ได้รับทราบ
- 6) ต้องมีการพิจารณาทบทวนกระบวนการโดยรวม

ในขั้นตอนต่างๆทั้งหมดในกระบวนการ “การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อความปลอดภัย” นั้น พนักงานทุกระดับจะได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง โดยจะมีผู้เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่างๆ ที่แตกต่างกันออกไป กล่าวคือ พนักงานบางส่วนอาจมีส่วนร่วมในขั้นตอนการประเมินความปลอดภัย บางส่วนมีส่วนร่วมในการสังเกตการณ์ บางส่วนมีส่วนร่วมในขั้นตอนการพิจารณาทบทวน และบางส่วนอาจมีส่วนร่วมในทั้งสามขั้นตอนนี้ นอกจากนี้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม พฤติกรรมเพื่อความปลอดภัยนี้ยังต้องมีเรื่องของการปรับเปลี่ยนทัศนคติของพนักงานอีกด้วย ซึ่งมีที่มาจากการแสวงหาความปลอดภัยที่ก่อตัวไว้ “พฤติกรรม มือทิชิพลด์ หรือ ทัศนคติ มือทิชิพลด์ หรือ พฤติกรรม”

#### 2.2.3 Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

การประเมินการทำงานเพื่อวิเคราะห์งานทางการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยตนเองโดยใช้ RULA การวิเคราะห์งานทางการยศาสตร์ (นริศ เจริญพร, 2543) คือ การดำเนินงานในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลต่างๆ ด้วยเทคนิคและวิธีการต่างๆ เหมาะสม เช่น การใช้แบบสอบถาม แบบสำรวจ ตรวจสอบ หรือ การวัดด้วยเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบและปรับปรุงงาน ให้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยที่ดีขึ้นของข้อมูล

- 1) คนและท่าทางการทำงาน
- 2) ลักษณะงาน หรือ วิธีการทำงาน
- 3) ลักษณะเครื่องมือและการใช้
- 4) ลักษณะเครื่องจักรและการใช้
- 5) ลักษณะของสถานีงาน และเนื้อที่ในการทำงาน
- 6) ลักษณะของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง
- 7) ลักษณะขององค์กร และการจัดการ

## 2.2.4 โรคที่เกิดจากการใช้งานกับคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีที่มีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนในสังคม ไม่ว่าจะอยู่ในวัยไหนชีวิตของคนเราดีขึ้นทั้งเรื่องของการเรียน การทำงาน หรือการติดต่อสื่อสารก็จริงแต่ว่าการที่เราเข้าไปคลุกคลีกับเจ้าคอมพิวเตอร์มากขึ้นเท่าไร สุขภาพร่างกายของเราก็ยิ่งทรุดโทรมเร็วมากขึ้นเท่านั้น หรือที่ทางการแพทย์ เรียกว่า “โรคจากคอมพิวเตอร์”

ทางการแพทย์ระบุว่าผู้ที่ใช้เวลาเก็บคอมพิวเตอร์เป็นเวลามากนั้นมีภาวะเสี่ยงต่อการเป็นโรคที่เราไม่เคยคาดคิดมาก่อน โรคความผิดปกติจากอุบัติภัยสะสม เป็นโรคที่เกิดแล้วไม่ได้รุนแรงแต่อาการของโรคนี้จะค่อยๆ เป็นค่อยๆ ไป อาการก็จะค่อยๆ เริ่มจากการปวดคอ ปวดไหล่ ปวดข้อมือและหลัง เนื่องจากนั่งอยู่หน้าจอเป็นเวลามาก ซึ่งจะมีอาการแทรกซ้อนขึ้นมาคือ อาการชาที่มีช่องจำกัด 3 ระดับ ระดับแรกจะเป็นแล้วหายเมื่อพักสักครู่ก็จะหาย ระดับที่สองคือ เป็นยาวไปถึงตอนกลางคืน ระดับที่สามก็จะเป็นตลอดเวลาพักแล้วก็จะไม่หาย โรคต่าง ๆ มีดังนี้

1) โรคที่มีผลต่อสายตา ที่มีสาเหตุจากการใช้จอภาพคอมพิวเตอร์ อย่างเช่น อาการปวดตา อาการใช้คอมพิวเตอร์ทำให้ตาต้องจ้องจอสว่างๆ จึงเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหา เรื่องสุขภาพสายตา จึงควรระวังแสงที่จะส่องตรงมา โดยเฉพาะแสงจากด้านหลังของจอคอมพิวเตอร์ ควรให้แสงเข้ามาด้านข้าง (ด้านขวา ก็จะดี) ถ้าเป็นไปได้ให้ติดแผ่นป้องกันรังสี รวมทั้งปรับความสว่างของจอให้เหมาะสมกับดวงตา การอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลามาก ไม่เพียงทำให้เกิดอาการปวดตาเท่านั้น แต่อาจเป็นสาเหตุของโรคต้อหินในอนาคตด้วย โดยเฉพาะในหมู่ผู้ที่สายตาสั้น นอกจากนี้ จอคอมพิวเตอร์ที่สั่น ไหว หรือเป็นคลื่นน้ำควาจะยกไปซ่อนจะกระละสายตาจากจอบ้างเป็นครั้งเป็นคราว กะพริบตาเป็นระยะ เพาะดูษาของคุณต้องการความชุ่มชื้น

2) โรคที่มีผลต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ที่มีสาเหตุจากการใช้จอภาพคอมพิวเตอร์ อย่างเช่น โรคเส้นประสาทบริเวณข้อมืออุกกดหัน ซึ่งเกิดขึ้นกับผู้ใช้ที่ข้อมือ หรือการใช้งานข้อมือท่าเดินฯ ทำให้เกิดพังผืดตรงบริเวณช่องเส้นเอ็น (ตรงข้อมือของคนเราจะมีเส้นเอ็นยืดข้อต่อกระดูก และกล้ามเนื้อ รวมทั้งเส้น ประสาทวิ่งผ่าน) จะสังเกตได้จากรากสำหรับคนที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ทุกคนจะเป็นพังผืดบริเวณข้อมือ เนื่องจากการใช้เมาส์ โดยใช้ ข้อมือเป็นจุดหมุน หรือแม้แต่เกิดคีบอร์ด Carpal Tunnel Syndrome (CTS) เกิดจากการที่เส้นประสาทวิ่งผ่าน ท่อนแขน จากข้อศอกไปยังข้อมือ ได้รับแรงกดซ้ำแล้วซ้ำเล่า หรือเกิด จากพังผืดซึ่งคนเรามีเป็นปกติที่บริเวณอุโมงค์ข้อมือหนาตัว ขึ้นจนไปกดหันเส้นประสาทมีเดียน (Median nerve) ซึ่งเป็นเส้นประสาทที่ลอดใต้พังผืดผ่านเข้าไปในอุโมงค์ข้อมือพบได้ในคนที่ต้องใช้มือหรือข้อมือมากๆ ในชีวิตประจำวัน ในคนที่มีโรคประจำตัวที่มีผลต่อปลายประสาท เช่น โรคเบาหวาน โรคข้ออักเสบ ในหญิงตั้งครรภ์ระยะใกล้คลอด รวมไปถึงผู้ที่ใช้งานมือและข้อมือติดต่อกันเป็นเวลามากๆ แม้จะเป็นงานเบาๆ อย่างเช่น การถักนิตติ้ง ก็เสี่ยงต่อการเกิด CTS ได้ และแน่นอน นักท่องอินเตอร์เน็ต หรือผู้ที่ทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา ก็พบว่าเป็นกันมากขึ้น เรื่อยๆ กระทั้งเสียว

และชาไปทั้งมือ และมักจะเป็นตอนนอนหลับกลางคืน ก่อนจะรุนแรงถึงขั้นปวดร้าวไปทั้งแขน ส่วนอาการอื่นที่อาจจะเกิดขึ้นกับอีกหลายคนก็คือ มืออ่อนแรงและกล้ามเนื้อหัวแม่มือลิบเล็กลงเรื่อยๆ

3) โรคที่มีผลต่อระบบอวัยวะอื่นๆ ที่มีสาเหตุจากการใช้อาหารคอมพิวเตอร์อย่างเช่น โรคห้องร่วงเพาะคีย์บอร์ด โรคที่ตั้งชื่อตามตัวอักษรชุดแรกบนแป้นคีย์บอร์ดว่า Qwerty Tummy อาจระบาดในที่ทำงานได้ หากว่าแป้นคีย์บอร์ดมีแบคทีเรีย ซึ่งเป็นต้นเหตุของโรคอาหารเป็นพิษ และผู้ใช้รับประทานอาหารไปพร้อมกับใช้งานคีย์บอร์ดเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย

#### 2.2.5 พฤติกรรมความปลอดภัย

พฤติกรรมนุழຍ์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดภายในจิตใจ ความพอใจ ความยัน ความเกี่ยวข้อง ซึ่งไม่สามารถสังเกตเห็นได้ แต่จะมีผลต่อการแสดงออกเป็นการเดิน การวิ่ง การกิน การนอน ฯลฯ และเป็นการแสดงออกให้บุคคลอื่นสามารถสังเกตเห็นและรับรู้ได้ โดยปฏิกริยา นี้เป็นการแสดงออกเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า เช่น ถ้าหิว ก็ต้องกิน ถ้ายังว่าง ก็ต้องนอน ต้องการติดต่อสื่อสาร ก็ต้องพูดคุย พอดีก็ยิ้ม ไม่พอใจ ก็หน้าบึ้ง ตึง ก้าวไว้ เป็นต้น สิ่งที่กำหนดพฤติกรรมนุழຍ์หรือสิ่งที่ทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมต่างๆ (<http://www.safety-stou.com>) มีดังนี้

1) อุปนิสัยของบุคคล คือสิ่งที่ได้รับการอบรมขัดแคลนมาจากตัวแทนทางสังคม ได้แก่

(1) ความเชื่อ (Belief) คือ บุคคลเชื่อสิ่งใดจะปฏิบัติตามสิ่งที่เชื่อ เช่น เชื่อว่าปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย จะไม่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

(2) ค่านิยม (Value) คือ การที่บุคคลเห็นคุณค่าในสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วยึดถือปฏิบัติตาม เช่น ค่านิยมของการขยันทำงาน การแต่งกายประณีต งดงาม

(3) อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา (Intelligence) คือ อารมณ์จิตใจ เบิกบาน แจ่มใส มักมองโลกในแง่ดี จึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมที่ยิ่มเย้ม หัวเราะ ในขณะที่อารมณ์ไม่ดีทำให้หน้าตาบึ้ง ไม่อยากพูดคุยกับใคร สติปัญญาของบุคคลก็เป็นตัวกำหนดให้แสดงพฤติกรรมต่างๆ

2) กระบวนการทางสังคม ที่สำคัญ ได้แก่

สิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นพฤติกรรม เป็นตัวการสำคัญที่กำหนดพฤติกรรมของบุคคล เช่น ความต้องการต่างๆ ความหิว กระหาย ความต้องการเกียรติยศ ชื่อเสียง คำยกย่อง ชมเชยต่างๆ

สถานการณ์ที่เกิดขึ้น คือสภาพแวดล้อมรอบตัวบุคคล เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นปัจจุบัน เช่น อุบัติเหตุต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงงาน สารเคมีที่ร้าวไหล ไฟไหม้ ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมแตกต่างกันไป ประเภทพฤติกรรมแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

(1) พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า เช่น การเดิน ยืน นอน นั่ง ร้องไห้ และมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ต้องใช้เครื่องมือช่วย เช่น การเดินของหัวใจ การเดินชีพ จรวจความดันโลหิตเป็นต้น



(2) พฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่า เช่น ความรู้สึกตอบสนองสั่งเร้า ด้วยอวัยวะสัมผัสต่างๆ ความจำ ความคิด การรับรู้ สามารถตรวจด้วยเครื่องมือทางสังคมศาสตร์ เช่น แบบวัดความรู้ ความจำ แบบวัดพฤติกรรม ทัศนคติ การรับรู้ต่างๆ

#### 2.2.6 พื้นฐานการเกิดพฤติกรรมมนุษย์

พฤติกรรมมนุษย์เกิดได้จาก 2 สาเหตุ คือ

1) พันธุกรรม (Heredity) เป็นสิ่งที่บุคคลได้รับจากบิดามารดาบรรพบุรุษที่เรียกว่า เป็นการสืบทอดทางสายเลือด คือถ่ายทอดโดยสายพันธุกรรมที่เรียกว่า โครโนโซม ยินหรือดีเอ็นเอ บิดามารดาที่มีพฤติกรรมแสดงออกที่เหมาะสม ส่วนมากถูกกีมีพฤติกรรมแสดงออกที่เหมาะสม โดยถ้าได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ตรงข้ามกับสัตว์ที่ถ่ายทอดได้โดยตรง เช่น นกกระจาบทำรังไม่ໄicide สอนกันแต่สามารถทำได้

2) สิ่งแวดล้อม (Environment) คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพที่เป็นรูปธรรม คือ มองเห็นสัมผัสได้ เช่น คน บ้าน ต้นไม้ และสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรม คือ จับต้องไม่ได้ เช่น กฎ ระเบียบทางสังคม ข้อบังคับ ประเพณี การอบรมสั่งสอนจากบิดามารดา ญาติพี่น้อง จะทำหน้าที่ขัดเกลาทางสังคม บุคคลที่พึงเข้าทำงานถ้าได้รับการอบรมเรื่องความปลดภัยก็จะทำงานได้ปลดภัยยิ่งขึ้น

#### 2.2.7 วงกลมพื้นฐานการเกิดพฤติกรรมมนุษย์

S-M-V-A-B คือ S ชั้นในสุดคือ Self ตัวตนหรือบุคคล M ชั้นต่ออกรมา คือ Motivation แรงจูงใจต่างๆ สิ่งเร้า V= Value ค่านิยม สิ่งที่บุคคลเห็นคุณค่าควรแก่การปฏิบัติ เช่น ค่านิยมการใช้อุปกรณ์คุณครองความปลอดภัยการรักษาความเป็นระเบียบร้อยของที่ทำงาน A=Attitude ทัศนคติ เช่น ทัศนคติการขันทำงานเป็นสิ่งที่ดี B=Behavior คือ พฤติกรรมการแสดงออก คือ ขั้นตอนสุดท้าย

ระดับพฤติกรรมและการวัดพฤติกรรม แบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ระดับบุคคล ระดับกลุ่ม และระดับสังคม (<http://www.chamlongclinic-psych.com/document/motif/index.html>) ดังนี้

1) ระดับบุคคล (Individual Behavior) หมายถึงพฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลตามตัวตน เป็นพฤติกรรมเฉพาะของตนเอง เช่น การเรียนรู้ รับรู้ ทักษะ แสดงออกเป็นบุคลิกภาพ เช่น การนั่งนอน พูดคุย ติดต่อสื่อสาร ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด คือ

- (1) พันธุกรรม สติปัญญา สภาพร่างกาย
- (2) ประสบการณ์การเรียนรู้ของบุคคล
- (3) การรับรู้และทัศนคติ
- (4) ความต้องการแรงจูงใจ สิ่งเร้า
- (5) อิทธิพลของกลุ่ม

2) พฤติกรรมระดับกลุ่ม (Group Behavior) หมายถึงพฤติกรรมที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป นารวมตัวกันเพื่อทำกิจกรรมอย่างโดยย่างหนึ่งตามเหตุผลความต้องการของบุคคลหรือกลุ่ม การรวมกลุ่มของบุคคลจะมี 2 ลักษณะ คือ กลุ่มปฐมภูมิ มีขนาดเล็ก 5-15 คน มีความใกล้ชิดสนิทสนม คุ้นเคยกันดี เช่น กลุ่มครอบครัว เพื่อนร่วมสถาบัน กลุ่มท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ กลุ่ม 5 ส เพื่อความปลอดภัย กลุ่มทุติยภูมิ จะมีขนาดของกลุ่มใหญ่ขึ้น สมาชิกมีบทบาทหน้าที่ไว้อยู่แล้วในกฎระเบียบ ของกลุ่ม เช่นกลุ่มผู้คนเพลิง กลุ่มพนักงาน โรงงาน กลุ่มนายน้ำ โรงงานน้ำตาล เป็นต้น ปัจจัยที่ทำให้เกิดพฤติกรรมระดับกลุ่ม

(1) โครงสร้างกลุ่มและบทบาทหน้าที่ของสมาชิก จำเป็นต้องมีผู้นำ (Leader) มีการกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน

(2) บรรทัดฐานทางสังคมของกลุ่ม เป็นวัฒนธรรมในการปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่ม มีระเบียบวินัย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

(3) ขนาดของกลุ่ม ถ้ากลุ่มนี้ขนาดเล็ก ติดต่อกัน ได้เป็นอย่างดี สนิทสนมกลมเกลียวกันดี ถ้ากลุ่มนี้ขนาดใหญ่ปฎิสัมพันธ์ของกลุ่มอาจจะไม่ทั่วถึง การทำงานเป็นแบบตัวๆ ตัวมัน ไม่ค่อยมีความสัมพันธ์กันมากนัก ความสามัคคีกันในกลุ่ม มีความเป็นสมาชิกยาวนาน กิจกรรมดึงดูดใจของสมาชิก

(4) ความสามัคคีกันในกลุ่ม มีความเป็นสมาชิกยาวนาน กิจกรรมดึงดูดใจของสมาชิก

3) พฤติกรรมระดับสังคม หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลในการรวมตัวกันเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่มาก จึงมีกฎระเบียบ ข้อบังคับร่วมกัน และมีวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีอันเดียวกัน เช่นสังคมเมือง สังคมเกษตร สังคมภูมิภาคต่างๆ สังคมประเทศต่างๆ ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมมุขย์ในระดับสังคม คือ

(1) ปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต ได้แก่ลักษณะต่างๆ ทางภูมิศาสตร์ ความร้อน-ความเย็น สูง-ต่ำ ทางพื้นที่ เช่น บุคคลอยู่พื้นที่รับจะมีนิสัยรักความสะอาดงบ้าย บุคคลที่อยู่พื้นที่สูงจะมีพฤติกรรมเข้มแข็ง อดทน สามารถทำงานหนักๆ ได้ดี

(2) กระบวนการจัดเกล้าทางสังคม เนื่องจากได้รับการอบรมเลี้ยงดูจากตัวแทนต่างๆทางสังคม ทางสถาบันครอบครัวที่คล้ายกัน ทำให้เกิดการรวมตัวกันเป็นพฤติกรรมระดับสังคม

## 2.2.8 ลักษณะท่าทางการทำงาน

การทำงานที่ถูกต้องแบ่งตามลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) มือ ท่าทางที่เหมาะสม คือ วางมือในแนวราบเป็นเส้นตรงท่าทางที่ควรหลีกเลี่ยง คือ การงอไว้มือและนิ้วข้อนกลับมาด้านหลังและด้านหน้าของมือ การหักข้อมือให้เบี่ยงออกไปทางด้านหน้า แม่มือหรือนิ้วกำมือ การหมุนมือและแขนแบบหมุนออกหรือเข้าทางด้านนิ้วกำมือ มีวิธีการทำงาน ดังนี้

(1) ท่าทางปกติในขณะทำงาน มือและข้อมืออยู่ในแนวตรงคล้ายการจับมือทักษะ ควรปรับระดับความสูงของตำแหน่งวางชิ้นงานให้เหมาะสมกับตำแหน่งการวางมือและข้อมือ ควรวางชิ้นงานตรงหน้าโดยตรง และหากมีการเคลื่อนที่ของชิ้นงานในขณะทำงาน ควรสอดคล้องกับการเคลื่อนที่ของมือ

(2) การทำงานช้าๆ กัน หลีกเลี่ยงการออกแรงทำงานของมือเดjmช้าๆ กันเป็นเวลานาน ควรมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของมือและข้อมือไปมา ควรสลับเปลี่ยนชิ้นงานที่ต้องทำให้หลากหลายหากต้องทำงานใดเป็นเวลานานๆ และถ้าเป็นไปได้ควรมีการสลับหน้าที่การทำงานกันบ้าง

(3) การออกแรงจับถือ ลดการออกแรงจับถือชิ้นงานโดยการใช้ทั้งมือจับ หลีกเลี่ยงการจับถือสิ่งของที่ใหญ่เกินไปหรือเล็กเกินไป ถ้าเป็นไปได้ควรใช้ทั้งสองมือทำงานประสานร่วมกัน ใช้วิธีการลากหรือเลื่อนสิ่งของแทนที่จะใช้วิธีการจับขึ้นในแนวคิ่ง

(4) การใช้ถุงมือและมือจับ พิจารณาขนาดและตำแหน่งของมือจับให้รู้สึกถนัดกระชับ ควรใช้ถุงมือที่มีขนาดพอเหมาะกับมือ และควรใช้ถุงมือที่มีขนาดใหญ่พอดีจะไม่บีบัดการไหลเวียนเลือด

(5) การใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ พยายามหลีกเลี่ยงการงอบิดของข้อมือบ่อยครั้ง เกินไป พยายามลดการออกแรงกดที่ไม่จำเป็น ควรใช้ถุงมือยางในการใช้เครื่องมือที่มีการสั่นสะเทือนและเครื่องมือที่ต้องอกร่างหมุน ดูแลรักษาเครื่องมือให้ปลอดภัยและเหมาะสมอยู่ตลอดเวลา และใช้กล้ามเนื้อส่วนใหญ่ของมือในการใช้เครื่องมือ

2) แขนและไหล่ ท่าทางที่เหมาะสม คือ ช่วงหัวไหล่และท่อนแขนในขณะทำงานควรจะระนาบและตั้งฉากกับลำตัว ท่าทางที่ควรหลีกเลี่ยง คือ มือ แขนหรือไหล่เหยียดตรงออกไปด้านหน้าของลำตัว แขนหรือไหล่เคลื่อนที่ไปทางด้านหลังของลำตัว เหยียดแขนตรงออกไปด้านข้างของลำตัว และงอแขนเข้าหาลำตัว

(1) ท่าทางปกติในขณะทำงาน ควรรักษาระดับของไหล่และแขนให้อยู่ในท่าทางปกติ คือ ในระดับของ การจับมือทักษะ กับ ข้อศอกควรอยู่แนวกับลำตัว ข้อศอกควรอยู่ในระดับต่ำ หรือระดับที่รองรับน้ำหนักในการทำงานของท่อนแขน

(2) การเอื้อมจับ พยายามลดความถี่ในการที่จะต้องยืดแขนออกไปจับวัสดุอุปกรณ์ ในการทำงาน และพยายามลดการที่ต้องยกแขนหรือไหล่ในการเอื้อมมือไปไกลสุดเอื้อม

(3) การเคลื่อนไหวในขณะทำงาน ใช้วิธีการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ สม่ำเสมอ หลีกเลี่ยงการยกหรือโยนชิ้นงานขึ้นเหนื่อยศีรษะ และใช้วิธีการวางชิ้นงานลงเมื่อทำเสร็จแทนการอกร่างโยน

(4) การคงท่าเดิมขณะทำงาน หลีกเลี่ยงการทำงานท่าเดิมโดยตลอด ใช้วิธีการหมุนเปลี่ยนงานที่ทำ ใช้เครื่องมือช่วยในการจับวัสดุอุปกรณ์หรือชิ้นงานในขณะทำงานและออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อส่วนใกล้และแขนเพื่อให้เกิดการคลายตัว

3) คอดและหลัง ท่าทางที่เหมาะสม คือ ในขณะยืนหรือนั่ง กระดูกสันหลังจะต้องโค้งเว้าตามธรรมชาติ ท่าทางที่ควรหลีกเลี่ยง คือ การงอหลังหรือการโน้มตัวไปทางหน้า การนิดเอี้ยวลำตัวตรงกระดูกส่วนเอว การเอียงลำตัวไปทางด้านซ้ายด้านขวาได้ด้านหนึ่ง การเอียงคอไปทางด้านซ้าย การก้มเงยกอกไปมาและการหันหน้าไปมา

(1) การทำงานในท่านั่ง ท่านั่งปกติในขณะทำงาน คือ นั่งทำงานในท่าทางที่การจัดเรียงตัวของกระดูกสันหลังได้รูปทรงตามธรรมชาติ ใช้เก้าอี้ที่ปรับได้ ศีรษะควรอยู่ในลักษณะสมดุล (อยู่กึ่งกลางตรงให้ล่ทั้งสองข้าง สายตาหอคออยู่ในแนวระดับ) ให้ทั้งสองข้างอยู่ในท่าพักและถ้าจำเป็นควรใช้ที่รองเท้ารับน้ำหนัก

(2) การเอื่อมหิน ควรจัดวัสดุอุปกรณ์อยู่ในรัศมีที่หินจับได่ง่าย และควรยืนขึ้นหินจับสิ่งของมากกว่าการเอื่อมมือไปหิน

(3) การรักษาสภาพสมดุลในขณะนั่ง ควรเปลี่ยนท่านั่งเป็นครึ่งครัว สม่ำเสมอ ควรใช้เก้าอี้ที่มีพนักพิงเต็มที่ และใช้วิธีการบริหารร่างกายเข้าช่วย

(4) การทำงานในท่ายืน ท่าปกติของการยืนทำงาน คือ ยืนทำงานในท่าที่กระดูกสันหลังจัดเรียงตามธรรมชาติ ปรับระดับพื้นที่การทำงานให้มีความสูงเหมาะสมกับส่วนสูงของคนงาน ใช้ที่รองขายกตัวขึ้น หากพื้นที่ทำงานอยู่สูงเกินไป จัดวางวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ทำงานให้อยู่ในระยะที่เอื่อมถึงโดยสะดวก ใช้ที่รองขาหากต้องเอื่อมจับสิ่งของที่แขวนอยู่เหนือศีรษะ หลีกเลี่ยงการโค้งงอตัวลงในการทำงานและหากชิ้นงานอยู่ในระดับต่ำ ควรคุกเข่าหรือนั่งลงทำงานแทนการโค้งงอหลังลงทำงาน

(5) การรักษาสมดุลในการยืน ควรมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนท่ายืนไปมา ใช้รองเท้าที่มีส่วนรองรับน้ำหนักอย่างเหมาะสมสมกับลักษณะของเท้า ใช้ยกพื้นเพื่อยกขาขึ้นพักขณะยืนทำงาน เป็นเวลานาน และใช้วิธีการบริหารเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อบริเวณหลัง

