

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

พฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม  
ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (ส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน) โดยการประยุกต์ใช้  
หลักการยศาสตร์

OPERATIONAL BEHAVIOR OF OPERATIVE EMPLOYEES  
IN HARD DISK DRIVE FACTORY (HEAD STACK ASSEMBLY SECTION):  
THE APPLICATION OF ERGONOMICS PRINCIPLE



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 129927  
วัน,เดือน,ปี - 4 ส.ค. 2557

b. 1259921x  
i. ....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

วิทยาลัยการบริหารและจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2556

KMITL-2013-AMC-M-017-034

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**OPERATIONAL BEHAVIOR OF OPERATIVE EMPLOYEES  
IN HARD DISK DRIVE FACTORY (HEAD STACK ASSEMBLY SECTION):  
THE APPLICATION OF ERGONOMICS PRINCIPLE**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION  
IN INDUSTRIAL BUSINESS ADMINISTRATION  
ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2013**

**KMITL-2013-AMC-M-017-034**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2013**

**ADMINISTRATION AND MANAGEMENT COLLEGE**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	พฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการใน โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โค้ก(ส่วนงานประกอบ หัวอ่านเขียน) โดยการประยุกต์ใช้หลักการศาสตร์
นักศึกษา	นายสมภพ ลีมูล
รหัสประจำตัว	54671406
ปริญญา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
พ.ศ.	2556
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร.ชานินทร์ ศรีสุวรรณภา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการใน โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โค้กไคร์ฟ 2) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการใน โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โค้กไคร์ฟ จำแนกจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพการสมรส น้ำหนัก ส่วนสูง ประสิทธิภาพทำงาน และแผนกงาน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการใน โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โค้กไคร์ฟ จำแนกตามพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ พนักงานระดับปฏิบัติการใน โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โค้กไคร์ฟ (ส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน) ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 312 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐาน t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า

1) พฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก

2) พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนกงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุ สถานภาพการสมรส น้ำหนัก ประสิทธิภาพทำงาน การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

<b>Thesis Title</b>	Operational Behavior of Operative Employees in Hard Disk Drive Factory (Head Stack Assembly Section) : The Application of Ergonomics Principle
<b>Student</b>	Mr. Sompob Leemoon
<b>Student ID</b>	54671406
<b>Degree</b>	Master of Business Administration
<b>Program</b>	Industrial Business Administration
<b>Year</b>	2013
<b>Thesis Advisor</b>	Dr. Chanin Srisuwannapa
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Nuttawut Rojniruttikul

### ABSTRACT

The objectives of this research were: 1) to study the operational behavior of operative employees in hard disk drive factory (head stack assembly section) 2) to compare the operational behavior of operative employees by personal factors which consist of age, marital status, weight, height, experience and department and 3) to compare the operational behavior of operative employees by personal behavior consisting of smoking, potation and hours of repose. The sample size was 312 employees in hard disk drive factory at Ayutthaya province. Questionnaires were used to collect data. Statistics for data analysis were percentage, arithmetic mean, standard deviation, and t-test and One-way ANOVA were used for testing hypotheses. The results were as follow:

1) In overall, the level of operational behavior of operative employee was at moderate level. The operational behavior is the dimension of tools and equipment using was at high level.

2) Operative employees who work in different department had statistically significant difference in the operational behavior at 0.05 level while the operational behavior classified by age, marital status, weight, height, experience, smoking, potation and hours of repose had no significant difference.

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	6
1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	7
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน.....	8
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยศาสตร์.....	12
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ.....	40
2.4 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	51
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	54
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	57

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรม การปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โค้กไดร์ฟ (ส่วน งานประกอบหัวอ่านเขียน) โดยการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ จาก ดร.ชานินทร์ ศรีสุวรรณนภา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ. ดร.ณัฐวุฒิ โรจน์นิรัตติกุล อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่งที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะ และปรับปรุง ข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการทำการศึกษาค้นคว้าด้วยความเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด จนทำให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.วรรณารต แสงมณี และดร.เกรียง ไกรยศ พันธุ์ไทย ซึ่งช่วยแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในขั้นตอนสุดท้าย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับ นี้มีความถูกต้องสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ดร.ชานินทร์ ศรีสุวรรณนภา และ ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ โรจน์นิรัตติกุล ที่ให้ ความกรุณาช่วยเหลือในการตรวจสอบแบบสอบถามที่จะใช้ในการศึกษาครั้งนี้และขอขอบคุณ อาจารย์นิภาพร คำหลอม ดร.รังสรรค์ ม่วงโสรัส และคุณสุदारัตน์ รัตนแสง ที่ให้ความอนุเคราะห์ สำหรับการศึกษาวิจัย รวมถึงได้ช่วยเหลือในการตรวจสอบแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ก่อนจะมีการเก็บข้อมูลจริง

ขอขอบคุณพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โค้กไดร์ฟ (ส่วน งานประกอบหัวอ่านเขียน) ใน จ.พระนครศรีอยุธยา ทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการให้ ข้อมูลและการตอบแบบสอบถามในทุกข้ออย่างสมบูรณ์ รวมถึงให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ตลอด ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณเพื่อนจากสาขาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมรุ่น 15 ที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำ ให้กำลังใจ และขอขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุน คอยให้ กำลังใจและเป็นแรงผลักดันให้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ธุรการประจำสาขาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม ตลอดจน วิทยาลัยการบริหารและจัดการ ที่อำนวยความสะดวกในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2556

สมภพ ลิ้มลุด

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	63
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการ ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์.....	63
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการ ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์.....	66
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงานระดับ ปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์.....	67
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานของพนักงานระดับ ปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์.....	70
4.5 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมการทำงาน ของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และพฤติกรรมส่วนบุคคล.....	83
4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงาน ของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์.....	103
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	105
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	105
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	109
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	115
บรรณานุกรม.....	117
ภาคผนวก.....	122
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....	123
ประวัติผู้เขียน.....	131

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 จำนวนร้อยละของแรงงานที่ป่วย จำแนกตามกลุ่มโรค และเพศ พ.ศ. 2552.....	2
2.1 อัตราการกระทำซ้ำๆในแต่ละส่วนของร่างกายที่อาจเป็นอันตรายได้.....	16
2.2 ท่าทางการทำงานโดยการหมุนข้อต่อส่วนต่างๆของร่างกายในมุมที่ทำให้เกิดความล้าได้ (Chaffin, 1991).....	33
3.1 คะแนนในแต่ละระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน.....	52
3.2 รายชื่อ ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	53
3.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม.....	54
3.4 การทดสอบสมมติฐาน.....	56
3.5 สูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA.....	59
4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล.....	64
4.2 จำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคล.....	66
4.3 จำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงาน.....	67
4.4 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรมปฏิบัติ งานของพนักงาน.....	70
4.5 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรมปฏิบัติ งานของพนักงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก.....	71
4.6 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรม ปฏิบัติงานของพนักงานด้านระยะเวลาในการทำงาน.....	74
4.7 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรม ปฏิบัติงานของพนักงานด้านการใช้แรงกดดันเฉพาะที่.....	75
4.8 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรม ปฏิบัติงานของพนักงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงาน.....	77
4.9 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรม ปฏิบัติงานของพนักงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน.....	79
4.10 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรม ปฏิบัติงานของพนักงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน.....	82

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามอายุ โดยวิธี One – way ANOVA.....	84
4.12 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามสถานภาพการสมรส โดยวิธี One – way ANOVA.....	86
4.13 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามน้ำหนักแตกต่างกัน โดยวิธี One – way ANOVA.....	87
4.14 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามส่วนสูงแตกต่างกัน โดยวิธี One – way ANOVA.....	89
4.15 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากของพนักงานที่มีส่วนสูงแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD.....	90
4.16 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามประสิทธิภาพการทำงานแตกต่างกัน โดยวิธี One – way ANOVA.....	92
4.17 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามแผนงานแตกต่างกัน โดยวิธี One – way ANOVA.....	93
4.18 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานที่มีแผนงานแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD.....	95
4.19 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามการสูบบุหรี่แตกต่างกัน โดยวิธี t - test.....	98

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.20 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน จำแนกตามการดื่มสุราแตกต่างกัน โดยวิธี One – way ANOVA.....	99
4.21 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน จำแนกตามจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน โดยวิธี t - test.....	101
4.22 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย.....	102



# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 จำนวนพนักงานที่มีอาการปวดเมื่อยตามบริเวณต่างๆ ของร่างกาย.....	2
1.2 สถานีงานของส่วนงานผลิตหัวอ่านเขียน (HSA: Head Stack Assembly).....	4
1.3 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย.....	5
2.1 ท่าทางที่เป็นธรรมชาติของมนุษย์ (Neutral posture).....	15
2.2 จุดที่เกิด Tennis Elbow และ Golfer's Elbow.....	19
2.3 การเกิดโรคกลุ่มอุโมงค์คาร์ปัล (Carpal Tunnel Syndrome).....	20
2.4 การเกิดโรค Trigger finger หรือโรคนิ้วล็อก.....	20
2.5 การเกิดกลุ่มอาการมือสั่นสะเทือน (Hand-arm Vibration Syndrome).....	21
2.6 ลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Awkward postures).....	25
2.7 การเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานและการใช้พลังงานของร่างกายด้วยท่าทางการทำงาน ที่กางแขนออกจากลำตัวในลักษณะต่างๆ (Tichauer,1968).....	29
2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างมุมก้มศีรษะกับระยะเวลาที่เกิดความล้าในสตรีวัยรุ่น 5 คน.....	30
2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างการยกแขนทำงานในระดับต่างๆกับระยะเวลาที่เกิดความล้าของ กล้ามเนื้อไหล่ในกลุ่มวัยรุ่นชาย.....	31
2.10 ความสัมพันธ์ระหว่างการยื่นแขนออกห่างจากลำตัวกับระยะเวลาที่เกิดความล้าของ กล้ามเนื้อไหล่ในกลุ่มวัยรุ่นชาย.....	31
2.11 ความสัมพันธ์ระหว่างการกางศอกออกห่างจากลำตัวและยกไหล่กับระยะเวลาที่เกิด ความล้าของกล้ามเนื้อไหล่ในกลุ่มวัยรุ่นชาย.....	32
2.12 แสดงรูปแบบของความเครียด (Stress) ที่นำไปสู่ความอ่อนล้า (Strain) ในกลุ่มพนักงาน ที่ทำงานกะรวมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้.....	36
2.13 แสดงระดับความตื่นตัว (Alertness) ที่แตกต่างกันในรอบ 1 วันของวงจรชีวิตประจำวัน (Circadian rhythms).....	38
2.14 ส่วนประกอบของฮาร์ดดิสก์.....	43

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์มีบทบาทสำคัญในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งมียอดการผลิตและส่งออกเป็นจำนวนมากสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจแก่ประเทศไทย ซึ่งการเติบโตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยในช่วงระยะที่ผ่านมาเป็นผลมาจากการขยายการลงทุนจากต่างประเทศเป็นหลัก โดยเฉพาะในกลุ่มฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟที่ขณะนี้ประเทศไทยคือผู้ผลิตอันดับ 1 ของโลก และนักลงทุนต่างชาติยังให้ความสนใจเข้ามาลงทุนและขยายฐานการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟและชิ้นส่วนที่สนับสนุนมากขึ้นแต่ในขณะเดียวกันก็พบว่าการทำงานของพนักงานก็ยังมีอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นด้วยโดยกระบวนการในการทำงานพบว่าแรงงานส่วนใหญ่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ในการยกเอื้อมเอี้ยวตัวใช้แรงกดเฉพาะที่ ในท่าทางการทำงานที่ซ้ำซากอย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นปัจจัยต่อการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ จึงเป็นต้นเหตุให้เกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน นอกจากนี้ยังขาดความสนใจของผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจังซึ่งคนงานยังขาดความรู้ความเข้าใจและจิตสำนึกในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม จึงทำให้การบาดเจ็บยังคงมีมาก ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่จะต้องได้รับการแก้ไข

อาการบาดเจ็บจากการทำงานนั้น เราสามารถออกแบ่งได้เป็น 2 แบบหลักๆ คือ แบบเฉียบพลันและแบบค่อยเป็นค่อยไป

1. แบบเฉียบพลัน เช่น ยกวัตถุแล้วมีอาการบาดเจ็บของหลังทันที การบาดเจ็บแบบนี้บอกได้ง่ายว่าเกิดจากการทำงานเพราะเกิดอาการทันทีในขณะที่ทำงาน

2. แบบค่อยเป็นค่อยไป การบาดเจ็บแบบนี้มักหาสาเหตุไม่ได้ คนทำงานจะบอกไม่ได้ว่าเกิดอาการขึ้นเมื่อใด อาการเจ็บป่วยเช่นนี้ทำให้มีปัญหามาก โดยเฉพาะการตัดสินใจเกิดจากการทำงานหรือไม่ เพราะคนทำงานอาจไปทำงานอดิเรกหรือเล่นกีฬา การใช้สิทธิ์ในการลาพักงานเนื่องจากความเจ็บป่วยในการทำงานจะยุ่งยากยิ่งขึ้น

ข้อมูลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ “ภาวะสุขภาพแรงงานไทย พ.ศ. 2553” พบว่าโรคที่แรงงานหญิงชายป่วยมากที่สุดในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 32.5 รองลงมาคือ ปวดหลังและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 20.7 และโรคเครียดนอนไม่หลับ และปวดหัว ร้อยละ 18.9 ตามลำดับ

โดยโรคที่แรงงานชายป่วยมากกว่าแรงงานหญิง คือ โรคระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 33.4 ต่อร้อยละ 31.9 รองลงมาคือ โรคปวดหลังและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 24.6 ต่อ ร้อยละ 17.6 ในขณะที่

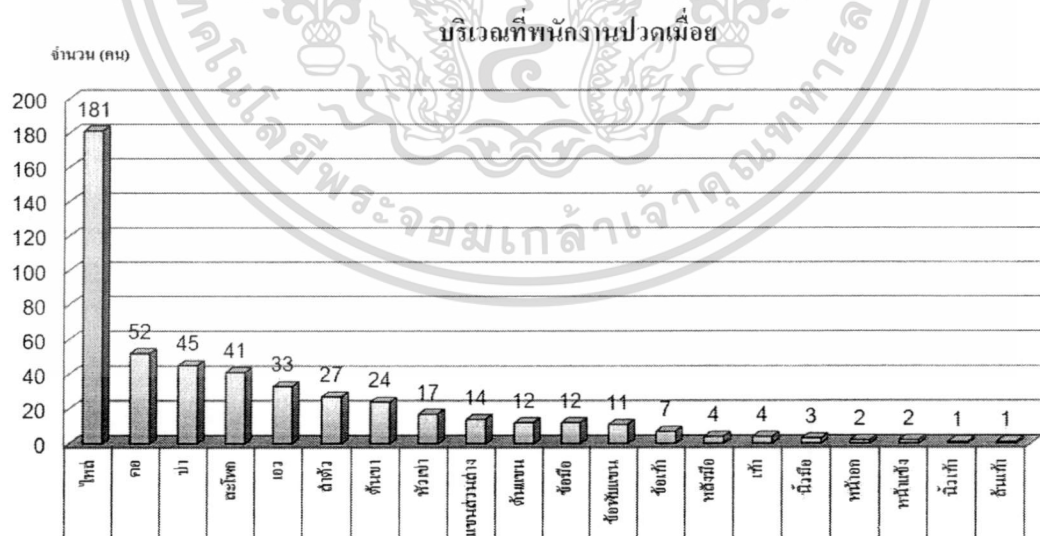
ที่โรคที่แรงงานหญิงป่วยมากกว่าแรงงานชายได้แก่ โรคเครียด นอนไม่หลับ และปวดหัว ร้อยละ 21 ต่อ ร้อยละ 16.2 ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 จำนวนร้อยละของแรงงานที่ป่วย จำแนกตามกลุ่มโรค และเพศ พ.ศ. 2552

กลุ่มโรค	ชาย	หญิง	รวม
ระบบทางเดินหายใจ	33.4	31.9	32.5
ท้องร่วง/ท้องเสีย/บิด	3.7	2.9	3.3
ปวดท้อง/ท้องอืด/ท้องเฟ้อ/โรคกระเพาะ	8.7	10	9.4
ปวดหลัง/ปวดกล้ามเนื้อ	24.6	17.6	20.7
ความเครียด/นอนไม่หลับ/ปวดหัว	16.2	21	18.9
โรคผิวหนัง/กลากเกลื้อน/ผดผื่น	1.2	1.5	1.4
ตา/หู/คอ/จมูก	1.9	1.7	1.8
โรคในช่องปาก/ฟันผุ/โรคเหงือก	0.9	0.3	0.6
โรคเรื้อรัง/โรคประจำตัว	9.4	13.1	11.4

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ: 2553. ภาวะสุขภาพแรงงานไทย.

จากข้อมูลงานพยาบาลของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ดีสก์ไดรฟ์ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยาของส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน พบว่า จำนวนของพนักงานที่มีอาการปวดเมื่อยตามบริเวณต่างๆ ของร่างกายในเดือน มกราคม - ตุลาคม 2555 ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 จำนวนพนักงานที่มีอาการปวดเมื่อยตามบริเวณต่างๆ ของร่างกาย

ที่มา: งานพยาบาลส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียนของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ดีสก์ไดรฟ์ใน จ.พระนครศรีอยุธยาในเดือน มกราคม - ตุลาคม 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลเบื้องต้นจะเห็นได้ว่าอาการบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมการทำงานของตัวพนักงาน เพื่อตอบสนองหรือตอบโต้สิ่งใดสิ่งหนึ่งในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ตรงกันไม่ว่าการแสดงออก หรือการตอบสนองนั้นจะเกิดขึ้นภายนอกหรือภายในร่างกายก็ตาม นอกจากนี้ยังรวมถึงการกระทำที่ปรากฏออก เพื่อวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงาน โดยมีกลไกกำกับสั่งการจากความคิด ความรู้สึกที่มีอยู่ภายในของตนตลอดเวลา

- พฤติกรรมที่มนุษย์ได้กระทำเป็นประจำนั้น เกิดจากการปรับตัวให้เหมาะสมกับปัจจัยภายนอกจนทำให้ปัจจัยภายนอกส่งผลต่อพฤติกรรมการปรับตัวของแต่ละบุคคล จนกลายเป็นพฤติกรรม เกิดความเคยชิน สามารถดำเนินกิจกรรมนั้นได้อย่างปกติ หรือถ้าเป็นการทำงานก็จะทำให้การทำงานนั้นเป็นไปได้อย่างราบรื่นไม่สะดุด ทำให้กระบวนการและวิธีการทำงานเกิดประสิทธิภาพสูงดังนั้นหากต้องการลดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมจะต้องปรับกระบวนการและวิธีการทำงานเพื่อให้พนักงานมีอาการบาดเจ็บจากการปฏิบัติงานลดน้อยลง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์โดยการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพการสมรส น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงาน และแผนกงาน
3. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ จำแนกตามพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และจำนวนชั่วโมงการทำงานพักผ่อน

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

สมมติฐานที่ 1.1 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานที่ 1.4 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.6 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีพฤติกรรมส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

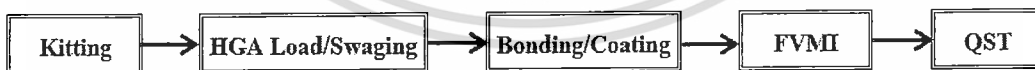
สมมติฐานที่ 2.1 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.2 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

#### 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยการประยุกต์ใช้หลักกายศาสตร์ซึ่งได้กรอบแนวคิดจาก ชีระพงษ์ ปราบสกุล (2553) เรื่องการศึกษาอาการบาดเจ็บจากการทำงานก่อสร้างอาคาร กรณีศึกษา หจก.เทคโนบิวเดอร์ (2001) โดยการศึกษาวิจัยนี้จะสำรวจพฤติกรรมการทำงานของพนักงานที่เกิดขึ้นตามแผนงานต่างๆ ในส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน (HSA: Head Stack Assembly)



ภาพที่ 1.2 แผนงานของส่วนงานผลิตหัวอ่านเขียน (HSA: Head Stack Assembly)

ที่มา: ส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียนของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ใน จ. พระนครศรีอยุธยา ปี พ.ศ.2555

อธิบายหน้าที่แต่ละแผนกงาน :

Kitting : ทำการจัดเตรียม แจกจ่ายวัตถุดิบให้แต่ละไลน์การผลิตและทำการเก็บชิ้นงานที่เสร็จแล้วเพื่อชิ้นงานส่งออกนอกห้อง clean room

HGA Load/Swaging : ทำหน้าที่ในการประกอบวัตถุดิบต่างๆ ให้เข้ากัน

Bonding/Coating : ทำการทาขาวให้ชิ้นงานติดกันและนำชิ้นงานเข้าเครื่องอบขาวให้แห้ง

FVMI : ทำหน้าที่ในการตรวจเช็คชิ้นงานที่ทำการประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว

QST : นำชิ้นงานเข้าเครื่องทดสอบการทำงาน

จากแนวความคิดและทฤษฎีทางกายศาสตร์ ทำให้ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแนวความคิดในการทำวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยการประยุกต์ใช้หลักกายศาสตร์ ซึ่งมีกรอบแนวคิดดังนี้



ภาพที่ 1.3 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ในส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน (HSA: Head Stack Assembly) จำนวน 367 คน (ทั้งหมด 4,418 คน) ข้อมูลจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ใน จ.พระนครศรีอยุธยา เดือนสิงหาคม พ.ศ.2555

### 1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

#### 1.5.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร ดังนี้

##### 1. ปัจจัยส่วนบุคคล

- อายุ
- สถานภาพการสมรส
- น้ำหนัก
- ส่วนสูง
- ประสบการณ์ทำงาน
- แผนกงาน

##### 2. พฤติกรรมส่วนบุคคล

- การสูบบุหรี่
- การดื่มสุรา
- จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน

1.5.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ พฤติกรรมการทำงานของพนักงาน ได้แก่

- ลักษณะการทำงานซ้ำซาก
- ระยะเวลาในการทำงาน
- การใช้แรงกดดันเฉพาะที่
- การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน
- ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน
- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลของพนักงานระดับปฏิบัติการในแผนกประกอบหัวอ่านเขียน (HSA) โรงงานผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ รวมระยะเวลา 2 เดือน (เดือน ธันวาคม พ.ศ.2555 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ.2556)

## 1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. พฤติกรรมการปฏิบัติงาน หมายถึง การประพฤติปฏิบัติหรือการทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำงาน

1.1 ลักษณะงานซ้ำซาก หมายถึง งานที่ทำวนซ้ำไปมาเรื่อยๆ เป็นระยะเวลานาน โดยไม่มีเปลี่ยนแปลงการทำงาน หรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

1.2 ระยะเวลาในการทำงาน หมายถึง ระยะเวลาในการทำงานของพนักงานในเวลา 1 วันทำงาน ซึ่งรวมถึงระยะเวลาในการพักผ่อนระหว่างวันในการทำงาน

1.3 การใช้แรงกดเฉพาะที่ หมายถึง การทำงานของพนักงานที่มีการออกแรงกดที่ตัว ชี้นงานเฉพาะที่ของชี้นงานที่เข้ามาในกระบวนการผลิต

1.4 การบิดตัวหยาบจับชี้นงาน หมายถึง ลักษณะการเคลื่อนไหวของลำตัวที่มีการบิดไปตามการเอื้อมมือหยิบจับชี้นงานในบริเวณแผนกงาน และระหว่างแผนกงาน

1.5 ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน หมายถึง การนั่งของพนักงานในขณะที่ปฏิบัติงานตามแผนกงาน ที่มีการจัดตำแหน่งของโต๊ะ เก้าอี้ ที่เหมาะแก่การทำงาน