4) เก่าและขา ท่าทางที่เหมาะสม คือ การเหยียดตรงและอยู่ในสมดุล ท่าทางที่ควรหลีกเลี่ยง คือ การคุกเข่าหรืองอขา และการยืนอยู่ท่าเดียวเป็นเวลานาน

(1) หลีกเลี่ยงการคุกเข่าหรืองอขาเป็นระยะเวลาในขณะทำงาน ถ้าเป็นไปได้ ควรยกวัสดุชิ้นงานขึ้นมาในระดับที่จะทำให้สามารถยืนทำงานได้สะดวก ถ้าชิ้นงานอยู่ในระดับต่ำ กينกว่าจะยืนทำงาน ได้ในท่าปกติให้ใช้เก้าอี้เล็กๆรองนั่งทำงาน และใช้แผ่นรองหัวเข่า หากจำเป็นต้องคุกเข่าทำงาน

## (2) การจัดการกับชีนงาน

- การยกชีนงานหรือวัสดุ ควรรักษาโครงสร้างของร่างกายให้อยู่ในสภาพปกติธรรมชาติ เท่าไก่สิ่งที่ต้องยกขึ้นให้มากที่สุดก่อนที่จะอุกแรงยก ยกขึ้นโดยส่วนหลังบังคงอยู่ในสภาพดีตรงย่อตัวลงพร้อมกับขาแล้วโน้มตัวไปทางหน้า เพื่อยกของขึ้นจากพื้น ส่วนที่เคลื่อนไหวคือ สะโพก

- การผลักและการดันวัสดุ ส่วนหลังควรตรงได้ระดับในขณะที่ผลักหรือดันวัสดุสิ่งของและใช้วิธีการผลักมากกว่าการลาก

- การกำหนดขนาดน้ำหนัก จัดน้ำหนักสิ่งของให้กระจายสม่ำเสมอ ช่วยกันหลายคนในการยกของที่มีขนาดใหญ่เกินตัว ถ้ามีเครื่องมืออยู่ควรใช้เครื่องมือช่วยยกแทนการอุกแรงโดยตรง ยกของหนักเบาสลับกันไป และถ้าเป็นไปได้ควรมีการสลับหน้าที่ในการทำงานให้แตกต่างกัน ไม่ทำซ้ำๆ ตลอดเวลา

## (3) ขั้นตอนการเคลื่อนย้ายวัสดุชีนงาน

- ตรวจสอบเส้นทางการเดินทางของชีนงาน ตรวจสอบที่หมายปลายทางที่จะยกวัสดุสิ่งของไปไว้ ในขณะทำงานควรมองเห็นเส้นทางเดินของสายงานหรือชีนงานอย่างชัดเจนตลอดเวลา ตรวจสอบระยะทางเดินไปสู่ปลายทางว่าไม่มีอันตรายหรือสิ่งกีดขวาง และตรวจสอบเส้นทางเดินอื่นๆ ที่สามารถเดินไปได้โดยลากดันไปตามพื้น พยายามหลีกเลี่ยงการเบรกของชีนนำ

- ตรวจสอบปริมาณและน้ำหนักของชีนงาน ตรวจสอบขนาดและน้ำหนัก ควรรู้ขนาดและน้ำหนักของสิ่งของก่อนอุกแรงยก ตรวจสอบเหลี่ยมมุมที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ ตรวจสอบว่ามีปัญหาการบรรจุหินห่อหรือไม่ ถ้าจำเป็นอาจใช้ถุงมือหรือเสื่อผ้าหานกัน เป็นส่วนใส่ ถ้าจำเป็นอาจต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนขา หรือใส่แวนค้าป้องกันเศษชีนส่วนขาตัว และใช้เครื่องมือช่วยผ่อนแรงในการขนย้ายให้มากที่สุด

- ตรวจสอบขีดความสามารถของตนเอง อายุประมินพละกำลังของตนเองมากเกินไป ยืนหรือก้าวเดินในที่ที่มั่นคงไม่โยกคลอน ให้เท้าข้างหนึ่งอยู่ใกล้กับสิ่งของที่จะเคลื่อนย้ายให้มากที่สุด จับวัสดุให้แน่นด้วยมือทั้ง2ข้าง จัดให้ร่างกายอยู่ในสภาวะสมดุล อุกแรง พ่านกล้ามเนื้อในช่วงขา ช่วงท้อง บ่า และแขน พยายามให้น้ำหนักอยู่ใกล้ตัวมากที่สุด

- ตรวจสอบการเคลื่อนไหวของตนเอง ยกอย่างช้าๆ ใช้แรงสม่ำเสมอ ระวังการเคลื่อนไหวทันทีทันใด เมื่อต้องหมุนตัวย้ายน้ำหนัก ให้หมุนตัวก่อนแล้วจึงยก อายุใช้วิธีการบิดตัวหันมายก พยายามดีรงรักษาร่างส่วนหลังและให้ร่างกายอยู่ในท่าตรงขณะยก ผลัก หรือดันสิ่งของ และหลีกเลี่ยงการจัดวางน้ำหนักที่ไม่ได้สมดุล ถ้าของหรือน้ำหนักเดื่อนหลุดออกจากมือขึ้น ปล่อยให้ตกลงแล้วค่อยเก็บ อายุใช้วิธีคว้าเอาไว้

- ตรวจสอบวิธีการเอาของลง วางของลงในลำดับตรงข้ามกับการยกเอาของขึ้น หลักเดี่ยงการเอื้อมวางของ และอย่างกวัสดุอุปกรณ์ที่อาจมีอันตรายต่อร่างกายตามลำพัง

### 5) การออกแบบสำหรับการยืนทำงาน

ท่ายืนในการทำงาน สามารถออกแบบท่าทางการทำงานที่เหมาะสมได้ดังนี้

(1) ควรจัดสถานที่ทำงานให้มีเนื้อที่ว่างเพียงพอหรือสามารถเปลี่ยนอิริยาบถได้

(2) ควรจัดให้มีเก้าอี้หรือม้านั่งในบริเวณใกล้ชิดปฏิบัติงานเพื่อให้นั่งพัก

(3) สามารถปรับระดับความสูงต่ำของโต๊ะงานได้

(4) ขัดเตี้ยมงานให้อยู่ในระยะที่สามารถหันจับได้ง่าย

(5) ควรมีการจัดแท่นรองชิ้นงาน หรือแท่นยืนที่ทำจากวัสดุที่เหมาะสมที่ไม่แข็ง

หรือนุ่มนวลเกิน

(6) บริเวณพื้นที่ยืนทำงานต้องเป็นพื้นที่มีระนาบเดียวกัน สะอาด ไม่ลื่น และไม่มีสิ่งกีดขวาง

(7) ควรจัดให้มีที่วางพักเท้า เพื่อลดความเครียดของกล้ามเนื้อหลังและขา

(8) จัดแสงสว่างที่เหมาะสมและเพียงพอในการทำงานที่ต้องยืนทำงาน

(9) ควรให้พนักงานสวมรองเท้าส้นเตี้ย

### 6) หลักการคูณเดียวองในการทำงาน

(1) ผลกระทบต่อร่างกายของผู้ที่ยืนทำงาน

- เกิดอาการล้า และปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ หลัง และขา

- อาจก่อให้เกิดเลือดคั่งบริเวณขาและเท้า ซึ่งจะมีผลทำให้เส้นเลือดคำนีอกรอบไปปองหรือเป็นเส้นเลือดขอด

- อาจทำให้ข้อต่อต่างๆ ของกระดูกสันหลัง สะโพก หัวเข่า และเท้าชาช้ำคราว และอาจนำไปสู่โรคข้อเสื่อมที่เกิดจากเส้นเอ็นถูกทำลายได้

(2) ข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ที่ยืนทำงาน

- ไม่ควรยืนตัวตรงเป็นเวลานานเกิน 10 นาที ควรมีการเคลื่อนไหวร่างกายบ้าง หรือควรยืนในลักษณะพักขาบ้าง ได้ข้างหนึ่ง

- หลีกเลี่ยงการยืนทำงานในท่าทางเดียวนานๆ โดยควรจัดให้มีงานหลายๆ ลักษณะเพื่อผ่อนคลายบัติงงานจะได้มีการใช้กล้ามเนื้อนัดที่แตกต่าง

- จัดให้มีการหมุนงานหรือหมุนคน

- ควรมีการพักช่วงสั้นๆ เพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อและการปวดเมื่อย

- ไม่ควรสวมใส่รองเท้าส้นสูงสูงเกินกว่า 1 นิ้ว

- ควรสวมใส่รองเท้าที่ไม่เปลี่ยนทรงของเท้า

- ควรส่วนใส่เสื้อผ้าที่มีน้ำหนักเบาหลังจากเลิกงาน ซึ่งในแต่ละวันควรบริหารร่างกายที่บ้าน เพื่อป้องกัน และลดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ

(3) หลักทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบสำหรับการนั่งทำงาน

- ควรออกแบบให้มีการเอื้อมเข้าไป บริเวณนี้ของงานได้ทั้งหมด
- มีอุปกรณ์ในการนั่งที่ดี คือ นั่งอยู่ด้านหน้างาน และใกล้กับเนื้องาน
- พื้นหน้างานอยู่ในระดับความสูงประมาณศอก
- ส่วนหลัง ควรอยู่ในแนวตรง และปิดอย่างสนับสนาย
- ควรจัดใหม่หรือปรับเปลี่ยนและข้อมือที่สามารถปรับระดับได้
- งานที่ต้องนั่งทำงาน ต้องไม่ควรเป็นงานที่ออกแรงมาก (วัตถุหนักไม่มากกว่า 4.5 กิโลกรัม)

- การทำงานบนเก้าอี้ ต้องไม่มีการยกของจากพื้นในขั้นตอนการทำงาน

(4) ปัจจัยเสี่ยงจากการนั่ง

- น้ำหนักของวัสดุที่ต้องยกด้วยมือ ในท่านั่งทำงาน ไม่ควรยกของเกิน 4.5 กิโลกรัม และไม่เกิน 16 กิโลกรัมในท่ายืน

- ตำแหน่งของวัสดุ และระยะทางที่เคลื่อนย้ายไป จนถึงระยะทางการเคลื่อนย้ายไกลมาก ต้องลดน้ำหนักวัสดุลง

- ระยะเวลา และความต้องการยกเคลื่อนย้ายวัสดุ
- ลักษณะของวัสดุ
- ท่าทางและการเคลื่อนไหวร่างกาย
- ลักษณะของสถานที่ทำงาน
- การจัดองค์กรการทำงาน
- สิ่งแวดล้อมในการทำงาน

(5) การควบคุมแก้ไขปัญหาการยกศาสต์

- การควบคุมทางวิศวกรรม เช่นการออกแบบงานใหม่ การออกแบบอุปกรณ์เครื่องมือเพื่อปรับปรุงการทำงาน

- การควบคุมทางการบริหารจัดการ สภาพะสุขภาพอนามัยของคนงานที่มีหน้าที่เคลื่อนย้ายวัสดุ ควรได้รับการพิจารณาด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสภาวะสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไปมีผลต่อหน้าที่การยกของทั้งแบบถาวรหรือชั่วคราว เช่น โรคไส้เดือน การตั้งครรภ์ หรือ การพักฟื้นหลังผ่าตัด

- การควบคุมการปฏิบัติงาน เช่น การกำหนดวิธีการทำงาน ท่าทางให้ถูกต้อง การฝึกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงาน

## บทที่ 3

### การทดลอง

การวิจัยเริ่มจากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงาน โดยการใช้หลักการ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) มาประยุกต์ใช้กับหลักการ Behavior Based Safety (BBS) เพื่อหาพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ที่ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคจากการใช้คอมพิวเตอร์ ในสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยมีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน ซึ่งปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ภายในสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 3 คน นักวิชาการศึกษา 2 คน นักวิชาการไสสัตทัศนศึกษา 1 และช่างเทคนิค 2 คน รวมทั้งสิ้น 9 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ทำการศึกษา Work sampling ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน โดยการสุ่มเวลาเข้าไปทำการเก็บข้อมูล และตรวจสอบพฤติกรรมการทำงาน ของบุคลากรแต่ละคน โดยการเฝ้าสังเกต พฤติกรรมการทำงาน ตำแหน่งของอวัยวะส่วนต่างๆ (ท่าทางในการทำงาน) ที่อาจจะส่งผลต่อการบาดเจ็บในระยะยาว ด้วยการนำหลักการ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) มาวิเคราะห์ สรุปผลของมาเป็นข้อสังเกตในการทำงานทั้งหมด 10 ข้อ คือ 1. ตำแหน่งกับทิศทางของศีรษะ และลำคอ 2. ระดับสายตาในการมองจอคอมพิวเตอร์ 3. ตำแหน่งกับทิศทางของลำตัว และหลัง 4. ตำแหน่งกับทิศทางของหัวไหล่ 5. ตำแหน่งกับทิศทางของแขนส่วนบน 6. ตำแหน่งกับทิศทางของแขนส่วนล่าง 7. ตำแหน่งกับทิศทางของข้อมือ 8. ตำแหน่งกับทิศทางของขาส่วนบน 9. ตำแหน่งกับทิศทางของขาส่วนล่าง และ 10. ตำแหน่งกับทิศทางของเท้า ซึ่งผู้วิจัยได้ข้อสังเกตในการทำงานแล้ววิจัยทำการเข้าไปเก็บข้อมูล โดยใช้หลักการของ Behavior Based Safety (BBS) โดยทำการเก็บข้อมูลให้ครบถ้วนตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 9 คน

##### 3.2.1 การสร้างตารางเวลาจากตารางเลขสุ่ม

การเก็บข้อมูลของการสุ่มงาน พบร่วมต้องเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก แต่ในขณะเดียวกันผู้วิจัยต้องการให้ข้อมูลที่เก็บได้มีลักษณะที่เกิดจากการสุ่มอย่างสมบูรณ์โดยไม่มีการดำเนินการ (Random and Unbiased) ดังนั้น เพื่อความสะท烁ใจจึงต้องสร้างตารางเวลาในการเก็บข้อมูล ซึ่งใช้ตัวเลขจากตารางเลขสุ่ม (ตารางที่ ก-1) และนำมาไปแปลงเป็นเวลาในการเก็บข้อมูลของแต่ละวัน

(แสดงรายละเอียด ในหัวข้อด้านไป) ทั้งนี้ การสุ่มเลขนี้จะทำให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ได้นามีลักษณะเป็นการสุ่มอย่างแท้จริง

### 3.2.1.1 วิธีการสุ่มตัวเลข

วิธีการสุ่ม คือ ให้ใช้ตัวเลขสุ่ม 3 ตัวมาแปลงเป็นช่วงโงงและนาทีที่ต้องไปสุ่มเก็บข้อมูล โดยการกำหนดให้ตัวเลขหลักร้อยแทนช่วงโงง ตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วยแทนนาที เช่น สมมุติว่าสุ่มได้เลข 106 ถ้าพิจารณาจากข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 3.1 พบว่า ผู้วิจัยได้กำหนดให้ตัวเลข 1 แทน เวลาที่ 8.00 น. ส่วนตัวเลข 06 หมายถึงเวลา 06 นาที ดังนั้นเวลาจึงถูกกำหนดเป็น 8.06 นาที เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยจะต้องสุ่มตัวเลขให้ได้จำนวนครั้งตัวเลขเท่ากับจำนวนครั้งที่ต้องไปสุ่มเก็บข้อมูลทั้งหมด

### 3.2.1.2 วิธีการแปลง

การกำหนดให้ตัวเลขหลักร้อยแทนเวลาในหน่วยช่วงโงง ตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วยแทนนาที ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางแปลงเวลา

เลขหลักร้อย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
แทนช่วงโงงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
แปลงเป็นเวลา	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00
	AM	AM	AM	AM	PM	PM	PM	PM	PM	PM

ตัวอย่าง : รัชวรรณ กัญจน์ปัญญาคม, 2552

ตัวเลขสุ่มต่างๆ อาจแปลงเป็นค่าเวลาได้ดังนี้ เช่น

106 = 8.06 น

443 = 11.43 น

549 = 12.49 น ใช้ไม่ได้ (ช่วงเวลาพัก)

840 = 15.40 น

775 = 14.75 น ใช้ไม่ได้

\*ในทำนองเดียวกันให้อ่านตัวเลขเพิ่มขึ้นจนกว่าจะได้ค่าที่ใช้ได้ครบ ตามจำนวนที่ต้องการ

### 3.2.2 หลักการสุ่มงาน (Work Sampling)

ในการศึกษาการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุนนั้น ผู้วิจัยต้องทำการทดลองเก็บข้อมูลเบื้องต้น เพื่อศึกษาดูอัตราการใช้คอมพิวเตอร์ และการไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ในการทำงานของบุคลากรแต่ละท่าน จำนวน 9 ท่าน ซึ่งในการนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ตาราง Work sampling observation sheet ดังตารางที่ 3.2 ที่ออกแบบขึ้นมาเอง มาใช้ในการบันทึก และจากการไปสังเกตการทำงานของ

บุคลากรทั้ง 9 ท่าน โดยหนึ่งท่านจะถูกสังเกตเบื้องต้น จำนวน 120 ครั้ง ผ่านทางกล้องวีดีโอที่ติดตั้งไว้ในสำนักงานคณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ดังภาพที่ 3.1 พบว่าบุคลากรทั้ง 9 ท่าน มีจำนวนครั้งของการทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็น 88, 93, 79, 92, 84, 76, 91, 58 และ 54 ครั้ง ตามลำดับ นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งในการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์มีค่า 79 ครั้ง จากการสังเกต 120 ครั้ง หรือคิดเป็นสัดส่วนของการทำงานโดย

$$\begin{array}{lll} \text{เก็บข้อมูลทั้งหมด} & 120 & \text{ครั้งต่อคน} \\ \text{พบรการทำงานเฉลี่ย} & 79 & \text{ครั้งต่อคน} \end{array}$$

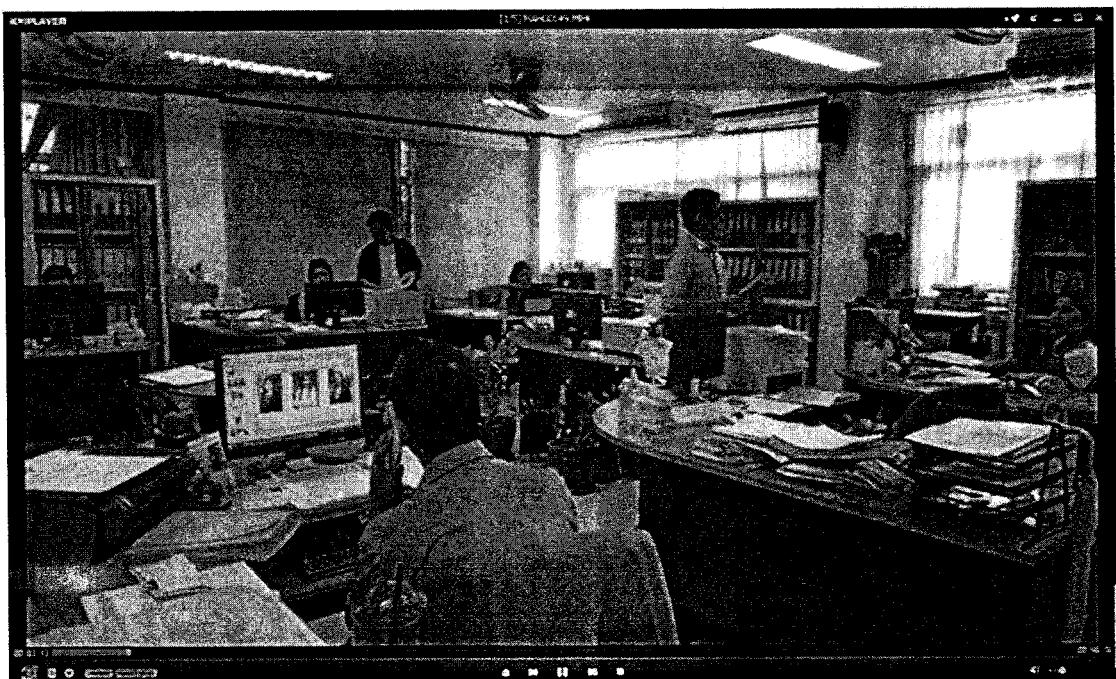
$$\therefore \text{สัดส่วนการทำงานกับคอมพิวเตอร์ คือ } \frac{79}{120} = 0.66 \text{ หรือ } 66\% \text{ และกำหนดให้เป็น } \bar{x} \text{ ค่า } P$$

และจากค่า  $P$  ที่ได้ คำนวณหาจำนวนข้อมูลที่ต้องการชิง ( $N$ ) สำหรับความคลาดเคลื่อน  $\pm 5$  ภายใน 95% CI ดังสมการที่ 1

$$\begin{aligned} N &= p \frac{(1-p)}{p} & (1) \\ &= 1600 \frac{(1-0.66)}{0.66} \\ &= 824.24 \text{ หรือประมาณ } 825 \text{ ครั้ง} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{จำนวนครั้งในการสังเกตต่อคน คือ } \frac{825}{9} = 91.67 \text{ หรือ } 92 \text{ ครั้งต่อคน}$$

นั่นคือ ในงานวิจัยนี้ ต้องสุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนครั้งของการสุ่มอย่างน้อย 825 ครั้ง จากกลุ่มตัวอย่าง 9 คน หรือ บุคลากรแต่ละท่านจะถูกสุ่มเก็บข้อมูล ท่านละ 91.66 หรือ 92 ครั้ง รวมการสุ่มทั้งหมด  $92 \times 9$  เป็น 828 ครั้ง



ภาพที่ 3.1 การสังเกตการทำงานกับคอมพิวเตอร์ของบุคลากร จากการถ่ายวีดีโอ

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่าง Work sampling observation sheet

Work Sampling Observation sheet

การใช้คอมพิวเตอร์สำนักงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุโขทัย

วันที่ :			เวลาเริ่ม :			เวลาสิ้นสุด :						
ผู้ตรวจสอบ :						ทำงาน : <input checked="" type="checkbox"/>			ว่างงาน : <input type="checkbox"/>			
ลำดับ	ชั่วโมง	นาที	ทำงานเวลา	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9
1	8	6	8:06 AM									
2	8	10	8:10 AM									
3	8	12	8:12 AM									
4	8	13	8:13 AM									
5	8	17	8:17 AM									
6	8	20	8:20 AM									
7	8	55	8:55 AM									
8	8	60	9:00 AM									
9	9	6	9:06 AM									
10	9	17	9:17 AM									
11	9	24	9:24 AM									
12	9	53	9:53 AM									
13	10	20	10:20 AM									
14	10	22	10:22 AM									
15	10	34	10:34 AM									
16	10	44	10:44 AM									
17	11	21	11:21 AM									
18	11	27	11:27 AM									
19	11	38	11:38 AM									
20	11	40	11:40 AM									
21	11	43	11:43 AM									
22	11	47	11:47 AM									
23	11	53	11:53 AM									
24	11	54	11:54 AM									
25	11	59	11:59 AM									
26	13	5	1:05 PM									
27	13	45	1:45 PM									
28	14	25	2:25 PM									
29	14	42	2:42 PM									
30	14	43	2:43 PM									
31	15	9	3:09 PM									
32	15	45	3:45 PM									
33	15	51	3:51 PM									
34	16	10	4:10 PM									
35	16	1	4:01 PM									
37	16	10	4:10 PM									
36	16	16	4:16 PM									
38	16	19	4:19 PM									
39	16	32	4:32 PM									
40	16	40	4:40 PM									

คัดแปลงมาจาก: อุ่น สังขพงษ์ และกลางเดือน โพชนา (2555)

### 3.2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน ดังตารางที่ 3.3 และ 3.4 ใช้สังเกตพฤติกรรมของบุคลากรสายสนับสนุน(กลุ่มตัวอย่าง) บุคลากรสำนักงานคณะกรรมการโภคitanlo ยุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยแบบสังเกตนี้ จะนำไปใช้เก็บข้อมูลทึ้งก่อน และ หลัง การปรับปรุง เพื่อการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยนี้ ดังนั้น ขั้นตอนของการดำเนินงาน คือ เริ่มจากการนำข้อมูลก่อนการปรับปรุง มาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง วิเคราะห์ถึงระดับความเสี่ยงของการได้รับการบาดเจ็บจากการทำงานในท่าทางที่ไม่ถูกต้อง (ความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงปานกลาง และความเสี่ยงต่ำ) หลังจากนั้น ผู้วิจัยจะดำเนินการทาง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์(กลุ่มตัวอย่าง) มีท่าทางในการทำงานที่เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนหลังการปรับปรุง เมื่อการทำงานของกลุ่มตัวอย่างลงตัวแล้ว จึงใช้แบบสังเกต พฤติกรรมนี้ ไปเก็บข้อมูล พฤติกรรมของบุคลากรสายสนับสนุน(กลุ่มตัวอย่าง) อีกครั้ง แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์อีกครั้ง โดยพิจารณาถึงระดับการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง

### ตารางที่ 3.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์

OBSERVATION CATEGORIES ข้อสังเกตในการปฏิบัติงาน	Safe ปลอดภัย	Unsafe ไม่ปลอดภัย
1. ศีรษะ และลำคอ		
2. ระดับสายตา		
3. ลำตัว และหลัง		
4. ขา		
5. แขนส่วนบน		
6. แขนส่วนล่าง		
7. ข้อมือ		
8. ขาส่วนบน		
9. ขาส่วนล่าง		
10. เท้า		

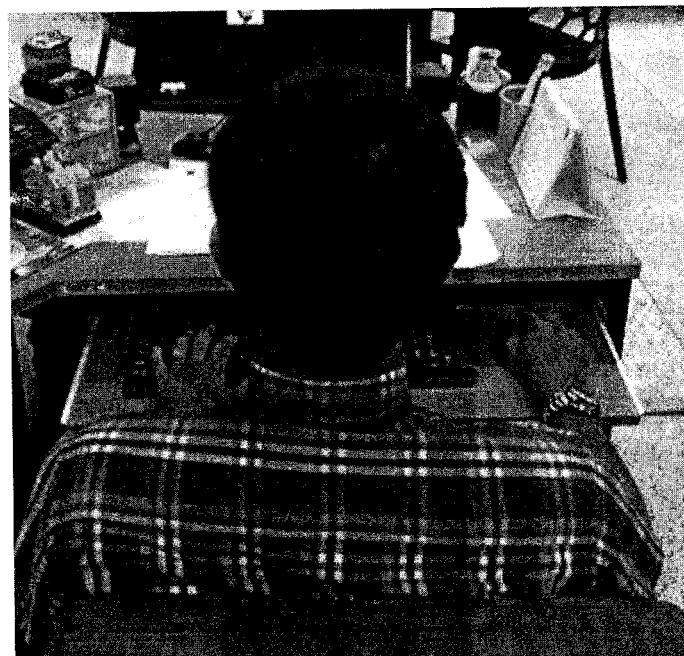
ตารางที่ 3.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ (ใช้งานจริง)