1.6 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน หมายถึง การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ของพนักงานในการปฏิบัติงานในการประกอบหัวอ่านเขียน ตรวจสอบและวัดค่าของหัวอ่านเขียนในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

2. การยศาสตร์ หมายถึง วิทยาการเกี่ยวกับงานหรือการทำงาน เป็นการศึกษากฎเกณฑ์ในการทำงาน โดยมีเป้าหมายที่จะปรับปรุงงานหรือสภาวะของงานให้เข้ากับแต่ละบุคคล

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากตำรา เอกสาร วารสาร รายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบ แนวความคิดที่จะใช้เป็นแนวทางในการศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับ ปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ตามหลักการayasaสตร์ ได้ครอบคลุมและ ชัดเจนขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญตามลำดับดังนี้

- 2.1 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
- 2.2 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการayasaสตร์
- 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์
- 2.4 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

พงส์ หรดาล (2549: 26) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรม หมายถึง กริยาอาการที่ แสดงออกหรือการเกิดปฏิกิริยาเมื่อเผชิญกับสิ่งภายนอกและการแสดงออกอาจเกิดจากอุปนิสัยที่ได้ สะสมจากความเคยชิน ประสบการณ์หรือการศึกษาอบรม เป็นต้น การแสดงออกอาจแสดงได้ทั้ง การแสดงพฤติกรรมคล้อยตามหรือต่อต้าน และอาจเป็นคุณและโทษต่อเจ้าของพฤติกรรมนั้นๆ ดังนั้นพฤติกรรมจึงเป็นลักษณะประจำตัวของมนุษย์ เพราะมนุษย์เป็นองค์ประกอบสำคัญของ องค์การในการที่จะดำเนินกิจการใดกิจการหนึ่งให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ธีรพร สุทธิโส (2550: 35) ได้สรุปความหมายว่า พฤติกรรม หมายถึง การทำงานเป็น ทักษะในการทำงานหรือปฏิบัติงานหรือการแสดงออกของพนักงานที่เหมาะสมและสอดคล้องใน การทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือนโยบายขององค์การ

จุฬาลักษณ์ สถาพรณวิสุทธิ์ (2550: 46) ได้สรุปความหมายว่า พฤติกรรม หมายถึง ลักษณะการกระทำที่บุคคลแสดงออกเพื่อตอบโต้สิ่งใดสิ่งหนึ่งขณะปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถสังเกตวัด ได้

Loper (1968: 242-243) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรมการทำงาน คือ การกระทำที่แสดง ให้เห็นได้ (Overt Behavior) หรืออากัปกริยาภายในที่ผู้อื่นไม่สามารถสังเกตได้หรือเห็น ได้ยาก (Invert Behavior) เช่นความรู้สึกที่เกิดขึ้น ในขณะที่บุคคลกำลังทำงานพฤติกรรมการทำงานมาจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งกำหนดหลายอย่าง ถ้ารู้สิ่งกำหนดหรือตัวแปรต่างๆที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันทั้งหมดจะสามารถตั้งเป็นกฎที่แน่นอน และนำไปใช้ในการทำนายพฤติกรรมการทำงานได้

White (1989: 143) ได้ให้ความหมายว่า พฤติกรรมการทำงาน หมายถึง สิ่งที่บุคคลแสดงออกเพื่อตอบสนองหรือตอบโต้สิ่งใดสิ่งหนึ่งในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ตรงกันไม่ว่าการแสดงออกหรือการตอบสนองนั้นจะเกิดขึ้นภายนอกหรือภายในร่างกายก็ตาม นอกจากนี้ยังรวมถึงการกระทำที่ปรากฏออกเพื่อวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงาน โดยมีกลไกกำกับสั่งการจากความคิดความรู้สึกที่มีอยู่ภายในของตนตลอดเวลา

Griffeth, Hom & Gaertner (2000: 463-488) ผลการวิจัยระบุว่า ภูมิหลังเฉพาะบุคคล (Personal background) หรือลักษณะชีวประวัติของแต่ละบุคคล (Biographical characteristics) เป็นลักษณะส่วนตัวของบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส และควมมีอาวุโสในงาน เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานของบุคคล ดังนี้

1. อายุกับการทำงาน (Age and job performance) เป็นที่ยอมรับกันว่าผลงานของบุคคลจะลดน้อยถอยลงในขณะที่มีอายุเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามสำหรับบุคคลที่มีอายุ 55 ปีขึ้นไปนั้น ถือว่ามีประสิทธิภาพในการทำงานสูงและสามารถจะปฏิบัติหน้าที่การงานที่ก่อให้เกิดผลผลิต (Productivity) สูงได้ พนักงานในองค์กรไม่จำเป็นต้องเกษียณอายุทำงานเมื่ออายุ 60 ปี จากการศึกษาพบว่าพนักงานที่มีอายุมากขึ้นจะไม่อยากลาออกหรือย้ายงาน ทั้งนี้เนื่องจากการมีระยะเวลาในการทำงานนานจะมีผลทำให้ได้รับค่าตอบแทนหรือค่าจ้างมากขึ้น และมีสิทธิในการลาพักผ่อนได้มากขึ้น ตลอดจนมีสิทธิในสวัสดิการต่างๆ ที่พึงได้เพิ่มขึ้นด้วย พนักงานที่มีอายุมากขึ้นจำนวนมากจะปฏิบัติหน้าที่การงานอย่างสม่ำเสมอหรือไม่หลีกเลี่ยงงาน มีจริยธรรมในการปฏิบัติงานสูง มีประสิทธิภาพการทำงานจะเน้นคุณภาพ แต่ก็จะขาดความยืดหยุ่นและจะต่อต้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งในปัจจุบันองค์กรจำเป็นต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินงานขององค์กร ทำให้องค์กรต้องแสวงหาพนักงานที่สามารถปรับตัวได้ดีและเป็นคนที่ยอมรับในการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นในยุคที่องค์กรมีการเปลี่ยนแปลงจึงทำให้คนงานที่มีอายุมากต้องออกจากงาน

2. เพศกับการทำงาน (Gender and job performance) จากการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน หรือมีความแตกต่างกันน้อยมากระหว่างเพศหญิงกับเพศชายในเรื่องของความสามารถเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในการทำงาน ทักษะในการคิดวิเคราะห์ แรงกระตุ้นเพื่อต่อสู้เมื่อมีการแข่งขัน แรงจูงใจการปรับตัวทางสังคม ความสามารถในการเรียนรู้ และความพึงพอใจในการทำงาน อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของนักจิตวิทยาพบว่า เพศหญิงจะมีลักษณะคล้อยตามมากกว่าเพศชาย และเพศชายจะมีความคิดเชิงรุกตลอดจนความคาดหวังในความสำเร็จมากกว่าเพศหญิง

3. สถานภาพสมรสกับการทำงาน (Marital status and job performance) จากการศึกษายังไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่า สถานภาพการสมรสมีผลต่อการทำงานอย่างไร แต่มีผลการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางส่วนพบว่า พนักงานที่สมรสแล้วจะขาดงาน และมีอัตราออกจากงาน (Turnover) น้อยกว่าผู้ที่ เป็นโสด นอกจากนี้ยังมีความพึงพอใจในงานสูงกว่าผู้ที่ เป็นโสด ตลอดจนมีความรับผิดชอบเห็น คุณค่าของงานและมีความสม่ำเสมอในการทำงานด้วย

4. ความมีอาวุโสในงานกับการทำงาน (Tenure and job performance) จากการศึกษา พบว่า ผู้ที่มีระยะเวลาการทำงานในองค์กรมานานหรือผู้ที่มีอาวุโสในการทำงานจะมีผลงานสูงกว่า พนักงานใหม่ และมีความพึงพอใจในงานสูงกว่าด้วย รวมถึงจะมีอัตราการขาดงานน้อยและการ ลาออกจากงานน้อย ซึ่งความเป็นผู้อาวุโสในการทำงานจะบ่งชี้ถึงผลงาน ได้เป็นอย่างดี

Davis (1977) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลและเป็นตัวแปรสำคัญต่อพฤติกรรมการทำงานของ พนักงานมีดังนี้คือ

1. อายุ พนักงานที่มีอายุมากมีพฤติกรรมการทำงานดีกว่าพนักงานที่มีอายุน้อย
2. ตำแหน่ง บุคคลที่มีตำแหน่งตั้งแต่ระดับ Supervisor ขึ้น ไปจะมีพฤติกรรมการทำงาน สูงกว่าพนักงานระดับปฏิบัติการ
3. สภาพการทำงานในองค์กร บุคคลในองค์กรจะเปรียบเทียบวิถีชีวิตของพวกเขาว่า สอดคล้องกับสภาพขององค์กรหรือไม่
4. การได้รับผลตอบแทน เป็นการบ่งบอกว่าพวกเขาทำงานได้ดีหรือไม่

Porter & Bigley (2003) กล่าวว่า ปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการทำงาน ได้แก่

1. สภาพทางเศรษฐกิจและตลาดแรงงาน เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจและตลาดแรงงาน สามารถทำให้พนักงานมีความคิดหรือสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงงาน ได้ในกรณีที่ตลาดแรงงานมี อัตราการจ้างแรงงานต่ำ ก็จะส่งผลให้พนักงานมีแนวโน้มที่จะคงอยู่กับองค์กร ไปนานๆ

2. ระบบการให้รางวัล ระบบการประเมินผลปฏิบัติงานระบบนี้เป็นระบบที่สำคัญและมี อิทธิพลต่อการมีพฤติกรรมการทำงานอย่างทุ่มเทและใส่ใจ และพบว่าระบบการให้รางวัลมี ความสัมพันธ์กับอัตราการลาออกและอัตราการขาดงานด้วย และหากระบบการให้ผลตอบแทนหรือ ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพจะส่งผลให้อัตราการขาดงานต่ำ และอัตราการ ลาออกต่ำด้วย

3. บรรทัดฐานของกลุ่ม กลุ่มงานสามารถเป็นตัวผลักดันและกระตุ้นการทำงานของ ผู้ร่วมงานในกลุ่ม เช่น การคาดหวังที่สูงจากบรรทัดฐานของผลงานจากกลุ่มจะเป็นตัวกระตุ้นให้ พนักงานหรือผู้ร่วมงานในกลุ่มมีแรงจูงใจสูงขึ้น และต้องการที่จะช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานเพื่อรักษา บรรทัดฐานของกลุ่ม ไว้แทนที่จะหลีกเลี่ยงงานนั้นๆ

4. จริยธรรมส่วนบุคคล พนักงานที่มีความรู้สึกว่าจะอยากจะทำงานนั้นจะมีความสัมพันธ์ กันโดยตรงกับจริยธรรมที่เข้มแข็งของพนักงานผู้นั้น

5. ความผูกพันต่อองค์กร ปัจจัยนี้เป็นตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งเพราะความผูกพันต่อ องค์กรเป็นตัวแทนของความเห็นที่สอดคล้องกับเป้าหมายของพนักงาน และเป้าหมายขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีความเต็มใจที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมาย โดยสรุปคือหากพนักงานแน่ใจในองค์กรของตน พวกเขา ก็จะมี ความพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จ และบรรลุเป้าหมาย ร็อบบิ้นส์ และจ็อด (Robbins & Judge, 2007: 43-45) กล่าวว่า ปัจจัยด้านความสามารถ (Ability) เป็นสมรรถภาพหรือขีดความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติงานต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประการดังนี้

1. ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual abilities) เป็นขีดความสามารถของบุคคลในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สติปัญญา เช่น การพูด การใช้เหตุผลและการแก้ปัญหา ซึ่งจะแตกต่างกันตามพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม งานที่ยิ่งซับซ้อนมากเท่าใดความต้องการความสามารถด้านสติปัญญาจะมากขึ้น

2. ความสามารถทางกายภาพ (Physical abilities) ประกอบด้วยความแข็งแรงของร่างกาย ความอดทนในการทำงานและความคล่องแคล่ว ซึ่งจะมีผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวในการปฏิบัติงานของพนักงานและมีผลต่อการดำเนินงานขององค์กร

3. ความสามารถที่เหมาะสมกับงาน (The ability-job fit) เป็นพฤติกรรมที่เหมาะสมของบุคคลในการปฏิบัติงาน งานแต่ละงานต้องการคนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้นในการมอบหมายงานจะต้องคำนึงถึงความสามารถของพนักงานที่เหมาะสมกับงานด้วย

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544: 81-83) กล่าวว่าความแตกต่างระหว่างบุคคลย่อมมีผลต่องานที่ทำแตกต่างกัน การสรรหาคัดเลือกบรรจุบุคคลเข้าทำงานในหน้าที่ที่แตกต่างกันให้สอดคล้องกับความสามารถของบุคคล ความสนใจ ความถนัดของบุคคลนั้น นอกจากนี้คนเราก็มีจุดมุ่งหมายในการทำงานที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งทำให้บุคคลเลือกงานและมีความตั้งใจในการทำงานแตกต่างกันไปด้วย ในงานชนิดเดียวกัน บุคคลมีความรู้ระดับเดียวกัน มีเชี่ยวชาญพอๆ กัน ก็ยังมีความสามารถในการทำงานต่างกันด้วย ผลงานย่อมออกมาแตกต่างกัน ปัจจัยในส่วนบุคคลจะมีลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกันไป ทำให้มีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมแตกต่างกันไปด้วยสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานบุคคล ได้แก่

1. ความถนัด เป็นความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่งมีความชำนาญในเฉพาะด้านที่ไม่เหมือนกัน เราสามารถทดสอบความถนัดของบุคคลได้ก็จะมอบหมายให้เหมาะสมกับบุคคลนั้น

2. ลักษณะทางบุคลิกภาพ เป็นส่วนประกอบที่เป็นโครงสร้างในลักษณะรวมกันของคนนั้น ทำให้ลักษณะนิสัยการแสดงออกแตกต่างกันไป

3. ลักษณะทางกายภาพ เป็นความแตกต่างทางความสามารถทางด้านกายภาพบุคคลที่แข็งแรงย่อมเหมาะสมกับงานในลักษณะหนึ่งแตกต่างจากคนที่หน้าตาสวยงาม

4. ความสนใจและความจงใจ เป็นความสนใจของแต่ละบุคคลที่ไม่เหมือนกันความสนใจเป็นแรงผลักดันให้บุคคลเลือกงานตามความพอใจ

5. อายุ เพศ และวัยต่างๆ มีผลต่อการทำงาน เด็กย่อมไม่เหมาะแก่การทำงานที่จำเจและต้องใช้แรงงานอย่างหนัก หญิงและชายมีลักษณะของงานที่แตกต่างกันบ้าง

6. การศึกษา มีส่วนในการคัดเลือกงานที่แตกต่างกัน ผู้ชำนาญเฉพาะย่อมต้องการผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมด้านนั้นๆ มิฉะนั้นก็ไม้อาจจะกระทำได้

7. ประสบการณ์ การเคยเรียนรู้งานมาก่อนย่อมมีความชำนาญในงานนั้นงานบางอย่าง จึงต้องระบุจำนวนปีที่เคยทำงานก่อนจะรับเข้าทำงาน

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยศาสตร์

### 2.2.1 ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเนื่องจากการทำงาน

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างเนื่องจากการทำงาน (Work-related Musculoskeletal Disorders, WMSDs) หมายถึงความผิดปกติของเนื้อเยื่อโครงร่างของร่างกายได้แก่กระดูกกล้ามเนื้อข้อต่อเอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) และเอ็นกระดูก (Ligament) รวมถึงเส้นประสาท ซึ่งมักพบว่า มีความเกี่ยวข้องกับการทำงานในสภาพแวดล้อมหรือสภาพการทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความผิดปกตินั้น ปัญหานี้มักเกิดขึ้นแบบสะสมเรื้อรัง เช่น เกิดจากการออกแรงกระทำซ้ำๆ หรือลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานาน ส่งผลให้เกิดอาการเจ็บปวดเฉพาะที่และจำกัดความเคลื่อนไหว เป็นสาเหตุให้ความสามารถในการทำงานลดน้อยลง นอกจากนี้การทํากิจกรรมต่างๆ ยังกระตุ้นให้เกิดอาการที่รุนแรงขึ้นด้วย

ปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเนื่องจากการทำงาน แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ปัจจัยบุคคลและปัจจัยงาน ทั้งนี้หลักการสำคัญของการยศาสตร์ก็คือ การจัดสภาพการทำงานให้เหมาะกับคนทำงาน (Put the right job to the right man) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยบุคคลไม่น้อยไปกว่าปัจจัยงานด้วย

#### 1. ปัจจัยบุคคล (Personal factors) ที่ควรพิจารณาได้แก่

1.1 เพศ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่ต้องออกแรงกายหรืองานที่ต้องยกเคลื่อนย้ายวัสดุ ในกรณีที่ได้รับการฝึกการใช้กล้ามเนื้อมาเท่าๆ กัน เพศหญิงจะสามารถออกแรงได้เพียงร้อยละ 70 โดยประมาณของเพศชายเท่านั้น เนื่องจากเพศหญิงมีขนาดกล้ามเนื้อที่เล็กกว่านั่นเอง

1.2 อายุ เด็กที่อายุยังไม่ถึง 18 ปีบริบูรณ์ ไม่ควรต้องออกแรงยกของหนักหรือทำงานหนัก เนื่องจากร่างกายยังเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ อาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างร่างกายของเด็กได้ และเมื่อเกิดปัญหาขึ้นแล้วก็จะกลายเป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นต่อเนื่องยาวนาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวัยรุ่น และเพิ่มขึ้นช้าลงเมื่ออายุ 20 – 30 ปี และคงที่ต่อไปอีก 5 – 10 ปี จากนั้นจะค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่องเมื่ออายุ 40 ปี ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะ

มีประมาณร้อยละ 90 ของเมื่ออายุ 20 ปี และเมื่ออายุ 50 ปี จะลดลงเหลือร้อยละ 85 สำหรับในกลุ่มสูงอายุนั้น ความแข็งแรงของร่างกายที่ลดลงตามอายุที่มากขึ้นส่งผลให้เมื่ออายุ 65 ปีความแข็งแรงของร่างกายจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 75 ของความแข็งแรงที่เคยมีอยู่ในวัยหนุ่มสาว อย่างไรก็ตามความแข็งแรงที่ลดลงนั้นจะเป็นไปอย่างช้าๆ ด้วยสาเหตุของความเสื่อมสภาพไปตามวัย ในขณะที่ความชำนาญและประสบการณ์ในการทำงานที่สะสมเพิ่มขึ้นตามวัย และระยะเวลาในการทำงานก็จะช่วยทดแทนสมรรถภาพร่างกายที่เสื่อมลงได้ ดังนั้นหากจะเปรียบเทียบกันแล้วเด็กจึงควรได้รับความคุ้มครองดูแลในการทำงานมากกว่าในกลุ่มผู้สูงอายุ

1.3 ความแข็งแรงของร่างกาย ในรายที่ไม่มีอาการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอหรือบุคคลที่ขาดการออกกำลังกาย จะทำให้ร่างกายขาดความแข็งแรงและความยืดหยุ่น ดังนั้นการขาดการออกกำลังกายจึงถูกจัดให้เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อปัญหาที่กล่าวถึงนี้ ในขณะที่บุคคลที่มีความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของร่างกายก็จะมีความเสี่ยงต่อปัญหาดังกล่าวน้อยลง แนวทางการแก้ไขปัญหาคือรวมความถึงการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างเสริมสุขภาพให้ร่างกายแข็งแรงด้วย

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสมบูรณ์ของร่างกาย มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่าง (Yu และคณะ. 1984) ปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้แก่

- ปริมาณไขมันในกล้ามเนื้อ ไขมันจะจำกัดอัตราการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อส่งผลให้กำลังการหดเกร็งกล้ามเนื้อลดลง

- อุณหภูมิของเนื้อเยื่อ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นกว่าปกติเล็กน้อย ความหนืดของกล้ามเนื้อจะลดลง ส่งผลให้ปฏิกิริยาในการหดตัวเพิ่มขึ้น การออกกำลังกายเพื่ออบอุ่นร่างกายก่อนทำงานก็จะช่วยให้ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อดีขึ้น

- เมตาบอลิซึม กล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะทำงานออกแรงได้ดีและต่อเนื่อง เมื่อได้รับสารอาหารที่ให้พลังงานอย่างพอเพียง

- ความล้า ความสามารถในการหดตัวและคืนตัวของกล้ามเนื้อ จะลดลงเมื่อเกิดความล้า ส่งผลให้กำลังของกล้ามเนื้อลดลง

- ระยะเวลาในการคืนตัวสู่สภาพปกติของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อจะกลับสู่สภาวะปกติได้ดีเมื่อมีการไหลเวียนของโลหิตดี ซึ่งจะส่งผลให้มีความพร้อมในการทำงานได้มากกว่าและนานกว่า

- การฝึกฝน กล้ามเนื้อจะแข็งแรงขึ้นได้เมื่อได้รับการฝึกความแข็งแรงอย่างต่อเนื่อง

- อาชีพ อาชีพมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดังจะเห็นได้จากพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน จะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้อยกว่าผู้ใช้แรงงาน

- เครื่องมือและอุปกรณ์เสริม พนักงานเก้าอี้ช่วยเพิ่มแรงผลัก ที่วางเท้าช่วยเพิ่มแรงดึง เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่รัดรูปเกินไปอาจส่งผลให้คนงานเคลื่อนไหวร่างกายไม่สะดวก และอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อได้

1.4 การสูบบุหรี่ การไหลเวียนของโลหิตที่ลดลงแม้เพียงเล็กน้อยก็สามารถส่งผลให้สารอาหารในกระแสเลือดมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการเกิดเมตาบอลิซึมตามปกติของเซลล์หมอนรองกระดูกสันหลัง ซึ่งในสภาวะปกติก็ได้รับสารอาหารเพียงเล็กน้อยอยู่แล้ว เนื่องจากหมอนรองกระดูกสันหลังไม่มีเส้นเลือดไปเลี้ยงได้จึงโดยตรง สารอาหารที่ได้รับนั้น ได้แก่ ออกซิเจน กลูโคส หรือซัลเฟต จะได้รับโดยการซึมผ่านเข้าไปยังหมอนรองกระดูกสันหลังเท่านั้น การสูบบุหรี่ผ่านไปเพียง 20 – 30 นาที ก็มีผลให้การไหลเวียนของโลหิตลดลงได้แล้ว ซึ่งแน่นอนว่าย่อมส่งผลกระทบต่อการไหลเวียนเลือดและสารอาหาร โดยรอบหมอนรองกระดูกสันหลังด้วย เหตุผลดังกล่าวนี้สามารถอธิบายได้ถึงอัตราการปวดหลังส่วนล่าง (Low-back pain) ที่พบสูงกว่าในกลุ่มคนที่สูบบุหรี่เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่ไม่สูบบุหรี่ (Rydevik and Holm. 1990) นอกจากนี้ผลกระทบของการสูบบุหรี่อาจนำไปสู่อาการไอเรื้อรัง ซึ่งอาจกระทบต่อหมอนรองกระดูกสันหลังเป็นผลให้หมอนรองเสื่อมและปวดหลังได้

1.5 ความจำเป็นพิเศษ สิ่งที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมในประเด็นของปัจจัยบุคคลที่เป็นสาเหตุของ WMSDs ก็คือในบางกรณีผู้ปฏิบัติงานอาจมีสภาวะที่เสี่ยงกว่าในช่วงปกติ ซึ่งจัดเป็นความจำเป็นพิเศษ เช่น สภาวะตั้งครรภ์ การกลับเข้าทำงานหลังจากลาป่วยไปสักระยะหนึ่ง หรือหลังจากการลางานไปนาน หรือการมีภาวะทุพพลภาพบางอย่าง รวมถึงการมีโรคประจำตัว ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหา WMSDs การจัดงานที่เหมาะสมกับกลุ่มคนงานที่มีความจำเป็นพิเศษเหล่านี้ก็จะช่วยป้องกันปัญหาดังกล่าวไปได้