ข้อสังเกตการทำงาน										
วันที่:	ผู้บันทึก:		W: ทำงาน		I: ว่างงาน		<input checked="" type="checkbox"/> : ปลดภัย		<input type="checkbox"/> : ไม่ปลดภัย	
ชื่อผู้ถูกสังเกต :										
ข้อมูลที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เวลาสุ่ม										
สถานะ	W	I	W	I	W	I	W	I	W	I
ข้อสังเกต										
1. ศีรษะ และลำคอ										
2. ระดับสายตา										
3. ลำตัว และหลัง										
4. ขา										
5. แขนส่วนบน										
6. แขนส่วนล่าง										
7. ข้อมือ										
8. ขาส่วนบน										
9. ขาส่วนล่าง										
10. เท้า										
ข้อมูลที่	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
เวลาสุ่ม										
สถานะ	W	I	W	I	W	I	W	I	W	I
ข้อสังเกต										
1. ศีรษะ และลำคอ										
2. ระดับสายตา										
3. ลำตัว และหลัง										
4. ขา										
5. แขนส่วนบน										
6. แขนส่วนล่าง										
7. ข้อมือ										
8. ขาส่วนบน										
9. ขาส่วนล่าง										
10. เท้า										
ข้อมูลที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
เวลาสุ่ม										
สถานะ	W	I	W	I	W	I	W	I	W	I
ข้อสังเกต										
1. ศีรษะ และลำคอ										
2. ระดับสายตา										
3. ลำตัว และหลัง										
4. ขา										
5. แขนส่วนบน										
6. แขนส่วนล่าง										
7. ข้อมือ										

### 3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### 3.3.1 วิเคราะห์พุติกรรม การทำงานคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง

1) ศีรษะ และคอ (Head and neck) ศีรษะจะอยู่ในลักษณะสมดุล คืออยู่กึ่งกลางบนไหล่ ทั้งสองข้างและสายตาในแนวระดับbrain คอตั้งตรงไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง ดังแสดงในภาพที่ 3.1



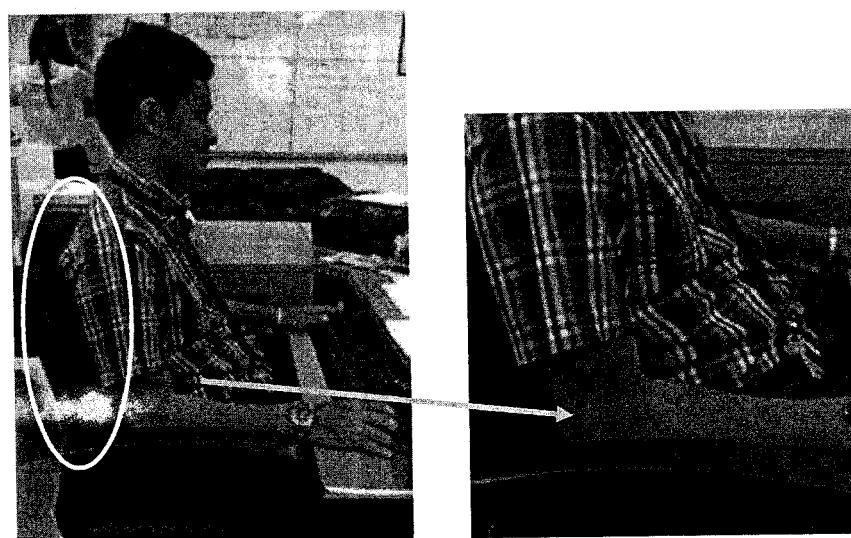
ภาพที่ 3.1 ศีรษะ และคอที่ถูกต้อง

2) ระดับสายตา (Eye level)\_แนวระดับสายตาห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ประมาณ 45-70 cm. หน้าจอ คอมพิวเตอร์ให้อยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 20-26 องศา ดังภาพที่ 3.2



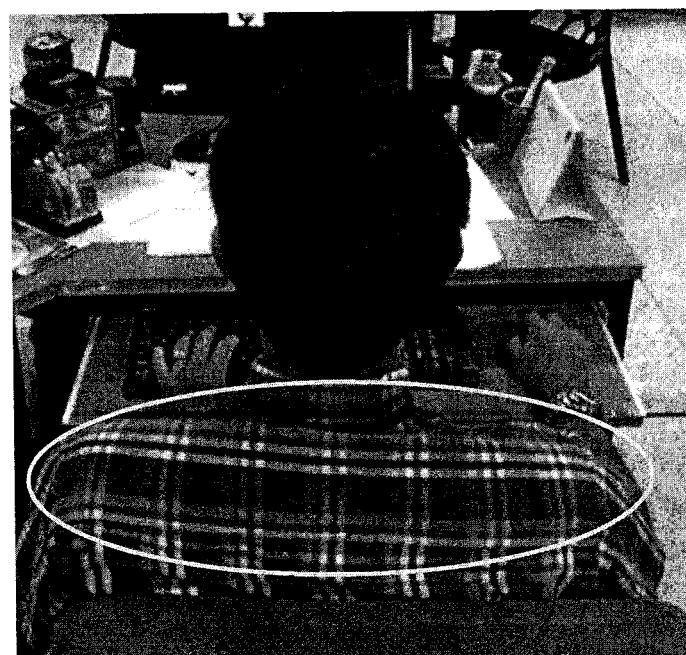
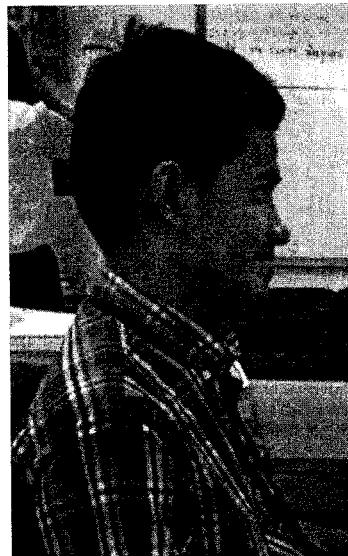
ภาพที่ 3.2 ระดับสายตาที่ถูกต้อง

3) ลำตัว และหลัง (Body and trunk) ลำตัวควรอยู่ในแนวตรง หรือเอียงไปซ้ายหรือขวา แต่ก็ไม่ควรเอียงไปมาก เนื่องจากจะส่งผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ลำตัว และหลังที่ถูกต้อง

4) ไหล่ (Shoulder) ไหล่ทึ้งสองข้างควรจะอยู่ในลักษณะธรรมชาติ (ท่าพัก) ไม่ยกไหล่ขึ้น  
ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 ไหล่ที่ถูกต้อง

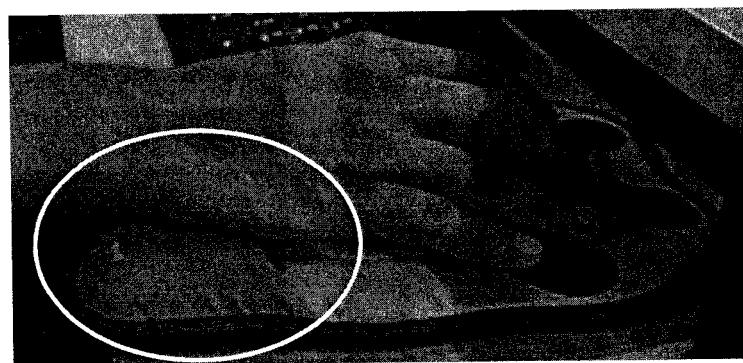
5) แขนส่วนบน (Upper arm) ขนาดกับแนวคิ่งแนวซิคสำคัญ ทำมุกกับแขนส่วนล่าง 90  
องศา  
6) แขนส่วนล่าง (Lower arm) แขนส่วนล่าง ทึ้งสองขนาดกันในระดับเส้นตรงขนาดกับ  
พื้น ดังภาพที่ 3.5



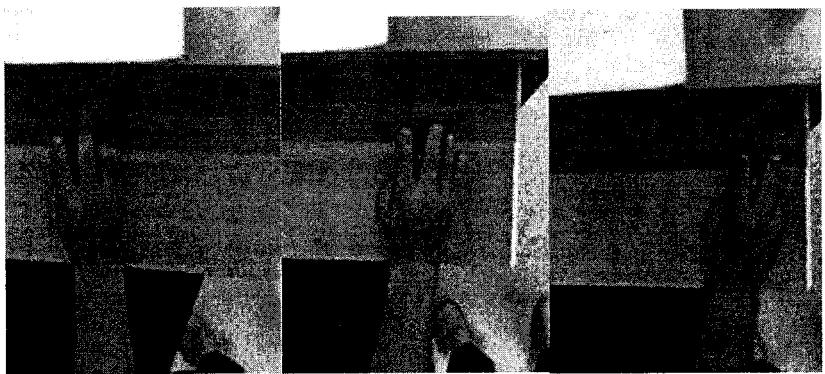
ภาพที่ 3.5 แขนส่วนบน และแขนส่วนล่างที่ถูกต้อง

### 7) ข้อมือ (Wrist)

(1) การใช้มาส์ เมาส์ควรถูกวางให้ใกล้กับคีย์บอร์ดในระยะที่เหมาะสม ดังภาพที่ 3.6 สามารถยื้นมือไปหิบใช้ได้อย่างสะดวก เพราะถ้าต้องเหยียดแขนออกไปไกลเพื่อใช้มาส์จะทำให้เกิดความดีงที่ไหล่และคอ ได้ เคลื่อนไหวข้อศอกแทนข้อมือเมื่อต้องใช้มาส์ ดังภาพที่ 3.7 เพื่อลดแรงกดดันที่โครงกระดูกข้อมือ และมีที่รองรับข้อมือย่างเหมาะสม

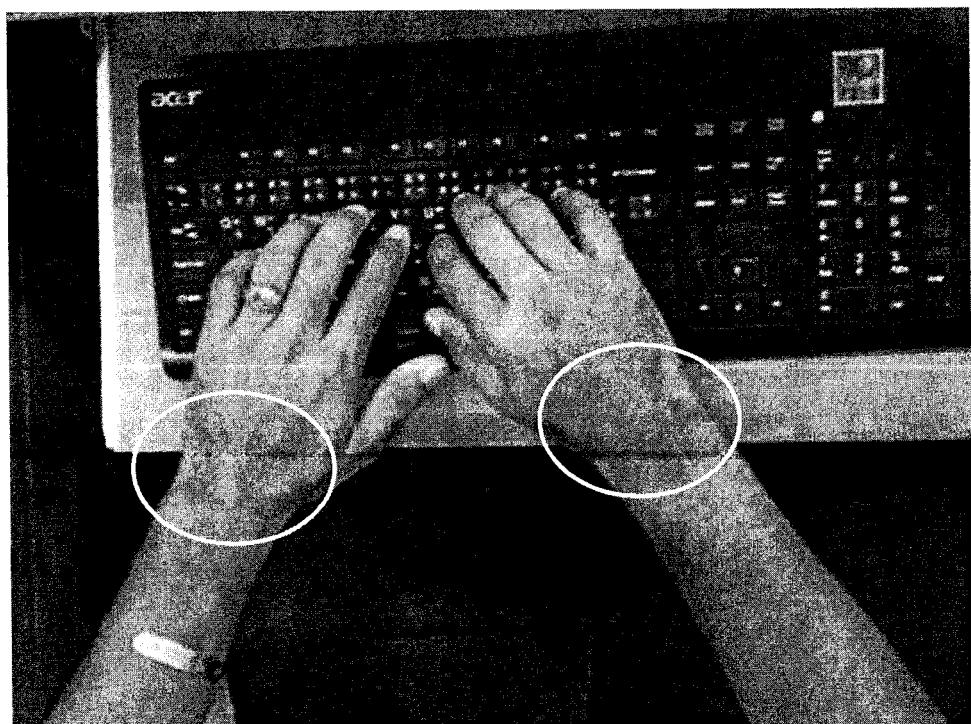


ภาพที่ 3.6 การใช้มาส์ที่ถูกต้อง



ภาพที่ 3.7 การเคลื่อนที่มาส์ที่ถูกต้อง

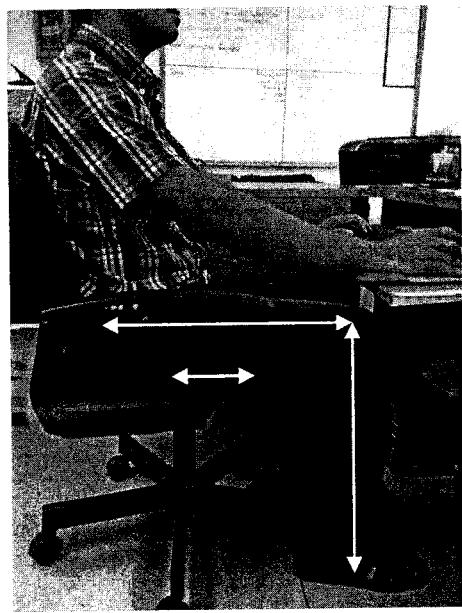
(2) การใช้คีย์บอร์ด ปล่อยให้ข้อมูลของคุณอยู่ในลักษณะธรรมชาติ อย่างอิ่นงองลง และไม่เอียงเข้าข้างใน และออกข้างนอก ดังภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 การใช้คีย์บอร์ดที่ถูกต้อง

8) ขาส่วนบน (Upper leg) ขาส่วนบนทั้งสองอยู่ในแนวระดับตั้งฉากกับขาส่วนล่าง 90 องศา

9) ขาส่วนล่าง (Lower leg) ขาส่วนล่างตั้งฉากกับพื้น ปล่อยตามสบาย ส่วนของขาอ่อน และเก้าอี้มีช่องว่างให้นิ้วมือสอดเข้าไปได้ ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 ขาส่วนบน และขาส่วนล่างที่ถูกต้อง

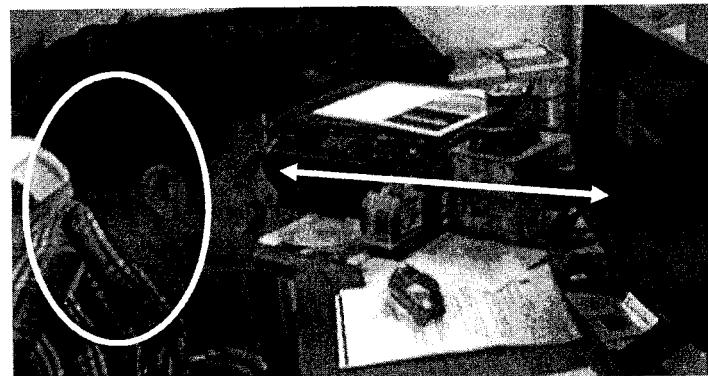
10) เท้า (Foot) ฝ่าเท้ารับน้ำหนักพื้นพอดี ข้อเท้าไม่งอไปด้านใดด้านหนึ่ง ดังภาพที่ 3. 10



ภาพที่ 3.10 การวางเท้า ที่ถูกต้อง

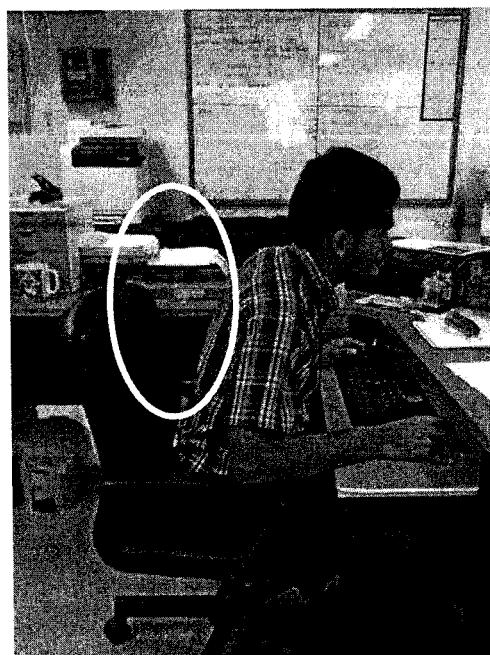
### 3.3.2 วิเคราะห์พฤติกรรม การทำงานคอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง

- 1) ศีรษะ และคอ (Head and neck) ศีรษะ และคอ ไม่ตรง เอียงไปมา
- 2) ระดับสายตา (Eye level) ตาอยู่ไกลค่อนพิวเตอร์จนเกินไป ไม่ได้มุ่งที่ถูกต้องดังแสดงใน ดังภาพที่ 3.11



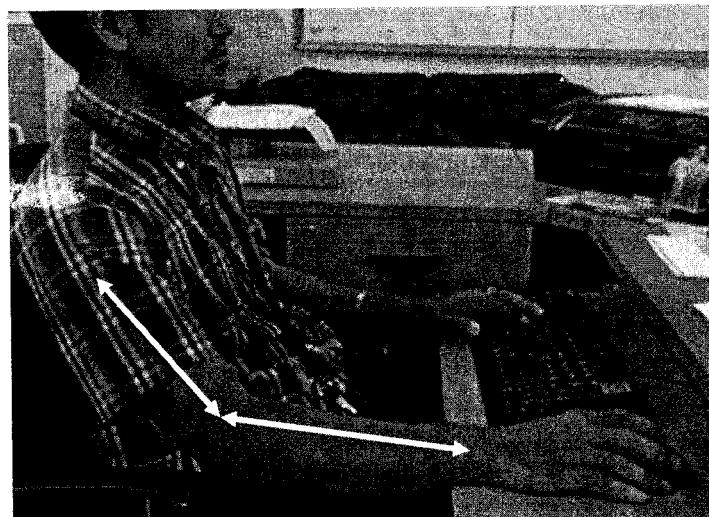
ภาพที่ 3.11 ระดับสายตาที่ไม่ถูกต้อง

- 3) ลำตัว และหลัง (Body and trunk) ลำตัวบิดอ้อมอยู่ในลักษณะตรง หลังไม่ได้พิงพนักพิง เอียงลำตัวไปด้านหน้า ดังภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.12 ลำตัว และหลังทำงานไม่ถูกต้อง

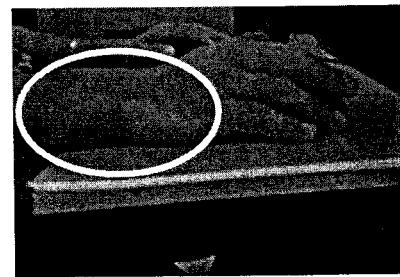
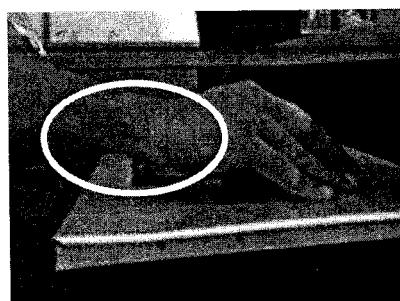
- 4) ไหล่ (Shoulder) ยกไหล่ขึ้นไม่อุ้ยในลักษณะสมดุล หรือเอียงไหล่ไปด้านใดด้านหนึ่ง
- 5) แขนส่วนบน (Upper arm) เอียงไม่อุ้ยในแนวตั้ง ไม่แนบชิดลำตัว การออก ทำมูน ไม่ได้ 90 องศา กับแขนส่วนล่าง
- 6) แขนส่วนล่าง (Lower arm) แขนส่วนล่างไม่ขนานกับพื้น ดังภาพที่ 3.13



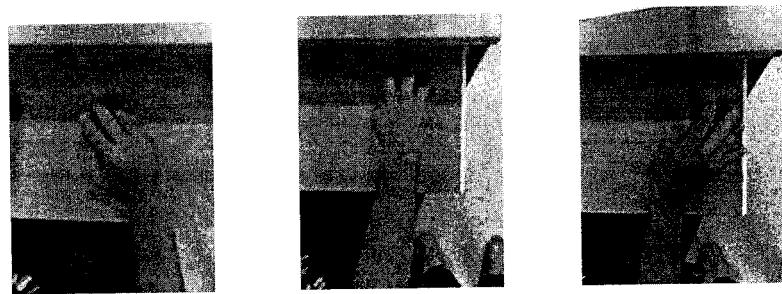
ภาพที่ 3.13 แขนส่วนบน และแขนส่วนล่างที่ไม่ถูกต้อง

#### 7) ข้อมือ (Wrist)

- (1) การใช้แมส์ ข้อมือคดทับอยู่กับพื้น หรือ โคลงงอสูงเกินไป เคลื่อนไหวข้อมือขณะใช้แมส์ดังภาพที่ 3.14 และ 3.15

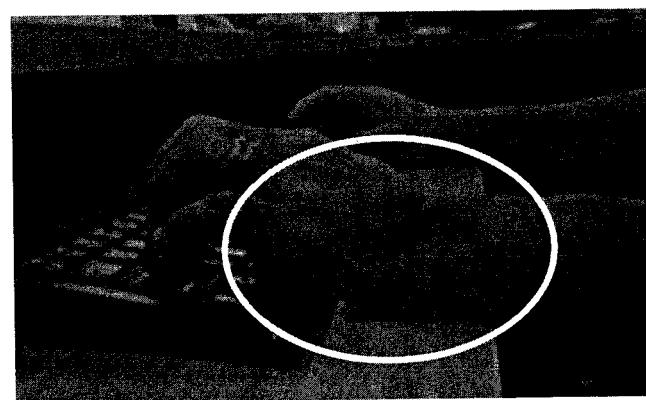


ภาพที่ 3.14 การวางตำแหน่งข้อมือไม่ถูกต้อง



ภาพที่ 3.15 การเคลื่อนที่มาส์ที่ไม่ถูกต้อง

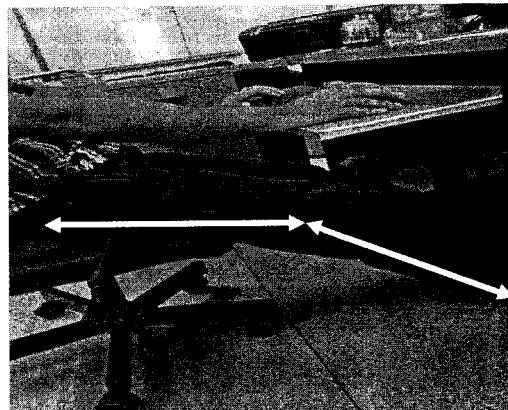
(2) การใช้คีย์บอร์ด ข้อมือกดทับอยู่กับพื้น งอข้อมือขณะพิมพ์ไม่ปล่อยตามธรรมชาติ  
ดังภาพที่ 3.16



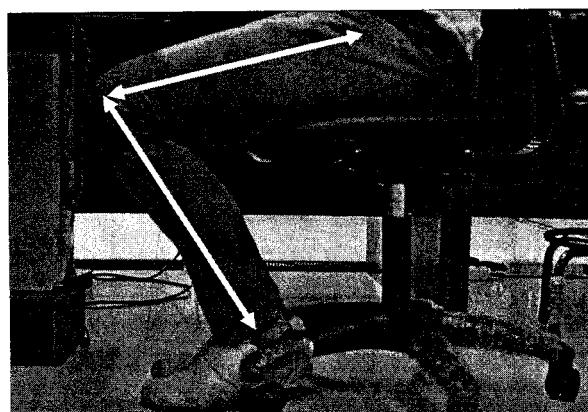
ภาพที่ 3.16 การใช้คีย์บอร์ดที่ไม่ถูกต้อง

8) ขาส่วนบน (Upper leg) ข้อพับระหว่างขาส่วนบน และขาส่วนล่าง ชิดขอบเก้าอี้ ขาส่วนบนไม่อ้อมในแนวระดับ และไม่ตั้งจาก 90 องศา กับขาส่วนล่าง

9) ขาส่วนล่าง (Lower leg) ขาส่วนล่างไม่มีตั้งจากกับพื้น เอียงไปด้านหลัง หรือด้านหน้า ดังภาพที่ 3.17

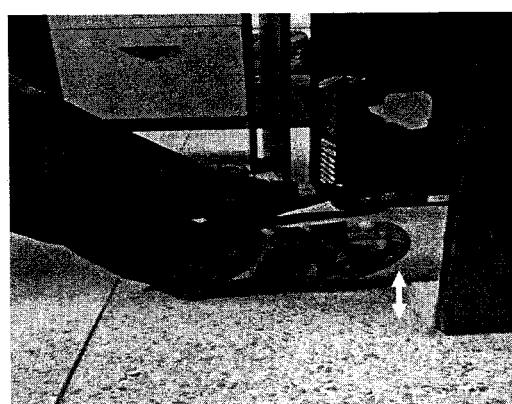


ภาพที่ 3.17 การนั่งที่ไม่ถูกต้อง



ภาพที่ 3.17 การนั่งที่ไม่ถูกต้อง (ต่อ)

10) เท้า (Foot) เท้าลอยจากพื้น โคงงอพิศธรรมชาติ ดังภาพที่ 3.18



ภาพที่ 3.18 การวางเท้าที่ไม่ถูกต้อง

### 3.3.3 การเข้าไปเก็บข้อมูลโดยวิธี Behavior Based Safety (BBS)

#### วางแผนการเก็บข้อมูลโดยใช้หลักการ BBS

ในการเก็บข้อมูล 1 ครั้ง เก็บข้อมูลได้	=	10	ข้อมูล
ใน 1 คน ต้องเก็บข้อมูล	=	92	ครั้ง
ใน 1 ท่าน เก็บข้อมูลได้ทั้งหมด	=	920	ข้อมูล
ใน 1 วันเก็บข้อมูลจำนวน	ได้สูงสุด	= 40	ครั้ง
ใน 1 วันเก็บข้อมูลได้ทั้งหมด ได้สูงสุด	= 400	ข้อมูล	
ดังนั้นต้องใช้เวลาทั้งหมด	=	8,280/400 = 20.7 วัน หรือ 21 วัน	
หรือ ต้องใช้เวลาทั้งหมดในการเก็บข้อมูลต่อ 1 ท่าน	=	920/400 = 2.30 วัน หรือ 3 วัน	
ส่วนรายชื่อบุคลากรของแต่ละหน่วยงานที่เข้าไปทำการเก็บข้อมูล ดังตารางที่ 3.5			

ตารางที่ 3.5 รายชื่อบุคลากรฝ่ายสนับสนุน คณะกรรมการโดยอุตสาหกรรม

ลำดับ	ชื่อ	ตำแหน่ง	ประเภท	คุณวุฒิ
1	นางสมลักษณ์ ศรีสุวรรณ	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	พนักงานราชการ	ปริญญาตรี
2	นางสาวกรรณ กองถาวร	นักวิชาการศึกษา	พนักงาน มหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี
3	นางสาวปณิกา สวรรัตน์	นักวิชาการศึกษา	พนักงานตามสัญญา	ปริญญาตรี
4	นางสาวณัฐวรรณ ช่วงนุกุล	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	พนักงาน มหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี
5	นางสาวอิสตรี คงประดิษฐ์	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	พนักงาน มหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี
6	นางสาวภัทรศิชา นวลศรี	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	พนักงาน มหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี
7	นายชนา เหมสลาหมาด	นักวิชาการ โสตทศศิลป์	พนักงานตามสัญญา	ปริญญาตรี
8	นายนราธุช ทองคำ	ช่างเทคนิค	พนักงานตามสัญญา	ปวส.
9	นายวิษณุ วุฒิพันธ์	ช่างเทคนิค	พนักงานตามสัญญา	ปวส.

### 3.3.4 หลักการปรับปรุงพัฒนาระบบการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน มีดังนี้

- 1) ออกแบบท่าทางการอกร่องรอยเพื่อลดความเมื่อยล้าขณะทำงาน โดยนำเสนอด้านสีแอลไฟฟ์
- 2) จัดทำบอร์ดท่าทางการใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องโดยบ่งชี้ถึงอันตรายในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธี และโรคต่างๆ ที่เกิดจาก การใช้คอมพิวเตอร์

3) เฝ้าสังเกตพฤติกรรมที่ไม่ปอดภัยโดยให้คำแนะนำแก่นักการและกระตุ้นให้บุคลากรทำงานอย่างปลอดภัย

4) จัดทำแผ่นพับ ให้ความรู้แก่นักการคณฑ์ในโลeyer อุตสาหกรรม ให้ตระหนักรถึงโรคที่เกิดจากพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง โดยเน้นเนื้อหาสำคัญ 4 เรื่อง คือ

- โรคที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์

- สติความเสี่ยงพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรคณฑ์ในโลeyer

อุตสาหกรรม

- พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง

- ท่านบริหารจากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ

### 3.3.5 การประเมินผล

การประเมินผลของข้อมูลที่เก็บมาได้ จะทำการเปรียบเทียบหาค่า ร้อยละ ของข้อมูลก่อนการแก้ไขปรับปรุง และ ข้อมูลหลังการแก้ไขปรับปรุง โดยหาค่า พฤติกรรมการทำงานที่ไม่ถูกต้อง และมีโอกาสเสี่ยงสูงมากที่สุด

เมื่อได้ทำการเก็บข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการรวบรวมข้อมูล แยกประเภท และทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ โดยการคำนวณค่าร้อยละ ของพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ทั้งก่อนและหลังการแก้ไขปรับปรุง

2) จากการที่ได้เข้าไปทำการเก็บข้อมูลสำรวจ พฤติกรรมการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ ของบุคลากร คณฑ์ในโลeyer อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ทำให้มองเห็นว่า พฤติกรรมการทำงานของบุคลากรยังไม่ถูกต้องตามหลัก การยศาสตร์ โดยข้อมูลที่เก็บมาสามารถแบ่ง โอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆ เนื่องจากพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้องได้ ดังนี้

- โอกาสเสี่ยงสูง                          ได้แก่ ข้อมือ แขนส่วนล่างและ แขนส่วนบน

- โอกาสเสี่ยงปานกลาง                    ได้แก่ ลำตัว-หลัง เท้า และ ขาส่วนล่าง

- โอกาสเสี่ยงต่ำ                            ได้แก่ ขาส่วนบน ไหล่ ระดับสายตา และ ศีรษะ-ลำคอ

แขนส่วนบน แขนส่วนล่าง และข้อมือ มีโอกาสเสี่ยงสูงที่สุดที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆ ที่ส่งผลไปถึงอวัยวะภายในร่างกาย เช่น หลัง หัวไหล่ ท้ายทอย คอ และข้อมือ จะทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยตามส่วนต่างๆ จนถึงขั้นรุนแรงมาก คือ การผ่าตัด จึงต้องให้ความสำคัญกับพฤติกรรมการทำงานในส่วนนี้มากที่สุด ซึ่งการมีพฤติกรรมการทำงานที่ผิด เนื่องมาจากบุคลากรในแต่ละหน่วยงานไม่มีความรู้ทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกวิธี และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่จำกัด ส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ถูกต้อง สามารถแก้ไขได้โดยการจัดสถานที่ทำงานให้ถูกต้องตามหลัก การยศาสตร์ ให้คำแนะนำ และกระตุ้นบุคลากร ให้ทำงานอย่างปลอดภัย ตระหนักรถึงโรค ร้ายที่จะตามมา เนื่องจากพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ข้อมูล จากแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรกลุ่มตัวอย่าง ดังแต่ข้อมูลเบื้องต้น (การสุ่มตัวอย่างงาน) ข้อมูลก่อนการปรับปรุง ถูกนำมาวิเคราะห์ ด้วยเทคนิคทางสถิติศาสตร์ โดยข้อมูลถูกเก็บรวบรวมในช่วงวันที่ 1 กรกฎาคม 2557 ถึง 31 มกราคม 2558 และสรุปผลงานวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 4.1 การสังเกตพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์

##### 4.1.1 การสุ่มข้อมูลเบื้องต้นเพื่อหาค่าจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสม

การสุ่มข้อมูลเบื้องต้นเป็นการสุ่มสังเกตการทำงานของ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน โดยแต่ละคนถูกสุ่ม คนละ 92 ครั้ง ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยต้องการทราบค่าอัตราส่วนระหว่างเวลาที่ผู้ปฏิบัติงาน ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ (แต่อ้างจะปฏิบัติภาระงานอื่นในขณะนั้น) ซึ่งค่าอัตราส่วนที่ได้นี้ จะถูกนำไปพิจารณาหาค่า จำนวนครั้งการสุ่มเก็บข้อมูลเพื่อพิจารณาท่าทางในการปฏิบัติงานในลำดับต่อไป ผลที่ได้จากการสุ่มงานเบื้องต้นพบว่า มีการใช้งานคอมพิวเตอร์อยู่ที่ร้อยละ 66

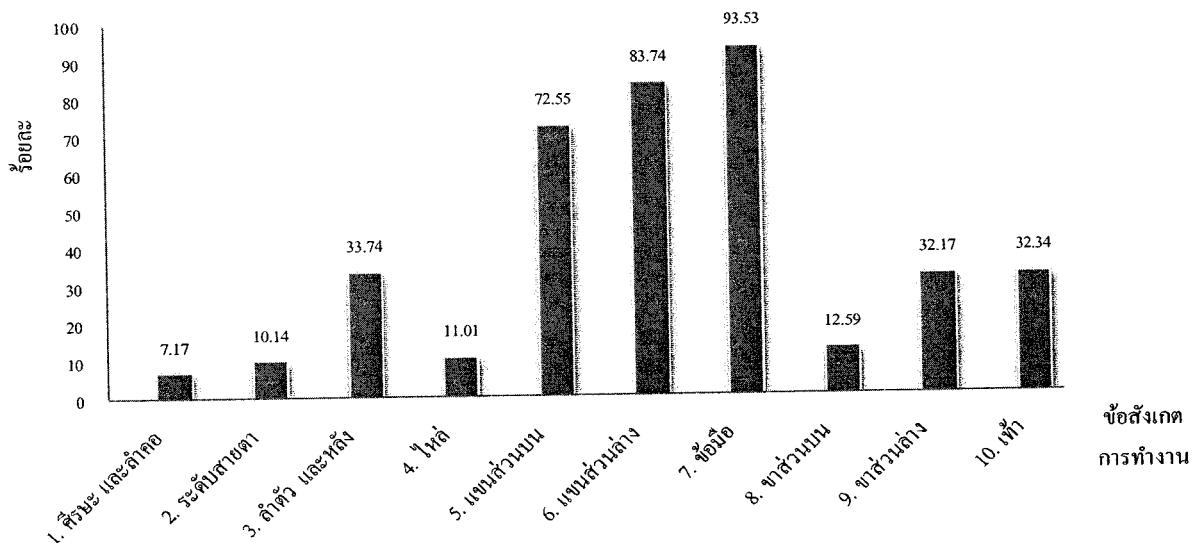
##### 4.1.2 ข้อมูล พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง)

ข้อมูลจากการสุ่มสังเกตท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ของบุคลากรในสำนักงานคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 9 คน พบกลุ่มตัวอย่างกำลังปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์จำนวนรวมทั้งสิ้น 572 ครั้ง จากการสุ่มสังเกตรวมทั้งสิ้น 828 ครั้ง นั่นคือ คิดเป็นการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ร้อยละ 69.08 ทั้งนี้ มีข้อสังเกตว่า ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างกำลังปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์จำนวนรวมทั้งสิ้น 572 ครั้งนั้น ในแต่ละครั้งจะพบท่าทางที่ไม่เหมาะสมมากกว่าหนึ่งตำแหน่งของร่างกายเสมอ (ดังแสดงตารางที่ 4.1) เช่น น.ส.ปุณิกา สุวรรณสังข์ (จากตารางที่ 4.1) ถูกสุ่มสังเกตการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 3 วัน โดยถูกสังเกตเป็นจำนวน 92 ครั้ง ตลอดเวลาการทำงาน 3 วัน (ตั้งแต่ 8.00 – 17.00 น. ของแต่ละวัน) จากการสังเกตพบว่า น.ส.ปุณิกา สุวรรณสังข์ มีการใช้คอมพิวเตอร์ 74 ครั้ง (จากการถูกสังเกตเป็นจำนวน 92 ครั้ง) คิดเป็นการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ร้อยละ 80.43 โดยมีข้อสังเกตของท่าทางไม่เหมาะสม (จาก 74 ครั้ง) มีรายละเอียด ดังนี้ ข้อสังเกตที่ 1 (ศีรษะและลำคอ) อยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 5 ครั้ง ข้อสังเกตที่ 2 (ระดับสายตา) อยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 3 ครั้ง ข้อสังเกตที่ 3 (ลำตัวและหลัง) อยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 36 ครั้ง ข้อสังเกตที่ 4 (ขาล) อยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 11 ครั้ง ข้อสังเกตที่ 5 (แขนส่วนบน) อยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 36 ครั้ง ข้อสังเกตที่ 6 (แขนส่วนล่าง) อยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 45 ครั้ง ข้อสังเกตที่ 7 (ข้อมือ) อยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 74

ครั้ง ข้อสังเกตที่ 8 (ขาส่วนบน) อุปกรณ์ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 6 ครั้ง ข้อสังเกตที่ 19 (ขาส่วนล่าง) อุปกรณ์ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 5 ครั้ง ข้อสังเกตที่ 19 (เท้า) อุปกรณ์ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจำนวน 5 ครั้ง ดังผิดพลาด! ไม่พบแหล่งการอ้างอิง แสดงจำนวนคำแนะนำของร่างกายที่อยู่ในท่าทางไม่เหมาะสมที่ได้จากการสู่นสังเกตการปฏิบัติกับคอมพิวเตอร์ของบุคลากรในสำนักงานสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 9 คน ซึ่งข้อมูลชี้ให้เห็นว่า โอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆ เนื่องจากพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้องได้ ทั้งนี้ วิธีการให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการรายงานจากการเข้าไปเก็บข้อมูล โดยใช้หลักการ BBS ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ส่วนการยànนข้อสังเกตอื่นๆ จะมีหลักการ เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์ของนางสาวนุชนิกา

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลก่อนการแก้ไขปรับปรุง ของบุคลากรสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ลำดับ	รายชื่อบุคลากร	ข้อสังเกตในการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ก่อนการแก้ไขปรับปรุง (ครั้ง)										งานที่ทำ (ครั้ง)	งานที่สร้าง (ครั้ง)	งานที่ทำ (รวม)				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>บุคลากรสายสนับสนุน</b>																		
<b>คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</b>																		
1	นางสมลักษณ์ ศรีสุวรรณ	2	3	16	2	49	62	40	2	18	17	62	92	67.39				
2	นางสาวอรุณรัตน์ คงจารว	1	6	52	7	48	54	68	4	16	16	68	92	73.91				
3	นางสาวปัณิตา สุวรรณชัย	5	3	36	11	36	45	74	6	19	19	74	92	80.43				
4	นางสาวณัฐวรรณ ช่วยนุกูล	6	4	8	7	47	52	65	8	23	24	65	92	70.65				
5	นางสาวอิสรา คงประคิษฐ์	2	7	18	4	51	68	78	14	35	38	78	92	84.78				
6	นางสาวกัทรศิชา นาวะคีรี	3	8	22	9	45	49	64	8	17	16	64	92	69.57				
7	นายธน่า เหมสานามาด	6	12	6	5	63	66	51	12	18	18	66	92	71.74				
8	นายธนา ทองคำ	7	9	12	7	37	42	48	11	22	21	48	92	52.17				
9	นายวิทยุ วุฒิพันธ์	9	6	23	11	39	41	47	7	16	16	47	92	51.09				
Total		41	58	193	63	415	479	535	72	184	185	572	828	69.08				
% ที่เป็น Work		7.17	10.14	33.74	11.01	72.55	83.74	91.53	12.59	32.17	32.34	100.00						



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิการทำงานที่ไม่ถูกต้อง (ก่อนการแก้ไขปรับปรุง) ของบุคลากร

ข้อมูลจากการสุ่มสังเกตการทำงานของบุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 9 คน ก่อนการแก้ไขปรับปรุง พนวจมีการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์จำนวน 572 ครั้ง จากการสุ่มงาน (สุ่มไปสังเกต) จำนวน 828 ครั้ง คิดเป็นการทำงานร้อยละ 69.08 มีข้อสังเกตในการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ดังตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1 ดังนี้ คือ 1) ศีรษะ และลำคอ (ข้อสังเกตที่ 1) อยู่ในลักษณะที่ไม่เหมาะสม 41 ครั้ง หรือ ร้อยละ 7.17 (ถือว่าเป็นจำนวนน้อยที่สุด) 2) ข้อมือ (ข้อสังเกตที่ 7) อยู่ในลักษณะที่ไม่เหมาะสม 535 ครั้ง หรือ ร้อยละ 93.53 (ถือว่าเป็นจำนวนมากที่สุด)

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ท่าทางและตำแหน่งของร่างกายที่อาจมีผลต่อการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน พนวจ ข้อมือ แขนส่วนล่าง และแขนส่วนบน อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมมากที่สุด (มีค่าเป็นร้อยละ 93.53, 83.74 และ 72.55 ตามลำดับ) ในขณะที่ การจัดวางตำแหน่งและท่าทางของ ձាត&หลัง เท้า และขาส่วนล่าง มีจำนวน ครั้งที่ไม่เหมาะสมอยู่ที่สัดส่วนร้อยละ 33.74, 32.34 และ 32.17 ตามลำดับ ดังนั้นการปรับปรุงท่าทางการทำงาน ที่ต้องดำเนินการ ในขั้นต่อไป จะให้ความสำคัญกับการจัดท่าทางและตำแหน่งของอวัยวะเหล่านี้

#### 4.2 การปรับปรุงพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากร

เนื่องจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พนวจ ท่าทางและตำแหน่งของอวัยวะ หลายส่วนของผู้ปฏิบัติงานยังอยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นสภาวะเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติ และ อาการบาดเจ็บของร่างกายได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีขั้นตอนในการปรับปรุงท่าทางการทำงานของบุคลากรดังนี้

##### 4.2.1 การอบรมให้ความรู้แก่บุคลากร

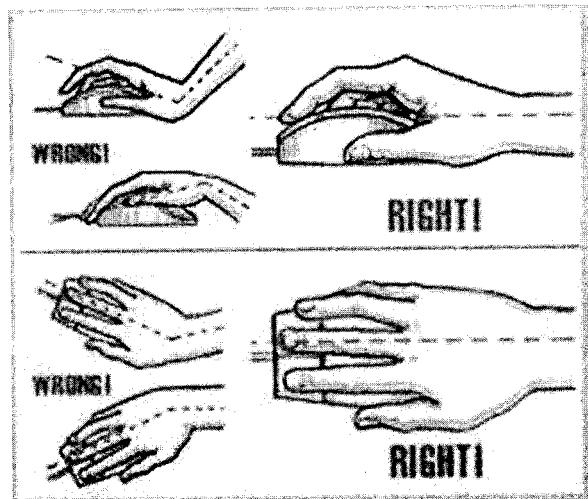
ผู้วิจัยได้จัดทำเอกสารเพื่อประกอบการอบรมให้ความรู้แก่ผู้เข้าร่วมโครงการ โดยมีเนื้อหา ดังแสดงในรายละเอียด ที่กล่าวต่อไปนี้

###### 4.2.1.1 การจัดสถานีงาน (Workstation) และท่าทางในการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์

การนำหลักการทำงานการยศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการจัดท่าทางการทำงาน และ สิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมนั้น จะต้องพิจารณาถึงอุปกรณ์ที่ใช้ และลักษณะการใช้งานนั้นด้วย ซึ่ง การใช้งานคอมพิวเตอร์นั้น อุปกรณ์ที่ผู้ใช้ต้องสัมผัสเกือบทุกเวลา คือ แป้นพิมพ์ และ เม้าส์ โดยที่ อย่างที่เกี่ยวข้องในการทำงานนี้ คือ ส่วนของข้อมือ & มือ ส่วนของแขน&ไหล่ ส่วนของคอ&หลัง ส่วนของขา&ขา และส่วนของดวงตา ซึ่งสอดคล้อง กับปัญหาทางการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานนั่นโดยทั่วไป ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบนักถึง หลักการที่ถูกต้อง ดังต่อไปนี้

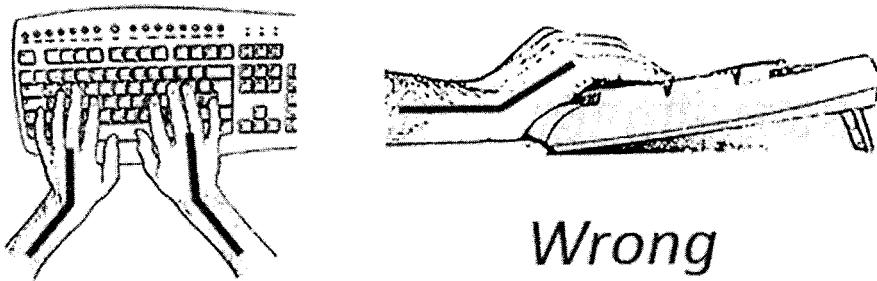
- ข้อมือและมือ โครงสร้างของมือ และ ข้อมือประกอบด้วยส่วนของกระดูกกล้ามเนื้อและเอ็น รวมถึงระบบประสาทที่ช่วยรับความรู้สึก การทำงานในท่าทางที่แนะนำคือ มือ และข้อมืออยู่ในแนวตรงเหมือนกับท่าตอนที่นอนหงาย ต้องไม่มีการบิดข้อมือ หรือ งอข้อมือ และข้อมืออยู่ในแนวตรงเหมือนกับท่าตอนที่นอนหงาย ต้องไม่มีการบิดข้อมือ หรือ งอข้อมือ

ดังแสดงในภาพที่ 4.2 (ขวา) ส่วนลักษณะการวางข้อมือที่ควรหลีกเลี่ยงคือการบิดองค์ดังแสดงในภาพที่ 4.2 (ซ้าย) กับ ภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.2 การวางตำแหน่งข้อมือที่ไม่ถูกต้อง (ซ้าย) และถูกต้อง (ขวา)

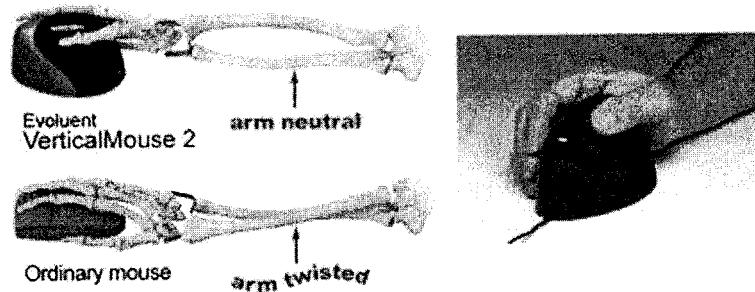
จาก <http://www.almightie.com/allpostshealthcarpal-tunnel-syndrome-20100607357.html>



ภาพที่ 4.3 การบิดองของข้อมือขณะพิมพ์งานบนคีย์บอร์ด

จาก <http://www.rspain.com/work-habits.php>

- แนวและไหล์ไหล์ แนวส่วนบน และแนวส่วนล่างเป็นส่วนของร่างกายที่เชื่อมต่อ กับข้อมือและมือ การทำงานจึงต้องประสานกันโดยธรรมชาติ ทั้งนี้ แนวและไหล์สามารถเคลื่อนไหวได้หลายทิศทาง เช่น การงอ (Flexion) การเหยียด (Extension) การกางออก (Abduction) และการหุบเข้า (Adduction) แต่การทำงานในท่าทางที่ปักตีก็ แนวบนอยู่แนบลำตัว (ไม่กางออก) ไม่ยกไปข้างหน้ามากเกินไป หรือ ไม่ไปทางข้างหลังมากเกินไป และ ไม่มีการยกไหล์ ในขณะที่แนวล่างควรอยู่ในแนวระดับอีกทั้งไม่ควรบิดอ琉璃 คือ ท่าทางที่ได้รับการแนะนำตามหลักการยศาสตร์ ภาพที่ 4.4 แสดงให้เห็นลักษณะของกระดูกแนวส่วนล่างเมื่อใช้มือจับเมาส์สองแบบ โดยที่ ด้านขวาล่าง เป็นเมาส์แบบแบน คือ ภาพแบบดังเดิมซึ่งแขนจะหมุนบิดตลอดเวลาการใช้งาน ในขณะที่ ด้านขวาบนเป็นเมาส์แบบสูงที่ถูกออกแบบมาให้ถูกหลักการยศาสตร์จะเห็นว่า กระดูกแนวอยู่ในแนวธรรมชาติขณะใช้งาน



ภาพที่ 4.4 ลักษณะของแขนส่วนล่างเมื่อใช้เมาส์แบบแนว (ล่าง) กับเมาส์แบบสูง (บน)

จาก <http://www.abry.biz/carpal-tunnel-syndrome-the-ergonomic-mouse-350>

ประเด็นที่สำคัญเกี่ยวกับแขน และ ไหล่ มีสองประเด็นคือ ประเด็นแรกในด้านท่าทาง ผู้ปฏิบัติงานควรหลีกเลี่ยงการยกแขนและ ไหล่ การเอื้อมไปหรือจับสิ่งของในระยะสูดเอื้อมรวมทั้งการหมุนบิดแขนส่วนล่าง ประเด็นที่สองคือในด้านการเคลื่อนไหว ควรหลีกเลี่ยงการออกแรงซ้ำๆ อย่างเร่งรีบติดต่อกันเป็นเวลานาน หรือ การไม่เคลื่อนไหวเลย (การทำงานอยู่ในท่าเดิม หรือ ท่าทางเดียวกันตลอดเวลา) การเคลื่อนไหวที่เหมาะสมคือ การเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ มีจังหวะที่ไม่เร่งรีบจนเกินไป (ตามหลักการยศาสตร์ระบุว่าการเคลื่อนไหวที่ความเร็วไม่เกิน 4 รอบ ต่อนาที เป็นการเคลื่อนไหวที่ยอมรับได้) ในกรณีของการทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ต้องอยู่ในท่าทางเดิมๆ เป็นเวลานาน นั่น แนวทางการแก้ไข คือ ควรเปลี่ยนอิริยาบถ ไปดื่มน้ำ หรือ เข้าห้องน้ำ หรือ บริหารร่างกาย (บริหารกล้ามเนื้อ ไหล่ และแขน) ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม ข้อแนะนำสำหรับการลดการออกแรงของกล้ามเนื้อ ให้แล้วแต่แขน ในขณะใช้คอมพิวเตอร์โดยใช้อุปกรณ์ช่วยประจำแขน ดังภาพที่ 4.5 นับว่าเป็นวิธีที่ดี แต่การติดตั้งต้องระวังไม่ให้เป็นอุปสรรค กีดขวางในการเคลื่อนไหว

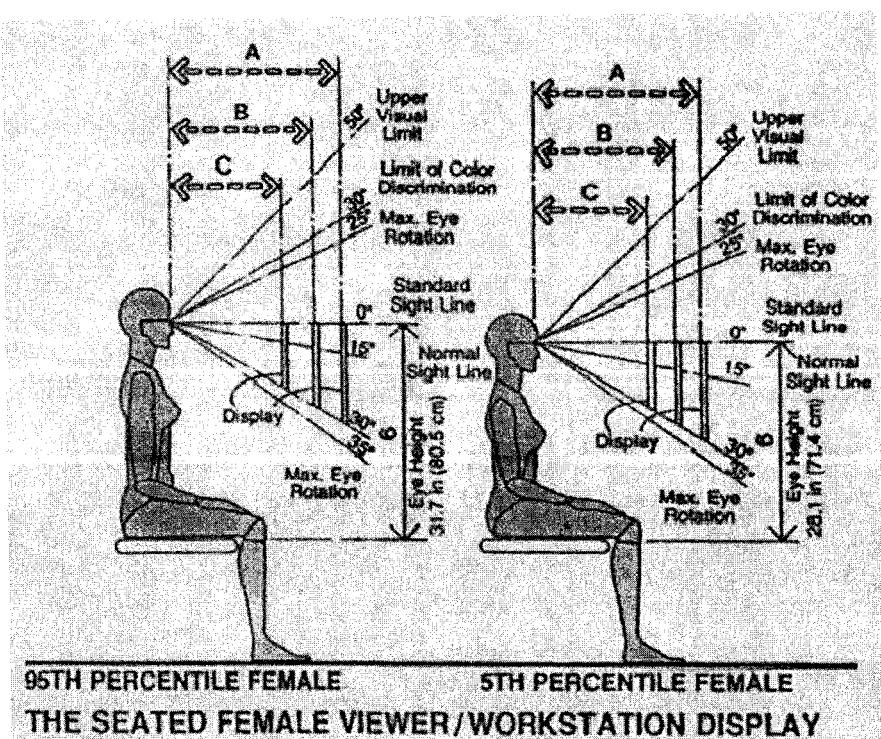


ภาพที่ 4.5 ท่าทางแขนส่วนล่างเมื่อใช้เมาส์กับคีย์บอร์ด

จาก <http://www.tradeindia.com/fp784331/Ergonomic-Mouse-Pad-With-Arm-Support.html>