## 2. ปัจจัยงาน (Job factors) แบ่งออกเป็นปัจจัยด้านกายภาพและปัจจัยด้านจิตสังคม

### 2.1 ปัจจัยด้านกายภาพ ได้แก่

2.1.1 การออกแรงทำงาน (Force) การพยายามออกแรงทำงานมีผลกระทบต่อเนื้อเยื่อที่อยู่ภายในของร่างกาย เช่น แรงอัดบนหมอนรองกระดูกสันหลังที่เกิดจากการยกแรงดึงภายในกล้ามเนื้อเอ็นที่เกิดจากการจับวัสดุแบบหนีบแรงบีบที่ใช้ในการควบคุมเครื่องมือ โดยทั่วไปแล้วลักษณะงานที่ยังต้องใช้แรงมากก็ยิ่งมีความเสี่ยงมากขึ้นตามไปด้วย ลักษณะงานหรือสภาวะที่ต้องทำให้มีการออกแรงมือมาก ได้แก่ แรงเสียดทานระหว่างมือกับวัสดุที่จับยึดมีน้อย จึงทำให้ต้องออกแรงทำให้แน่นขึ้นด้ามจับวัสดุที่เล็กเกินไป หรือมีรูปร่างที่จับยึดได้ยากการสวมถุงมือที่ใหญ่หรือหนาเกินไป ทำให้กำลังในการจับยึด (Grip strength) ลดลงไปถึงร้อยละ 20 – 30 เป็นผลให้ต้องออกแรงมือมากขึ้น (Armstrong. 1987)

2.1.2 การออกแรงกล้ามเนื้อแบบสถิต (Static muscular effort) เมื่อกกล้ามเนื้อต้องออกแรงในลักษณะสถิตเป็นผลให้ความต้องการเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อนั้นมีมากขึ้น ในขณะที่เลือดไม่สามารถไหลไปเลี้ยงได้อย่างเพียงพอ ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานในลักษณะ Anaerobic state เพราะออกซิเจนไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความล้าและอาการเจ็บปวดเนื่องจากการสะสมกรดแลคติกและของเสียที่ได้จากการเผาผลาญอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปผู้ปฏิบัติงานไม่ควรออกแรงกล้ามเนื้อแบบสถิต (Static muscular effort) ที่ใช้แรงมากกว่าร้อยละ 20 ของแรงสูงสุดที่กล้ามเนื้อนั้นมีความสามารถออกแรงได้ (Maximum voluntary effort) เพราะจะมีผลต่อการไหลเวียนของโลหิตในกล้ามเนื้อนั้นๆ

2.1.3 การทำงานที่ต้องการความเที่ยงตรงแม่นยำในการเคลื่อนไหว (Precision of movements) โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่ต้องใช้ทักษะหรือความชำนาญในการทำงาน (Skilled job) ซึ่งส่วนใหญ่มักเกี่ยวข้องกับกรใช้มือและนิ้วมือ

2.1.4 การทำงานที่ต้องใช้สายตาเพ่งมอง (Visual demand) นอกจากจะส่งผลต่อความล้าของสายตาแล้วการหดเกร็งกล้ามเนื้อที่คอและไหล่อย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาระยะการมองให้คงที่อยู่ตลอดเวลาที่ยังส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิด WMSDs ด้วย

2.1.5 ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Unnatural posture) หมายถึง ท่าทางการทำงานที่มีบางส่วนของร่างกายเบี่ยงเบนไปจากท่าทางที่เป็นธรรมชาติ ท่าทางการทำงานที่เหมาะสมหรือเป็นธรรมชาติของมนุษย์ (Neutral posture) แสดงดังภาพที่ 2.1 ก็คือการจัดวางท่าทางให้อยู่ในแนวตรงหรือใกล้เคียงแนวตรงให้มากที่สุด ได้แก่ ลำตัวตรง ไบฮูอยู่ตรงแนวเหนือไหล่ แขนวางอยู่ด้านข้างลำตัวในท่าสบาย หรือไหล่และข้อศอกอยู่ในท่าสบาย แนวแกนข้อมือตรง ขาเหยียดตรง เท้าวางราบกับพื้น ดังนั้นลักษณะงานที่มีการก้มหลัง ยกไหล่หรือเอื้อมกางแขนออกจากลำตัว บิดเอวหรือคุกเข่ากของในสถานที่คับแคบ จึงจัดเป็นลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ส่งผลในการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด WMSDs



ภาพที่ 2.1 ท่าทางที่เป็นธรรมชาติของมนุษย์ (Neutral posture)

ที่มา : ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

2.1.6 การออกแรงกระทำซ้ำๆ (Repetitive job) ซึ่งหมายถึง กิจกรรมใดๆที่มีรอบของการทำงานให้เสร็จหนึ่งหน่วย (Cycle time) ในเวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาที ซึ่งกระทำซ้ำๆ อยู่เช่นเดิมตลอดกะของการทำงาน สำหรับงานที่กระทำซ้ำๆ มาก (Highly repetitive) จะมีรอบของการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 วินาที การกระทำซ้ำๆ อาจทำให้เกิดความล้าที่กล้ามเนื้อ-เอ็นได้ถ้าระยะเวลาในการฟื้นตัวไม่เพียงพอต่อการลดผลกระทบนี้ หรือการกระทำซ้ำๆ นี้ มีลักษณะท่าทางที่ไม่เหมาะสมหรือมีการออกแรงมากด้วยแล้ว ความเสี่ยงต่อการที่เนื้อเยื่อจะถูกทำลายรวมไปถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา WMSDs ก็จะมีมากขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตามท่าทางที่ไม่เหมาะสม และการต้องออกแรงมากจะมีผลให้การกระทำซ้ำๆ ต่อมาที่ลดลงไปด้วย ข้อต่อและส่วนต่างๆของร่างกายจะมีระดับความทนทานต่อการกระทำซ้ำๆ ในระดับที่แตกต่างกันไป อัตราการกระทำซ้ำๆ ในแต่ละส่วนของร่างกายที่อาจเป็นอันตรายได้แสดงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 อัตราการกระทำซ้ำๆ ในแต่ละส่วนของร่างกายที่อาจเป็นอันตรายได้

ส่วนของร่างกาย	การกระทำซ้ำๆ (ครั้ง/นาที)
หัวไหล่	> 2.5
แขนส่วนบน/ข้อศอก	> 10
แขนส่วนล่าง/ข้อมือ	> 10
นิ้วมือ	> 200

ที่มา : ชมรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

2.1.7 ระยะเวลาในการทำงาน (Work period) ยิ่งระยะเวลาในการทำงานด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสมยาวนาน ก็ยิ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพมากขึ้นตามไปด้วย

2.1.8 ความเค้นเชิงกล (Mechanical stress) ความเค้นเชิงกลเฉพาะที่เป็นแรงกระทำที่ส่วนต่างๆของร่างกายอย่างต่อเนื่อง เช่น แขนส่วนล่างที่กดทับอยู่ที่ขอบแข็งของเคาน์เตอร์ หรือการใช้ฝ่ามือทำหน้าที่แทนเครื่องมือในการกระแทกลงบนวัสดุความเค้นหรือแรงกดอัดเชิงกลที่มีผลกระทบต่อร่างกายมีอยู่ 2 ประเภท

- แรงกดอัดภายใน (Internal compression) เกิดขึ้นเมื่อมีการหดเกร็งกล้ามเนื้อแบบสถิตเป็นเวลานานส่งผลให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเส้นใยประสาทลดลงและเส้นใยประสาทก็ถูกกดทับด้วย

- แรงกดอัดภายนอก (External compression) เป็นแรงกระทำที่ส่วนต่างๆของร่างกายอย่างต่อเนื่องเกิดขึ้นเมื่อมีการสัมผัสโดยตรงกับของแข็งหรือวัสดุที่คม ยกตัวอย่างเช่น แขนส่วนล่างที่กดทับอยู่ที่ขอบแข็งของเคาน์เตอร์ การจับเครื่องมือที่มีด้ามสั้นและกดลงบนฝ่ามือหรือการใช้ฝ่ามือทำหน้าที่แทนหมอนในการกระแทกลงบนวัสดุ

2.1.9 สิ่งแวดล้อมในการทำงาน (Working environment) ได้แก่ ความสั่นสะเทือน ความร้อนความเย็นแสงสว่างเสียงดัง

- ความสั่นสะเทือน ในกรณีการส่งผ่านความสั่นสะเทือนผ่านมาทางมือ (Hand-arm vibration) เช่น การจับเครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน เช่น เครื่องขุดเจาะ เป็นผลให้เกิดการยับยั้งเลือดไม่ให้ไหลไปเลี้ยงมือและนิ้วมือได้อย่างเพียงพอ ในกรณีของความสั่นสะเทือนทั่ว

ร่างกาย (Whole body vibration) มักเกิดจากการขับขี่ยานพาหนะ เช่น รถฟอร์คลิฟท์ รถบรรทุก รวมไปถึงการนั่งหรือยืนควบคุมเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือน ทั้งนี้ Boshuizen et al. (1990) พบว่าอัตราชุกของการรายงานปัญหาปวดหลังในกลุ่มคนขับรถแทรกเตอร์มีค่าสูงกว่ากลุ่มคนงานที่ไม่ได้สัมผัสความสั่นสะเทือนอยู่ประมาณร้อยละ 10 และอัตราชุกดังกล่าวเพิ่มขึ้นตามขนาดของความสั่นสะเทือน สถาบันอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NIOSH) ได้ทำการศึกษาผลเสียของความสั่นสะเทือนทั้งร่างกายในคนขับรถประจำทาง พบว่า มีผลต่อกระดูกสันหลังมากที่สุด ทำให้เกิดการปวดหลังกระดูกสันหลังส่วนเอวเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควรและหมอนรองกระดูกสันหลังเคลื่อน (NIOSH. 1997)

- ความร้อน นอกจากเป็นสาเหตุของการสูญเสียน้ำในร่างกาย การเกิดตะคริวหรือการเป็นลมหมดสติเนื่องจากความร้อนแล้ว ยังส่งผลให้ร่างกายต้องสูญเสียความสามารถในการทำงานทั้งทางกายและทางใจด้วย

- ความเย็น การสัมผัสความเย็นส่งผลให้อุณหภูมิแกนของร่างกายลดลง อาการที่เกิดขึ้นคือ หนาวสั่น เจ็บปวด ภูมิต้านทานต่ำ เส้นเลือดตีบตัว โดยเฉพาะที่บริเวณปลายนิ้วมือทำให้นิ้วมือซีดขาว เกิดปัญหาเช่นเดียวกับกลุ่มอาการมือและแขนสั่นสะเทือน (Hand-arm vibration syndrome) นอกจากนี้ ความเย็นยังเป็นสาเหตุของการลดความแข็งแรงของมือในการจับรวมทั้งการทำงานประสานกันของมือด้วย

สาเหตุโดยอ้อมของความเย็น คือ คนงานต้องสวมใส่เสื้อผ้าและถุงมือที่หนาเทอะทะเพื่อป้องกันความเย็นจึงนำไปสู่การเพิ่มการออกแรงกล้ามเนื้อมากขึ้น ในการทำงานหนึ่งๆ นับเป็นการเพิ่มความเสี่ยงในเรื่องการออกแรง (Force)

## 2.2 ปัจจัยด้านจิตสังคม

แม้ว่าความเข้าใจในเรื่องกลไกการเกิดปัญหา WMSDs ที่มีสาเหตุจากปัจจัยด้านจิตสังคมยังมีอยู่ค่อนข้างจำกัด แต่ก็มีหลักฐานที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวที่เกี่ยวข้องกับงานและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ที่มีผลต่อการเกิด WMSDs ที่บริเวณร่างกายส่วนบนและหลัง ซึ่งมักพบว่ามีความสัมพันธ์กับความรับรู้ถึงงานหนัก (Work load) งานที่มีลักษณะเดียวตลอดการทำงาน (Monotonous work) ความจำกัดในการควบคุมงาน (Job control) ความไม่ชัดเจนในงานที่ทำ (Low job clarity) และการขาดการสนับสนุนจากสังคม (Social support) ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้อาจเป็นสาเหตุร่วมกับปัจจัยด้านกายภาพหรืออาจไม่เกี่ยวข้องกันก็ได้

ปัจจัยด้านจิตสังคมจึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งหรือเป็นเหตุเสริมของการเกิดปัญหา WMSDs ก็ได้ ความต้องการทางด้านจิตสังคมอาจมีผลต่อกลไกการตอบสนองของแต่ละบุคคลก่อให้เกิดความเครียดในการทำงาน ซึ่งทำให้ความตึงตัวของกล้ามเนื้อในขณะพักและในขณะทำงานเพิ่มขึ้น เกิดการบาดเจ็บได้ง่ายและยังทำให้ไวต่อความรู้สึกเจ็บปวดมากกว่าคนที่ไม่เครียดรวมไปถึงอาจทำให้การรับรู้การรายงานหรือแสวงหาการรักษาปัญหา WMSDs มีมากขึ้น นอกจากนี้ความเครียดยังทำ

ให้ขาดความระมัดระวังในการทำงานส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายขาดความพึงพอใจต่องานปัจจัยเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุส่วนบุคคลอันได้แก่ บุคลิกภาพ ความขี้เมื่อย ความไม่พึงพอใจในงานทัศนคติปัญหาครอบครัว การมีเวลาอยู่กับครอบครัวน้อย ระยะเวลาพักผ่อนน้อย ปัญหาทางการเงินหรืออาจเป็นสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับงานก็ได้ เช่น ภาระงานที่หนักเกินไป งานเร่งรีบ ลักษณะงานที่ซ้ำซากจำเจ ขาดทรัพยากรที่เหมาะสมในการทำงาน ขาดการเรียนรู้ ความไม่มั่นคงในงาน ขาดสัมพันธภาพที่ดีในที่ทำงาน ขาดแรงสนับสนุนจากเพื่อนร่วมงาน การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจน้อย การคุกคามทางเพศ เป็นต้น

### 2.2.2 ประเภทของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเนื่องจากการทำงานและลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ลักษณะการทำงานที่ใช้กล้ามเนื้อแบบสถิต (Static muscular effort) มักก่อให้เกิดความผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อได้ ทั้งโรคข้ออักเสบหรือโรคข้อเสื่อมเรื้อรัง (Arthritis) เนื่องจากแรงเค้นเชิงกล (Mechanical stress) การอักเสบของเอ็นหรือปลอกหุ้มเอ็น การอักเสบของส่วนที่ติดหรือเชื่อมต่อกับเอ็น รวมไปถึงอาการกล้ามเนื้อเกร็งและเจ็บปวด และโรคหมอนรองกระดูกสันหลัง ปัญหาจะมีมากขึ้นไปอีก เมื่อมีการกระทำซ้ำๆ ด้วยลักษณะท่าทางที่ไม่เหมาะสมหรือมีการออกแรงมากเรียกว่าเป็นความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เกิดอาการแล้วหายได้ (Reversible WMSDs) ซึ่งจะมีอาการปวดเฉพาะที่บริเวณกล้ามเนื้อและเอ็นและจะหายเมื่อเลิกทำงาน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่ง คือ กลุ่มที่เกิดอาการเป็นแบบถาวร (Persistent WMSDs) สำหรับกลุ่มที่อาการเป็นถาวรนั้น นอกจากจะปวดที่กล้ามเนื้อและเอ็นนั้นแล้ว ยังลุกลามไปถึงข้อต่อและเนื้อเยื่อที่อยู่ใกล้เคียงอีกด้วย เมื่อหยุดงานอาการนี้ก็ไม่หายยังคงปวดต่อเนื่องไปอีกเนื่องจากเกิดการอักเสบและการเสื่อมของเนื้อเยื่อที่ต้องทำงานหนัก ปัญหาที่พบบ่อยในกลุ่มคนงานผู้สูงอายุและคนงานที่ต้องทำงานกับเครื่องจักรเดิมเป็นระยะเวลานานเป็นปี โดยเฉพาะเมื่ออุปกรณ์ควบคุมเครื่องจักรอยู่สูงหรือต่ำเกินไป ปัญหาความผิดปกติของกล้ามเนื้อกระดูกและข้อจะทวีความรุนแรงขึ้นไปอีก ถ้ายังคงทำงานแบบเดิมไปเรื่อยๆ โดยไม่มีการปรับปรุงสภาพการทำงาน และจะนำไปสู่การอักเสบเรื้อรังของเอ็น หรือแม้กระทั่งการเสีรูปร่างของข้อ

ในที่นี่จะกล่าวถึงความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่พบบ่อย โดยแยกตามส่วนของร่างกายที่ประสบปัญหาได้แก่ (1) ความผิดปกติที่เกิดขึ้นบริเวณร่างกายส่วนบน (Upper extremity WMSDs) ซึ่งมักเกิดขึ้นที่บริเวณมือและข้อมือ รวมทั้งไหล่และข้อศอก และ (2) โรคปวดหลังส่วนล่าง (Low back pain)

1. ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างที่เกิดขึ้นบริเวณร่างกายส่วนบน (Upper extremity WMSDs)

1.1 เอ็นอักเสบ (Tendinitis หรือ Tendonitis) เป็นการอักเสบของเอ็น (Tendon) ที่บริเวณกล้ามเนื้อและเอ็นเชื่อมต่อกัน มีอาการเจ็บปวดบวมบริเวณที่เอ็นอักเสบมักเกิดขึ้นที่กลุ่มของเอ็นข้อมือ หัวไหล่ ข้อศอก หากสาเหตุเกิดจากการเสื่อมสภาพของเอ็นซึ่งมีโอกาสพบได้บ่อยจะเรียกว่าเป็น Tendinosis

ลักษณะงาน : การออกแรงกระตุกกระชากซ้ำๆ เช่น การใช้ไขควงการออกแรงกระทำซ้ำๆที่มือข้อมือ เช่น งานพับกล่อง งานพิมพ์ตัด ช่างไม้ มักพบในพนักงานที่ทำงานในสายการผลิต (Assembly line) เพราะเป็นงานที่ต้องใช้กล้ามเนื้อเฉพาะที่ซ้ำๆ นอกจากนี้การเล่นกีฬาเทนนิสและกอล์ฟ ก็เป็นสาเหตุของโรคนี้ได้เนื่องจากมีการออกแรงเคลื่อนไหวข้อศอกซ้ำบ่อยๆ เรียกเป็น Tennis Elbow ซึ่งเป็นการอักเสบที่เกิดขึ้นที่ปุ่มข้อศอกด้านนอก (Lateral Epicondylitis) และ Golfer's Elbow ซึ่งเป็นการอักเสบที่เกิดขึ้นที่ปุ่มข้อศอกด้านใน (Medial Epicondylitis) แสดงดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 จุดที่เกิด Tennis Elbow และ Golfer's Elbow

ที่มา : ชมรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

1.2 เอ็นและปลอกเอ็นอักเสบ (Tenosynovitis) เป็นการอักเสบของเอ็น (Tendon) และปลอกหุ้มเอ็นที่ข้อมือ นิ้วมือมีอาการบวมกดเจ็บเนื่องจากมี Synovial fluid เกิดขึ้นมากภายใต้ปลอกหุ้มเอ็น มีเสียงดังของเอ็น เมื่อมีการขยับทำงานของกล้ามเนื้อบริเวณเอ็นที่อักเสบนั้น

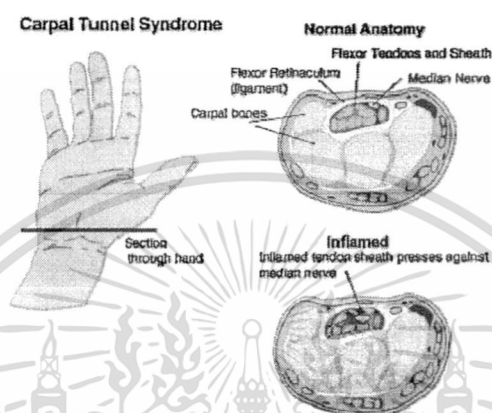
ลักษณะงาน : เกิดจากการเคลื่อนไหวเฉพาะที่ซ้ำๆ แม้ไม่ต้องออกแรงมากนักหรือมีการเพิ่มการออกแรงในทันทีอาจมีการอักเสบของข้อมืออย่างเฉียบพลัน ถ้ามีการทำงานในลักษณะที่ไม่เคยทำมาก่อน หรือมีการนำกระบวนการผลิตใหม่ๆ มาใช้

1.3 โรคกลุ่มอุโมงค์คาร์ปัล (Carpal Tunnel Syndrome; CTS) เกิดจากการอักเสบของปลอกหุ้มเอ็น (Tendon sheath) และกดทับเส้นประสาท Median nerve ที่ทอดผ่านอุโมงค์คาร์ปัลที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณข้อมือแสดงดังภาพที่ 2.3 มักมีอาการร้อนคันเจ็บแปลบๆชาที่ข้อมือ นิ้วหัวแม่มือนิ้วชี้ นิ้วกลางและนิ้วนางบางครั้งอาจทำให้เกิดเอ็นและปลอกเอ็นอักเสบ (Tenosynovitis) ที่นิ้วมือได้

ลักษณะงาน : เกิดจากการใช้มือในท่าที่ไม่เหมาะสม เช่น การยึดข้อมือมากเกินไป การงอหรือบิดข้อมือ (Ulnar deviation) ขณะออกแรง หรือการใช้นิ้วมือในขณะที่ข้อมือมีการเหยียดนิ้ววัสดุแบบหนีบจับ (Pinch grip) โดยใช้แรงนิ้วมือ พบได้ในอาชีพพนักงานพิมพ์ดีดคนงานที่ใช้เครื่องมือที่มี



ภาพที่ 2.3 การเกิดโรคกลุ่มอุโมงค์คาร์ปัล (Carpal Tunnel Syndrome)

ที่มา : ชมรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

1.4 โรคนิ้วโกป็น (Trigger-finger syndrome) เป็นการอักเสบของเอ็น (Tendon) และปลอกหุ้มเอ็นของนิ้วมือเกิดจากการเกร็งนิ้วมือซ้ำๆ ด้านแรงสั่นสะเทือน การลื่นของเอ็นเกิดจากอาการบวมของปลอกหุ้มเอ็นที่มากพอจนทำให้อเอ็นไม่สามารถยืดหยุ่นได้ จึงมักเรียกกันว่า โรคนิ้วล็อก แสดงดังภาพที่ 2.4 มักมีอาการเจ็บปวดและบวม ลดความคล่องแคล่วของนิ้ว มักพบในผู้หญิงมากกว่าและในกลุ่มอายุ 40 - 60 ปี



ภาพที่ 2.4 การเกิดโรค Trigger finger หรือโรคนิ้วล็อก

ที่มา : ชมรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 กลุ่มอาการบริเวณทรวงอกถูกรองเอ็นและพังผืดอักเสบ (Thoracic Outlet Syndrome) เกิดจากการที่เส้นใยประสาทและหลอดเลือดที่อยู่ระหว่างคอและไหล่ถูกกดทับ มีผลต่ออาการชาบริเวณนิ้วมือ แขนส่วนบนและไหล่ อาการปวดแขนและไหล่อาจเกิดขึ้นได้ เมื่อมีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนบน

ลักษณะงาน : งานที่จำเป็นต้องมีการเอื้อมมือในระดับเหนือไหล่ โดยเป็นการกระทำซ้ำๆ เช่น งานจัดของในระดับสูงเหนือศีรษะหรือท่าทางการทำงานที่ต้องห่อไหล่หรือยื่นศีรษะไปข้างหน้าเป็นเวลานานๆ

1.6 กลุ่มอาการมือสั่นสะเทือน (Hand-arm Vibration Syndrome: HAVS) เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากการที่มือและแขนได้รับการถ่ายทอดความสั่นสะเทือนจากเครื่องมือที่เป็น Powered tools (อุปกรณ์ไฟฟ้าเครื่องมือที่ใช้ Gasoline หรือ Compressed air) โดยทั่วไปมักเกิดจากความสั่นสะเทือนที่ 25 – 150 Hz เป็นผลให้เส้นเลือดบริเวณนิ้วมือตีบตัว มักมีอาการชา เจ็บปวดนิ้วมือ ชีดยาว เพราะเลือดไม่สามารถไปเลี้ยงถึงปลายนิ้วมือได้บางครั้ง จึงเรียกเป็นนิ้วชีดยาวเนื่องจากความสั่นสะเทือน (Vibration white finger) แสดงดังภาพที่ 2.5

ลักษณะงาน : พบได้หลากหลายอาชีพที่มีการใช้เลื่อยไฟฟ้าเครื่องขัดเครื่องเจาะหรือเครื่องขุดเช่นงานก่อสร้างงานป่าไม้งานเหมืองแร่งานเกษตรกรรม ฯลฯ



ภาพที่ 2.5 การเกิดกลุ่มอาการมือสั่นสะเทือน (Hand-arm Vibration Syndrome)

ที่มา : ชมรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

1.7 โรคปวดหลังส่วนล่าง (Low back pain) โรคปวดหลังส่วนล่างหมายถึงอาการปวดที่จำกัดอยู่เฉพาะหลังและบั้นเอวส่วนล่าง และรวมถึงการปวดหลังร่วมกับอาการปวด

โรคปวดหลังเป็นกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นบ่อยมากไม่น้อยกว่าปวดศีรษะมีสถิติอัตราความชุกในประเทศอุตสาหกรรมได้สูงถึงร้อยละ 70 ของประชากรที่ทำงาน โรคปวดหลังจากการทำงานมีพยาธิสภาพที่กล้ามเนื้อหลังเอ็นข้อหมอนรองกระดูกสันหลังและข้อต่อกระดูกสันหลัง

อาการปวดหลังส่วนล่าง หมายถึง อาการเจ็บปวดหรือความรู้สึกไม่สบายในบริเวณตั้งแต่กระดูกซี่โครงซี่ที่ 12 ถึงรอยพับก้น (gluteal fold) เป็นปัญหาหนึ่ง que พบได้บ่อยที่สุดจากการทำงาน

ลักษณะงาน : พบได้ในเกือบทุกอาชีพที่ต้องยกของหนักในลักษณะที่ต้องก้มหรือบิดลำตัวหรือยกของหนักเกินกำลังความสามารถ ซึ่งมีรายงานเกิดปัญหาดังกล่าวสูงถึงร้อยละ 60-80

จากรายงานของ NIOSH ที่ระบุว่า หากมีการปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนงานที่ต้องใช้แรงกาย (Physical demands) ให้มีความเหมาะสมก็จะส่งผลต่อการลดอัตราการเจ็บป่วยและความสูญเสียที่มีสาเหตุจากการปวดหลังส่วนล่างลงได้ ยกตัวอย่างข้อมูลทางสถิติที่พบว่า พยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลหญิงมีประสบการณ์เกิดปัญหาปวดหลังส่วนล่างเป็น 2.5 เท่าของแรงงานหญิงอาชีพอื่น และผู้ใช้แรงงานชายในงานก่อสร้างช่างไม้คนขับรถบรรทุกแทรกเตอร์มีประสบการณ์เกิดปัญหาปวดหลังส่วนล่างเกือบ 2 เท่าของแรงงานชายอาชีพอื่น

นอกจากนี้ University of Michigan (2005) ยังได้รายงานว่าปัญหาปวดหลังเป็นปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอันดับหนึ่งในสถานประกอบการ นอกจากอาการเจ็บปวดแล้วยังมีค่าใช้จ่ายสูงและอาจทำให้ต้องหยุดงานหรือไม่สามารถทำงานได้เป็นเวลานาน ทั้งนี้ร้อยละ 80 ของอาการปวดหลัง มีสาเหตุมาจากการยกเคลื่อนย้ายวัสดุอย่างไม่เหมาะสม

การศึกษาวิจัยเชิงระบาดวิทยาได้แสดงหลักฐานอย่างชัดเจนถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางกายภาพหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น การยกของหนักยกซ้ำๆ ด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสมภายใต้อากาศที่หนาวเย็น มีกิจกรรมการทำงานจำนวนมากในสถานประกอบการที่ร่วมส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างอย่างน้อยร้อยละ 25 ของโรคปวดหลังส่วนล่าง เป็นผลมาจากการออกแรงเกินกำลัง นอกจากนี้งานที่ต้องยืนต่อเนื่องเป็นเวลานานหรือพนักงานในสำนักงานที่ต้องนั่งทำงานด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสม ก็ล้วนเป็นสาเหตุของโรคปวดหลังได้ทั้งสิ้น

กิจกรรมที่พบได้บ่อยที่สุดที่มีความสัมพันธ์กับโรคปวดหลังส่วนล่างก็คือ การทำงานที่ต้องยกของหนักเทคนิคการยกเคลื่อนย้ายวัสดุไม่ว่าจะเป็นการผลัก การดึง การยกขึ้น การแบก การก้มหรือบิดหลังส่วนล่าง รวมไปถึงการเคลื่อนไหวลำตัวอย่างไม่เป็นธรรมชาติก็ล้วนเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคปวดหลังส่วนล่าง และการเคลื่อนไหวที่ต้องออกแรงมาก การเดินหรือการออกแรงกระชาก กระตุกก็เป็นสาเหตุของความล้าที่หลังส่วนล่าง ซึ่งพบได้ในคนงานที่ทำงานบนพื้นที่ลื่นหรือพยาบาลที่ต้องทำหน้าที่เคลื่อนย้ายผู้ป่วยสภาพการทำงานทางกายภาพที่ไม่เหมาะสม รวมไปถึงการสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์ที่เพิ่มขึ้น ก็เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างได้เช่นกัน (Leboeuf 2000, Wassell 2000, Porter 2001)

การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการสั่นสะเทือนแบบทั่วทั้งร่างกาย (Whole body vibration) เช่น การขับรถบรรทุก การนั่งหรือยืนทำงานบนเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือน ก็เป็นสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับโรคปวดหลังส่วนล่าง

2. การประเมินปัญหาความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างเนื่องจากการทำงาน หมายถึง งานที่มีกิจกรรมประจำ (Typical work activities) ที่มีปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพและเป็นงานที่พนักงานต้องปฏิบัติมากกว่า 1 วันต่อสัปดาห์ และมากกว่า 1 สัปดาห์ต่อปี

ทั้งนี้งานที่เป็น Caution zone jobs อาจไม่ใช่งานที่เป็นอันตรายก็ได้และไม่ใช่งานต้องห้าม แต่เป็นงานที่จำเป็นต้องมีการประเมินโดยละเอียดต่อไปสำหรับระยะเวลาที่กำหนดใน Code ดังกล่าว หมายถึง จำนวนเวลาทั้งหมดต่อวัน ที่พนักงานต้องสัมผัสปัจจัยเสี่ยงนั้นๆ ไม่ใช่จำนวนเวลาที่พนักงานปฏิบัติงานที่มีปัจจัยเสี่ยงนั้นร่วมอยู่ด้วย

ข้อดีของการประเมินด้วยวิธีนี้ก็คือ นายจ้างสามารถประเมินได้อย่างรวดเร็วว่ามีปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพต่อการเกิดปัญหา WMSDs ที่ส่วนต่างๆของร่างกาย เนื่องจากการทำงานหรือไม่สามารถนำไปสู่การประเมินอย่างละเอียดและหาแนวทางในการควบคุมแก้ไขได้ต่อไป

ทั้งนี้ใน “Caution zone jobs” ได้อธิบายความหมายของปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพโดยแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะมีทั้งหมด 14 ข้อดังนี้

ท่าทางที่ไม่เหมาะสม (Awkward posture)

(1) การทำงานลักษณะที่มีมืออยู่เหนือศีรษะหรือข้อศอกอยู่เหนือไหล่ นานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

(2) การทำงานในลักษณะที่มีการก้มคอหรือหลังมากกว่า 30 องศา (โดยปราศจากการหนุนร่างกายและไม่สามารถเคลื่อนไหวท่าทางได้)

(3) การนั่งของๆทำงานนานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

(4) การคุกเข่าทำงานนานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

การออกแรงมืออย่างมาก (High hand force)

(5) การหนีบจับวัสดุ (Pinching) ที่ไม่มีการหนุนและมีน้ำหนัก  $\geq 2$  ปอนด์/มือ หรือการหนีบจับวัสดุโดยใช้แรง  $\geq 4$  ปอนด์/มือ (เทียบได้กับการหนีบจับกระดาษครั้งรีม) เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

(6) การจับวัสดุ (Gripping) ที่ไม่มีการหนุนและมีน้ำหนัก  $\geq 10$  ปอนด์/มือ หรือการจับวัสดุโดยใช้แรง  $\geq 10$  ปอนด์/มือ (เทียบได้กับการออกแรงมือจับตัว Jumper ไฟที่ต่อเข้ากับแบตเตอรี่รถยนต์) เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

การกระทำซ้ำๆอย่างมาก (Highly repetitive motion)

(7) การเคลื่อนไหวซ้ำๆ ที่คอไหล่ข้อศอกข้อมือหรือมือ (ยกเว้นการคีย์ข้อมูล) โดยไม่มีการเปลี่ยนท่าหรือเปลี่ยนบ่อยมากในทุกๆ 2-3 วินาที เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

(8) การคีย์ข้อมูลอย่างเต็มที่ เป็นเวลานานกว่า 4 ชั่วโมง/วัน

การกระทบซ้ำๆ (Repeated impact)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(9) การใช้มือ (ฝ่ามือ/รวมถึงสันเท้า) หรือหัวเข่าทำหน้าที่แทนนอนมากกว่า 10 ครั้ง/ชั่วโมง เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

การยกของหนักยกบ่อยๆหรือยกด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสม

(10) การยกวัสดุที่มีน้ำหนักมากกว่า 75 ปอนด์จำนวน 1 ครั้ง/วัน หรือน้ำหนักมากกว่า 55 ปอนด์ จำนวนมากกว่า 10 ครั้ง/วัน

(11) การยกวัสดุที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 ปอนด์จำนวนมากกว่า 2 ครั้ง/นาที เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

(12) การยกวัสดุที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 ปอนด์ เหนือระดับไหล่ได้เข้าหรือที่ระยะความยาวแขนที่ห่างจากลำตัว จำนวนมากกว่า 25 ครั้ง/วัน

ความสั่นสะเทือนที่มีระดับกลางถึงระดับสูง (Moderate to high Hand-Arm Vibration)

(13) การใช้กุญแจเลื่อนหรือเครื่องถอดสล็อตไฟฟ้า (Impact wrench) เลื่อยวงเดือนเครื่องยิงหมุดเครื่องตัดหรือเครื่องมืออื่นๆ ที่มีความสั่นสะเทือนสูงเป็นเวลานานกว่า 30 นาที/วัน

(14) การใช้เครื่องมือขับเคลื่อนหรือเครื่องจักรระยะดาชหรือเครื่องมืออื่นๆ ที่มีความสั่นสะเทือนปานกลาง เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง/วัน

หมายเหตุ :

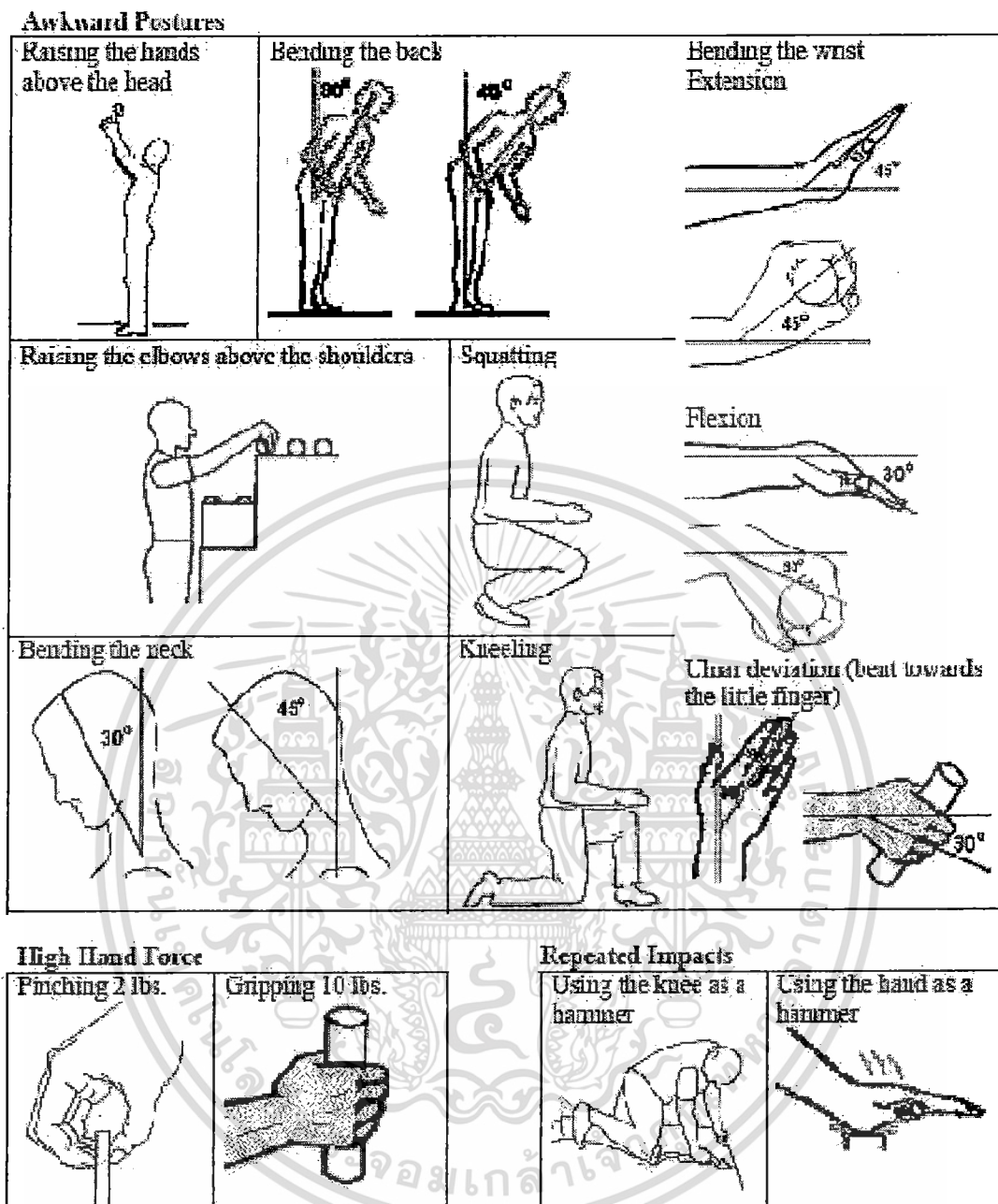
เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน  $< 2.5 \text{ m/s}^2$  จัดว่าไม่มีปัญหา

ระดับที่ควรให้ความระมัดระวัง (caution) คือ  $2.5 - 5 \text{ m/s}^2$  สำหรับ 8 ชั่วโมงการทำงาน

ระดับที่จัดว่าเป็นอันตรายคือ  $> 5 \text{ m/s}^2$  สำหรับ 8 ชั่วโมงการทำงาน

เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือนระดับกลางมีค่าอยู่ระหว่าง  $2.5 - 10 \text{ m/s}^2$

เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือนระดับสูงมีค่า  $\geq 10 \text{ m/s}^2$



ภาพที่ 2.6 ลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Awkward postures)

ที่มา : ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.3 ความหมายสาเหตุและประเภทของความล้าจากการทำงาน

### 2.2.3.1 ความหมายของความล้า

ความล้ามีรากศัพท์มาจากภาษาละตินและภาษาฝรั่งเศส โดยคำในภาษาละติน คือ “Fatigare” หมายถึง การหมดแรงอันเนื่องมาจากการออกแรงหรือการทำงานเป็นความรู้สึกอ่อนแรง เบื่อหน่าย และคำในภาษาฝรั่งเศสคือ “Fatiguer” แปลว่า ความเหน็ดเหนื่อย

ความล้า (Fatigue) หมายถึง การสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงานรวมถึงการไม่ อยากรใช้ความพยายามในการกระทำกิจกรรมใดๆ ไม่ว่าจะ เป็นกิจกรรมทางกายหรือทางใจก็ตาม (Grandjean. 1988)

ความล้า หมายถึง ความรู้สึกเหนื่อยอ่อนล้าซึ่งซึมลงการตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสิ่ง กระตุ้นลดลง และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายคือ ระดับการรับรู้ทางการ มองเห็นลดลงไม่มีสมาธิในการมองหรือสนใจงานที่ทำอยู่ตรงหน้าได้ ความระมัดระวังลดลงและ เกิดความง่วงนอนตามมา (Akerstedt. 1995)

ความล้าเป็นการรับรู้เฉพาะของแต่ละบุคคลถึงอาการไม่สุขสบาย ไม่มีความสุข เป็น ความรู้สึกหลายๆ ระดับ ตั้งแต่ความเหน็ดเหนื่อย ไปจนถึงหมดเรี่ยวแรงหรือหมดกำลัง ซึ่งรบกวน การทำหน้าที่ต่างๆ และการใช้ความสามารถของแต่ละบุคคลการปฏิบัติงานทั้งทางร่างกายและจิตใจ ความตั้งใจหรือแรงจูงใจลดลง ความสามารถในการรับรู้ ความคิดลดลง ส่งผลต่อการตัดสินใจหรือ การแก้ปัญหา (Richardson. 1996)

จากความหมายของความล้าที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่าเมื่อเกิดความล้าแล้วหากยังคงต้อง ทำงานต่อเนื่องไปเรื่อยๆ โดยไม่ได้หยุดพักย่อมส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพในการทำงาน โดยอาจ เกิดข้อผิดพลาดในการทำงานและเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้

ในชีวิตการทำงานแต่ละวันมีสาเหตุที่ทำให้เกิดความล้าได้หลายปัจจัย ได้แก่ การออก แรงทำงานการทำงานใช้กล้ามเนื้อแบบสติด ระยะเวลาในการทำงานที่ยาวนาน สภาพแวดล้อมที่ไม่ เหมาะสม ความกังวลหรือความขัดแย้งในการทำงาน ความล้าที่เกิดขึ้นนี้จะสะสมมากขึ้นเรื่อยๆ หากไม่มีการหยุดพักที่เหมาะสมเพื่อให้ร่างกายได้มีการฟื้นตัว และเป็นที่น่าทึ่งกันแล้วว่าการเผา ผลาญอาหาร (Metabolism) หรือน้ำตาลในสภาวะที่ออกซิเจนไม่เพียงพอจะให้พลังงานได้น้อยมาก และยังทำให้เกิดการสะสมของกรดแลคติกเพิ่มขึ้น ซึ่งจะรบกวนการทำงานของกล้ามเนื้อและเกิด ความรู้สึกเจ็บปวด ดังนั้นการขาดออกซิเจนในเลือดขณะทำงานออกแรงใช้กล้ามเนื้อแบบสติดจึง เป็นสาเหตุของการลดประสิทธิภาพในการทำงานรวมถึงการเกิดความล้าของกล้ามเนื้อนั้น

ความล้าของกล้ามเนื้อเฉพาะที่ (Local muscular fatigue) อาจเกิดขึ้นได้แม้เป็นการออก แรงเพียงเล็กน้อยหรือในช่วงเวลาสั้นๆ หากการออกแรงนั้นเป็นการทำงานใช้กล้ามเนื้อแบบสติด และงานที่มีลักษณะเป็นพิมพ์เดียวกันหมด (Monotonous work) ก็มีแนวโน้มเกิดความล้าของ กล้ามเนื้อเมื่อเกิดความล้าของกล้ามเนื้อเราสามารถทราบได้จาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาการที่สังเกตได้ เช่น การเคลื่อนไหวช้าลง ความสามารถในการทำงานลดลง ความคั่ง  
 นิ่งของมือลดลง

- การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี จะเกิดกรดแลคติกและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ใน  
 กล้ามเนื้อที่มีสภาพเป็นกรดมากขึ้น

- ปรากฏการณ์ทางสรีระไฟฟ้า เมื่อกล้ามเนื้อทำงานจนอ่อนล้าจะเกิดการกระตุ้นทาง  
 ไฟฟ้าที่ผิวหนัง ซึ่งเป็นผลมาจากระบบประสาทส่วนกลาง

- คลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (Electromyograms) ที่เปลี่ยนแปลงไปในกล้ามเนื้อที่เกิดความ  
 ล้า

นอกจากนี้รัฐบาลของ Queensland ประเทศออสเตรเลียโดยกรมความสัมพันธ์  
 ภาคอุตสาหกรรม (Department of Industrial Relations) ได้กล่าวถึงเรื่องความล้าไว้ว่า ผลการ  
 ปฏิบัติงานจะลดลงเมื่อระยะเวลาในการทำงานยาวนานขึ้นและเวลานอนน้อยลง การตื่นอยู่เป็นเวลา  
 17 ชั่วโมง โดยไม่ได้นอนหลับพักผ่อนจะส่งผลกระทบต่อผลการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับการมีแอลกอฮอล์  
 ในเลือด 0.05% และการตื่นอยู่เป็นเวลา 21 ชั่วโมง ก็เหมือนกับการมีแอลกอฮอล์ในเลือด 0.1%  
 ผลกระทบต่อสุขภาพส่วนใหญ่ที่พบได้โดยทั่วไปที่มีความสัมพันธ์กับความล้าคือ

- อาการง่วงนอน
- ขาดสมาธิในการทำงาน
- หงุดหงิดโกรธง่าย
- การตัดสินใจแย่
- ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นลดลง
- ความสามารถในการประสานกันระหว่างมือ-ตาลดน้อยลง
- การรับรู้ในการมองเห็นลดลง
- ความกระตือรือร้นลดลง
- ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับความเสี่ยงลดลง
- ระยะเวลาในการตอบสนองของร่างกาย (Reaction time) ช้าลง

จะเห็นได้ว่าผลกระทบต่อสุขภาพที่กล่าวมานี้เป็นผลที่เกิดจากความล้าโดยทั่วไปมักมี  
 สาเหตุมา คือ ความล้าของกล้ามเนื้อ (Muscular fatigue) ซึ่งเมื่อสะสมเรื้อรังก็จะกระจายเป็น  
 ความรู้สึกล้าโดยทั่วไป (General fatigue) และสามารถส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิด

### 2.2.3.2 สาเหตุของความล้า

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความล้าในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานได้แก่

1. ปัจจัยด้านการทำงาน เช่น ลักษณะงาน ภาระงาน ท่าทางการทำงาน การออกแรง  
 ระยะเวลาในการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ความร้อน เสียงดัง ความสั่นสะเทือน

แสงสว่างที่ไม่เหมาะสม สารเคมี รวมทั้งความรับผิดชอบ ความมั่นคงในหน้าที่การงาน ความขัดแย้ง ค่าตอบแทน เป็นต้น

2. ปัจจัยด้านผู้ปฏิบัติงาน เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเกิดความล้ามาก กล่าวคือ หากผู้ปฏิบัติงานมีพื้นฐานสุขภาพที่ดี มีความชำนาญ มีความสนใจและมีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้ และสร้างงานให้ดีขึ้น โอกาสเกิดความล้าก็เป็นไปได้น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีความสนใจและท้อแท้ในการทำงาน นอกจากนี้ปัญหาการติดยาเสพติด การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ และการพนัน ก็จัดว่าเป็นปัญหาพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความล้าด้วย

3. ปัจจัยด้านองค์กร การทำงานได้แก่ ระบายจ่ายค่าตอบแทน ตารางเวลาการทำงาน เช่น การทำงานกะ การจัดสวัสดิการ เป็นต้น