- คอ และ หลังคอและหลังของมนุษย์มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยกระดูกชิ้นเล็กๆ จำนวนหลายชิ้น ถูกยึดต่อกันด้วยเอ็นและกล้ามเนื้อ จึงมีลักษณะเป็นข้อต่อจำนวนมาก สามารถ

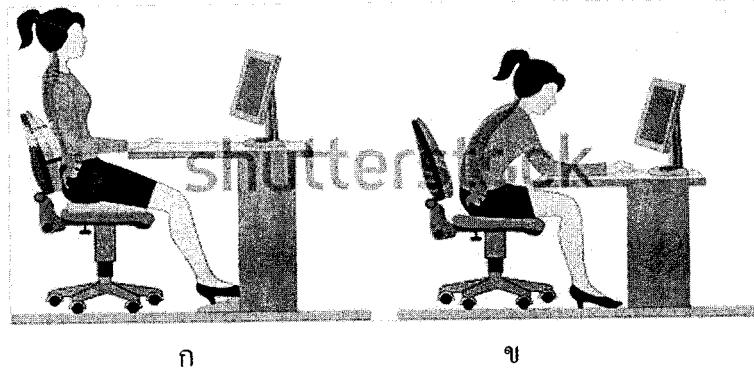
เคลื่อนไหวได้หลายลักษณะ เช่น การงอ การเหยียบ(หรือ ยืดคอก) การเอียงไปซ้าย-ขวา รวมถึงการหมุนคอก ท่าทางที่มนุษย์演ปกติในลำตัวตรง กระดูกสันหลังจะมีภาพร่างคล้ายตัวอส (S) นั่นคือกระดูกสันหลังส่วนคอและเอวจะโค้งไปด้านหน้า ในขณะที่ส่วนหน้าอก สะโพก และก้นกบจะโค้งไปด้านหลัง กระดูกสันหลังเป็นแกนสำคัญของร่างกายที่ทำหน้าที่รับแรงกดมาก many และเป็นที่อยู่ของเส้นเลือดและเส้นประสาท หากเกิดการบาดเจ็บจะทำให้รู้สึกเจ็บปวดและรมานมาก ท่านั่งทำงานที่ต้องไม่ก่อให้เกิดความรู้สึกอ่อนล้าหรือปวดเมื่อยช่วงคอ และหลัง ควรนั่งให้กระดูกโค้งงอได้ตามธรรมชาติ (จึงควรมีเบาะรองหลังส่วนเอว) ความสูงของข้อคอมพิวเตอร์จะต้องพอดีเหมาะสมกับความสูงของตาขณะนั่ง เพื่อที่ผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องก้มหรือแหงนคอเพื่อมองหน้าจอโดยที่ต้องแน่นความสูงของหน้าจอที่เหมาะสมสำหรับผู้หญิง ดังภาพที่ 4.6 นอกจากนี้ ส่วนของขาบนควรทำมุมกับลำตัวประมาณ 90 องศา เก้าอี้ควรมีส่วนรองรับสะโพก ข้อศอก และหลังส่วนเอว การมีที่วางเท้าจะช่วยลดแรงกดที่เกิดขึ้นกับขาส่วนบน(บริเวณเข่า)เนื่องจากน้ำหนักของขาส่วนล่างควรเปลี่ยนท่านั่งในระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการไหลเวียนของเลือด



ภาพที่ 4.6 แสดงการวางแผนหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

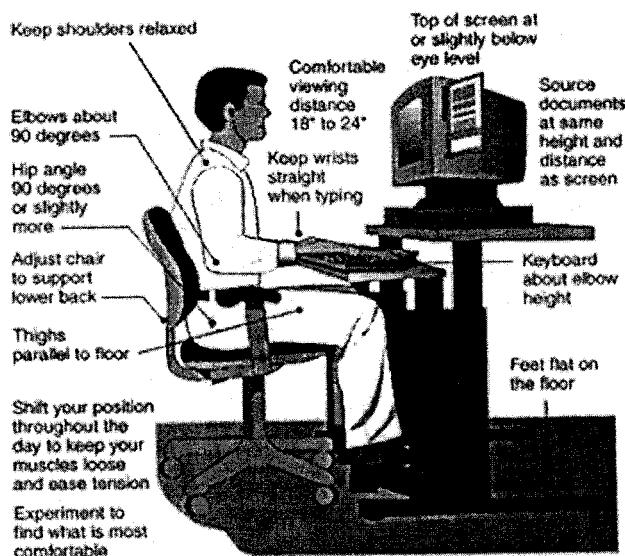
- ขาส่วนบน ขาส่วนล่างและเท้างานคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นงานที่ต้องนั่งทำงานด้วยท่าทางเดิมเป็นระยะเวลานานๆ ท่าทางการนั่งที่ไม่เหมาะสม เป็นสาเหตุให้ร่างกายต้องรับน้ำหนักเกินความจำเป็น ทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย ท่าทางการนั่งที่ถูกต้องคือ การนั่งลีกให้เต็มเก้าอี้และหลังพิงพนักเก้าอี้ ขาส่วนบน ควรอยู่ในแนวระดับ ตั้งฉากกับลำตัว ต่อเนื่องถึงขาส่วนล่าง

ควรทำมุน กับขาส่วนบนประมาณ 95-115 องศา โดยเท้าต้องวางบนพื้น (เท้าไม่ลอย) หรือวางบนที่พักเท้าอย่างเหมาะสม ดังภาพที่ 4.7-4.8 นอกจากนี้ ต้องเว้นระยะห่างระหว่างข้อพับใต้เข่า กับ เบ้าเก้าอี้ และช่วงขาอ่อนด้านล่างที่ติดเก้าอี้ ควรเหลือช่องขนาดให้นิ้วมือสอดเข้าไปได้ เพื่อลดแรงกด และเพื่อให้โลหิตไหลเวียนได้สะดวก นอกจากนี้การได้ยืดแขนขา หรือการได้เปลี่ยนท่าทางขณะทำงานบ้าง จะช่วยลดความเครียดของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้



ภาพที่ 4.7 แสดงท่านั่งทำงาน (ก) เหมาะสม (ข) ไม่เหมาะสม

จาก <http://www.shutterstock.com/s/correct+posture/search.html?page=1&inline=32763286>



ภาพที่ 4.8 แสดงท่านั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

จาก [http://helpinghandscentres.blogspot.com/2012\\_04\\_01\\_archive.html](http://helpinghandscentres.blogspot.com/2012_04_01_archive.html)

- ดวงตา ปัญหาที่พบบ่อยที่สุดจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์คือ ปัญหาความล้าของสายตา สาเหตุเนื่องจากต้องใช้งานหนัก ในการมองทั้งจอคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ และเอกสาร ลักษณะที่สำคัญที่สุดคือ การปรับตัวต่อไป ทำให้สายตาต้องปรับตัวต่อไป นักศึกษาจะต้องเรียนรู้วิธีการป้องกันและลดปัญหานี้ เช่น การพักผ่อนบ่อยๆ หลีกเลี่ยงแสงสีฟ้า ดูสีสันที่หลากหลาย ออกกำลังกายบ้าง เป็นต้น

ชัดเจน เล่นส์ตาหรือเก้าตาจะต้องปรับตัวเพื่อให้ภาพที่มองไปตกที่จอภาพพอดี และขนาดรูม่านตา ก็จะต้องปรับเปลี่ยนไปตามความเข้มของการส่องสว่างจากวัตถุที่เรามอง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักเรื่อง ความล้าของสายตา นอกจากนี้การใช้สายตาเพ่งนานๆ ส่งผลทำให้ตาแห้ง ระคายเคืองตา จึงควรพักสายตาประมาณ 10 นาที ทุก 1 ชั่วโมงการทำงาน หรืออาจพักทุก 15 นาที ต่อ 2 ชั่วโมงการทำงาน ดังนั้นองค์ประกอบต่างๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ต้องคำนึงถึง ดังนี้

- ความสว่างภายในห้อง การจัดแสงสว่างให้พอเหมาะสมทั้งที่จอกомพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ และเอกสาร เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง แสงสว่างภายในห้องโดยทั่วไปควรอยู่ระหว่าง 300 - 700 ลักซ์ หลักการจัดแสงสว่างภายในห้องทำงานกับคอมพิวเตอร์อย่างง่ายๆ ก็คือ ให้ความส่องสว่างของวัตถุที่เราต้องมองมีระดับพอๆ กัน ถ้าภายในห้องมีทั้งบริเวณสว่างและบริเวณมืด จะทำให้เกิดความล้าของตาได้ ความคิดที่ว่าการจัดแสงสว่างให้อยู่สว่างมากก็ยิ่งดี เป็นความคิดที่ผิด ในบางกรณี อาจจะต้องใช้ผ้าม่านปิดกันแสงสว่างจากธรรมชาติที่เกินความจำเป็นอีกด้วย

- ความสว่างของจอกอมพิวเตอร์ ควรจัดหน้างอกอมพิวเตอร์ให้เป็นแบบพื้นสว่างตัวหนังสือมีด และให้มีระดับความสว่างบริเวณวัตถุที่มองทั้ง 3 ตำแหน่ง (หน้าจอ บริเวณแป้นพิมพ์ และเอกสาร) อยู่ระหว่าง 500 - 1,000 ลักซ์ ในขณะที่บริเวณหน้าต่างที่มีแสงแดดร้ำส่องเข้ามายัง ควรติดผ้าม่าน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแสงข้าหรือแสงที่ไม่สม่ำเสมอจนเกินไป

- การจัดระดับความสูงของอุปกรณ์ต่างๆ จัดท่าทางการทำงานที่ถูกต้องสามารถกระทำได้ก็ต่อเมื่อ สภาพแวดล้อม และอุปกรณ์ในการทำงานเป็นไปอย่างเหมาะสม นั่นคือ เหมาะสมเข้ากันได้กับขนาดร่างกายของแต่ละบุคคล สิ่งที่ดีที่สุดก็คือ การจัดให้ความสูงของอุปกรณ์ต่างๆ สามารถปรับระดับได้ โดยให้ผู้ใช้เป็นผู้ปรับด้วยตนเอง ถ้าไม่สามารถจัดระดับความสูงของอุปกรณ์เหล่านี้ให้เหมาะสมได้แล้ว แม้ว่าผู้ปฏิบัติงานจะนั่งทำงานด้วยท่าทางที่ถูกต้องแล้ว ความเมื่อยล้า หรือโอกาสบาดเจ็บจากการทำงานก็ยังเกิดขึ้นได้เสมอ

#### 4.2.1.2 พฤติกรรมที่ปล่อยภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์

● การกระพริบตา เพราะการกระพริบตาบ่อยๆ เพื่อให้น้ำตาหล่อเลี้ยงให้ทั่วตา ช่วยลดการระคายเคืองตาได้

● การใช้ฝ่ามือกดตาเบาๆ ที่เปลือกตา เพื่อเป็นการพักสายตาจากแสงสว่างโดยการวางฝ่ามือบนเปลือกตาที่ปิดสนิท กดเบาๆ เป็นเวลา 1 นาที จะรู้สึกสบายขึ้น

● การมองไกล เพื่อการบริหารกล้ามเนื้อตาที่ใช้ในการปรับโฟกัสของเลนส์ตา ให้มองไกลไปจากจอกอมพิวเตอร์อย่างน้อย 6 เมตร แล้วกลับมาองที่จอกอมพิวเตอร์ (ทำซ้ำ อย่างน้อย 3 ครั้ง)

● การกลอกตาเป็นวงกลม เพื่อการบริหารกล้ามเนื้อตาที่ใช้ในการกรอกตาไปมา ให้มองไปรอบๆ กว้างๆ ตามเงื่อนนาพิกา 3 รอบ และทวนเข็มนาพิกาอีก 3 รอบ

● การหยุดพักในระยะเวลาที่เหมาะสม เนื่องจากระยะเวลาในการทำงาน เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้ ไม่เฉพาะที่กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายเท่านั้น แต่รวมไปถึงสายตาและระบบประสาทด้วย ผลก็คือ ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง การทำงานด้วยระยะเวลานานๆ ไม่ได้หมายความว่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการหยุดพักบ้าง ตามความเหมาะสม

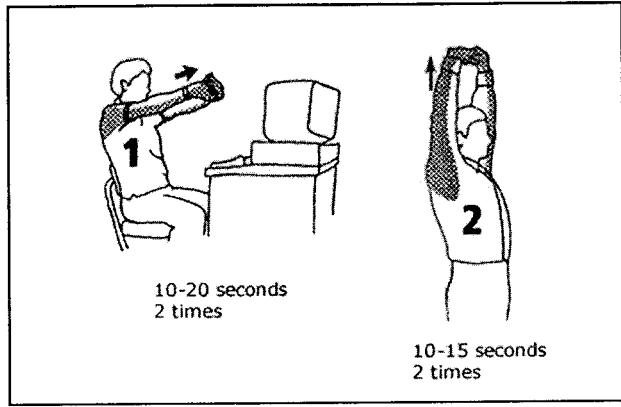
● การทำความสะอาดชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการ จะมีฝุ่นติดจ่ายมาก การทำความสะอาดเป็นประจำจึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ รวมไปถึงโต๊ะ และเก้าอี้ ภายในห้องด้วย เช่น ที่แหล่งแสงสว่าง ฝุ่นที่เกาะตามหลอดไฟจะเป็นสาเหตุให้ประสิทธิภาพในการส่องสว่างลดน้อยลง บริเวณที่จอดภาพ ฝุ่นที่เกาะตามจอภาพจะทำให้การมองเห็นแล้วง อาจใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ด เพื่อถูปัญหาไฟฟ้าสถิตย์ และที่เปลี่ยนพิมพ์ บริเวณระหว่างแควของตัวพิมพ์จะมีฝุ่นสะสมอยู่มาก

● การออกกำลังกายให้เพียงพอ เพราะความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ เกิดจากการขาดออกซิเจน ซึ่งนำโดยเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อส่วนนั้นๆ การบริหารร่างกายเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด และความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ และควรกระทำในช่วงเวลาพักที่กำหนดไว้ การได้ยืดเส้นยืดสายบ้าง จะช่วยให้เลือดหมุนเวียนได้สะดวก

● การดูแลสุขภาพและกิจวัตรประจำวัน ผู้ใช้คอมพิวเตอร์แต่ละคนอาจมีปัญหาแตกต่างกันไป จึงควรได้รับการปรึกษาและแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาวิธีป้องกัน เพื่อสุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดีในการทำงาน สรุรีมีครรภ์ที่ต้องทำงานกับคอมพิวเตอร์นั้น มีข้อควรระวังต่อสุขภาพ และข้อจำกัดในการทำงานมากขึ้น เช่น ไม่ควรนั่งทำงานเป็นเวลานานเกินไป เนื่องจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นสาเหตุของความเครียด และความล้าทั้งทางร่างกายและจิตใจ การใช้ชีวิตประจำวันทั่วไปเพื่อลดความเครียด การรับประทานอาหารครบ套餐 โภชนาการ รวมไปถึงการทำจิตใจให้ร่าเริงแจ่มใสอยู่เสมอจึงเป็นสิ่งจำเป็น

#### 4.2.2 แนะนำท่าทางการออกกำลังกาย ผ่านสื่อแผ่นพับ

เพื่อลดความเมื่อยล้าขณะทำงาน โดยนำเสนอผ่านสื่อแผ่นพับที่สามารถศึกษาและปฏิบัติตามได้ง่าย มีท่านบริหารจากการใช้คอมพิวเตอร์ ดังนี้

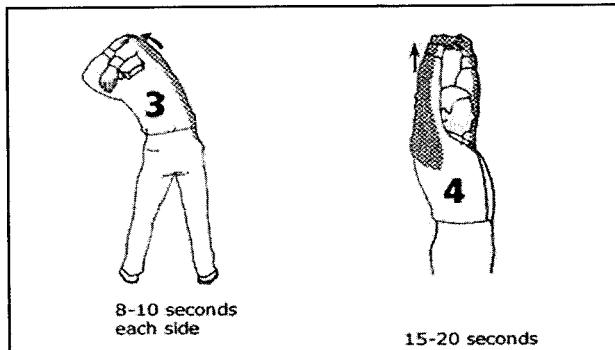


ภาพที่ 4.9 ท่าบริหารที่ 1 และ 2

จาก <http://physiotherapyguide.blogspot.com/2011/04/relax-your-back-for-regular-computer.html>

1) ท่าบริหารที่ 1 แสดงดังในภาพที่ 4. (ซ้าย) โดยการประสานนิ้วมือทั้งสองข้างไว้กัน ยืดแขนออกจากลำตัวให้สุด ค้างไว้อย่างน้อย 10-20 วินาที ทำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง

2) ท่าบริหารที่ 2 แสดงดังในภาพที่ 4. (ขวา) นั่งบนเก้าอี้ ทำเหมือนกับท่าที่ 1 แต่แขนทั้งสองข้างยกขึ้นเหนือศีรษะให้สุด โดยจะรู้สึกยืดแขนให้หลัง ค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที หายใจเข้าออกช้าๆ ทำวันละ 2 ครั้ง

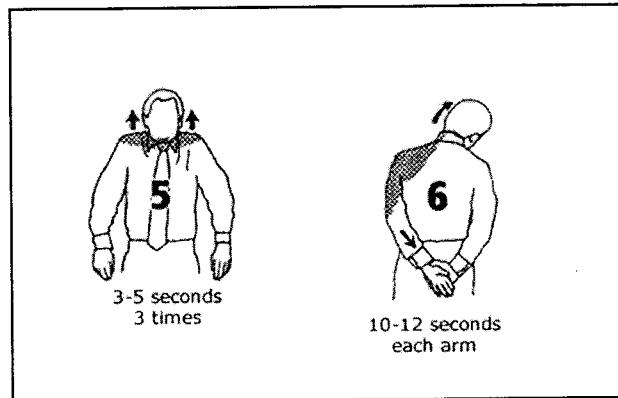


ภาพที่ 4.10 ท่าบริหารที่ 3 และ 4

จาก <http://physiotherapyguide.blogspot.com/2011/04/relax-your-back-for-regular-computer.html>

3) ท่าบริหารที่ 3 ดังภาพที่ 4.10 (ซ้าย) โดยการยืนอยู่กับที่ ขาทั้งสองห่างกันประมาณความกว้างของไหล่ วางพادแขนขวางไว้ข้างหลังถือข้อศอกขวาด้วยมือซ้าย เพื่อที่จะยืดกล้ามเนื้อบริเวณรักแร้ขวา แล้วจึงสลับทำอีกข้าง ค้างไว้ 8-10 วินาที ของแต่ละข้าง

4) ท่าบริหารที่ 4 ดังภาพที่ 4.10 (ขวา) ทำเหมือนท่าบริหารที่ 2 แต่ยืนในท่าเดียวกัน ใช้เวลา 15-20 วินาที

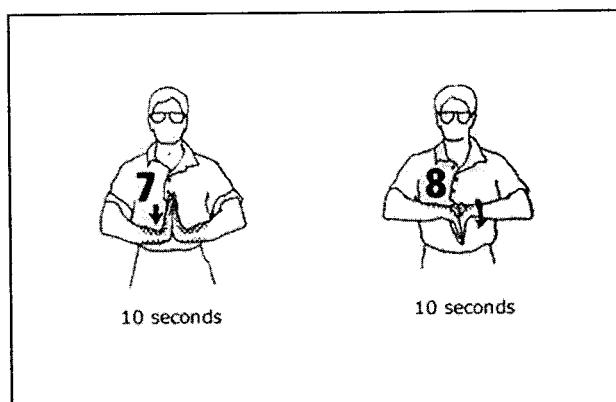


ภาพที่ 4.11 ท่าบริหารที่ 5 และ 6

จาก <http://physiotherapyguide.blogspot.com/2011/04/relax-your-back-for-regular-computer.html>

5) ท่าบริหารที่ 5 ดังภาพที่ 4.11 (ซ้าย) อยู่ในลักษณะท่าพัก จากนั้นค่อยๆยกไหล่ขึ้นทั้งสองข้างจนสุดค้างไว้ 3-5 วินาที แล้วค่อยๆ放่อนคลาย ให้ลดลงเรื่อยๆ

6) ท่าบริหารที่ 6 ดังภาพที่ 4.11 (ขวา) เอียงคอไปด้านข้างเล็กน้อย มือทั้งสองข้างยืดไปด้านหลังให้สุดโดยที่มือขวาจะจับกับมือซ้าย ค้างไว้ 10-12 วินาที ทำสลับกัน

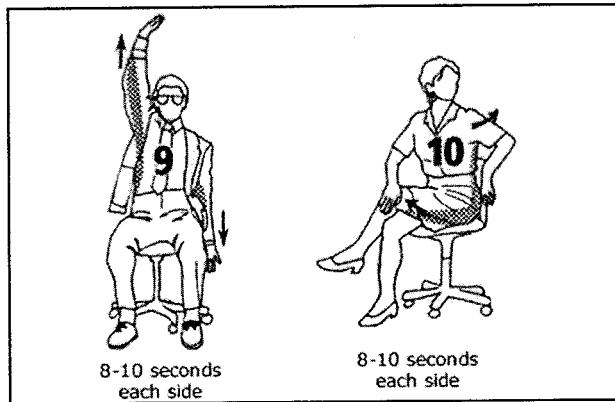


ภาพที่ 4.12 ท่าบริหารที่ 7 และ 8

จาก <http://physiotherapyguide.blogspot.com/2011/04/relax-your-back-for-regular-computer.html>

7) ท่าบริหารที่ 7 ดังภาพที่ 4.12 (ซ้าย) อยู่ในท่าพนมมือ กดข้อมือลงให้รู้สึกผ่อนคลาย โดยข้อศอกจะยกขึ้น ค้างไว้ 10 วินาที

8) ท่าบริหารที่ 8 ดังภาพที่ 4.12 (ขวา) เมื่อนอนกับท่าที่ 7 ต่างตรงที่นิ้วมือทั้งสองมือชี้ลง

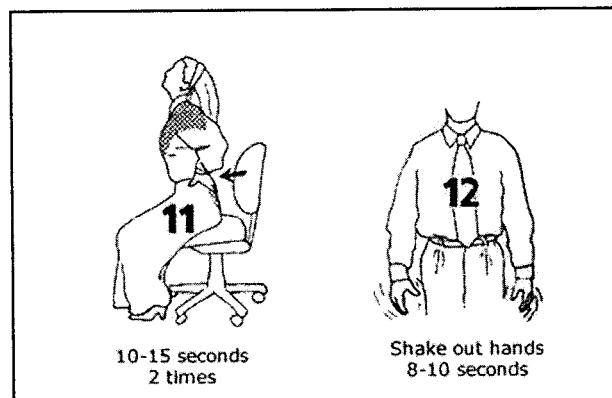


ภาพที่ 4.13 ท่าบริหารที่ 9 และ 10

จาก <http://physiotherapyguide.blogspot.com/2011/04/relax-your-back-for-regular-computer.html>

9) ท่าบริหารที่ 9 ดังภาพที่ 4.13 (ซ้าย) โดยนั่งอยู่บนเก้าอี้ ยกแขนข้างใดข้างหนึ่งให้สุด โดยแขนอีกข้างเหยียดลงให้สุดเช่นกัน สลับข้างครึ่งละ 8-10 วินาที

10) ท่าบริหารที่ 10 ดังภาพที่ 4.13 (ขวา) นั่งไขว่ห่าง โดยยกขาซ้ายวางทับบนขาขวาใช้มือขวาจับเข่าซ้าย ส่วนมือซ้ายจับเก้าอี้บิดตัวไปตามมือที่จับเก้าอี้ หรือทางมือซ้าย ค้างไว้ประมาณ 8-10 วินาที แล้วจึงทำสลับข้างกัน



ภาพที่ 4.14 ท่าบริหารที่ 11 และ 12

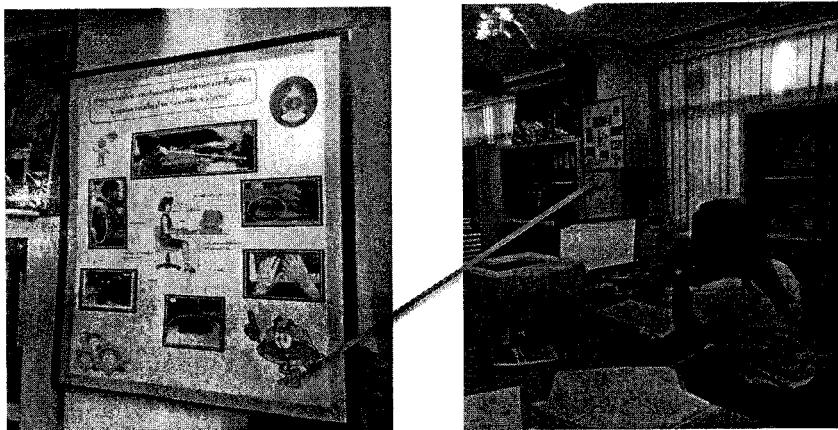
จาก <http://physiotherapyguide.blogspot.com/2011/04/relax-your-back-for-regular-computer.html>

11) ท่าบริหารที่ 11 ดังภาพที่ 4.14 (ซ้าย) มือทั้งสองข้างกดลงบริเวณหลัง ยืดหน้าอกขึ้น ค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที

12) ท่าบริหารที่ 11 ดังภาพที่ 4.14 (ขวา) โดยการสั่นแขนและมือทั้งสองข้างประมาณ 8-10 วินาที

#### 4.2.3 ขั้นทำโป๊สเตอร์ท่าทางการใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง

โป๊สเตอร์ท่าทางการใช้คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลและภาพภาพที่บ่งชี้ถึงอันตรายในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธีรวมถึงโรคต่างๆ ที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ ได้ถูกนำไปติดในห้องทำงาน (ให้ผู้ปฏิบัติงานมองเห็นสะดวก) เพื่อสื่อสารถึงผู้ปฏิบัติงานอย่างทั่วถึง ดังภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.15 บรรยากาศการทำงาน หลังการแก้ไขปรับปรุง