4. ปัจจัยด้านสภาพครอบครัวและสิ่งแวดล้อมในชุมชน ผู้ปฏิบัติงานที่มีปัญหาครอบครัวและมีภาระทางสังคม เช่น มีบุตรหลายคน สภาพเศรษฐกิจไม่ดี สภาพทางโภชนาการ ไม่สมบูรณ์ ช่วงเวลาการพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ สิ่งแวดล้อมในที่พักอาศัยไม่ถูกหลักสุขาภิบาลและความรู้สึกไม่เป็นที่ยอมรับในสังคม ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อความล้าได้ทั้งสิ้น (ชมภูศักดิ์ พูลเกษ. 2534)

### 2.2.3.3 ประเภทของความล้า

ความล้าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดตามช่วงเวลาของการเกิดได้แก่

1. ความล้าเฉียบพลัน (Acute fatigue) เป็นความล้าที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาสั้นๆ (เป็นวันหรือสัปดาห์) และอาการคงอยู่ไม่เกิน 1 เดือนอาจเกิดขึ้นตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยทั่วไปหรือเกิดขึ้นเฉพาะส่วน เช่น ที่คอ แขน ไหล่ เนื่องจากออกแรงทางกายมากเกินไป จึงเป็นกลไกที่เตือนให้ร่างกายหยุดพักผ่อนนับเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการทำงานหนัก หรือนานเกินไป ความล้าชนิดนี้จะหายเป็นปกติได้ถ้าได้รับการจัดการปัญหาอย่างเหมาะสม จึงส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวันหรือคุณภาพชีวิตเพียงเล็กน้อย

2. ความล้าเรื้อรัง (Chronic fatigue) เป็นความล้าที่เกิดขึ้นเป็นเวลานานอาการค่อยๆ เป็นมากขึ้นและคงอยู่นานกว่า 1 เดือน สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากภาวะเครียดและปัญหาทางจิตใจที่เกิดขึ้นต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะมีอาการคงที่และอาจจะกลับเป็นซ้ำได้อีก ความล้าชนิดนี้ไม่สามารถหายเป็นปกติได้ในเวลาอันรวดเร็วจำเป็นต้องแก้ไขปัญหาร่วมกันหลายวิธี และอาจส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตหรือคุณภาพชีวิตที่ค่อนข้างรุนแรง หากความล้าชนิดนี้เกิดขึ้นนานกว่า 6 เดือนขึ้นไป จะเรียกว่าเป็น “กลุ่มอาการเหนื่อยล้าเรื้อรัง (Chronic fatigue syndrome)”

3. กลุ่มอาการเหนื่อยล้าเรื้อรัง (Chronic fatigue syndrome) ในปีค.ศ. 1994 ศูนย์ควบคุมป้องกันโรคแห่งสหรัฐอเมริกา (US CDC) ได้ให้คำจำกัดความของคำ Chronic fatigue syndrome (CFS) ไว้ว่า ผู้ป่วยด้วยกลุ่มอาการเหนื่อยล้าเรื้อรังนี้จะต้องเข้าข่าย 2 หลักเกณฑ์ดังนี้คือ

1. มีอาการเหนื่อยล้าเรื้อรังอย่างรุนแรงซึ่งเกิดขึ้นเป็นระยะเวลา 6 เดือน หรือนานกว่า และไม่ได้เป็นผลมาจาก โรคหรือพยาธิสภาพอื่นๆ

2. มีอาการดังต่อไปนี้ตั้งแต่ 4 ข้อขึ้นไป โดยมีอาการเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

- มีความบกพร่องหรือลดลงอย่างมากของความจำระยะสั้น หรือมีสมาธิลดลงมาก

- เจ็บคอ

- กดเจ็บบริเวณต่อมน้ำเหลืองที่คอหรือใต้รักแร้

- ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ

- ปวดตามข้อโดยปราศจากการบวมหรือแดง

- ปวดศีรษะที่มีอาการแตกต่างจากที่เคยเป็นทั้งรูปแบบและความรุนแรง

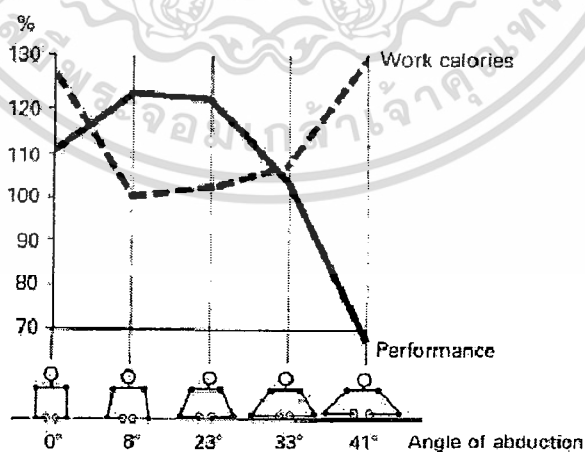
- ตื่นนอนอย่างไม่สดชื่น

- หลังจากออกกำลังกายมาแล้วนานกว่า 24 ชั่วโมง ยังคงรู้สึกเหนื่อยล้าอยู่

ทั้งนี้ อาการเหล่านี้จะต้องเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องหรือหายแล้วกลับเป็นซ้ำอีกในช่วง 6 เดือน ต่อเนื่องหรือนานกว่านั้น

2.2.3.4 การศึกษาที่เกี่ยวกับความล้าและท่าทางการทำงานในลักษณะการใช้กล้ามเนื้อแบบสถิต

Tichauer (1968) ได้ทำการศึกษาในกลุ่มพนักงานหญิงจำนวน 12 คนที่ทำหน้าที่บรรจุอาหารขายในห้างสรรพสินค้า โดยทำการเปรียบเทียบมุมมองสาในการกางแขนส่วนบนออกจากลำตัว (Abduction) ในระดับต่างๆที่มีผลกระทบต่อผลการปฏิบัติงาน (Performance) และการใช้พลังงานของร่างกายผลการศึกษาดังภาพที่ 2.7



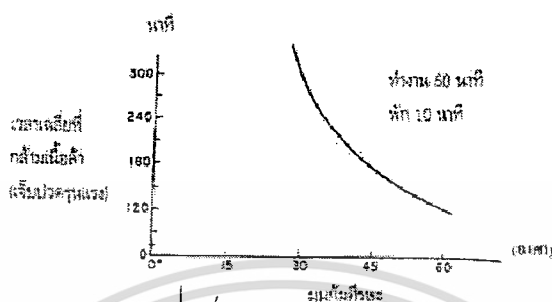
ภาพที่ 2.7 การเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานและการใช้พลังงานของร่างกายด้วยท่าทางการทำงานที่กางแขนออกจากลำตัวในลักษณะต่างๆ (Tichauer, 1968)

ที่มา : ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ Chaffin (1973) ได้ทำการศึกษาทดลองเพื่อหาระยะเวลาเฉลี่ยที่กล้ามเนื้อเกิดความล้า และมีอาการเจ็บปวดรุนแรงในลักษณะท่าทางต่างๆต่อไปนี้

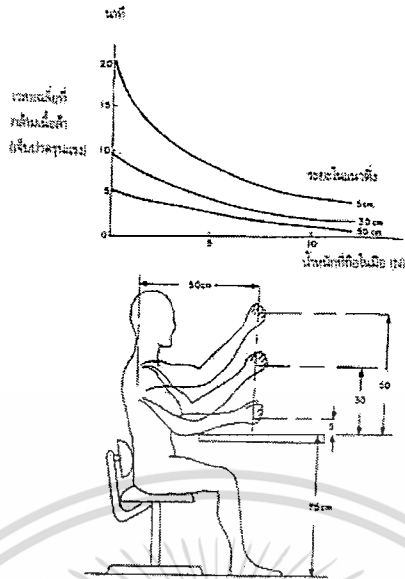
1. การก้มศีรษะทำงานเป็นเวลา 50 นาทีพัก 10 นาทีในกลุ่มสตรีวัยรุ่น 5 คนด้วยมุมก้มลงตามภาพที่ 2.8 จะเห็นได้ว่ายิ่งมุมก้มศีรษะมากขึ้นเท่าใดความล้าก็ยิ่งเกิดเร็วขึ้นเท่านั้น



ภาพที่ 2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างมุมก้มศีรษะกับระยะเวลาที่เกิดความล้าในสตรีวัยรุ่น 5 คน  
ที่มา : ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

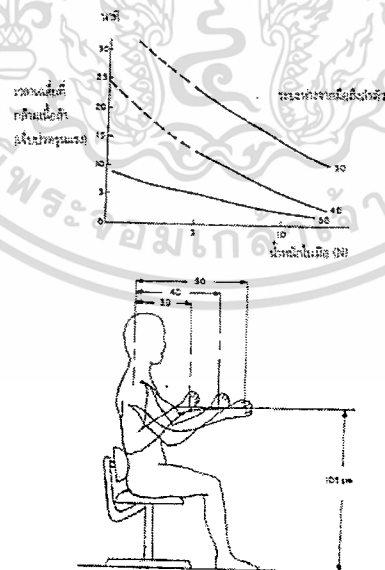
การยกแขนทำงานในระดับความสูงต่างๆกันกับระยะเวลาที่เกิดความล้าของกล้ามเนื้อไหล่ในกลุ่มวัยรุ่นชายดังภาพที่ 2.9 จะเห็นได้ว่ายิ่งยกแขนขึ้นทำงานในระดับสูงขึ้นเท่าใด ก็ยิ่งทำให้เกิดความล้าที่กล้ามเนื้อไหล่ได้เร็วขึ้นตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างการยกแขนทำงานในระดับต่างๆกับระยะเวลาที่เกิดความล้าของกล้ามเนื้อไหลในกลุ่มวัยรุ่นผู้ชาย  
ที่มา : ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

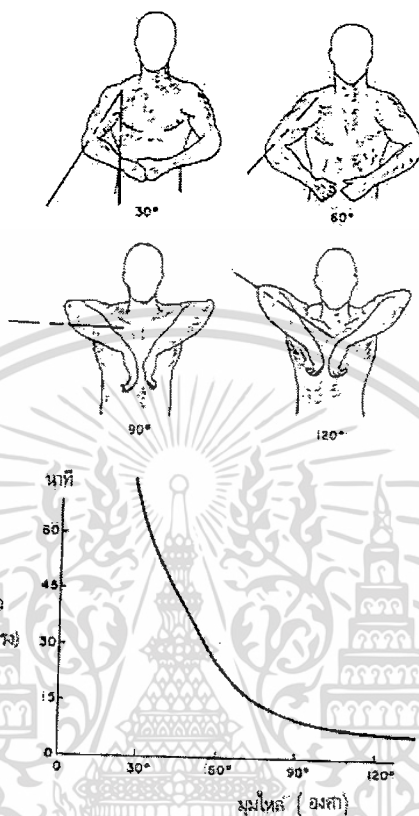
2. การยืนแขนทำงานในระยะต่างๆโดยไม่มีที่รองรับข้อศอกกับระยะเวลาที่เกิดความล้าของกล้ามเนื้อไหลในกลุ่มวัยรุ่นชายดังภาพที่ 2.10 จะเห็นได้ว่ายิ่งยืนแขนออกจากลำตัวมากขึ้นเท่าใดก็ยิ่งทำให้เกิดความล้าที่กล้ามเนื้อไหลได้เร็วขึ้นตามไปด้วย



ภาพที่ 2.10 ความสัมพันธ์ระหว่างการยื่นแขนออกจากลำตัวกับระยะเวลาที่เกิดความล้าของกล้ามเนื้อไหลในกลุ่มวัยรุ่นผู้ชาย  
ที่มา : ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกางศอกและยกไหล่ทำงานในระดับองศาต่างๆ ในกลุ่มวัยรุ่นชาย กับระยะเวลาที่เกิดความล้าของกล้ามเนื้อไหล่ดังภาพที่ 2.11 จะเห็นได้ว่ายิ่งกางศอกออกจากลำตัวและยกไหล่มากขึ้นเท่าใดก็ยิ่งทำให้เกิดความล้าที่กล้ามเนื้อไหล่ได้เร็วขึ้นตามไปด้วย



ภาพที่ 2.11 ความสัมพันธ์ระหว่างการกางศอกออกห่างจากลำตัวและยกไหล่กับระยะเวลาที่เกิดความล้าของกล้ามเนื้อไหล่ในกลุ่มวัยรุ่นชาย

ที่มา : ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

นอกจากนี้ Chaffin (1991) ก็ได้ศึกษาท่าทางการทำงานด้วยมุมมองสาขาของข้อต่อในลักษณะต่างๆที่ทำให้เกิดความล้าและได้สรุปผลไว้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ท่าทางการทำงานโดยการหมุนข้อต่อส่วนต่างๆของร่างกายในมุมที่ทำให้เกิดความล้าได้ (Chaffin, 1991)

ข้อต่อของร่างกาย	ท่าทางที่ทำให้เกิดความล้า
ข้อเท้า	กระดูกปลายเท้าขึ้นเต็มที่ กดปลายเท้าลงเต็มที่
ข้อเข่า	งอเข่าด้วยมุม < 90 องศา เหยียดเข่าตรง ไม่มีการเคลื่อนไหวเข่า
สะโพก (ท่านั่ง)	ท่ามุม > 110 องศา หรือ < 80 องศา
หลัง	ก้มหรือเอียงไปด้านข้าง > 20 องศา
คอ	หมุนคอ เอียงไปด้านข้าง หรือแหงนคอ > 20 องศา
ไหล่	ยกไหล่ค้างไว้ กางศอกออกจากลำตัว > 45 องศา บิดแขนไปด้านหลัง
ข้อศอก	งอศอกท่ามุมระหว่างต้นแขนกับปลายแขน < 80 องศา หรือ > 120 องศา
ปลายแขน	ออกแรงหมุนหรือบิดฝ่ามือคว่ำหรือหงาย
ข้อมือ	บิดข้อมือ > 45 องศา กระดูกข้อมือลง > 30 องศา กระดูกข้อมือขึ้น > 15 องศา
นิ้วมือ	กางนิ้วแยกห่างกัน > 1 นิ้ว เกร็งนิ้ว จับวัสดุแบบหนึ่งจับด้วยนิ้ว

ที่มา : ชมรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลานอนที่สั้นลงกับการเพิ่มขึ้นของข้อผิดพลาดในการทำงาน และอุบัติเหตุในกลุ่มพนักงานขนส่งสินค้า

ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 มีการศึกษาวิจัยโดย Vernon et al. ถึงผลการปฏิบัติงาน (Performance) ในกลุ่มคนงานที่เตรียมและผลิตอาวุธสงครามซึ่งพบหลักฐานความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานที่มีชั่วโมงการทำงานยาวนานกับผลการปฏิบัติงานที่ลดลง ด้วยการออกแบบการศึกษาดังกล่าวที่ดีทำให้สามารถพบอย่างชัดเจนได้ว่า การลดชั่วโมงการทำงานลง 7 – 20 ชั่วโมง/สัปดาห์ (เหลือ 50 – 55 ชั่วโมง/สัปดาห์) เป็นผลให้คุณภาพและปริมาณของผลผลิตดีขึ้น นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังพบอีกว่าการหยุดพัก 10 นาที ในช่วงเช้าและบ่ายสามารถเพิ่มปริมาณการผลิตได้ถึงร้อยละ 5-12

### 3. ชีวิตครอบครัวและสังคม (Family and social life)

พนักงานที่ทำงานกะหรือพนักงานที่มีชั่วโมงการทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานาน มักมีผลกระทบต่อชีวิตครอบครัวและการร่วมกิจกรรมในสังคม เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ในสังคมมักดำเนินการในเวลากลางวัน นอกจากนี้การทำงานในวันหยุดสุดสัปดาห์ก็จะทำให้โอกาสในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกีฬาและสันทนาการน้อยลงด้วย

#### 2.2.4.2 ผลกระทบด้านสุขภาพ

1. การนอนหลับ (Sleep) เป็นที่เข้าใจและยอมรับกัน โดยทั่วไปว่าการทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานาน รวมไปถึงการทำงานกะส่งผลกระทบต่อการนอนหลับโดยตรงหรืออาจกล่าวโดยทั่วไปได้ว่าการนอนหลับที่ไม่เพียงพอมีผลมาจากการทำงานกะนั่นเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานกะกลางคืนระยะเวลาการนอนหลับอาจลดลงถึง 2 ชั่วโมง/วัน ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพการนอนด้วย เช่น การนอนในสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดังอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม ฯลฯ การนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอจึงส่งผลกระทบต่อความรู้สึกง่วงนอน หรืออาจมีผลให้งีบหลับไปได้โดยไม่ตั้งใจขณะทำงาน

2. ความล้า (Fatigue) ความล้าเป็นสิ่งที่พบได้บ่อยในกลุ่มพนักงานที่ทำงานในเวลาไม่ปกติ โดยพบได้มากที่สุดหลังจากทำงานกะดึก รองลงมาคือกะเช้าและกะบ่าย ตามลำดับ อย่างไรก็ตามความล้าเป็นสิ่งที่วัดหรือประเมินได้ยากแต่สามารถลดปัญหานี้ได้ ด้วยการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของพนักงานให้

ความอ่อนล้า (Strain) และสาเหตุของความอ่อนล้าคือ ความเครียด (Stress) รวมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ในกลุ่มพนักงานทำงานกะสามารถแสดงเป็นรูปแบบได้ดังภาพที่

2.12

## 2.2.4 ผลกระทบต่อสุขภาพเนื่องจากการทำงานกะ

การทำงานกะและการทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานได้ ในที่นี้จะขอกล่าวถึงผลกระทบด้านสุขภาพความปลอดภัยรวมทั้งด้านสังคมของพนักงานที่ทำงานเป็นกะ และแนวทางการป้องกันควบคุมผลกระทบดังกล่าวรวมไปถึงแนวทางในการดูแลสุขภาพของพนักงานด้วย

### 2.2.4.1 ผลกระทบด้านชีวภาพและสังคม

#### 1. วงจรชีวิตประจำวัน (Circadian rhythms)

ปัญหาที่เป็นผลกระทบต่อสุขภาพในเชิงสรีรวิทยาที่สำคัญและมีความเกี่ยวเนื่องกับการทำงานกะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่กลางคืนก็คือ การต้องปรับเปลี่ยนเวลาในการทำงานการรับประทานอาหารและการเข้านอน นั่นก็คือการที่วงจรชีวิตประจำวัน (Circadian rhythms) ถูกรบกวนนั่นเอง ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมซึ่งรวมถึงมนุษย์ด้วยนั้นมักมีวงจรชีวิตประจำวันที่เป็นธรรมชาติและควบคุมการทำงานด้านต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ อุณหภูมิของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ การขับปัสสาวะ การแบ่งเซลล์ และการผลิตฮอร์โมน วงจรชีวิตประจำวันนี้เปรียบเสมือนเป็นนาฬิกาภายในร่างกาย (Bio-clock) ที่มีรอบการทำงานตามธรรมชาติเป็น 24 ชั่วโมง ถูกควบคุมได้โดยปัจจัยภายนอก เช่น ความสว่าง ความมืด สภาพทางสังคม และรวมถึงตารางการทำงานด้วย

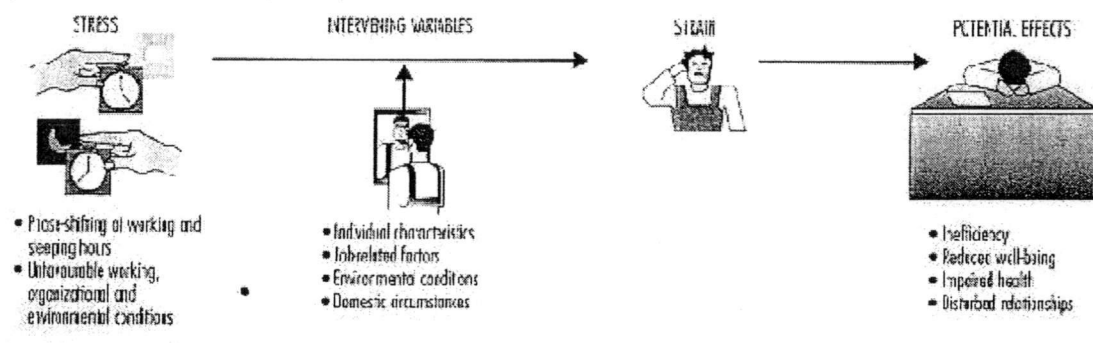
ยกตัวอย่างเช่น ภายใต้อุณหภูมิของร่างกายจะอยู่ในช่วงต่ำสุดในช่วงเช้ามืดและจะเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงบ่ายจัด จึงมักมีการบันทึกอุณหภูมิของร่างกายพนักงานเพื่อศึกษาการรบกวนวงจรชีวิตประจำวัน ซึ่งสามารถกระทำได้ง่ายแต่ก็อาจจะเป็นการง่ายเกินไปที่จะเชื่อมโยงผลการปฏิบัติงานของพนักงานกับอุณหภูมิร่างกายของเขา เนื่องจากยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอยู่อีกมาก

#### 2. ผลการปฏิบัติงานหรือประสิทธิผล (Efficiency of performance)

ปัจจัยสำคัญที่มักถูกกล่าวถึงบ่อยๆว่าเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานก็คือ ข้อผิดพลาดในการทำงานของมนุษย์ (Human error) และข้อผิดพลาดในการทำงานของมนุษย์นี้เอง มักขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับพักผ่อนและวงจรชีวิตประจำวันของเขา เป็นที่ทราบกันว่า การรบกวนวงจรชีวิตประจำวันของพนักงานร่วมกับปัญหาความล่าช้าและการนอนหลับที่ไม่เพียงพอ สามารถนำไปสู่การสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงานได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเริ่มทำงานในช่วงที่เช้ามืด ผลกระทบที่เกิดจากสาเหตุดังกล่าวถูกรายงานทำนองเดียวกันนี้โดยพนักงาน

การเริ่มทำงานในช่วงที่เช้ามืดเป็นผลให้ระยะเวลาอนสั้นลง เนื่องจากโดยปกติคนทั่วไปมักจะเข้านอนเวลาเดิมแม้ว่าจะต้องตื่นเช้ามืดก็ตาม จึงมักพบว่ามียาานที่แสดง

Figure 43.1 • Model of stress and strain of shiftworkers.