#### 4.2.4 เฝ้าสั่งเกตพุติกรรมที่ไม่ปลอดภัย

ทีมวิจัยได้ทำการตั้งกล้องบันทึก VDO เพื่อบันทึกและสุ่มไปสังเกตท่าทางการทำงานของบุคลากร และเข้าไปให้คำแนะนำแก่บุคลากรและกระตุ้นให้บุคลากรทำงานอย่างปลอดภัยตามจังหวะเวลาที่เหมาะสม ดังภาพที่ 4.16



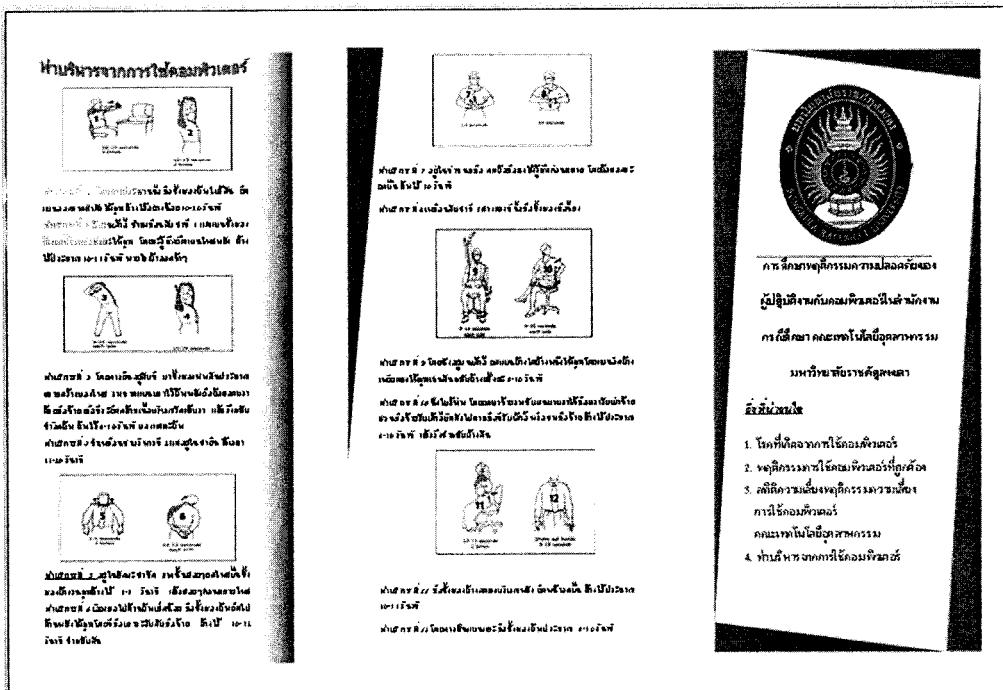
ภาพที่ 4.16 การให้คำแนะนำแก่บุคลากรสายสนับสนุน

#### 4.2.5 ขั้นทำแผ่นพับ

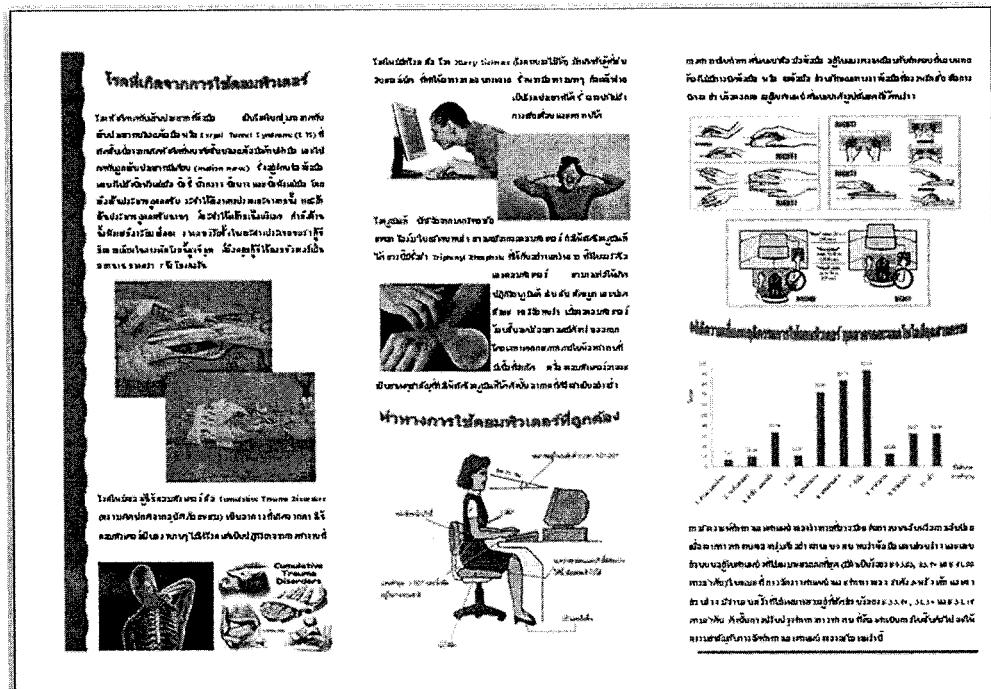
ทีมวิจัยได้จัดทำแผ่นพับเพื่อให้ความรู้แก่บุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และกระตุ้นให้ทุกคนตระหนักรถึงโรคที่เกิดจากพุติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง ดังภาพที่ 4.17 และภาพที่ 4.18 โดยเน้นเนื้อหาสำคัญ 4 เรื่อง คือ โรคที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ สถิติความเสี่ยง พุติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม พุติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง และท่าบริหารจากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ

### 4.3 ข้อมูล พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง (หลังการแก้ไขปรับปรุง)

ข้อมูลหลังการแก้ไขปรับปรุงของบุคลากร จำนวน 9 คน มีการทำงานทั้งหมด 595 ครั้ง จากการสุ่มงาน 828 ครั้ง คิดเป็นการทำงานร้อยละ 71.86 มีข้อสังเกตในการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ดังตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.19



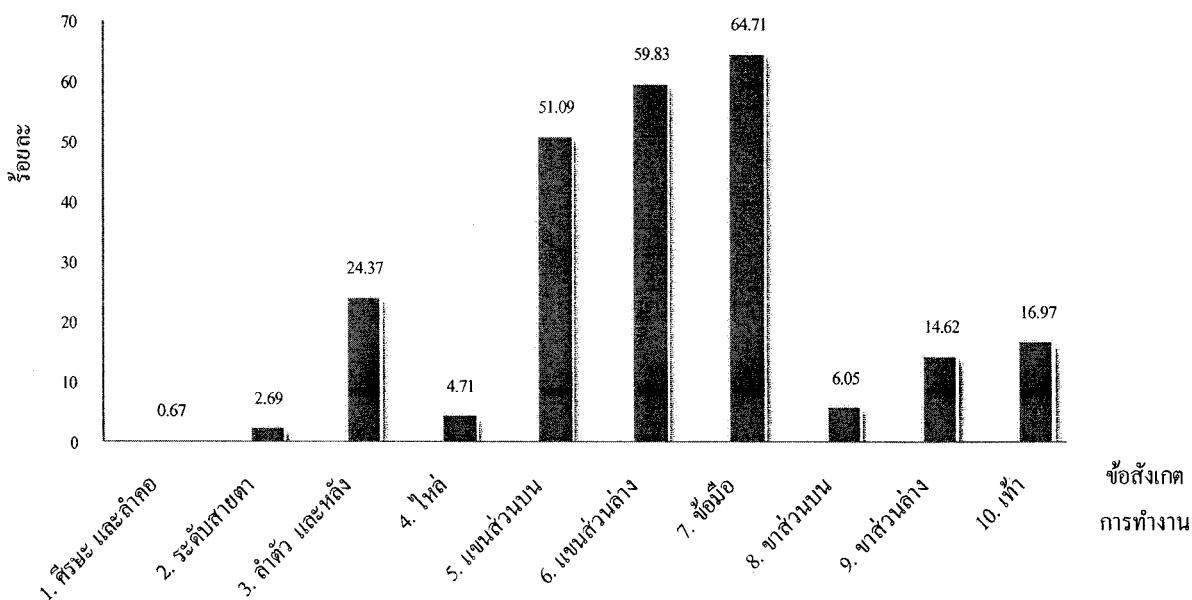
ภาพที่ 4.17 แผ่นพับ (ด้านหน้า)



ภาพที่ 4.18 แผ่นพับ (ด้านหลัง)

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลหลังการแก้ไขปรับปรุง ของบุคลากรสำนักงานคณะกรรมการโอนโลเลีย์อุตสาหกรรม

ลำดับ	รายชื่อบุคลากร	ข้อสังเกตในการทำงานที่ไม่ถูกต้อง หลังการแก้ไขปรับปรุง (ครั้ง)										งานที่ทำ (ครั้ง)	งานที่ถูกมี (ครั้ง)	งานที่ทำ (ร้อยละ)				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>บุคลากรสายสนับสนุน</b>																		
<b>คณะกรรมการโอนโลเลีย์อุตสาหกรรม</b>																		
1	นางสมลักษณ์ ศรีสุวรรณ	0	1	14	1	35	48	22	0	10	9	68	92	73.91				
2	นางสาวกรกนก คงดาวร	0	2	46	3	32	37	48	1	8	11	70	92	76.09				
3	นางสาวปุณิกา สุวรรณสังข์	2	0	35	7	27	36	57	2	11	13	74	92	80.43				
4	นางสาวณัฐวรรณ ช่วยนุกูล	0	0	2	0	29	40	58	2	14	8	68	92	73.91				
5	นางสาวอิสึรี คงประดิษฐ์	0	2	9	1	45	47	59	12	14	30	86	92	93.48				
6	นางสาวภัทรศิชา นาลคีรี	1	4	16	2	36	32	45	2	6	8	69	92	75.00				
7	นายชนนา เทหมศาหมาด	1	4	6	4	48	57	39	6	7	9	68	92	73.91				
8	นายธนา ทองคำ	0	2	3	3	26	31	22	5	8	6	47	92	51.09				
9	นายวิทยุ ฤทธิพันธ์	0	1	14	7	26	28	35	6	9	7	45	92	48.91				
	Total	4	16	145	28	304	356	385	36	87	101	595	828	71.81				
	% ทั้งหมด Work	0.67	2.69	24.37	4.71	51.09	59.83	64.71	6.05	14.62	16.97	100.00						



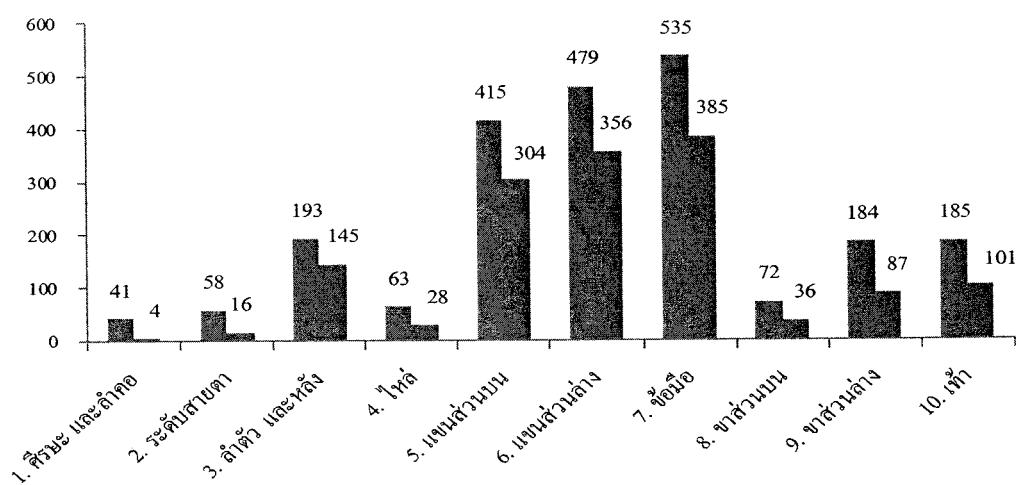
ภาพที่ 4.19 แผนภูมิการทำงานที่ไม่ถูกต้อง (หลังการแก้ไขปรับปรุง) ของบุคลากร

#### 4.4 การประเมินผล (ก่อน และหลังการแก้ไขปรับปรุง)

จากการเก็บข้อมูลทั้งก่อนและหลังการแก้ไขปรับปรุงในการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ถูกวิธีสามารถวิเคราะห์ผลที่ได้ออกเป็นโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆเนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธีได้ 3 ความเสี่ยง คือ 1. โอกาสเสี่ยงสูง 2. โอกาสเสี่ยงปานกลาง 3. โอกาสเสี่ยงต่ำ ซึ่งผลที่ได้มีดังตารางที่ 4.3 และสามารถเปรียบเทียบผล ก่อน และหลังการแก้ไขปรับปรุง ดังภาพที่ 4.20

ตารางที่ 4.3 เมตริกเปรียบพัฒนาระบบการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง

ข้อสังเกตุในการทำงาน	ก่อนการแก้ไขปรับปรุง (ครั้ง)	หลังการแก้ไขปรับปรุง (ครั้ง)	ลดลง(ครั้ง)	ร้อยละที่ลดลง
1. ศีรษะ และลำคอ	41	4	37	90.24
2. ระดับสายตา	58	16	42	72.41
3. ลำตัว และหลัง	193	145	48	24.87
4. ไหล่	63	28	35	55.56
5. แขนส่วนบน	415	304	111	26.75
6. แขนส่วนล่าง	479	356	123	25.68
7. ข้อมือ	535	385	150	28.04
8. ขาส่วนบน	72	36	36	50.00
9. ขาส่วนล่าง	184	87	97	52.72
10. เท้า	185	101	84	45.41



ภาพที่ 4.20 แผนภูมิเปรียบเทียบข้อสังเกต ก่อนและหลังการแก้ไขปรับปรุง

การแก้ไขปรับปรุง วิธีการทำงานโดยการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรสายสนับสนุนของสำนักงานคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม จะมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆ เนื่องจากการทำงานที่ผิดวิธีอยู่บ่อยครั้งก่อนการแก้ไขปรับปรุง โดยที่ ข้อมือ มีการทำงานที่ผิดวิธีมากที่สุด รองลงมาคือ แขนส่วนล่าง และแขนส่วนบน ตามลำดับ ซึ่งใน 3 ข้อสังเกตในการทำงานนี้จัดอยู่ในกลุ่มการทำงานที่มีโอกาสเสี่ยงสูง ซึ่งจำเป็นที่จะต้องแก้ไขเป็นอันดับแรก

#### 4.5 หลักการดูแลตนเองเพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการทำงานในสำนักงาน

##### 4.5.1 สำหรับของอาชีวภาพเมื่อย

เมื่อกล้ามเนื้อทำงานในลักษณะเร่งรีบเป็นเวลานานหรือทำงานช้า ๆ กันในท่าใดท่านั่ง เป็นเวลานาน ๆ จะทำให้รู้สึกปวดเมื่อย เนื่องจากเส้นเลือดบริเวณนั้นถูกกด ทำให้มีการไหลเวียนเลือดที่ลดลง เกิดการสะสมของเสียในกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อล้าเร็วขึ้น และข้อต่อที่เกี่ยวข้องต้องอยู่ในท่านั่นนาน เช่นกันจึงทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อตามมาได้รวมไปถึงความเครียดที่เกิดจากการทำงานเป็นระยะเวลานานๆ ท่าทางการนั่งที่ไม่ถูกต้อง ความไม่เหมาะสมของโต๊ะทำงาน และเก้าอี้ยังคงตุนทำให้มีอาการปวดได้มากขึ้น ส่งผลให้เกิดโรคต่าง ๆ ตามมาได้

##### 4.5.2 ข้อแนะนำสำหรับการทำงานโดยการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน มีดังนี้

1) ควรพักในช่วงเวลาสั้น ๆ 5 – 10 นาทีทุก ๆ 1 – 2 ชั่วโมง ระหว่างการทำงานโดยการใช้คอมพิวเตอร์

2) อย่าลืมที่จะลุกออกจากเก้าอี้ไปเข้าห้องน้ำ ไปพัฒนา เดินไปเดินมา บริหารกาย หรือทำการยืดเส้นยืดสาย

3) การยืดกล้ามเนื้อ สามารถทำได้ในทุกเพศทุกวัย ทุกเวลา และสถานที่ที่ต้องการและสามารถทำได้ด้วยตนเอง จะเป็นการยืดกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน เพื่อลดความตึงตัว คลายเครียด บรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการนั่งทำงานคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานาน เช่น กล้ามเนื้อ ตรงส่วนคอ กล้ามเนื้อบริเวณหลัง

##### 4.5.3 หลักในการยืดกล้ามเนื้อจากการทำงาน มีดังนี้

1) ยืดกล้ามเนื้อย่างช้า ๆ จนกระทึ้งรู้สึกตึง แล้วค้างไว้ประมาณ 10 – 15 วินาที แล้วจึงควรพักสักครู่

2) ทำใหม่ จนถึงจุดที่รู้สึกตึง

3) ควรหายใจเข้าออกช้า ๆ ในขณะกำลังยืดกล้ามเนื้อ

4) ควรทำท่าละ 2 – 3 ครั้ง

หลังจากการยืดกล้ามเนื้อที่ถูกต้อง จะรู้สึกสบาย อาการตึงบริเวณต่าง ๆ จะหายไปแต่ถ้ามีอาการปวดภายในหลังการยืด แสดงว่ากล้ามเนื้อถูกใช้กำลังในการยืดมากเกินไป ให้ลดแรงในการยืดให้น้อยลง

#### 4.5.4 ประโยชน์ของการยึดถือเนื้อ มีดังนี้

- 1) ลดความตึงตัวของถือถือเนื้อลง ทำให้ผ่อนคลาย
- 2) ร่างกายเคลื่อนไหวได้คล่องตัวมากขึ้น มีความยืดหยุ่น
- 3) ป้องกันอันตรายจากการนิ่งขาดของถือถือเนื้อในขณะทำงาน

### 4.6 แนวทางการแก้ไขปรับปรุงต่อเนื่อง

เนื่องจากการแก้ไขปัญหา การใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้องในสำนักงาน ของบุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่ได้เสนอไปแล้ว แก้ไขปัญหาได้ระดับหนึ่ง จึงเสนอแนวทางการแก้ไขปรับปรุงต่อเนื่องเพิ่มขึ้น ดังนี้

- 1) ทุกๆการทำงาน 1-2 ชั่วโมง ควรมีการพัก 5-10 นาที เพื่อผ่อนคลายความเมื่อยหล้าที่เกิดจากการนั่งใช้คอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานานๆ
- 2) ควรจัดอบรมความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกวิธี ท่าทางการออกกำลังกาย และวิธีการผ่อนคลายถือถือเนื้อ ให้แก่บุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยผู้มีความรู้ทางด้านการยาสตร์ หรือนักกายภาพบำบัด
- 3) มีการจัดทำใบความรู้เกี่ยวกับ โรคต่างๆที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง แจกให้แก่บุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบเนื่องจากการทำงานที่ผิดวิธี ทำให้เกิดโรคต่างๆที่มีผลต่อการทำงานได้
- 4) จัดให้มีการตรวจสุขภาพให้แก่บุคลากร ปีละ 1-2 ครั้ง เพื่อหาแนวทางการแก้ไขอย่างถูกต้อง เนื่องจากบุคลากรแต่ละคน มีอาการเกิดโรคต่างชนิดกัน ทำให้สามารถแก้ไขได้ตรงจุด
- 5) ควรให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมในการทำงานของบุคลากรแต่ละคน การจัดวางตำแหน่งในการใช้คอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสม และถูกต้อง การจัดทำ 5S บริเวณรอบๆหน่วยงาน เพื่อความสะอาด และปลอดภัยในการทำงาน อีกทั้งยังป้องกันโรคต่างๆได้เป็นอย่างดี
- 6) ออกกฎระเบียบข้อบังคับเพื่อเป็นมาตรฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการทำงานของบุคลากร โดยให้ความสำคัญเกี่ยวกับ สุขภาพ เป็นอันดับแรก
- 7) มีการให้รางวัลแก่บุคลากรที่มีสุขภาพดี ที่ดีที่สุดในแต่ละหน่วยงาน เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีในการทำงานอย่างถูกต้อง และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์อย่างทั่วถึง

## บทที่ 5

### สรุป และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับเปลี่ยน พฤติกรรมเสี่ยงของการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานให้เป็นพฤติกรรมที่ปลอดภัย และ เพื่อลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดโรคต่างๆ ที่มีสาเหตุมาจากการทำงานที่ไม่ถูกต้อง โดยมีขอบเขต ครอบคลุมบุคลากรฝ่ายสนับสนุนจำนวน 9 คน ที่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงาน

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

วิธีการศึกษาวิจัยใช้หลักการสุ่มงาน (Work Sampling) ซึ่งได้จำนวนที่ต้องเข้าไปทำการเก็บ ข้อมูล จำนวน 2,040 ข้อมูล จากนั้น ทำการศึกษาลักษณะการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่ ถูกต้อง และ ไม่ถูกต้อง กำหนดข้อสังเกตในการทำงาน 10 ข้อ คือ 1.ศรีษะและลำคอ 2.ระดับสายตา 3.ลำตัวและหลัง 4.ไหล่ 5.แขนส่วนบน 6.แขนส่วนล่าง 7.ข้อมือ 8.ขาส่วนบน 9.ขาส่วนล่าง และ 10. เท้า การเข้าไปเก็บข้อมูล ใช้หลักการ Behavior Based Safety (BBS) เก็บข้อมูลพฤติกรรมการทำงาน ที่ไม่ถูกต้องของบุคลากร 2 รอบ คือ ก่อนการแก้ไขปรับปรุง และหลังการแก้ไขปรับปรุง ในส่วน ของการแก้ไขปรับปรุง ได้จัดทำโปสเตอร์ท่าทางการใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องโดยบ่งชี้ถึง อันตรายในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธี และ โรคต่างๆ ที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ จัดทำแผ่นพับให้ ความรู้แก่บุคลากร ออกแบบท่าทางการออกกำลังกายเพื่อลดความเมื่อยล้าขณะทำงาน และเพ้า สังเกตพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยโดยให้คำแนะนำแก่บุคลากรและกระตุ้นให้บุคลากรทำงานอย่าง ปลอดภัย

ผลการศึกษาพบว่า ก่อนทำการแก้ไขปรับปรุง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้ คอมพิวเตอร์ในการทำงานที่ผิดวิธี จากการเฝ้าสังเกตการทำงานของบุคลากร โอกาสเสี่ยงที่เกิดขึ้น สูง คือ ข้อมือ แขนส่วนล่าง และแขนส่วนบน อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเป็นร้อย ละ 93.53 ร้อยละ 83.74 และ 72.55 ตามลำดับ หลักจากการเข้าไปแก้ไขปรับปรุงให้แก่บุคลากร ทำ ให้เห็นว่าสามารถลดโอกาสเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้ โดยมีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ของ ข้อมือ แขนส่วนล่าง และแขนส่วนบน ลดลงเหลือ ร้อยละ 64.71 ร้อยละ 59.83 และร้อยละ 51.09 ตามลำดับ ซึ่งทำให้ บุคลากรลดโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆ เนื่องจากพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธี และยังสามารถทำให้บุคลากรมีพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องมากขึ้นได้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ความเมื่อยล้าจากการทำงานโดยเฉพาะการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ เป็นปัญหาที่คนส่วนใหญ่คิดว่าไม่ใช่ปัญหาสำคัญ แต่ในความเป็นจริงความเมื่อยล้าจากการทำงานเป็นตัวบั่นทอนประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากร ซึ่งจะก่อให้เกิดผลเสียแก่งาน หรือเสียเวลาในการทำงานมากขึ้น จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายในการทำงานเพิ่มขึ้น ดังนั้น ผู้บริหารควรจะคำนึงถึงผลที่เกิดจากความเมื่อยล้าของพนักงานในการทำงานให้มากยิ่งขึ้น โดยการควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เมื่อยความเมื่อยล้า เช่น ระยะเวลาในการทำงานในแต่ละช่วง ความเครียดจากการทำงาน แสงสว่างในห้องทำงาน พื้นที่และขนาดของห้องในที่ทำงาน รวมทั้ง ขนาดและระดับความสูงของอุปกรณ์สำนักงาน เป็นต้น

วิธีการลดความเมื่อยล้าให้เจ้าหน้าที่ อาจมีหลายวิธี แล้วแต่ความเมื่อยล้านี้จะเกิดจากปัจจัยใด เช่น ความเมื่อยล้าจากความเครียด ความเมื่อยล้าซึ่งเกิดจากการใช้อุปกรณ์สำนักงานหรือแสงในที่ทำงาน ผู้บริหารควรมีการจัดตารางตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ และทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หรือ จัดให้มีการบริหารร่างกายในช่วงก่อนการทำงานและสนับสนุนการออกกำลังกายหลังเลิกงาน และควรมีการจัดให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการบริหารร่างกายเพื่อผ่อนคลายความเมื่อยล้าด้วยวิธีที่ถูกต้องโดยคิดตามบอร์ดหรือໂຕ๊ทำงานตามแผนกต่างๆ

ถ้าผู้บริหารสามารถจัดหรือลดความเมื่อยล้าให้แก่พนักงานได้ จะส่งผลให้ความพิเศษจากการทำงานลดลงตามไปด้วย ดังนั้นประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานของพนักงานก็จะเพิ่มขึ้นประสิทธิภาพโดยรวมของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วยซึ่งข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติงานที่เหมาะสมสำหรับสำหรับงานคอมพิวเตอร์ สรุปได้ดังนี้

1) โຕ๊ทำงานครัวใช้โຕ๊คอมพิวเตอร์ในการทำงานโดยตรง เก้าอี้นั่งควรปรับระดับขึ้นลงได้ตามความถนัดในการใช้งานของแต่ละบุคคลมีพนักพิงค้านหลังรองรับหลังอย่าง

2) ตำแหน่งในการวางเมาส์ และคีย์บอร์ด ควรวางให้ถูกต้องคือ อยู่ในที่สำหรับวางคีย์บอร์ดโดยเฉพาะ และเมาส์อยู่ใกล้คีย์บอร์ด หาที่รองรับข้อมือ อย่างเหมาะสม

3) ปรับสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ถูกต้องตามหลักการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกวิธี

4) ควรผ่อนคลายอธิบายถือหลังจากการทำงานเป็นระยะเวลานานๆ โดยการใช้ท่าบริหารเข้ามาช่วยในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

5) ตระหนักถึงผลกระทบเนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์ที่ผิดวิธี และสร้างจิตสำนึกให้มีพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องอยู่เสมอ

## บรรณานุกรม

กรรณิกา เทียนลา. (2547). พฤติกรรมความปลดภัยในการทำงานของคนงานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ปริญญาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ชุติมา พันละเอียด. (2550). พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในพนักงานอุตสาหกรรมอาหารทะเลรุ่งปีอง. รายงานการวิจัย. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชุมพล จันทรสม และคณะ. (2544). การสำรวจความปลดภัยในงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 6(2), 68-74.