ภาพที่ 2.12 รูปแบบของความเครียด (Stress) ที่นำไปสู่ความอ่อนล้า (Strain) ในกลุ่มพนักงานที่ทำงานกะรวมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้

ที่มา : ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสช. (2551)

3. สุขภาพจิต (Mental health) การทำงานกะจัดเป็นสิ่งคุกคามสุขภาพด้านจิตสังคม ซึ่งเป็นสาเหตุของความเครียดได้แม้ว่า การศึกษาเรื่องความเครียดจากการทำงานมักกระทำโดยใช้แบบสอบถามหรือแบบสำรวจ ซึ่งให้พนักงานรายงานด้วยตนเองเป็นการวัดความรู้สึกและไม่ค่อยมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ยืนยันมากนัก แต่ก็มีการศึกษาไม่น้อยที่พยายามอธิบายผลกระทบของการทำงานกะต่อสุขภาพจิตของพนักงาน เช่น ความรู้สึกกระวนกระวาย หงุดหงิด และพฤติกรรมที่ไม่ปกติเนื่องจากปัญหาทางจิต เช่น การดื่มเหล้าจัด สูบบุหรี่จัด การรับประทานยาแก้ปวด เป็นต้น

4. ความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular disorders) ในช่วงเกือบ 30 ปีที่ผ่านมา มีความคิดเห็นพ้องกันโดยทั่วไปว่า ไม่มีหลักฐานที่ยืนยันแน่ชัดว่าโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด จะพบได้ในกลุ่มพนักงานที่ทำงานกะมากกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ในปัจจุบันคงต้องมีการทบทวนความคิดดังกล่าวแล้ว เนื่องจากมีรายงานการศึกษาในกลุ่มสแกนดิเนเวียชี้ให้เห็นว่า พนักงานกะมีความเสี่ยงต่อความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือดสูงขึ้นถึงร้อยละ 40 กลไกที่เป็นสาเหตุยังไม่ชัดเจน แต่ปัจจัยที่ร่วมส่งผลกระทบก็คือ การรบกวนวงจรชีวิตประจำวัน การเข้าสังคม และการสนับสนุนจากสังคมที่ลดน้อยลง ความเครียด การสูบบุหรี่ การรับประทานอาหารที่ไม่ถูกหลักโภชนาการ และการขาดการออกกำลังกาย

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในแคลิฟอร์เนียที่ชี้ให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของโรคหัวใจในกลุ่มแรงงานชายที่มีชั่วโมงการทำงานนานกว่า 48 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่น “Karoshi” (Sudden vascular death) ก็เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่มีสาเหตุจากการทำงานมากเกินไปเพียง แต่ปัจจุบันยังขาดข้อมูลยืนยันในแง่ระบาดวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความผิดปกติของระบบย่อยอาหาร (Gastrointestinal disorders) คนที่ทำงานกะส่วนใหญ่มักบ่นถึงปัญหาความผิดปกติของระบบย่อยอาหาร ซึ่งส่วนหนึ่งอาจสะท้อนถึงคุณภาพอาหารที่ไม่ดีพอในบางกะด้วย แต่ด้วยปัญหาคุณภาพอาหารรวมทั้งความหลากหลายของอาหารที่มีให้เลือกน้อยในกะกลางคืน จึงอาจพบปัญหาโรคอ้วนในพนักงานกะกลางคืนได้ หรือพนักงานที่มีปัญหาโรคเบาหวานก็จะประสบกับความยุ่งยากในการควบคุมน้ำตาลในเลือด

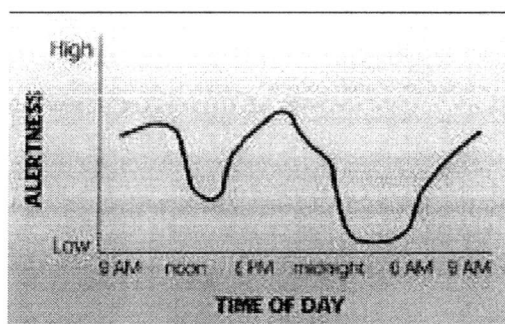
ปัญหาที่พบได้มากที่สุดของคนงานกะกลางคืนก็คือ อาหารไม่ย่อย ปวดแสบ ปวดร้อนบริเวณหน้าอก ลำคอ (Heartburn) ปวดท้อง ท้องผูก และการมีแก๊สในกระเพาะอาหาร อย่างไรก็ตามยังมีความจำเป็นในการทำความเข้าใจถึงปัญหาที่กล่าวมานี้ในกลุ่มคนงานทั่วไป ซึ่งมีโอกาสเกิดปัญหาความผิดปกติทางกายที่มีสาเหตุจากปัญหาทางจิตด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกมากที่มีอิทธิพลต่อปัญหาดังกล่าว เช่น การติดเชื้อ ประวัติครอบครัว และวิถีชีวิตประจำวัน

6. ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive effects) มีหลักฐานที่ชี้ให้เห็นว่าการทำงานกะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกะกลางคืนเพิ่มความเสี่ยงต่อหญิงวัยเจริญพันธุ์ เหตุปัจจัย ได้แก่ การรบกวนการมีรอบเดือน และการเพิ่มความเครียดที่เกิดจากความขัดแย้งในครอบครัว ซึ่งมีสาเหตุจากการทำงานกะกลางคืน ผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นคือพบความเชื่อมโยงระหว่างการทำงานกะกับการแท้งบุตรการคลอดบุตรน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์หรือการคลอดก่อนกำหนด

#### 2.2.4.3 ผลกระทบด้านความปลอดภัยในการทำงาน

1. อุบัติเหตุจากการทำงาน (Accidents at work) แม้ว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานจะมีปัจจัยที่หลากหลาย แต่ความเชื่อมโยงระหว่างความล้ากับผลการปฏิบัติงานที่ลดลง และตามมาด้วยอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่สูงขึ้นดูเป็นเหตุเป็นผลกันดี ยกตัวอย่างเช่น ความล้าเป็นผลให้ปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายช้าลง เป็นผลให้โอกาสเกิดอุบัติเหตุสูงขึ้นได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยส่วนใหญ่ไม่สามารถชี้ชัดประเด็นนี้ได้เท่าที่ควร สาเหตุเนื่องจากการวิเคราะห์ที่ไม่เพียงพอ รวมไปถึงการไม่สามารถควบคุมปัจจัยแทรก

สำหรับเหตุผลของการกล่าวว่าการง่วงนอนมักเกิดขึ้นในช่วงกลางคืน (หลังเที่ยงคืน) และช่วงกลางวัน (ประมาณ 14.00 น.) สามารถอธิบายได้ในเชิงสรีรวิทยาในเรื่องวงจรชีวิตประจำวันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว วงจรชีวิตประจำวันตามปกติของมนุษย์จะมีลักษณะดังภาพที่ 2.13 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงระดับความตื่นตัว (Alertness) ที่แตกต่างกันในช่วงเวลาต่างๆ ในรอบ 1 วัน จะเห็นได้ว่าช่วงเวลาที่ตื่นตัวน้อยที่สุดคือ ช่วงหลังเที่ยงคืนและตามด้วยช่วงหลังเที่ยงวันนั่นเอง และด้วยเหตุผลเดียวกันนี้ที่ส่งผลให้อุบัติเหตุในการทำงานเกิดขึ้นสูงในช่วงเวลาดังกล่าวด้วย



ภาพที่ 2.13 ระดับความตื่นตัว (Alertness) ที่แตกต่างกันในรอบ 1 วันของวงจรชีวิตประจำวัน (Circadian rhythms)

ที่มา : ชมรมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย มสธ. (2551)

สิ่งที่น่าสนใจและควรกล่าวถึงในที่นี้ก็คือจากประสบการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นครั้งใหญ่ๆ ในอดีตไม่ว่าจะเป็นการรั่วของเตาปฏิกรณ์ปรมาณูที่ Three Mile Island และ Chernobyl หรือเหตุการณ์ Space Shuttle Challenger มักพบว่าเกิดขึ้นเนื่องจากพนักงานต้องเริ่มทำงานในช่วงเช้ามืด และเกิดข้อผิดพลาดในการทำงานหลังจากทำงานต่อเนื่องด้วยชั่วโมงการทำงานที่ยาวนาน

2. การสัมผัสสารเคมี (Exposure to toxic chemicals) ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของสารเคมีที่ยอมให้มีได้ในบรรยากาศการทำงาน ถูกกำหนดอยู่บนพื้นฐานของชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน หรือ 48 ชั่วโมง/สัปดาห์ ดังนั้นการทำงานที่ต่อเนื่อง 10-12 ชั่วโมง/วัน หรือการทำงานในช่วงกลางคืน ซึ่งมีผลกระทบต่อวงจรชีวิตประจำวัน รวมไปถึงกระบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกาย จึงยอมไม่สามารถอ้างอิงค่ามาตรฐานดังกล่าวได้ การทำงานกะกลางคืนรวมทั้งการทำงานที่มีชั่วโมงการทำงานที่ยาวนาน จึงน่าจะมีความเสี่ยงต่อสุขภาพในกรณีของสารเคมีที่มากกว่าด้วย

ในมุมมองของนักการยศาสตร์ปัจจัยบุคคลเป็นประเด็นที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ด้วยเสมอ เพราะปัจจัยบุคคลก็มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและผลการปฏิบัติงานได้โดยตรงปัจจัยบุคคลดังกล่าวได้แก่

1. เพศ ในหลายๆ ประเทศได้มีการห้ามใช้แรงงานหญิงทำงานกะกลางคืนมาเป็นเวลานานแล้ว ด้วยเหตุผลหลายประการไม่ว่าจะเป็นปัญหาต่อการตั้งครรภ์ การคลอดบุตร หรือผลกระทบที่มีต่อความรับผิดชอบในการดูแลครอบครัวที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นแรงงานหญิงจึงได้รับผลกระทบจากการทำงานกะมากกว่าแรงงานชาย

สำหรับกฎหมายความปลอดภัยตาม พรบ. คุ้มครองแรงงาน 2541 หมวด 3 เรื่องการใช้แรงงานหญิงในมาตรา 39 นั้น ได้กำหนดห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงมีครรภ์ทำงานในระหว่างเวลา 22.00 นาฬิกา ถึง เวลา 06.00 นาฬิกา ทำงานล่วงเวลาทำงานในวันหยุดหรือทำงานที่เสี่ยงอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

### 2.3.1 ความเป็นมาของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทย

อุตสาหกรรม ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ถือกำเนิดในประเทศไทย เมื่อบริษัทซีเกทเทคโนโลยี เข้ามาบุกเบิกตั้งฐานการผลิตในปี 2526 จากนั้นก็ชักชวนให้บริษัทจากต่างประเทศเข้ามาตั้งฐานการผลิตขึ้นส่วนขึ้นในประเทศไทย เพื่อป้อนโรงงานของตนเอง

นับตั้งแต่นั้นมาอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ก่อให้เกิดรายได้จากการส่งออกสูงถึงปีละ 200,000 ล้านบาท และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มภายในประเทศ 37-46 % เนื่องจากการเป็นการผลิตเพื่อส่งออกแทบทั้งหมดและในปี 2547 คาดว่าไทยจะผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์มากถึง 60 ตัว ขณะที่ตลาดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ในประเทศมีขนาดเพียงแค่ 1.2 ล้านตัวต่อปี

ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ อยู่ 3 ราย คือ บริษัทซีเกทเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด บริษัทอิตาซีโกลบอลสตอเรจเทคโนโลยี และบริษัทเวสต์เทิร์นดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

กลุ่มอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์มีการเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ที่สามารถพัฒนาให้เป็นคลัสเตอร์หรือกลุ่มอุตสาหกรรมที่เข้มแข็งขึ้นได้ ในอนาคต ในการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์จากผู้ประกอบการทั้ง 3 รายนั้น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงไตรมาสแรกของปี 2546 นี้ มีการผลิตเพิ่มสูงขึ้นเป็น 11.06 ล้านชิ้น เพิ่มขึ้น 49% จากช่วงเดียวกันในปีที่ผ่านมา ทั้งนี้จะเห็นว่าการผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้น มาจากการเข้ามาลงทุนของบริษัทรายใหม่ การผลิตชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์มีการผลิตเพิ่มขึ้นเช่นกัน

#### 2.3.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท อิตาซี โกลบอล สตอเรจ เทคโนโลยีส์ (อิตาซี จีเอสที)

อิตาซี จีเอสที ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2546 ในฐานะที่เป็นบริษัทร่วมระหว่าง อิตาซี และ ไอบีเอ็ม โดยมีเป้าหมายในการประกอบธุรกิจด้านเทคโนโลยีการเก็บข้อมูล จุดมุ่งหมายหลักของบริษัทฯ คือการอำนวยความสะดวกด้านการเข้าถึงข้อมูลดิจิทัลปริมาณมากๆ เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถใช้ประโยชน์ จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสะดวกสบายในชีวิตประจำวัน โดยมีผลิตภัณฑ์ที่ครอบคลุมการใช้งาน ทั้งในสำนักงานบนท้องถนนหรือที่บ้านพักอาศัยทั่วไป ทำให้ผู้บริโภคสามารถดำเนินชีวิตในโลกดิจิทัล ด้วยการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์คุณภาพสูง จากประวัติอันยาวนานในการประดิษฐ์ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ อิตาซี จีเอสที จะก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำตลาดด้วยการฉลองปีทองของเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลในปี พ.ศ. 2549 ฮาร์ดไดรฟ์มีอิทธิพลอย่างมากต่ออุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์และคอนซุมเมอร์อิเล็กทรอนิกส์ นับตั้งแต่มีการคิดค้นนวัตกรรมนี้เมื่อ 50 ปีที่แล้ว และสิ่งนี้คือมรดกของอิตาซีในวันนี้ ฐานนิยมของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ขนาดเล็กที่ได้มาตรฐาน ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล ประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือ

2. อายุ หากพิจารณาโดยสัญชาติญาณทั่วไป อายุมากที่มากขึ้นน่าจะเพิ่มความทนทานในการทำงานกะมากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้เพราะความรับผิดชอบในครอบครัวที่ลดน้อยลง เนื่องจากไม่มีปัญหาเรื่องภาระลูกเล็ก ประสบการณ์ในการทำงานที่เพิ่มขึ้น และความต้องการการนอนที่น้อยลง ล้วนเป็นปัจจัยสนับสนุนให้คนงานที่อายุมากกว่าน่าจะได้เปรียบคนงานที่อายุน้อยกว่า

แต่ในความเป็นจริงผลการวิจัยกลับเป็นไปได้ในทางตรงกันข้าม มีหลักฐานชี้ให้เห็นว่า คนงานสูงอายุมีความทนทานต่อการทำงานกะน้อยกว่าคนงานในวัยหนุ่มสาว อายุที่มากขึ้นมักส่งผลให้การนอนหลับสั้นลง ทำให้นอนหลับได้เป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง ซึ่งไม่ได้สะท้อนว่ามีความต้องการนอนหลับที่น้อยลง แต่อาจแสดงถึงความไม่สามารถนอนหลับได้เท่าที่ต้องการ ดังนั้นการทำงานกะจึงควรเริ่มตั้งแต่ในวัยหนุ่มสาว เพื่อให้โอกาสในการปรับตัวการเริ่มต้นทำงานเป็นกะในช่วงที่อายุมากแล้วจึงเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงอย่างยิ่ง

3. ลักษณะเฉพาะบุคคล มีรายงาน 1 ใน 5 ของคนงานส่วนใหญ่ที่เลิกทำงานกะด้วยเหตุผลว่าไม่สามารถทนต่อไปได้ ร้อยละ 10 ของพนักงานรู้สึกชอบงานกะ และที่เหลือสามารถทนต่อการทำงานกะได้ทั้งมากบ้างและน้อยบ้าง ลักษณะเฉพาะของบุคคลจึงมีบทบาทต่อการทำงานกะ กล่าวคือ หากแบ่งลักษณะบุคคลเป็น 2 ประเภทคือ กลุ่มที่มีความกระตือรือร้นในช่วงเช้า (Morning type) และกลุ่มที่มีความกระตือรือร้นในช่วงกลางคืน (Evening type) จะพบว่าการจัดคนประเภท Morning type มาทำงานกะกลางคืนเป็นการสร้างความยากลำบากในการที่จะต้องปรับวงจรชีวิตประจำวันของเขา ซึ่งย่อมมีผลกระทบมากกว่าการจัดคนประเภท Evening type ให้มาทำงานกะกลางคืน

นอกจากนี้บุคคลที่มีลักษณะชอบเก็บตัวไม่ชอบเข้าสังคม (Introversion) ก็เหมาะที่จะทำงานกะกลางคืนมากกว่ากะกลางวัน

4. สมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกายที่ดีมีความสำคัญและเอื้ออำนวยต่อการทำงานกะ ดังนั้นข้อเสนอแนะในการออกกำลังกายการรับประทานอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ และการนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอเพื่อการทำงานกะอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งที่ควรจัดให้มีขึ้นในองค์กร

ฮิตาซีมีพนักงานมากกว่า 27,000 คนทั่วโลก บริษัทฯ ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อการเก็บข้อมูลหลากหลายประเภทเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคให้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เซิร์ฟเวอร์ หรืออุปกรณ์มือถือทั่วไป

### 2.3.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท เวสเทิร์นดิิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

เวสเทิร์นดิิจิตอล (WD) หนึ่งในผู้บุกเบิกอุตสาหกรรมด้านอุปกรณ์การจัดเก็บข้อมูลที่มีชื่อเสียงระดับโลก WD จัดจำหน่ายสินค้าและบริการให้แก่บุคคลทั่วไป รวมทั้งองค์กรที่ต้องการรวบรวมจัดการ และใช้ข้อมูลดิิจิตอล WD เป็นผู้ผลิตฮาร์ดไดรฟ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและเชื่อถือได้ในเรื่องคุณภาพ ซึ่งช่วยในการเก็บรักษา ป้องกันการสูญหายของข้อมูล และเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ WD ถูกก่อตั้งในปี พ.ศ. 2513 โดยผลิตภัณฑ์ด้านจัดเก็บข้อมูลของเวสเทิร์นดิิจิตอลถูกจัดจำหน่ายให้แก่ผู้ผลิระบบและผู้ขายปลีกระดับชั้นนำที่ได้รับ การคัดสรรภายใต้แบรนด์เวสเทิร์นดิิจิตอล และดับบลิวดี Western Digital เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียน และสัญลักษณ์ WD เป็นเครื่องหมายการค้าของเวสเทิร์นดิิจิตอลเทคโนโลยี อิงค์

### 2.3.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับซีเกทเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัทซีเกทเทคโนโลยี ได้รับการก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2522 โดยนายอลิส เอฟชูการ์ท์ ร่วมก่อตั้งกิจการบริษัทแอล โซซิเอท ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัทซีเกทเทคโนโลยี ด้วยเงินทุน 1.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตอุปกรณ์บันทึกข้อมูล หรือฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์สำหรับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และจำหน่ายฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์รุ่น SST506 ขนาด 5 เมกกะไบต์เป็นรุ่นแรก

บริษัทซีเกทเทคโนโลยีได้ขยายกิจการมายังภูมิภาคเอเชีย โดยเริ่มดำเนินการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศสิงคโปร์ ใน พ.ศ.2525 ก่อน แล้วใน พ.ศ.2526 ก็ได้เข้ามาตั้งโรงงานผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทย และตั้งโรงงานผลิตชิ้นส่วนขึ้นต้นที่เมืองปีนัง ประเทศมาเลเซีย ใน พ.ศ. 2531 ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาซีเกทได้พัฒนาเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์อย่างต่อเนื่องรวมทั้งการควบกิจการกับบริษัทที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงต่างๆ เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่มีคุณภาพ เช่น ซีเกทได้ซื้อกิจการฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรมของบริษัท อิมพริมิส เริ่มผลิตชิ้นส่วนสำหรับฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ด้วยตนเอง และควบกิจการกับบริษัทคอนเนอร์ เพอร์ริเฟอร์รัล ใน พ.ศ. 2539 ล่าสุดปี 2549 บริษัทซีเกทเทคโนโลยีได้ซื้อกิจการฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ของบริษัทแม็คคอร์ด ซึ่งเป็นผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ มีส่วนแบ่งตลาดโลก อันดับ 2 รองจากบริษัทซีเกทเทคโนโลยี

การดำเนินงานของบริษัทซีเกทเทคโนโลยีในประเทศไทย เริ่มต้น เมื่อ พ.ศ.2526 หรือประมาณ 23 ปีที่ผ่านมา โดยมีสำนักงานแห่งแรกในประเทศไทย ซึ่งว่าจ้างพนักงานเพียง 50 คน ตั้งอยู่ที่อาคารสินเคหะการ ถนนรัชดาภิเษก ต่อมามีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยมีโรงงานแห่งที่สอง ที่ถนนวิภาวดีรังสิต และเมื่อความต้องการฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์มากขึ้นจึงเปิดโรงงานอีกแห่งหนึ่งที่

ถนนพระรามที่ ๖ อาคารมโนรม ใน พ.ศ.2529 และขยายฐานการผลิตไปยังจังหวัดสมุทรปราการ พ.ศ. 2532 รวมทั้งได้เปิดโรงงานผลิตชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่โรงงานลาดกระบัง โรงงานเวลดโกรว์ ในปี 2537 ได้เปิดโรงงานอีกแห่งที่นครราชสีมา หลังจากเกิดภาวะวิกฤติเศรษฐกิจตกต่ำของสหรัฐอเมริกา และการแข่งขันที่รุนแรงประกอบกับการปรับกลยุทธ์ การแข่งขัน จึงมีการปิดโรงงานในประเทศไทยเหลือเพียง 2 โรงงานใน พ.ศ.2542 คือ ที่เทพารักษ์จังหวัดสมุทรปราการ และ ศูนย์ จังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้เกิดความคล่องตัวมากขึ้น

### 2.3.2 กระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

กระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์สามารถแบ่งขั้นตอนการผลิตออกเป็น 5 กระบวนการหลักคือ

1. กระบวนการผลิตแผ่นเวเฟอร์ หรือ Wafer Fabrication
2. กระบวนการผลิตหัวอ่านและเขียนข้อมูล หรือ Slider Fabrication
3. กระบวนการผลิต Head imbal Assembly หรือ HGA
4. กระบวนการผลิต Head Stack Assembly หรือ HSA
5. กระบวนการผลิต Hard Disk Drive หรือ HDD

หนึ่งในกระบวนการข้างต้นที่มีความหมายต่อพัฒนาเทคโนโลยีของไทยคือ กระบวนการผลิตแผ่นเวเฟอร์ กระบวนการผลิตนี้คือการผลิตชิ้นส่วนที่ทำหน้าที่ในการเขียนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องการบันทึกลงบนจานข้อมูล (Media) และทำหน้าที่อ่านข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่บันทึกไว้กลับขึ้นมาเมื่อต้องการใช้งาน กระบวนการผลิตแผ่นเวเฟอร์มีความสลับซับซ้อนและใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตทั้งหมดในโซ่อุปทานฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์และมีการลงทุนทางด้านการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแผ่นเวเฟอร์อย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับการเปลี่ยนเทคโนโลยีการบันทึกจาก Horizontal Recording ไปเป็นเทคโนโลยีการบันทึกแบบ Perpendicular Recording (PMR Head) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการบันทึกข้อมูลจากปัจจุบันที่ 40 Gb/sq.in ไปเป็น 80Gb/sq.in เป็นอย่างต่ำ การผลิตแผ่นเวเฟอร์ในปัจจุบันจะมีจำนวนขั้นตอนการผลิตประมาณ 350 ขั้นตอนซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 กระบวนการหลักดังต่อไปนี้

1. กระบวนการผลิตแผ่น Substrate เป็นการผลิตชิ้นส่วนที่ใช้เป็นฐานในการปลูกอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่อ่านและเขียนข้อมูล แผ่นเวเฟอร์นี้จะทำมาจากวัสดุ  $Al_2O_3$  ที่มีความแข็งแรงและทนทานต่อการเปลี่ยนรูปร่างและการสึกกร่อนสูง

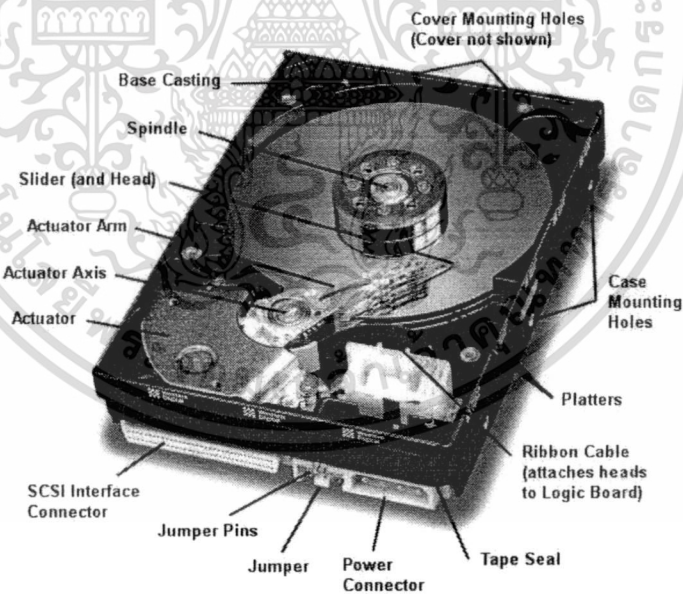
2. กระบวนการผลิตอุปกรณ์อ่านข้อมูล (Reader Element) เป็นการปลูกอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับอ่านสัญญาณจากแผ่น Media (ที่ได้บันทึกไว้) โดยใช้วัสดุที่ไวต่อสนามแม่เหล็กหลายชนิด และเทคโนโลยีการผลิตทางด้าน Photolithography, Vacuum Sputtering, Thin Film Coating, และ Wet Etching

3. กระบวนการผลิตอุปกรณ์เขียนข้อมูล (Writer Element) เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่ปลูกอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่น Media ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการผลิตย่อยคือ การปลูกวัสดุรองพื้น (Undercoating) ที่ทำด้วยวัสดุ  $Al_2O_3$  และการปลูกอุปกรณ์เขียนข้อมูล (Writer) ที่ทำด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัตินำไฟฟ้าและเป็นฉนวนไฟฟ้าโดยใช้เทคโนโลยี Photo Lithography, Wet Plating and Chemical Mechanical Polishing

4. กระบวนการผลิตแผ่นเชื่อมสัญญาณ (Bond pad) เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่ปลูกแผ่นที่ใช้ในการต่อเชื่อมสัญญาณระหว่างอุปกรณ์อ่านและอุปกรณ์เขียนสัญญาณกับแผงวงจรของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ใช้วัสดุที่ทำจาก  $Al_2O_3$  และ Au ด้วยเทคโนโลยี Photolithography, Wet Plating, Wet Etching

5. กระบวนการทดสอบทางไฟฟ้า (Wafer Probe) เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์อ่านและอุปกรณ์เขียนว่ามีคุณสมบัติทางไฟฟ้าตามที่ต้องการ แผ่นเวเฟอร์ที่ทำการผลิตที่ประกอบด้วยหัวอ่านและบันทึกข้อมูล (Slider) จะถูกทดสอบทางไฟฟ้าก่อนถูกส่งมายังโรงงานผลิตสไลเดอร์ (Slider Fabrication) โปรดดูรูปที่แสดงการเปรียบเทียบขนาดของวัสดุที่ปลูกลงบนแผ่นเวเฟอร์กับขนาดของเส้นผมมนุษย์ที่มีขนาด 200 ไมครอน

### 2.2.3 ส่วนประกอบของฮาร์ดดิสก์



ภาพที่ 2.14 ส่วนประกอบของฮาร์ดดิสก์

ที่มา : <http://kamolapat.myfri3nd.com>

1. ตัวถังของฮาร์ดดิสก์จะเป็นแผ่นโลหะจะเป็นแผ่นโลหะหุ้มโดยรอบและไม่มีรอยร้าวเพื่อป้องกันฝุ่นผงเข้าตัวฮาร์ดดิสก์ สาเหตุที่เฝ้าต้องป้องกันฝุ่นผงก็คือ ฝุ่นผงมักจะมีขนาดใหญ่พอที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าไปแทรกช่องว่างระหว่างหัวอ่านกับแผ่นดิสก์ ครั้นหัวอ่านเคลื่อนที่ก็จะเป็นการลากฉูดฉาดไปบนผิวดิสก์ ทำให้สารแม่เหล็กที่เคลือบผิวเป็นรอยขีดข่วนเสียหายและไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

2. ที่ด้านล่างสุดเป็นแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมการทำงานของหัวอ่านและการหมุนดิสก์เราเรียกแผงวงจรนี้ว่า ลอจิกบอร์ด (logic board) แล้วแปลงคำสั่งดังกล่าวให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อกระทำหัวอ่านให้เป็นแม่เหล็กตามจังหวะข้อมูลที่ป้อนให้กับมัน นอกจากนี้ลอจิกบอร์ดยังทำหน้าที่ควบคุมความเร็วในการหมุนดิสก์ให้คงที่และบอกให้หัวอ่านเคลื่อนที่ไปมายังบริเวณข้อมูลที่ต้องการเขียน/อ่านอีกด้วย สำหรับดิสก์ที่เป็นระบบ IDE (Intergrated Drive Electribuc/x) คอนโทรลเลอร์สำหรับควบคุมดิสก์จะประกอบเป็นส่วนหนึ่งของลอจิกบอร์ดไปเลย

3. Spindle Motor ทำหน้าที่ควบคุมการหมุนของแผ่นดิสก์ ดิสก์รุ่นเก่าจะหมุน 3600 รอบต่อนาที (RPM = round per minute) ต่อมาหมุน 5400 รอบ 7200 รอบ และปัจจุบัน (กันยายน 2542) 10000 รอบ การพัฒนาให้ฮาร์ดดิสก์หมุนเร็วจะได้ประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะมีผลให้ sector ที่บรรจุข้อมูลจะถูกหมุนมาพบกับหัวอ่านเร็วขึ้น ทำให้การค้นพบ-อ่านข้อมูลได้เร็วขึ้น ประสิทธิภาพดีขึ้น เพราะลดทั้ง access time และ Latency Time

4. แผ่นดิสก์ เป็นสารผสมฉาบด้วยสารแม่เหล็กจะเป็นตัวบอกขนาดความจุข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ 1 - 4 แผ่น แต่ละแผ่นจะเก็บข้อมูลได้ทั้งสองด้าน เทคโนโลยีของการผลิตฮาร์ดดิสก์ปัจจุบัน ทำให้ความจุต่อแผ่น (Platter) สูงขึ้น การที่แผ่นดิสก์มีความจุต่อ Platter มากขึ้น เทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาคือ การพัฒนาให้ความจุของข้อมูลต่อเซกเตอร์ (density มีค่าเป็น byte per sector) มากขึ้น โดยมีค่าเท่ากับ 512 ไบต์ หรือ 1024 ไบต์

5. แกนหัวอ่านซึ่งถูกกระตุ้นการทำงานด้วยกระแสไฟฟ้า จะถึงหรือผลักแกนหัวอ่านให้วิ่งไปทั่วแผ่นดิสก์ด้วยความแม่นยำ โดยการปรับแต่งการหมุนของแกนหัวอ่านจะกระทำอยู่ตลอดเวลา โดยการอ่านตำแหน่งแทร็กที่มีการเขียนเป็นแนววงกลมทั่วไปบนแผ่นดิสก์

6. หัวอ่านเขียน โครงสร้างเป็นสารกึ่งตัวนำ และกระบวนการผลิตเป็นเช่นเดียวกับการผลิตไมโครโปรเซสเซอร์ ปัจจุบันโครงสร้างภายในหัวอ่านเป็นขดลวดภายในเวเฟอร์ การเขียนหรืออ่านข้อมูลเกิดขึ้นเมื่อคอนโทรลเลอร์ของฮาร์ดดิสก์ได้รับคำสั่งจาก Host ให้มีการเขียน-อ่านข้อมูลก็จะแปลงคำสั่งดังกล่าวเป็นแรงดันไฟฟ้าป้อนเข้าไปในขดลวด ทำให้เกิดแรงเหนี่ยวนำไปเปลี่ยนโครงสร้างของสารแม่เหล็กที่ฉาบบนแผ่นดิสก์ ซึ่งมีรูปแบบของการบันทึกข้อมูลในที่สุด เทคโนโลยีของการเขียน-อ่านนี้ เรียกว่า MR (Magnical Recorder) ก่อนจะมาเป็น MR เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้นี้ คือ หัวอ่านแบบ Thin Film (TF) และหลังจาก MR แล้ว GMR ก็ถูกพัฒนาตามมา

7. แกนของหัวอ่าน (Arm head) ทำงานร่วมกับ Stepping Motor พฤติกรรมการ "กวาดจับ" เพื่อหาพื้นที่สำหรับการเขียนการอ่านจะมีลักษณะดังภาพ โดยกลไกการอ่าน (Arm Actuator) นั้นถูกบังคับให้เคลื่อนไหวไปตามคำสั่งของการของ Controller เพื่อเลื่อนตำแหน่งหัวอ่านให้หา sector

ที่บรรจุข้อมูลให้พบ โดย stepping motor จะมีกำหนดพิสัยในการเคลื่อนที่ (มุม) ที่แน่นอน อย่างไรก็ตาม ต่อมา Stepping Motor ถูกพัฒนาและเปลี่ยนเป็นใช้ Voice Coil แทน ซึ่งทำงานโดยการเปลี่ยนสนามแม่เหล็ก Voice Coil ทำงานได้เร็วและแม่นยำกว่า Stepping Motor และทั้งหมดนั้นคือ เสียงที่ได้ยินเวลาที่ฮาร์ดดิสก์ทำงาน แหล่งกำหนดเสียงของฮาร์ดดิสก์ เกิดจากการทำงานของกลไกภายในตัวฮาร์ดดิสก์ ส่วนเสียงจะดังมากหรือน้อย ก็แล้วแต่ผู้ผลิต แต่โดยปกติแล้วผู้ผลิตจะพยายามให้ฮาร์ดดิสก์มีเสียงระหว่างทำงานน้อยที่สุด

8. เมื่อซอฟต์แวร์ของคุณบอกให้คออ่านหรือเขียนข้อมูลคอจะสั่งให้หัวอ่านวิ่งไปที่แพต (FAT) ซึ่งเป็นบริเวณที่เก็บดัชนีชี้ตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์ต่างๆ บนดิสก์ ข้อมูลในแพตนี้จะทำให้หัวอ่านสามารถกระโดดไปอ่านข้อมูลไฟล์ที่คลัสเตอร์นั้นๆ ได้ทันที กรณีที่เป็นการเขียนข้อมูล หัวอ่านก็จะกระโดดไปคลัสเตอร์ที่แพตบอกว่าว่าง ได้เช่นเดียวกัน

9. ไฟล์หนึ่งๆ อาจถูกแบ่งซอยออกเป็นหลายคลัสเตอร์ แต่ละคลัสเตอร์อาจอยู่บนและแผ่นคนละหน้าดิสก์ก็ได้ การไม่ต่อเนื่องของไฟล์นี้เองทำให้แพต (FAT) มีความสำคัญ กล่าวคือแพตจะบอกว่คลัสเตอร์ใดเป็นคลัสเตอร์เริ่มต้น จากนั้นจะมีการบอกคลัสเตอร์ต่อไปของไฟล์เหมือนการโยกโซ่ไปเรื่อยๆ จนครบทั้งไฟล์ ในการกรณีที่มีการเขียนข้อมูลลงดิสก์ แพตจะบอกว่คลัสเตอร์ไหนที่ว่าง คอสก็สั่งให้หัวอ่านวิ่งไปเขียนข้อมูลในคลัสเตอร์ที่ว่าง ซึ่งอาจจะมีหลายคลัสเตอร์ที่ไม่ต่อเนื่อง เมื่อเขียนเสร็จคอจะสั่งให้หัวอ่านกลับไปแพตอีกที เพื่อเขียนบันทึกการโยกคลัสเตอร์แต่ละคลัสเตอร์เข้าด้วยกันเป็นหนึ่งไฟล์

## 2.4 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นภาพร รักบ้านเกิด (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาและเปรียบเทียบภาวะปวดหลังบริเวณกระเบนเหน็บในกลุ่มอาชีพพนักงานผู้ให้บริการงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาวะระดับอาการปวดหลังบริเวณกระเบนเหน็บ (Oswestry : OSW) ในกลุ่มอาชีพพนักงานผู้ให้บริการและวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อภาวะปวดหลังบริเวณดังกล่าว โดยทำการออกแบบแบบสอบถามภาวะอาการปวดหลังบริเวณกระเบนเหน็บแล้วทำการสำรวจพนักงานผู้ให้บริการทั้งหมด 12 อาชีพอาชีพละ 100 คน รวม 1,200 คน ผลการศึกษาสรุปได้ว่าพนักงานผู้ให้บริการมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ OSW สูงสุด 3 อันดับแรกคือ (1) พนักงานนวดแผนโบราณ 15.8(±11.25)% (2) แม่บ้าน 15.1(±14.19)% และ (3) พนักงานขับรถ 13.3(±12.05)% ซึ่งค่า OSW ดังกล่าวไม่เกิน 20% หมายความว่าโดยเฉลี่ยพนักงานผู้ให้บริการมีระดับความรุนแรงของอาการปวดหลังบริเวณกระเบนเหน็บไม่มากนักผลจากการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อค่าOSW โดยใช้ ANOVA สรุปได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าOSW ของพนักงานผู้ให้บริการหลายอาชีพอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ได้แก่อายุตัวอายุงานระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อวันช่วงเวลาในการพักอิริยาบถในการทำงานการเอี้ยวหรือบิดตัว และการก้มในขณะที่ทำงานและ น้ำหนักของภาระที่ยกจากการเปรียบเทียบวิธีการทำงานระหว่างพนักงานที่มีอาการปวดหลังมากกับ พนักงานที่ไม่มีอาการปวดหลัง โดยการสัมภาษณ์และศึกษาวิธีจากวิธีทำงานจริงและสร้างแผนภูมิ กระบวนการปฏิบัติงานสรุปได้ว่าพนักงานทั้ง 2 คน มีวิธีการทำงานที่แตกต่างกันตัวอย่าง เช่น แม่บ้านที่มีอาการปวดหลังมาก จะก้มหลังยกภาระ และมีกรก้มหลังและหมุนตัวในขณะที่อุ้มพื้น ส่วน แม่บ้านที่ไม่มีอาการปวดหลังจะย่อเข่า เพื่อใช้แรงขาช่วยในการยกภาระและอุ้มพื้น ในแนวตรงไม่มีการหมุนตัวเป็นต้น

ชลาลัย ทองพูล (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การบาดเจ็บ โครงร่าง กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานและพฤติกรรม การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการบาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของพยาบาลเป็นปัญหาด้านอาชีวอนามัยที่สำคัญ ซึ่ง เกี่ยวข้องกับลักษณะการทำงานและพฤติกรรมเสี่ยงจากการประกอบอาชีพ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ หลักเพื่อศึกษา 1) การบาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน 2) พฤติกรรมเสี่ยงจาก การประกอบอาชีพและ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมเสี่ยงจากการประกอบอาชีพและการ บาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของพยาบาลกลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพ ระดับปฏิบัติการที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยในของ โรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งในจังหวัด เชียงใหม่ จำนวน 288 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง รวบรวมข้อมูลระหว่างเดือน มีนาคม ถึง เมษายน พ.ศ. 2552 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพการทำงาน 2) ข้อมูลการบาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการ ทำงานที่ปรับปรุงจากแบบสอบถามมาตรฐานนอร์ดิค และ 3) ข้อมูลพฤติกรรมเสี่ยงจากการ ประกอบอาชีพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมแบบสอบถามส่วนที่ 2) และ 3) ผ่านการ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 1.00 และ 0.91 ตามลำดับ ทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามส่วนที่ 3) ทั้งโดยรวมและ รายด้าน ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ในระดับที่ยอมรับ ได้ (0.70-0.90) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและทดสอบความสัมพันธ์ โดยใช้สถิติ ทดสอบไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่าอัตราการเกิดการบาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการ ทำงานของกลุ่มตัวอย่างในช่วงระยะเวลา 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา เท่ากับร้อยละ 70.14 และร้อยละ 52.08 ตามลำดับ ซึ่งในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาพบการบาดเจ็บที่บริเวณไหล่และบริเวณน่องใน อัตราที่เท่ากันคือร้อยละ 57.43 และการบาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่างร้อยละ 52.97 ส่วนในช่วง 7 วันที่ผ่านมา พบการบาดเจ็บที่บริเวณไหล่ร้อยละ 44.00 บริเวณน่องร้อยละ 43.33 และบริเวณหลัง ส่วนล่างร้อยละ 37.33 นอกจากนี้ยังพบว่าการบาดเจ็บส่งผลกระทบต่อการทำงานและต่อกิจวัตร ประจำวันของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 54.19 และ 26.82 ตามลำดับ ในด้านพฤติกรรมเสี่ยงจากการ ประกอบอาชีพ เมื่อพิจารณาในรายด้านที่มีพฤติกรรมเสี่ยงในระดับสูงพบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

54.17 มีพฤติกรรมเสี่ยงจากการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุสิ่งของร้อยละ 50.00 มีพฤติกรรมเสี่ยงจากการใช้ท่าทางในการทำงาน และร้อยละ 48.61 มีพฤติกรรมเสี่ยงจากการยกและเคลื่อนย้ายผู้ป่วย นอกจากนี้ยังพบว่า พฤติกรรมเสี่ยงจากการประกอบอาชีพโดยรวม มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในช่วงระยะเวลา 12 เดือนที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2 = 4.480, p < .05$ ) และพฤติกรรมเสี่ยงจากการใช้ท่าทางในการทำงานมีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานทั้งในช่วงระยะเวลา 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2 = 11.207, \chi^2 = 5.565, p < .05$ ) ผลการวิจัยนี้แสดงถึงปัญหาการบาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในกลุ่มพยาบาลควรได้รับการแก้ไข โดยเฉพาะการหาวิธีการในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงจากการประกอบอาชีพ เพื่อนำไปสู่การลดการบาดเจ็บ โครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในกลุ่มพยาบาล เสี่ยงจากการประกอบอาชีพของพยาบาลในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

ธัญญาวัฒน์ หอมสมบัติและสุนิสา ชายเกลี้ยง (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบน ในแรงงานนอก ระบบกลุ่มคนงานทำไม้กวาด ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic research) นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความชุกและค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบน (MSULDs) จากการทำงานของแรงงานนอก ระบบกลุ่มคนงานทำไม้กวาด กลุ่มตัวอย่างมาจากการเลือกแบบเจาะจงของคนงานทำไม้กวาด รมสุข ตำบลพังทวย อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 80 คนเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่มีโครงสร้างเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลและการเกิด MSULDs การประเมินความเข้มของแสงสว่าง และการวัดประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ร้อยละค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) สำหรับการหาความสัมพันธ์ด้วยสถิติทดสอบ Chi-squared test และ Fisher's exact test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุ 18-57 ปี เพศหญิงร้อยละ 53.75 และเพศชายร้อยละ 46.25 รองลงมาจบการศึกษา ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 90.00 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความเครียดสูงกว่าปกติเล็กน้อย ร้อยละ 46.25 รองลงมาคือเครียดปานกลาง ร้อยละ 33.75 อาชีพหลัก คือ ทำไม้กวาดและเกษตรกรรม ร้อยละ 48.75 และ 47.50 ตามลำดับมีรายได้เฉลี่ย 5,200 บาท (SD=983.81) สภาพแวดล้อมการทำงานทำไม้กวาด คือนั่งเก้าอี้มีพนักพิง ร้อยละ 48.75 และนั่งราบกับพื้น ไม่มีพนักพิง ร้อยละ 32.50 ไม่มีอุปกรณ์เสริมสำหรับการนั่ง ร้อยละ 65.00 ผลการตรวจวัดแสงสว่างหน้างานมีความเข้มตั้งแต่ 63.00 ลักซ์ ถึง 462 ลักซ์ ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (300 ลักซ์) ในบางแผนก (ร้อยละ 25.00) ความชุกของความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา มีถึงร้อยละ 83.75 โดยพบในตำแหน่งคอ ร้อยละ 31.25 หลังส่วนล่าง ร้อยละ 28.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไหล่ ร้อยละ 25.00 และมือ/ข้อมือ ร้อยละ 15.00 ลักษณะอาการ คือ ปวดเมื่อยธรรมดา ร้อยละ 90.00 สาเหตุการปวดมาจากนั่งในท่าเดียวนานๆ ร้อยละ 92.50 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านแรงบีบมือและความอ่อนตัวพบว่า ทั้งชายและหญิงส่วนมากอยู่ในระดับพอใช้ถึงระดับดี แต่ด้านแรงเหยียดหลังพบว่าส่วนมากคนงานชายอยู่ในระดับต่ำถึงพอใช้ และเพศหญิงเกินครึ่งหนึ่งมีแรงเหยียดหลังในระดับค่อนข้างต่ำ ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์พบว่าปัจจัยด้าน เพศ อายุ ระดับงานประเภทที่นึ่งการวางอุปกรณ์/เครื่องมือเครื่องใช้ และสมรรถภาพทางกายด้านแรงบีบมือในคนงานหญิง และด้านแรงเหยียดหลังทั้งชายและหญิงมีความสัมพันธ์กับการเกิด MSULDs ของคนงานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ธัญรา จิตสุรผล (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องแรงจูงใจความเครียดและพฤติกรรมการทำงานของพนักงานบริษัทประกันวินาศภัยในกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานของพนักงานจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล 2) เพื่อศึกษาแรงจูงใจที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานและ 3) เพื่อศึกษาความเครียดที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน พฤติกรรมการทำงานประกอบด้วย การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และการทำงานเป็นทีมแรงจูงใจประกอบด้วยสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การยอมรับนับถือ ค่าตอบแทน และสวัสดิการ โอกาสในการก้าวหน้าและสภาพในการทำงาน และความเครียดประกอบด้วย ความเครียดทางด้านร่างกายและความเครียดทางด้านจิตใจ งานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานบริษัทประกันวินาศภัยในกรุงเทพมหานครจำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติต่างๆ ได้แก่ ค่าร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว สถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และสถิติการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 28-35 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี อัตราเงินเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท ระยะเวลาการทำงานต่ำกว่า 5 ปี เป็นพนักงานตำแหน่งปฏิบัติการ/เจ้าหน้าที่และปฏิบัติงานในฝ่ายรับประกันภัยมากที่สุด แรงจูงใจในการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ความเครียดในการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับอาการเครียดบ้าง และพฤติกรรมการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับมากจากการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า (1) พฤติกรรมการทำงานด้านการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับมีความสัมพันธ์กับเพศ อายุ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระยะเวลาการทำงาน ฝ่ายที่ปฏิบัติงาน สัมพันธภาพระหว่างบุคคลสภาพในการทำงานความเครียดทางด้านร่างกายและความเครียดทางด้านจิตใจ (2) พฤติกรรมการทำงานด้านการแก้ปัญหาและการตัดสินใจมีความสัมพันธ์กับอายุ ระดับตำแหน่งงาน อัตราเงินเดือน สัมพันธภาพระหว่างบุคคล การยอมรับนับถือ ค่าตอบแทน และสวัสดิการ โอกาสในการก้าวหน้า สภาพในการทำงาน และความเครียดทางด้านร่างกาย (3) พฤติกรรมการทำงานด้านการทำงานเป็นทีม มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงาน ฝ่ายที่ปฏิบัติงานสัมพันธ์ภาพระหว่างบุคคล การยอมรับนับถือ ค่าตอบแทน และสวัสดิการ โอกาสในการก้าวหน้า สภาพในการทำงาน ความเครียดทางด้านร่างกายและความเครียดทางด้านจิตใจ

ธีระพงษ์ ปราบสกุล (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาอาการบาดเจ็บจากการทำงานก่อสร้างอาคาร กรณีศึกษา หจก.เทคโนโลยี (2001) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ คือ 1) เพื่อศึกษาลักษณะอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูก และระบุสาเหตุของการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้าง 2) เพื่อสร้างแนวทางในการป้องกันการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างกลุ่มตัวอย่างเป็นแรงงานก่อสร้างจำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามอาการบาดเจ็บจากการทำงานก่อสร้างอาคารประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับประสพการณ์ที่เกิดกับแรงงานในงานก่อสร้างซึ่งส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ และ 3) แบบสอบถามเกี่ยวกับบริเวณร่างกายที่เกิดการบาดเจ็บ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่าแรงงานเกิดการบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานที่ใช้กำลังอย่างเต็มความสามารถ ร้อยละ 8.89 รองลงมาเกิดจากการแบกหามยกหรือเคลื่อนวัสดุหนักร้อยละ 8.41 โดยการบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดบริเวณหัวเข่าร้อยละ 18.38 รองลงมาบริเวณหลังส่วนล่างร้อยละ 17.87 ผลการวิจัยนี้แสดงถึงปัญหาอาการบาดเจ็บจากการทำงานก่อสร้างอาคารของแรงงาน หจก.เทคโนโลยี (2001) ควรได้รับการแก้ไข โดยเฉพาะการหาวิธีการในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงจากการทำงานของแรงงานก่อสร้าง เพื่อนำไปสู่การลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในกลุ่มแรงงาน