ทฤษฎีพฤติกรรมความปลดภัย (ออนไลน์). สืบค้นจาก :

[http://www.safety-stou.com/UserFiles/File/54102\\_unit7.pdf](http://www.safety-stou.com/UserFiles/File/54102_unit7.pdf)

(10 กุมภาพันธ์ 2556)

นริศ เจริญพร. (2543). การศาสตร์ (Ergonomics). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บุตรี หลิมวนิช. (2551). การประเมินและลดความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมอิเล็กtronิกส์. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พัชรินทร์ ไชยสุรินทร์. (2549). พฤติกรรมการป้องกันและกู้ภัยจากการพิดปกติทางระบบโครงสร้างกล้ามเนื้อของช่างเย็บอักรในโรงงานอุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พอใจ พัทธนิตย์ธรรม และคณะ. (2548). การปฏิบัติตามกฎจราจรของนักศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 10(2), 163-173.

วรรักษ์ บุญมาก. (2550). อุบัติเหตุจากการทำงานและพฤติกรรมเสี่ยงของผู้ประกอบการอาชีพผลิตเงินสีไม้. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วงกลมพื้นฐานการเกิดพฤติกรรมมนุษย์ (ออนไลน์). สืบค้นจาก :

<http://www.chamlongclinic-psych.com/document/motif/index.html>

(3 กุมภาพันธ์ 2553)

เสกสรรค์ ทองตีบ. (2549). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมด้านความปลดภัยของพนักงานในโรงงานผลิตเตาอบไม้ไครเวฟ. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุปรามี โพชะกະ. (2548). การบริบูรณ์สถานที่ทำงานเพื่อลดความเมื่อยล้าส่วนใหญ่และหลังของพนักงานแขน ชิ้นงานบนราบล้มเลียงในอุตสาหกรรมผลิตและประกอบเครื่องปรับอากาศ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

## บรรณาธิการ (ต่อ)

สุนันทา การะนันท์. (2553). พฤติกรรมการทำงานที่ส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี. การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง กำลังคนด้านสุขภาพกับการบริการด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยพยาบาลรัตนราชชนนี นพรัตน์วชิระ สถาบันพระบรมราชชนก.

สุพล เลิศอุดมชัย. (2544). พฤติกรรมความปลดปล่อยในการทำงานของแรงงานในนิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ อําเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

ภาณุเดช แสงสีคำ. (2548). การศึกษาเนื้องต้นเพื่อลดอาการปวดหลังของเกษตรกร กรณีศึกษาชาวนาใน 3 ตำบลของอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อริสรา ฤทธิ์งาม. (2552). การปรับปรุงความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการผลิตของโรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ โดยการพัฒนาพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยເອເຊຍາຄນູ່.

รัชต์วรรณ กาญจนบัญชาม. (2552). การศึกษางานอุตสาหกรรม ฉบับปรับปรุงใหม่. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์ห้อป จำกัด.

อำนาจ เสตสุวรรณ (2536). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการทำงานกับภาระกล้ามเนื้อหลัง ที่วัดด้วยคลื่น ไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ : กรณีศึกษาของสายการประกอบบรรทุกขนาดเล็ก 1 ตัน. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุ่น สังขพงศ์ และกลางเดือน โพธนา. (2555). การศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ ในสำนักงาน กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตหาดใหญ่). รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

Dominic Cooper Ph.D. 2009. Behavioral Safety a Framework for Success.

## ภาคผนวก ก

ตารางประกอบการวิเคราะห์ การสุ่มตัวเลข และ Work Sampling

ตารางที่ ก-1 ตารางเลขสุ่ม

RANDOM DIGITS									
3472	4603	4589	3144	9869	3788	3379	4108	8985	2707
8226	2347	1156	1245	7131	1519	6432	6448	8979	7016
2689	4523	2784	0679	0158	0308	1344	3896	1243	8867
2957	2926	4631	1577	2778	5940	9464	6371	0444	7043
1983	8265	0465	6293	6694	7236	8651	9249	3954	9563
4334	8897	3633	3231	5909	1960	0660	4914	9339	6298
8925	0312	5456	9316	2994	4548	9109	3461	2927	6766
9006	4027	3295	5318	6556	7445	4385	4165	4225	2997
8770	8182	2363	5979	8492	2152	9256	6075	0346	0795
4015	2988	4114	9106	5416	3083	8430	8754	0259	6685
7981	1300	5211	6547	7315	3823	4499	8207	4562	7007
1359	2984	3246	5306	5322	4361	4376	1178	2523	8192
2627	3249	1579	9208	6423	9322	1093	7891	8976	4191
1291	9807	2733	6653	3939	4176	1863	4931	2556	2597
3524	4364	4183	4458	6082	2341	1682	9055	7644	9401
6394	9653	2868	8160	3294	0214	8626	4825	8892	8638
8237	7782	6814	6342	0503	8847	6058	2385	5154	2582
8972	0522	4963	7382	2539	4379	4434	5746	2102	5099
4506	2816	5264	7875	3273	6691	4487	7888	9559	4490
4602	1516	5078	8834	9717	9688	4900	3787	3993	7630
5193	2840	2690	5657	4638	3869	4678	4763	2369	3532
0663	2452	7671	8182	4756	3974	3627	7962	3326	1234
5173	1232	4389	9282	1956	8735	2421	9224	5294	5397
8418	7777	4115	2362	0848	7301	7980	7939	6471	5952
4473	4080	1863	2565	9056	2792	8518	6369	9095	2901
3742	9012	4791	8589	4240	9241	1589	5202	2729	5171
5206	4689	9637	8994	2353	0015	8864	2826	9963	5340
1831	0123	6854	9617	7450	6957	8804	4073	2406	2129
1623	9280	7488	2921	9720	5739	1096	8782	9629	0689
0438	9729	3062	6883	9227	2370	5278	6956	7940	1187
9655	6090	1197	5746	4850	9492	5652	9866	7699	6251
4473	5907	1403	4549	8383	8006	6049	8298	1416	9020
2689	6608	7767	2384	7326	5562	0275	7612	3866	9767
2163	5534	2384	7024	6459	5964	4393	5350	1377	8849
0362	8242	9869	2819	9570	4885	7914	4498	0426	4443
5240	1199	9473	4458	7529	5995	6632	9217	3423	1255
0261	6336	8100	3828	8714	4251	5192	1740	7628	1299
4274	2306	9811	7635	4851	0434	0235	3923	3845	9353
8916	1794	1951	7416	2252	7037	5544	6242	3389	0815
5125	5280	8770	9724	2383	4322	7020	7234	5312	3478
7097	3251	7947	0944	1442	9329	6432	2223	9342	5089
5887	1691	1115	4146	3830	1611	0854	6044	8809	3923
5639	7879	4279	8198	7244	5620	0944	8047	1816	7281
9999	1181	1387	3581	5412	1521	2173	8328	1334	9093
7897	5899	8683	2962	9663	3138	5009	6147	8618	9515
0249	4234	5364	2749	1281	1844	4371	6879	0553	2188
2629	6339	9912	6802	9268	7473	9217	7130	3336	9695
9591	3073	0252	3221	1176	8139	0076	4468	7459	5477
5340	7396	2375	3882	7705	6758	5773	4806	2905	6984
2751	2492	2730	2131	1467	5437	3662	4666	5603	6229

## ภาคผนวก ข

### หนังสือ การพิทักษ์สิทธิ์กู้มตัวอย่าง

#### การพิทักษ์สิทธิ์กู้มตัวอย่าง

ข้าพเจ้า (นาย/นางสาว) ..... อัญชลี พัฒนา ..... อายุ 35 ปี เป็นผู้เข้าร่วมโครงการเป็นกู้มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมความปลดปล่อยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานกรณีศึกษาคณภาพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ สิงห์-la ของนางสาวกันต์เรณุ สุขกระจาง และนายอนันต์รัตน์ รัตนถุล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณภาพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสิงห์ลา

ข้าพเจ้า ได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก นางสาวกันต์เรณุ สุขกระจาง และนายอนันต์รัตน์ รัตนถุล เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบต่อหน้าที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถบอกยกเลิกการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ หรือ บอกเลิกการเป็นกู้มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ ..... อัญชลี พัฒนา ..... ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ ..... อัญชลี พัฒนา ..... พยาน  
วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ ..... อัญชลี พัฒนา ..... ผู้วิจัย  
วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ ..... นรรตน์ รัตนถุล ..... ผู้วิจัย  
วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

การพิทักษ์สิทธิ์กุ่มด้วอย่าง

ข้าพเจ้า (นาย/นางสาว) ปิยวิภาดา ศรีบูรณ์ อายุ 29 ปี  
เป็นผู้เข้าร่วมโครงการหรือเป็นกุ่มด้วอย่างในการศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัย  
ของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานกรมศึกษาคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สงขลา ของนางสาวกันต์รัตน์ สุขกระจั่ง และนายธนวรัตน์ รัตนกุล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรม  
และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ข้าพเจ้า ได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก  
นางสาวกันต์รัตน์ สุขกระจั่ง และนายธนวรัตน์ รัตนกุล เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มี  
ผลกระทบต่อหน้าที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถถอนตัวโดยการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ หรือ  
บอกเลิกการเป็นกุ่มด้วอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ ปิยวิภาดา ศรีบูรณ์ ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๕๗

ลงชื่อ ปิยวิภาดา ศรีบูรณ์ พยาน  
วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๕๗

ลงชื่อ กานต์รัตน์ สุขกระจั่ง ผู้วิจัย  
วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๕๗

ลงชื่อ ธนวรัตน์ รัตนกุล ผู้วิจัย  
วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๕๗

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ข้าพเจ้า (นายธนากร) ผู้เด็ก สุรภานันท์ อายุ ๒๔ ปี เป็นผู้เข้าร่วมโครงการหรือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมความปลดปล่อยของผู้เข้าร่วบด้วยตนเองในสำนักงานกรมศึกษาคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสังขละ ของนางสาวกัณฑ์รัตน์ สุขกระจาง และนายธนกรัตน์ รัตนกุล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสังขละ

ข้าพเจ้าได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก นางสาวกัณฑ์รัตน์ สุขกระจาง และนายธนกรัตน์ รัตนกุล เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบต่อหน้าที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถยกเว้นจากการเข้าร่วมโครงการ หรือ บอกเลิกการเป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ ..... พ.ศ. .... ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ ..... พ.ศ. .... พยาน  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

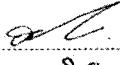
ลงชื่อ ..... พ.ศ. .... ผู้วิจัย  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ ..... พ.ศ. .... ผู้วิจัย  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

การพิทักษ์สิทธิ์คุณตัวอย่าง

ข้าพเจ้า (นาย/夫人/ฯ) ..... ๘๙๔๗ ๖๖๖๖๕๕๑๒๐๑๑๑๑ อายุ ๒๗ ปี  
เป็นผู้เข้าร่วมโครงการหรือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยที่ว่าด้วย การศึกษาพุฒาระบบทั่วไป  
ของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานกรณีศึกษาคณภาพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สงขลา ของนางสาวกันต์ธมณ สุขกระจาง และนายธนาธร รัตนถุก อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรม  
และเทคโนโลยี คณภาพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ข้าพเจ้า ได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก  
นางสาวกันต์ธมณ สุขกระจาง และนายธนาธร รัตนถุก เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มี  
ผลกระทบต่อหน้าที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถถอนตัวจากการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ หรือ  
บอกเลิกการเป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ .....  ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ลงชื่อ ..... ๗๖๙ พยาน  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ลงชื่อ ..... ๗๖๙ พยาน  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ลงชื่อ ..... ๗๖๙ พยาน  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

การพิทักษ์สิทธิ์สุ่มตัวอย่าง

ข้าพเจ้า (นาย/นางสาว) ภัทร์ ใจดี อายุ 29 ปี เป็นผู้เข้าร่วมโครงการหรือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานกรณีศึกษาคณภาพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ สังฆภาน ของนางสาวกันต์มน สุขกระจาง และนายธนกร รัตนกุล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสังฆภาน

ข้าพเจ้าได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก นายธนกร รัตนกุล และนายธนกร รัตนกุล เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบต่อหน้าที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถยกเว้นการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ หรือ บอกเลิกการเป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ ภัทร์ ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ 25 เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๕๗

ลงชื่อ กันต์มน พยาบาล  
วันที่ 25 เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๕๗

ลงชื่อ สุขกระจาง ผู้วิจัย  
วันที่ 25 เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๕๗

ลงชื่อ ธนกร ผู้วิจัย  
วันที่ 25 เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๕๗

## การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ข้าพเจ้า (นาย/นางสาว) ณัฐรี ใจดี อายุ ๓๗ ปี  
เป็นผู้เข้าร่วมโครงการหรือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัย  
ของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานกรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สงขลา ของนางสาวกันต์รัตน์ สุขกระจาง และนายธนชรัตน์ รัตนกูล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรม  
และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ข้าพเจ้า ได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก  
นางสาว กันต์รัตน์ สุขกระจาง และนายธนชรัตน์ รัตนกูล เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มี  
ผลกระทบต่อหน้าที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถบอกยกเลิกการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ หรือ  
บอกเลิกการเป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ ณัฐรี ใจดี อายุ ๓๗ ปี ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ ๒๕ เดือน มี.ค พ.ศ. ๕๗

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ พยาน  
วันที่ ๒๕ เดือน มี.ค พ.ศ. ๕๗

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้วิจัย  
วันที่ ๒๕ เดือน มี.ค พ.ศ. ๕๗

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้วิจัย  
วันที่ ๒๕ เดือน มี.ค พ.ศ. ๕๗

การพิทักษ์สิทธิ์ก่อนด้าวย่าง

ข้าพเจ้า (นาย/นางสาว) ไนส์ ลีรุณ อายุ ๓๖ ปี  
เป็นผู้เข้าร่วมโครงการหรือเป็นกู่มือด้าวย่างในการศึกษาพุทธศาสนาความปลดภัย  
ของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานกรมศึกษาคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สงขลา ของนางสาวกันต์ธมน สุขกระจาง และนายธนชัยรัตน์ วัฒนกุล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรม  
และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ข้าพเจ้าได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก  
นางสาวกันต์ธมน สุขกระจาง และนายธนชัยรัตน์ วัฒนกุล เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มี  
ผลกระทบต่อหน้าที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถบอกยกเลิกการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ หรือ  
บอกเลิกการเป็นกู่มือด้าวย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ ไนส์ ลีรุณ ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ ๒๗ เดือน ๘ พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ Dee พยาน  
วันที่ ๒๕ เดือน ๘ พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ จิตา ชุมกรุง ผู้วิจัย  
วันที่ ๒๕ เดือน ๘ พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ ธนชัยรัตน์ วัฒนกุล ผู้วิจัย  
วันที่ ๒๕ เดือน ๘ พ.ศ. ๒๕๖๗

## การพิทักษ์สิทธิ์กู้มตัวอย่าง

ข้าพเจ้า (นาย/นางสาว) นิติรัตน์ พงษ์ดีวงศ์ อายุ 30 ปี เป็นผู้เข้าร่วมโครงการหรือเป็นกู้มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมความปลดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานกรมศึกษาคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ สังคโลก ของนางสาวกันต์ธมณ สุขกระจาง และนายธนารัตน์ รัตนกุล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสังคโลก

ข้าพเจ้า ได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก นางสาวกันต์ธมณ สุขกระจาง และนายธนารัตน์ รัตนกุล เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบต่อหัวข้อที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถยกเลิกการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ หรือ บอกเลิกการเป็นกู้มตัวอย่างของ การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ นิติรัตน์ ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ ๒๕ เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ นิติรัตน์ พยาน  
วันที่ ๒๕ เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๖๗

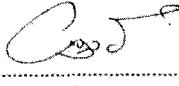
ลงชื่อ พัฒน์ อนุสูง ผู้วิจัย  
วันที่ ๒๕ เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๖๗

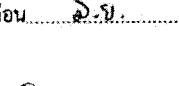
ลงชื่อ นิติรัตน์ ผู้วิจัย  
วันที่ ๒๕ เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๖๗

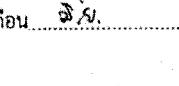
การพิทักษ์สิทธิ์กู้มตัวอย่าง

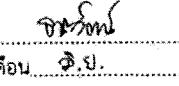
ข้าพเจ้า (นาย/นางสาว) ๖๖๗๒๕ ห้อง๑ อายุ ๙๒ ปี  
เป็นผู้เข้าร่วมโครงการหรือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมความปอดภัย  
ของผู้ปฏิบัติงานทั่วไปในสำนักงานการศึกษาและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สงขลา ของนักวิชาการท่าน ศุภกระจัง และนายธนธรรม รัตนกุล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรม  
และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ข้าพเจ้า ได้รับคำอธิบายดังวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และระยะเวลาของการศึกษาวิจัยจาก  
ผู้เชี่ยวชาญ ศุภกระจัง และนายธนธรรม รัตนกุล เป็นอย่างดี และทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มี  
ผลกระทบต่อหน้าที่และการทำงานที่ได้รับ โดยข้าพเจ้าสามารถถอนตัวจากการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ หรือ  
บอกเลิกการเป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตามความต้องการของข้าพเจ้า

ลงชื่อ  ผู้เข้าร่วมโครงการ  
วันที่ ๒๕ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ  พยาน  
วันที่ ๒๕ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ  ผู้รับ  
วันที่ ๒๕ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงชื่อ  ผู้รับ  
วันที่ ๒๕ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗



ที่ ม.ญ. 0591 /2558

01 พฤษภาคม 2558

**เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6**

เรียน อาจารย์ธนารัตน์ รัตนฤทธิ์

ตามที่ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ได้กำหนดจัดการประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 ในวันศุกร์ที่ 26 มิถุนายน 2558 ณ อาคารคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งท่านได้ดำเนินการจัดส่งผลงานวิจัย เรื่อง “การกัดกร่อน-ตีกกร่อนของเหล็กกล้าคาร์บอน ในสแตอโรลที่มีสภาวะเป็นกรด” เพื่อเข้าร่วมการประชุมหาดใหญ่วิชาการดังกล่าวด้วยนั้น

บัดนี้ กระบวนการพิจารณาได้สิ้นสุดลงแล้ว มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ขอเรียนให้ท่านทราบว่า ผลงานวิจัยของท่านได้ผ่านการพิจารณาให้เข้าร่วมน้ำเสนอภาคนิทรรศการ(โปสเตอร์) กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 ตามวันเวลา และสถานที่ดังกล่าว ทั้งนี้ ขอให้ท่านดำเนินการจัดส่งสื่อนำเสนอ (Poster) ที่ແสือเสร็จ น้ำยังสำนักวิจัยและพัฒนา ภายในวันจันทร์ที่ 8 มิถุนายน 2558

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

๐๖๓๗ ๘๘๔๒๙๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ พิพยรัตน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ

ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยหาดใหญ่

สำนักวิจัยและพัฒนา

โทร. 0-7420-0300 ต่อ 108

โทรสาร 0-7420-0316



## การประเมินพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ใน สำนักงานกรณีศึกษาคณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา Assessment of Safety Behavior of Computer Users Office. Case Study of Faculty of Industrial Technology, Songkhla Rajabhat University.

ต้วน奴รีชันน์ สุริยะ<sup>1\*</sup>, ธนาวรด์ รัตนกูล<sup>2</sup>, กันต์อมน ศุขกระจ่าง<sup>3</sup>

Tuannurisan Suriya<sup>1</sup>, Tanarat Rattnakool<sup>2</sup>, Kantamon Sukkrajang<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>อาจารย์, คณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

<sup>1,2,3</sup>Lecturer, Faculty of Industrial Technology, Songkhla Rajabhat University.

\*Corresponding author, E-mail: S\_Nulong@hotmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน คณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่มีความความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ที่มีสาเหตุมาจากการทำงานที่ไม่ถูกต้อง โดยมีขอบเขตครอบคลุมบุคลากรฝ่ายสนับสนุนจำนวน 9 คน ที่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยใช้หลักการสุ่มงาน (Work Sampling) และแบบสังเกตพฤติกรรม ตามหลักการพัฒนาความปลอดภัย (Behavior Based Safety: BBS) พบร่วงกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานที่ผิดวิธีซึ่งมีโอกาสเสี่ยงสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ท่าทางและตำแหน่งของร่างกายที่อาจมีผลต่อการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย จากการทำงานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน พบร่วงข้อมูล แขนส่วนล่าง และแขนส่วนบน อุปนิสัยในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเป็นร้อยละ 93.53, 83.74 และ 72.55 ตามลำดับ โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 13.31, 10.13 และ 8.36 ตามลำดับ ดังนั้นต้องมีดำเนินการแนะนำวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานในท่าทางที่ถูกต้อง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์สำนักงานในลำดับต่อไป

คำสำคัญ: พฤติกรรมความปลอดภัย, คอมพิวเตอร์

## Abstract

The objectives of this study were assessment of computer users' behavior a case study of Industrial Technology Faculty's offices, Songkhla Rajabhat University. A risk of causing disease. Which is caused by the incorrect behavior by nine participants who usually worked on computer were observed, based on work-sampling and Behavior Based Safety (BBS) theory. According to the previous data, it was found that the majority experienced on wrong behaviors of using the computers. The percentage of musculoskeletal-disorder-risks on Wrist, lower arm, upper arm were 93.53 (S.D. = 13.31), 83.74 (S.D. = 10.13) and 72.55 (S.D. = 8.36) respectively, so there must be conducted on how to use a computer in an office in the correct stance to reduce the risk of disease from working with office computer in the following order.

**Keywords:** Safety Behavior, Computer

## บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีบริษัทที่เข้ามาทำธุรกิจภายในประเทศเป็นจำนวนมาก ธุรกิจหรือสำนักงานต่าง ๆ ล้วนแล้วแต่มีเทคโนโลยีที่เข้ามาสนับสนุนในการทำงาน ทำให้การทำงานมีความสะดวกรวดเร็ว ทันต่อเวลาที่กำหนด เทคโนโลยีที่สำคัญสำหรับทุก ๆ สำนักงานที่มีนักศึกษา คอมพิวเตอร์ ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย การใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานนั้นโดยเฉลี่ยมีการใช้งานคอมพิวเตอร์รวมถึงการทำงานบนโต๊ะทำงานมากถึงวันละ 8 ชั่วโมง ซึ่งเป็นเวลาการทำงานที่นาน ท่าทางลักษณะการทำงานรวมถึงพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลดภัยนั้น ส่งผลให้เกิดโรคที่เกิดจากการทำงานบนโต๊ะทำงานและการใช้คอมพิวเตอร์ได้ เช่น โรคปวดตา โรคเส้นประสาทบริเวณข้อมืออุดูกัดทับ โรคปวดคอและหลัง โรค Repetitive Strain Injury หรือ RSI (โรคที่เกิดจากการทำงานหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบไม่ถูกลักษณะ) โรค Computer Vision Syndrome หรือ CVS (อาการที่เกิดขึ้นจากการมองภาพเป็นเวลานาน ๆ) อาการชาบริเวณข้อมือ อาการเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายต่าง ๆ อาจจะส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานได้อย่างไม่รู้ตัว

ส่วนของกลุ่มประชากรที่จะนำมาศึกษา คือ บุคลากรสายสนับสนุน ภายในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 9 คน ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน เป็นหลัก ซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ๆ ในการทำงานนั้น อาจมีพฤติกรรมที่ทำให้เกิดความไม่ปลดภัยขึ้นได้ จะส่งผลถึงการเป็นโรคต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น



ดังนั้นด้วยสาเหตุนี้เองทำให้มีความคิดที่จะศึกษาโดยการใช้หลักการ BBS เข้ามาตรวจสอบพฤติกรรมการทำงานบนโต๊ะทำงานรวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสังเกตพฤติกรรมเสียงต่อการบาดเจ็บของการทำงานในสำนักงาน ที่มีสาเหตุมาจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย โดยมีขอบเขตครอบคลุมไปถึงบุคลากรสายสนับสนุนจำนวน 9 คน ทำการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการทำงานโดยใช้หลักการ BBS นำมารวเคราะห์ กำหนดรายละเอียด พฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย แล้วทำการเลือกเครื่องมือ และขั้นตอนการเก็บข้อมูล ดำเนินมาสรุปผลที่ได้จากการวิจัย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน คณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งนำมาประกอบการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ข้อได้แก่

### แนวคิด ทฤษฎี

การประเมินพฤติกรรมความปลอดภัยการใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน จากรณีศึกษา คณฑ์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งนำมาประกอบการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ข้อได้แก่

### การสุ่มงาน

การสุ่มงานเป็นเทคนิคของการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดของงานที่ไม่สามารถเห็นจากการสังเกตการณ์ในช่วงเวลาสั้นๆ ได้ ลักษณะของงานบางอย่างซึ่งเกิดไม่ต่อเนื่องกันหรือเกิดไม่สม่ำเสมอ เช่น งานในสำนักงาน งานบริการหรือซ่อมบำรุง ทำให้การเก็บข้อมูลโดยวิธีศึกษาเวลาแบบต่อเนื่องกระทำได้ไม่สะดวกนัก จึงมักใช้การสุ่มงานแทน (รัชต์วรรณ กัญจนปัญญา, 2552)

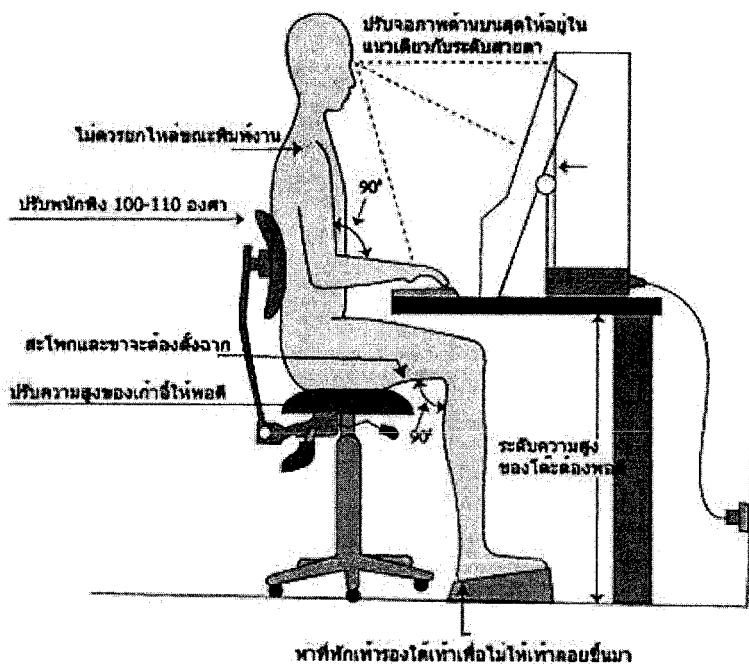
### พฤติกรรมความปลอดภัย

พฤติกรรมความปลอดภัย เป็นการนำหลักการทำงานจิตวิทยาและพฤติกรรมมาใช้เป็นกลไกในการสร้างหรือปรับพฤติกรรมของแต่ละบุคคลด้วยวิธีการดูแลเค่าใจใส่ซึ่งกันและกัน หรือ Friend Help Friend เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสำคัญที่สุด คือ ไม่มีใครยอมให้ตนเองหรือผู้อื่นต้องตกอยู่ในภาวะเสี่ยงอันตราย ด้วยการสังเกต พฤติกรรมเสียง และพฤติกรรมความปลอดภัย หากพบพฤติกรรมเสียงก็ต้องกล้าที่จะบอกหรือพูดด้วยการโน้มน้าวอย่างมีเหตุผล หากพบพฤติกรรมปลอดภัยก็กล้าที่จะชี้แจงด้วยความจริงใจ ไม่ว่าคน านั้น ที่เราพบจะเป็นผู้บุราหรือพนักงาน ตาม หากทำเช่นนี้ได้องค์กรจะเกิดวัฒนธรรมการดูแลกันและกัน และมีกระบวนการปรับเปลี่ยน

พฤติกรรมเพื่อความปลอดภัยที่ดี (Cooper, 2009)

### ลักษณะท่าทางการนั่งทำงาน

ศีรษะจะอยู่ในลักษณะสมดุล คือ อยู่กึ่งกลางบนไหล่ทั้งสองข้างและสายตาในระดับราบ ไหล่ทั้งสองข้างควรจะอยู่ในลักษณะธรรมชาติ (ท่าพัก) ลำตัวควรอยู่ในแนวตั้งหรือเอียงไปข้างหลังเล็กน้อย โดยมีที่รองรับหลังอย่างเหมาะสมในระดับสะโพก แขนส่วนล่างทั้งสองข้างจะอยู่ในระดับราบ ข้อมือควรอยู่ในแนวตรง ส่วนท่อนล่าง ได้แก่ ขาส่วนบน (ด้านขา) ทั้งสอง ควรจะอยู่ในระดับราบ หากส่วนล่างตั้งจากกับพื้นปล่อยไปตามลักษณะสมดุล ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 แสดงท่านั่งในการทำงานที่ถูกวิธี (iT 24 Hrs, 2554)

### การประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว

การประเมินการทำงานเพื่อวิเคราะห์งานทางการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยตนเอง โดยใช้ วิธีการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) วิเคราะห์ งานทางการยศาสตร์ (นวิศ เจริญพร, 2543) คือ การดำเนินงานในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล ต่าง ๆ ด้วยเทคนิคและวิธีการต่างๆ อย่างเหมาะสม เช่น การใช้แบบสอบถาม แบบสำรวจ ตรวจสอบหรือการวัดด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบและปรับปรุงงานให้มี ประสิทธิภาพและความปลอดภัยที่ดีขึ้น



## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเริ่มจากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงาน โดยการใช้ RULA มาประยุกต์ใช้กับหลักการ BBS เพื่อที่จะหาพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัยที่ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคจาก การใช้คอมพิวเตอร์ ในสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีรายละเอียดการศึกษา ดังนี้

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (หนัยชนก พรครเจริญ, 2550) โดยการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน ซึ่งปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ภายในสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 9 คน ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป จำนวน 4 คน นักวิชาการศึกษา จำนวน 2 คน นักวิชาการสัสดหศศึกษา จำนวน 1 คน และช่างเทคนิค จำนวน 2 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ทำการศึกษา Work Sampling ของการเข้างานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน โดยการสู่มเวลาเข้าไปทำการเก็บข้อมูล และตรวจสอบพฤติกรรมการทำงาน ของบุคลากรแต่ละคน โดยการเฝ้าสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ตำแหน่งของอวัยวะส่วนต่าง ๆ (ท่าทางในการทำงาน) ที่อาจจะส่งผลต่อการบาดเจ็บในระยะยาว ด้วยการนำหลักการ RULA มาวิเคราะห์ สรุปผลออกมาเป็นข้อสังเกตในการทำงาน จำนวน 10 ข้อ คือ 1) ตำแหน่งกับทิศทางของศีรษะและลำคอ 2) ระดับสายตาในการมองจอคอมพิวเตอร์ 3) ตำแหน่งกับทิศทางของลำตัวและหลัง 4) ตำแหน่งกับทิศทางของหัวไหล่ 5) ตำแหน่งกับทิศทางของแขนส่วนบน 6) ตำแหน่งกับทิศทางของแขนส่วนล่าง 7) ตำแหน่งกับทิศทางของข้อมือ 8) ตำแหน่งกับทิศทางของขาส่วนบน 9) ตำแหน่งกับทิศทางของขาส่วนล่าง และ 10) ตำแหน่งกับทิศทางของเท้า ซึ่งผู้วิจัยได้ข้อสังเกตในการทำงาน และเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 9 คน โดยใช้หลักการของ BBS

### 1) การสร้างตารางจากตารางเลขสุ่ม

การเก็บข้อมูลของการสุ่มงาน พบร่ว่าต้องเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมากมาก แต่ในขณะเดียวกัน ผู้วิจัยต้องการให้ข้อมูลที่เก็บได้มีลักษณะที่เกิดจากการสุ่มอย่างสมบูรณ์โดยไม่มีการลำเอียง (Random and Unbiased) ดังนั้นเพื่อความสะดวกจึงต้องสร้างตารางเวลาในการเก็บข้อมูล ซึ่งใช้ตัวเลขจากตารางเลขสุ่ม แล้วนำไปแปลงเป็นเวลาในการเก็บข้อมูลของแต่ละวัน ทั้งนี้การสุ่มเลขนี้ จะทำให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ได้มามีลักษณะเป็นการสุ่มอย่างแท้จริง

#### 1.1) วิธีการสุ่มตัวเลข

วิธีการสุ่ม คือ ให้ใช้ตัวเลขสุ่ม 3 ตัว มาแปลงเป็นช่วงมองและนาทีที่ต้องไปสุ่มเก็บ



ข้อมูล โดยการกำหนดให้ตัวเลขหลักร้อยแทนชั่วโมง ตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วยแทนนาที เช่น สมมุติว่า สูมได้เลข 106 ถ้าพิจารณาจากข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 3.1 พบร่วมกับวิจัยได้กำหนดให้ ตัวเลข 1 แทน เวลาที่ 8.00 น. ส่วนตัวเลข 06 หมายถึงเวลา 06 นาที ดังนั้นเวลาจึงถูกกำหนดเป็น 8.06 นาที เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยจะต้องสูมตัวเลขให้ได้จำนวนชุดตัวเลขเท่ากับจำนวนครั้งที่ต้องไปสูม เก็บข้อมูลทั้งหมด

### 1.2) วิธีการแปลง

การกำหนดให้ตัวเลขหลักร้อยแทนเวลาในหน่วยชั่วโมง ตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วยแทนนาที ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแปลงเวลา

เลขหลักร้อย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
แทนชั่วโมงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
แปลงเป็นเวลา	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00
	AM	AM	AM	AM	PM	PM	PM	PM	PM	PM

ตัดแปลงมาจาก รัชต์วรรณ กัญจน์ปัญญาคม (2552)

ตัวเลขสูมต่างๆ อาจแปลงเป็นค่าเวลาได้ดังนี้ เช่น

$$106 = 8.06 \text{ น}$$

$$443 = 11.43 \text{ น}$$

$$549 = 12.49 \text{ น} \quad \text{ใช้ไม่ได้ (ช่วงเวลาพัก)}$$

$$840 = 15.40 \text{ น}$$

$$775 = 14.75 \text{ น} \quad \text{ใช้ไม่ได้}$$

### 2) หลักการสูมงาน

การศึกษาการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุนนั้น ผู้วิจัยต้องทำการทดลองเก็บข้อมูลเบื้องต้น เพื่อศึกษาดูอัตราการใช้คอมพิวเตอร์และการไม่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานของบุคลากร จำนวน 9 คน ซึ่งในการนี้ผู้วิจัยได้ใช้ตาราง Work Sampling Observation Sheet ดังตารางที่ 2 ที่ออกแบบขึ้นมาเองเพื่อใช้ในการบันทึก และจากการไปสังเกตการทำงานของบุคลากร จำนวน 9 คน โดยหนึ่งคนจะถูกสังเกตเบื้องต้น จำนวน 120 ครั้ง ผ่านทางกล้องวีดีโอดี ติดตั้งไว้ในสำนักงานคอมบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พบร่วมกับบุคลากรทั้ง 9 คน มีจำนวนครั้งของการทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็น 88, 93, 79, 92, 84, 76, 91,



58 และ 54 ครั้ง ตามลำดับ นั่นคือค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งในการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีค่า 79 ครั้ง จากการสังเกต 120 ครั้ง หรือคิดเป็นสัดส่วนของการทำงานโดย

เก็บข้อมูลทั้งหมด 120 ครั้งต่อคน

พบการทำงานเฉลี่ย 79 ครั้งต่อคน

$$\therefore \text{สัดส่วนการทำงานกับคอมพิวเตอร์ คือ } \frac{79}{120} = 0.66 \text{ หรือ } 66\% \text{ และกำหนดให้เป็น } p$$

$P$  และจากค่า  $P$  ที่ได้ คำนวณหาจำนวนข้อมูลที่ต้องการจิง (N) สำหรับความคลาดเคลื่อน  $\pm 5$  ภายใน 95% CI ดังสมการที่ 1

$$\begin{aligned} N &= p \frac{(1-p)}{p} \\ &= 1600 \frac{(1-0.66)}{0.66} \\ &= 824.24 \text{ หรือประมาณ } 825 \text{ ครั้ง} \end{aligned} \quad (1)$$

$\therefore$  จำนวนครั้งในการสังเกตต่อคน คือ  $\frac{825}{9} = 91.67$  หรือ 92 ครั้งต่อคน นั่นคือ ในงานวิจัยนี้ ต้องสูมตัวอย่างให้มีจำนวนครั้งของการสูมอย่างน้อย 825 ครั้ง จากกลุ่มตัวอย่าง 9 คน หรือ บุคลากรแต่ละคนจะถูกสูมเก็บข้อมูล คนละ 91.66 หรือ 92 ครั้ง รวมการสูมทั้งหมด  $9 \times 9$  เป็น 828 ครั้ง

#### ตารางที่ 2 ตัวอย่าง Work Sampling Observation Sheet

การใช้คอมพิวเตอร์สำนักงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

วันที่ :				เวลาเริ่ม :					เวลาสิ้นสุด :				
ผู้ตรวจสอบ :									ทำงาน :		ว่างงาน :		
ลำดับ	ชั่วโมง	นาที	พากะงานเวลา	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	
1	8	6	8:06 AM										
2	8	10	8:10 AM										
3	8	12	8:12 AM										
4	8	13	8:13 AM										
•	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
•	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
•	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
38	16	19	4:19 PM										
39	16	32	4:32 PM										
40	16	40	4:40 PM										

ดัดแปลงมาจาก อรุณ สังขพงศ์ และกลางเดือน พชนา (2555)



### 3) แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน ดังตารางที่ 3 ใช้สังเกต พฤติกรรมของบุคลากรสายสนับสนุน (กลุ่มตัวอย่าง) บุคลากรสำนักงานคณบดีในโดย อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยแบบสังเกตนี้จะนำไปใช้เก็บข้อมูล และนำมา วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้องดึงดูดความเสี่ยงของการได้รับการบาดเจ็บ จากการทำงานในท่าทางที่ไม่ถูกต้อง (ความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงปานกลาง และความเสี่ยงต่ำ)

#### ตารางที่ 3 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์

ชื่อสังเกตการทำงาน											
วันที่:	ผู้บันทึก:		W: ทำงาน		I: ว่างงาน		✓: ปลอดภัย		✗: ไม่ปลอดภัย		
<b>ชื่อผู้ถูกสังเกต :</b>											
ข้อมูลที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
เวลาสุ่ม											
สถานะ	W	I	W	I	W	I	W	I	W	I	
ข้อสังเกต											
1. ศีรษะ และลำคอ											
2. ระดับสายตา											
3. ลำตัว และหลัง											
4. "เหล"											
5. แขนส่วนบน											
6. แขนส่วนล่าง											
7. ข้อมือ											
8. ขาส่วนบน											
9. ขาส่วนล่าง											
10. เท้า											

### 4) การเข้าไปเก็บข้อมูลโดยวิธี BBS

วางแผนการเก็บข้อมูลโดยใช้หลักการ BBS

ในการเก็บข้อมูล 1 ครั้ง เก็บข้อมูลได้	=	10	ข้อมูล
ใน 1 คน ต้องเก็บข้อมูล	=	92	ครั้ง
ใน 1 ท่าน เก็บข้อมูลได้ทั้งหมด	=	920	ข้อมูล



ใน 1 วันเก็บข้อมูลจำนวนได้สูงสุด	=	40	ครั้ง
ใน 1 วันเก็บข้อมูลได้ทั้งหมด ได้สูงสุด	=	400	ข้อมูล
ดังนั้นต้องใช้เวลาทั้งหมด	=	8,280/400	= 20.7 วัน หรือ 21 วัน
หรือ ต้องใช้เวลาทั้งหมดในการเก็บข้อมูลต่อ 1 ท่าน = 920/400	=	2.30 วัน หรือ 3 วัน	

### 5) การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ทำการเก็บข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการรวบรวมข้อมูล แยกประเภท และทำผู้ใช้งานต้องดู ดังนี้

5.1) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ โดยการคำนวณค่าร้อยละ และส่งเบียงบนมาตรฐานของพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ถูกต้อง

5.2) จากการที่ได้เข้าไปทำการเก็บข้อมูลสำรวจ พฤติกรรมการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ทำให้มองเห็นพฤติกรรมการทำงานของบุคลากรยังไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ โดยข้อมูลที่เก็บมาสามารถแบ่ง โอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆ เนื่องจากพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้องได้ดังนี้

- โอกาสเสี่ยงสูง                          ได้แก่ ข้อมือ แขนส่วนล่างและ แขนส่วนบน
- โอกาสเสี่ยงปานกลาง                    ได้แก่ ลำตัว-หลัง เท้า และ ขาส่วนล่าง
- โอกาสเสี่ยงต่ำ                            ได้แก่ ขาส่วนบน หลัง ระดับสายตา และ ศีรษะ-ลำคอ

แขนส่วนบน แขนส่วนล่าง และข้อมือ มีโอกาสเสี่ยงสูงที่สุดที่จะทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ที่ส่งผลไปถึงอวัยวะภายในร่างกาย เช่น หลัง หัวไหล่ ท้ายทอย คอ และข้อมือ ทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยตามส่วนต่าง ๆ จนถึงขั้นรุนแรงมาก คือ การผ่าตัด จึงต้องให้ความสำคัญกับพฤติกรรมการทำงานในส่วนนี้มากที่สุด ซึ่งการมีพฤติกรรมการทำงานที่ผิด เนื่องมาจากบุคลากรในแต่ละหน่วยงานไม่มีความรู้ทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกวิธี และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่จำกัด ส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ถูกต้อง สามารถแก้ไขได้โดยการจัดสถานที่ทำงานให้ถูกต้อง ตามหลักการยศาสตร์ ให้คำแนะนำ และกระตุนบุคลากรให้ทำงานอย่างปลอดภัย ตระหนักถึงโรคร้ายที่จะตามมา ซึ่งจะนำไปสู่การทำวิจัยในขั้นต้นเพื่อทำการปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานต่อไป

### ผลการวิจัย

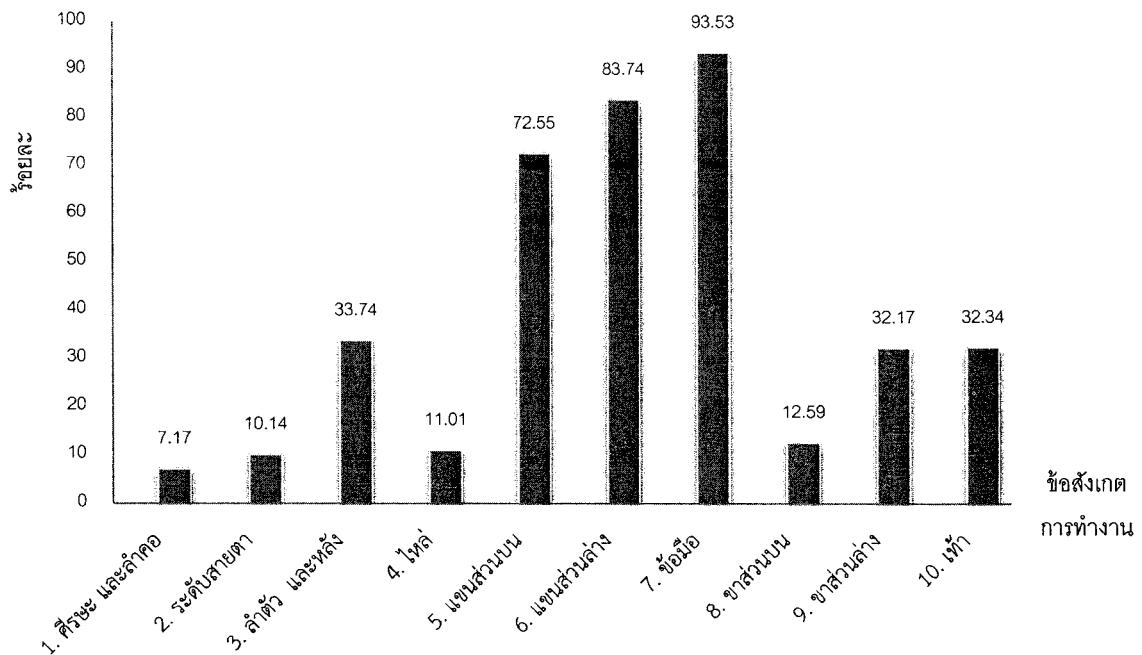
แสดงจำนวนตำแหน่งของร่างกายที่อยู่ในท่าทางไม่เหมาะสมที่ได้จากการสุ่มสังเกต การปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ของบุคลากรในสำนักงานสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 9 คน ซึ่งข้อมูลนี้ให้เห็นว่าโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆ



เนื่องจากพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ไม่ถูกต้องได้ ดังตารางที่ 4 และภาพประกอบที่ 2

**ตารางที่ 4 ผลการประเมินพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์สำนักงาน  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา**

ลำดับ	รายชื่อตำแหน่ง	ข้อสังเกตในการทำงานที่ไม่ถูกต้อง (ครั้ง)										งานที่ทำ	งานที่สนใจ	งานที่ทำ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(ครั้ง)	(ครั้ง)	(ร้อยละ)	
<b>บุคลากรสายสนับสนุน</b>															
<b>คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</b>															
1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	2	3	16	2	49	62	40	2	18	17	62	92	67.39	
2	นักวิชาการศึกษา	1	6	52	7	48	54	68	4	16	16	68	92	73.91	
3	นักวิชาการศึกษา	5	3	36	11	36	45	74	6	19	19	74	92	80.43	
4	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	6	4	8	7	47	52	65	8	23	24	65	92	70.65	
5	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	2	7	18	4	51	68	78	14	35	38	78	92	84.78	
6	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	3	8	22	9	45	49	64	8	17	16	64	92	69.57	
7	เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา	6	12	6	5	63	66	51	12	18	18	66	92	71.74	
8	ช่างเทคนิค	7	9	12	7	37	42	48	11	22	21	48	92	52.17	
9	ช่างเทคนิค	9	6	23	11	39	41	47	7	16	16	47	92	51.09	
		Total	41	58	193	63	415	479	535	72	184	185	572	828	69.08
		S.D.	2.70	2.96	14.57	3.04	8.36	10.13	13.31	3.84	5.98	7.07	10.39		
		% เทียบ Work	7.17	10.14	33.74	11.01	72.55	83.74	93.53	12.59	32.17	32.34	100.00		



**ภาพประกอบที่ 2 แผนภูมิการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ของบุคลากรสำนักงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา**

## สรุปและอภิรายผล

การสุมข้อมูลเบื้องต้นเพื่อหาค่าจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน โดยแต่ละคนถูกสุ่ม คนละ 92 ครั้ง ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยต้องการทราบค่าอัตราส่วนระหว่างเวลาที่ผู้ปฏิบัติงาน ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ (แต่อาจจะปฏิบัติกิจกรรมงานอื่นในขณะนั้น) ซึ่งค่าอัตราส่วนที่ได้นี้จะถูกนำไปพิจารณาหาค่าจำนวนครั้งการสุ่มเก็บข้อมูลเพื่อพิจารณาท่าทางในการปฏิบัติงานในลำดับต่อไป ผลที่ได้จากการสุ่มงานเบื้องต้น พบร่วมกับการใช้งานคอมพิวเตอร์อยู่ที่ร้อยละ 66

ส่วนข้อมูลจากการสุ่มสังเกตการทำงานของบุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 9 คน พบร่วมกับการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 572 ครั้ง จากการสุ่มงาน (สูมไปสังเกต) จำนวน 828 ครั้ง คิดเป็นการทำงานร้อยละ 69.08 มีข้อสังเกตในการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ดังตารางที่ 4 และภาพประกอบที่ 1 ดังนี้ คือ 1) ศีรษะ และลำคอ (ข้อสังเกตที่ 1) อยู่ในลักษณะที่ไม่เหมาะสม 41 ครั้ง หรือ ร้อยละ 7.17 ส่วนเบี่ยงบนมาตรฐาน 2.70 (ถือว่าเป็นจำนวนน้อยที่สุด) เช่น คอ ก้ม หรือเงยมากเกินไป 2) ข้อมือ (ข้อสังเกตที่ 7) อยู่ในลักษณะที่ไม่เหมาะสม 535 ครั้ง หรือร้อยละ 93.53 ส่วนเบี่ยงบนมาตรฐาน 13.31 (ถือว่าเป็นจำนวนมากที่สุด) เช่น ข้อมือไม่อยู่ในแนวตรง มีการบิดของข้อมือ หรือไม่มีที่รองข้อมือ เป็นต้น นอกจากนี้ การวิเคราะห์ท่าทางและตำแหน่งของร่างกายที่อาจมีผลต่อการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน พบร่วม ข้อมือมีการบิดหรือไม่มีที่รองข้อมือ ส่วนแขนส่วนล่าง และแขนส่วนบน ไม่อยู่ในลักษณะตั้งฉากกันที่ 90 องศา มีค่าเป็นร้อยละ 93.53, 83.74 และ 72.55 ตามลำดับโดยส่วนเบี่ยงบนมาตรฐานอยู่ที่ 13.31 , 10.13 และ 8.36 ตามลำดับ ในขณะที่การจัดวางตำแหน่งและท่าทางของ ลำตัว หลัง เท้า และขาส่วนล่าง มีจำนวนครั้งที่ไม่เหมาะสมอยู่ที่ สัดส่วนร้อยละ 33.74, 32.34 และ 32.17 ตามลำดับ โดยส่วนเบี่ยงบนมาตรฐานอยู่ที่ 14.57, 7.07 และ 5.98 ตามลำดับ ดังนั้นการปรับปรุงท่าทางการทำงานที่ต้องดำเนินการในขั้นต่อไปจะให้ความสำคัญกับการจัดท่าทางและตำแหน่งของอวัยวะเหล่านี้ต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยที่ได้เป็นเพียงข้อมูลการประเมินเบื้องต้นจากการสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติงานของบุคลากรกับคอมพิวเตอร์สำนักงานเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลพฤติกรรมในปัจจุบัน ซึ่งเป็นข้อมูลก่อนการปรับปรุง ดังนั้นในลำดับถัดไปของ การวิจัยต้องมีการให้ความรู้ที่ถูกต้องถึงท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์สำนักงานแก่บุคลากร จากนั้นจึงดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลของพัฒนาระบบปฏิบัติงานของบุคลากรกับคอมพิวเตอร์ สำนักงานหลังการปรับปรุงต่อไป



## คำขอคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคลากร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ผู้ให้การสนับสนุนทุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 ในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

IT 24 Hrs. (13 กุมภาพันธ์ 2554). วิธีป้องกันโรคออฟฟิศซินโดรม ด้วยท่านั่งที่ถูกต้องและคำแนะนำอื่นๆ. สืบค้นจาก <http://www.it24hrs.com/2012/how-to-protech-office-syndrome-01-sitting/sitting-computer>

นิริศ เจริญพร. (2543). การยศาสตร์ (Ergonomics). กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

รัชต์วรรณ กาญจน์ปัญญาคม. (2552). การศึกษางานอุตสาหกรรม ฉบับปรับปรุงใหม่. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์ท็อป จำกัด.

อุ่น สังขพงศ์ และกลางเดือน พోชน. (2555). การศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน กรณีศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลา นครินทร์ (วิทยาเขตหาดใหญ่). รายงานการวิจัย. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

หทัยชนก พราคเจริญ. (2550). เทคนิคการเลือกตัวอย่าง. เอกสารประกอบการอบรม. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.

Cooper, D., (2009). *Behavioral safety: A framework for success*. Franklin, IN, B-Safe Solutions Inc.