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา พฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ตามหลักทฤษฎีวิทยาศาสตร์ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพการสมรส น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงาน ฝ่ายปฏิบัติงาน การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และจำนวนชั่วโมงการพักผ่อน และพฤติกรรมการปฏิบัติงาน ได้แก่ ลักษณะงานซ้ำซาก ระยะเวลาในการทำงาน การใช้แรงกดดันเฉพาะที่ การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนด ขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ตามลำดับดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ แผนกประกอบหัวอ่านเขียน (HSA: Head Stack Assembly) ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีทั้งสิ้นประมาณ 4,418 คน (ข้อมูลจากการสำรวจกับผู้ประกอบการ ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เดือน สิงหาคม 2555)

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ แผนกประกอบหัวอ่านเขียน (HSA: Head Stack Assembly) ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 367 คน ซึ่งกำหนดขนาดตัวอย่างในครั้งนี้ ใช้สูตรในการคำนวณของ Taro Yamane (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธ์. 2537:17-18) และเก็บข้อมูลโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ  $n$  คือ ขนาดตัวอย่าง

$N$  คือ ขนาดประชากร = 4,418 คน

$e$  คือ ความคลาดเคลื่อนจากค่าจริงของประชากร โดยกำหนดให้ = 0.050

$$n = \frac{4418}{1 + (4418)(0.05)^2}$$

$$n = 366.79$$

ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีค่าเท่ากับ 367 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) (ดังภาคผนวก) และลักษณะของแบบสอบถามที่ใช้เป็นลักษณะของแบบสอบถามปลายปิด และแบบสอบถามปลายเปิด ดังนี้

#### 3.2.1 ลักษณะเครื่องมือ

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถาม ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงาน แผนกงาน และพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา จำนวนชั่วโมงการนอนหลับ/พักผ่อน และลักษณะอาการเจ็บปวด (ต้นคอ/หัวไหล่/หลัง/มือและข้อมือ) ในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 11 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามวัดพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน โดยการทำแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating Scale ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวก (Positive item) และข้อคำถามเชิงลบ (Negative items) จำนวน 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ซึ่งข้อคำถามประกอบด้วย

ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	จำนวน 7 ข้อ
ระยะเวลาในการทำงาน	จำนวน 5 ข้อ
การใช้แรงกดเฉพาะที่	จำนวน 7 ข้อ
การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน	จำนวน 5 ข้อ
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	จำนวน 9 ข้อ
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของพนักงานเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 คะแนนในแต่ละระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงาน

ระดับความคิดเห็น	ระดับคะแนน	
	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
มากที่สุด	5	1
มาก	4	2
ปานกลาง	3	3
น้อย	2	4
น้อยที่สุด	1	5

ที่มา : พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543:107-108)

### 3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ข้อความทางวิชาการ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวล เพื่อกำหนดนิยามเป็นขอบเขตเนื้อหาและเป็นโครงสร้างของเครื่องมือ ให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา
3. สร้างแบบสอบถาม วัดระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงาน
4. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบและแนะนำ เพื่อการแก้ไขและปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความเหมาะสม
5. นำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเหมาะสม โดยขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านมีรายชื่อดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายชื่อ ตำแหน่งและสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
1. อาจารย์นันทพร คำหลอม	อาจารย์ประจำภาควิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี
2. ดร.รังสรรค์ ม่วงโสธร	ผู้จัดการฝ่ายบริหารโรงงาน	บริษัท ระยองเพียวรีไฟเออร์ จำกัด (มหาชน)
3. นางสุภารัตน์ รัตนแสง	ผู้จัดการอาวุโสแผนกอาชีพอนา มัยและความปลอดภัย	บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

7. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมอีกครั้งเพื่อแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมแล้วจัดพิมพ์

8. แจกแบบสอบถาม เพื่อทำการทดลอง (Try Out) กับพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไคร์ฟ รวมจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

9. นำข้อมูลการทดลองแบบสอบถาม เพื่อวัดพฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไคร์ฟ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right] \quad (3.2)$$

$\alpha$	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
k	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 3.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน	ค่าความเชื่อมั่น
ด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก	0.813
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	0.659
ด้านการใช้แรงกดดันเฉพาะที่	0.847
ด้านการบิดตัวหนีบจับชิ้นงาน	0.909
ด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	0.798
ด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	0.870
โดยรวม	0.925

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลและค้นหาข้อมูล โดยได้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบ คือ

#### 3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ดีสก์ไดรฟ์ ตามหลักการยศาสตร์ จำนวน 367 คน โดยการส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง ถึงโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ดีสก์ไดรฟ์ ในเขต จ.พระนครศรีอยุธยา พร้อมหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากวิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นการแจกแบบสอบถาม มีดังนี้

1. ขอหนังสือจากวิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้จัดการแผนก ของโรงงานดังกล่าวข้างต้น เพื่อขออนุญาตสอบถามข้อมูล

2. นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้วพร้อมหนังสือขออนุญาตส่งแบบสอบถามให้กับพนักงานฝ่ายปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยจะทำการส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยผ่านทางผู้จัดการแผนกของ โรงงานดังกล่าวข้างต้น

#### 3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า รวบรวมจากงานวิจัย บทความ วารสาร เอกสารสัมมนา สถิติในรายงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นส่วนประกอบของเนื้อหา และนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.4.1 ตรวจสอบแบบสอบถามทั้งหมดที่ได้กลับมา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ และตรวจสอบจำนวนของแบบสอบถาม

3.4.2 บันทึกข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนด้านการแปลค่าคะแนนของแบบสอบถามส่วนที่ 2 ดังตารางที่ 3.1

3.4.3 นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ คือ

1. พฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสำเร็จรูป จำแนกตาม ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพการสมรส น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงาน และแผนกงาน และพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และจำนวนชั่วโมงการทำงาน เป็นการวัดแบบที่กำหนดมาตรวัดตามแบบ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ มีทั้งข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบตามเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 3.1

กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยแบ่งระดับความเห็นด้วยเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2544: 75)

ค่าเฉลี่ย	หมายถึง
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2541: 75) ใช้เกณฑ์ ดังนี้

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 1.000 หมายถึง พนักงานฝ่ายปฏิบัติการแต่ละคนมีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงาน ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1.000 หมายถึง พนักงานฝ่ายปฏิบัติการแต่ละคนมีระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก

2. นำข้อมูลมาเปรียบเทียบพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยจำแนกตาม อายุ สถานภาพ น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงาน แผนกงาน และการดื่มสุรา โดยการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) สำหรับทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่าสองกลุ่มขึ้นไปที่เป็นอิสระต่อกัน และหากพบว่ามีค่าความแตกต่างกันภายในกลุ่มจะทำการทดสอบว่าคู่ใดมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันด้วยวิธี Least Significant Different (LSD) และการทดสอบ t-test ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ คือการสูบบุหรี่และจำนวนชั่วโมงการพักผ่อน

3. นำข้อมูลแบบสอบถามปลายเปิดในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของพนักงานเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานของพนักงาน และอาการเจ็บปวดและเมื่อยล้าตามจุดของร่างกาย ได้แก่ คอ หัวไหล่ ต้นแขน หลัง มือและข้อมือ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้มารายงานผล โดยผู้วิจัยจะรายงานแบบเชิงพรรณนา

#### 3.4.4 การทดสอบสมมติฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้	
สมมติฐานที่ 1.1 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 1.2 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 1.3 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 1.4 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 1.5 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 1.6 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 2 :พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีพฤติกรรมส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้	
สมมติฐานที่ 2.1 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 2.2 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 2.3 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	t-test

## 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ

## 3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากร ที่นำมาศึกษา ได้แก่

1. ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพการสมรส น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงาน แผนกงาน และ พฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน และลักษณะอาการเจ็บปวด(ต้นคอ/หัวไหล่/หลัง/ข้อมือ) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลของแต่ละข้อ} \times 100}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}} \quad (3.3)$$

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้วิเคราะห์แบบสอบถามพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม ตามหลักการยศาสตร์ ในส่วนที่ 2 โดยใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 137)

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (3.4)$$

เมื่อ  $X$  แทน คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
$\sum X_i$	คือ	ผลรวมของค่าต่างๆของกลุ่มตัวอย่าง
$n$	คือ	ขนาดตัวอย่าง

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลต่างๆ ซึ่งใช้คู่กับค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนแต่ละครั้ง ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 143)

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}} \quad (3.5)$$

เมื่อ S.D. หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

### 3.5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้สรุปถึงลักษณะพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ ตามหลักการวิทยาศาสตร์ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน ใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2543: 135) ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพการสมรส น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงาน แผนกงาน และพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การดื่มสุรา กับ ตัวแปรตาม คือ ลักษณะงานซ้ำซาก ระยะเวลาในการทำงาน การใช้แรงกดเฉพาะที่ การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานโดยขั้นตอนการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA มีดังต่อไปนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ โดยวิธี One-way ANOVA คือ

$H_0$  : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

หรือ

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$

$H_1$  :  $\mu_i \neq \mu_j$ , เมื่อ  $i \neq j$  ;  $j, j = 1, 2, \dots, k$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. สถิติที่ใช้ทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535: 116) สูตรที่ใช้ในการ

ทดสอบ One – way ANOVA

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \quad (3.6)$$

ตารางที่ 3.5 สูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Groups	$k-1$	$SS_b = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{..})^2$	$MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Groups	$n-k$	$SS_w = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_{i.})^2$	$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$	
Total	$n-1$	$SS_t = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2$		

เมื่อ

 $k$ 

คือจำนวนประชากร

 $n$ 

คือขนาดตัวอย่างทั้งหมด

 $n_i$ คือขนาดตัวอย่างของประชากรที่  $i$  $X_{ij}$ คือคะแนนของตัวอย่างที่  $j$  ของประชากรที่  $i$  $\bar{X}_{i.}$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของประชากรที่  $i$  $\bar{X}_{..}$ 

คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของประชากร

4. การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ  $= \alpha$ 

ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบค่า  $F$  จากตารางที่  $df = (k-1), (n-k)$  หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า  $p$ -value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของค่า  $F$  ที่คำนวณได้ถ้า  $p$ -value มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  จะปฏิเสธ  $H_0$  ยอมรับ  $H_1$  นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบค่า  $F$  จากตารางที่  $df = (k-1), (n-k)$  หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า  $p$ -value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของค่า  $F$  ที่คำนวณได้ถ้า  $p$ -value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ จะยอมรับ  $H_0$  นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรระหว่างแต่ละกลุ่มประชากรแตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญ

2. การวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) ใช้ในการเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่กรณีที่ใช้ F-test ในการวิเคราะห์ One-way ANOVA มีนัยสำคัญ โดยมีขั้นตอนการคำนวณ ดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญ  $\alpha$
2. คำนวณค่า LSD จากสูตร

สูตรที่ใช้ในการทดสอบ

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, n-k} \sqrt{MS_w \left( \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad (3.7)$$

เมื่อ  $t_{\frac{\alpha}{2}, n-k}$  คือ ค่าที่ได้จากตาราง  $t$  ที่  $df. = n - k$  ที่  $\frac{\alpha}{2}$

$n_i$  คือ ขนาดตัวอย่างกลุ่มที่  $i$

$n_j$  คือ ขนาดตัวอย่างกลุ่มที่  $j$

3. คำนวณหาค่า  $|\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{j.}|$ , เมื่อ  $i \neq j$  และ  $i, j = 1, 2, 3, \dots, k$

เมื่อ  $\bar{X}_{i.}$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่  $i$

$\bar{X}_{j.}$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่  $j$

4. การตัดสินใจ

ถ้าค่า  $|\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{j.}|$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า  $p$ -value มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า  $|\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{j.}|$  ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า  $p$ -value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ  $\alpha$  หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

3. การทดสอบ t-test ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ (Independent Samples) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2543: 136) คือ พฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การสูบบุหรี่ และจำนวนชั่วโมงการพักผ่อน โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกัน

3. สถิติที่ใช้ทดสอบ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540:162)

กรณีที่ 1 เมื่อ กรณีที่ข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน เมื่อ  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$   
สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.8)$$

$$\text{เมื่อ } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.9)$$

$$S_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}}{n - 1} \quad (3.10)$$

$n_1$  คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$n_2$  คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$\bar{X}_1$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{X}_2$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$S_1^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$S_2^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

เมื่อ  $S_p^2$  คือ ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

โดยมี  $df = n_1 + n_2 - 2$

กรณีที่ 2 เมื่อ กรณีที่ข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน เมื่อ  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$   
สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.11)$$

$$\text{โดยมี } df., v = \frac{\left[ \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[ \frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[ \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}} \quad (3.12)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ =  $\alpha$

ถ้าค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า  $t$  จากตารางที่  $df. = n_1 + n_2 - 2$  หรือ  $v$  แล้วแต่กรณีหรือถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของค่า  $t$  ที่คำนวณได้ ถ้า p-value มีค่าน้อยกว่า  $\alpha$  จะปฏิเสธ  $H_0$  ยอมรับ  $H_1$  นั่นคือยอมรับว่า  $\mu_1 \neq \mu_2$  หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า  $t$  จากตารางที่  $df. = n_1 + n_2 - 2$  หรือ  $v$  แล้วแต่กรณีหรือถ้า p-value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ  $\alpha$  จะยอมรับ  $H_0$  นั่นคือยอมรับว่า  $\mu_1 = \mu_2$  หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การที่จะเลือกใช้สูตรในกรณีที่ 1 หรือ 2 นั้น จำเป็นต้องทดสอบว่า  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  หรือไม่ โดยใช้ F-test ทำการทดสอบตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

สมมติฐานสถิติ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{เมื่อ } S_1 > S_2, \quad df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$$

หรือ

$$F = \frac{S_2^2}{S_1^2} \quad \text{เมื่อ } S_2 > S_1, \quad df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$$

การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ =  $\alpha$

ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า  $F$  จากตารางที่  $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$  หรือ  $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$  แล้วแต่กรณี จะปฏิเสธ  $H_0$  ยอมรับ  $H_1$  นั่นคือยอมรับว่า  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า  $F$  จากตารางที่  $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$  หรือ  $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$  แล้ว แต่กรณี จะยอมรับ  $H_0$  นั่นคือยอมรับว่า  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ โดยการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์จากการจัดส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ ในส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน (HSA: Head Stack Assembly) จำนวน 400 ฉบับ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนจำนวน 364 ฉบับ จึงได้คัดเลือกแบบสอบถามฉบับที่สมบูรณ์ที่สุดได้ จำนวน 312 ฉบับ

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

4.5 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และพฤติกรรมส่วนบุคคล

4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 312 คน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพการสมรส น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงาน และแผนกงาน ซึ่งสามารถแสดงผลการวิจัย ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. อายุ		
น้อยกว่า 25 ปี – 25 ปี	56	18.2
มากกว่า 25 ปี – 30 ปี	120	39.0
มากกว่า 30 ปี – 35 ปี	71	23.0
มากกว่า 35 ปี – 40 ปี	44	14.3
40 ปี ขึ้นไป	17	5.5
รวม	308	100.0
2. น้ำหนัก		
น้อยกว่า 45 กก.	30	9.7
45 - 54 กก.	139	45.0
55 - 64 กก.	73	23.6
65 - 74 กก.	43	13.9
75 กก. ขึ้นไป	24	7.8
รวม	309	100.0
3. ส่วนสูง		
น้อยกว่า 160 ซม.	168	54.6
160 - 169 ซม.	118	38.3
170 ซม. ขึ้นไป	22	7.1
รวม	308	100.0
4. สถานภาพการสมรส		
โสด	200	65.4
สมรส	93	30.4
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	13	4.2
รวม	306	100.0
5. แผนกงาน		
Kitting	66	22.7
HGA Load /Swaging	55	18.9
Bonding/Coating	46	15.8
FVMI	70	24.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
QST	54	18.6
รวม	291	100.0
6. ประสบการณ์ทำงาน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	10	3.2
มากกว่า 1 ปี - 3 ปี	71	22.8
มากกว่า 3 ปี - 7 ปี	164	52.5
มากกว่า 7 ปี	67	21.5
รวม	312	100.0

จากตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ดีร์ฟ ได้ดังต่อไปนี้

อายุ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 25 ปี - 30 ปี จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 39.0 รองลงมาคือ อายุมากกว่า 30 ปี - 35 ปี จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 23.0 มีอายุน้อยกว่า 25 ปี จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 18.2 มีอายุมากกว่า 35 ปี - 40 ปี จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 และอายุ 40 ปี ขึ้นไป จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 5.5 ตามลำดับ

น้ำหนัก พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีน้ำหนัก 45 - 54 กก. จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 รองลงมาคือ น้ำหนัก 55 - 64 กก. จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 23.6 มีน้ำหนัก 65 - 74 กก. จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 13.9 มีน้ำหนักน้อยกว่า 45 กก. จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 9.7 และมีน้ำหนัก 75 กก. ขึ้นไป จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 7.8 ตามลำดับ

ส่วนสูง พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีส่วนสูงน้อยกว่า 160 ซม. จำนวน 168 คน คิดเป็นร้อยละ 54.6 รองลงมา คือ มีส่วนสูง 160 - 169 ซม. จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 38.3 และมีส่วนสูง 170 ซม. ขึ้นไป จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 7.1 ตามลำดับ

สถานภาพการสมรส พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด จำนวน 200 คน คิดเป็นร้อยละ 65.1 รองลงมาคือ มีสถานภาพสมรส จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 30.4 และมีสถานภาพหย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 4.2 ตามลำดับ

แผนกงาน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ทำงานแผนก FVMI จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 24.0 รองลงมาคือ ทำงานแผนก Kitting จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 22.7 ทำงานแผนก HGA Load/Swaging จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 18.9 ทำงานแผนก QST จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 18.6 และทำงานแผนก Bonding/Coating จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 15.5 ตามลำดับ

ประสบการณ์ทำงาน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 3 ปี – 7 ปี จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 รองลงมาคือ มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 1 ปี – 3 ปี จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 22.8 มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 7 ปี จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 21.5 และมีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่า 1 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 3.2 ตามลำดับ

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการ ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 312 คน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งสามารถแสดงผลการวิจัย ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคล

พฤติกรรมส่วนบุคคล	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. การสูบบุหรี่		
สูบบุหรี่	16	5.2
ไม่สูบบุหรี่	291	94.8
รวม	307	100.0
2. การดื่มสุรา		
1 วัน/สัปดาห์ ขึ้นไป	12	3.9
นานๆ ครั้ง	147	47.4
ไม่ดื่ม	151	48.7
รวม	310	100.0
3. จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน		
น้อยกว่า 6 ชั่วโมง	191	63.3
มากกว่า 6 ชั่วโมง	111	36.7
รวม	302	100.0

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ได้ดังต่อไปนี้

การสูบบุหรี่ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ จำนวน 291 คน คิดเป็นร้อยละ 94.8 รองลงมาคือ พนักงานที่สูบบุหรี่ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 5.2

การดื่มสุรา พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ไม่ดื่มสุรา จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 48.7 รองลงมาคือ นานๆ ดื่มครั้ง จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 47.4 และมีการดื่ม 1 วัน/สัปดาห์ ขึ้นไป จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.9 ตามลำดับ

จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3 รองลงมาคือ จำนวนชั่วโมงการพักผ่อนมากกว่า 6 ชั่วโมง จำนวน 111 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 312 คน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ซึ่งสามารถแสดงผลการวิจัย ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงาน

ลักษณะอาการเจ็บปวด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. คอ		
ไม่รู้สึกร	40	14.1
รู้สึคนิดหน่อย	115	40.5
รู้สึปานกลาง	105	37.0
รู้สึกรมาก	22	7.7
รู้สึกรมากเกินทนไหว	2	0.7
รวม	284	100.0
2. ไหล่		
ไม่รู้สึกร	19	6.7
รู้สึคนิดหน่อย	76	26.7
รู้สึปานกลาง	100	35.1
รู้สึกรมาก	82	28.8
รู้สึกรมากเกินทนไหว	8	2.8
รวม	285	100.0

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ลักษณะอาการเจ็บปวด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. หลังส่วนบน		
ไม่รู้สึกร	42	14.8
รู้สึกนิดหน่อย	87	30.7
รู้สึกปานกลาง	101	35.7
รู้สึกมาก	44	15.5
รู้สึกมากเกินทนไหว	9	3.2
รวม	283	100.0
4. หลังส่วนล่าง		
ไม่รู้สึกร	36	12.6
รู้สึกนิดหน่อย	80	28.1
รู้สึกปานกลาง	101	35.4
รู้สึกมาก	62	21.8
รู้สึกมากเกินทนไหว	6	2.1
รวม	285	100.0
5. ต้นแขน		
ไม่รู้สึกร	51	18.1
รู้สึกนิดหน่อย	99	35.1
รู้สึกปานกลาง	86	30.5
รู้สึกมาก	40	14.2
รู้สึกมากเกินทนไหว	6	2.1
รวม	282	100.0
6. มือและข้อมือ		
ไม่รู้สึกร	44	15.5
รู้สึกนิดหน่อย	104	36.6
รู้สึกปานกลาง	85	29.9
รู้สึกมาก	46	16.2
รู้สึกมากเกินทนไหว	5	1.8
รวม	284	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ได้ดังต่อไปนี้

คอ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้สึกเจ็บปวดชนิดหน้อย จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 40.5 รองลงมาคือ มีความรู้สึกเจ็บปวดปานกลาง จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 37.0 ไม่มีความรู้สึกเจ็บปวด จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 14.1 มีความรู้สึกเจ็บปวดมาก จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 7.7 และมีความรู้สึกเจ็บปวดมากเกินทนไหว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.7

ไหล่ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้สึกเจ็บปวดปานกลาง จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 35.1 รองลงมาคือ มีความรู้สึกเจ็บปวดมาก จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 28.8 มีความรู้สึกเจ็บปวดชนิดหน้อย จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 ไม่มีความรู้สึกเจ็บปวด จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 และมีความรู้สึกเจ็บปวดมากเกินทนไหว จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.8

หลังส่วนบน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้สึกเจ็บปวดปานกลาง จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 35.7 รองลงมาคือ มีความรู้สึกเจ็บปวดชนิดหน้อย จำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 30.7 มีความรู้สึกเจ็บปวดมาก จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 15.5 ไม่มีความรู้สึกเจ็บปวด จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 14.8 และมีความรู้สึกเจ็บปวดมากเกินทนไหว จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.2

หลังส่วนล่าง พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้สึกเจ็บปวดปานกลาง จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 35.4 รองลงมาคือ มีความรู้สึกเจ็บปวดชนิดหน้อย จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 28.1 มีความรู้สึกเจ็บปวดมาก จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 21.8 ไม่มีความรู้สึกเจ็บปวด จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 12.6 และมีความรู้สึกเจ็บปวดมากเกินทนไหว จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.1

ต้นแขน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้สึกเจ็บปวดชนิดหน้อย จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 35.1 รองลงมาคือ มีความรู้สึกเจ็บปวดปานกลาง จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 30.5 ไม่มีความรู้สึกเจ็บปวด จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 18.1 มีความรู้สึกเจ็บปวดมาก จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 14.2 และมีความรู้สึกเจ็บปวดมากเกินทนไหว จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.1

มือและข้อมือ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้สึกเจ็บปวดชนิดหน้อย จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 36.6 รองลงมาคือ มีความรู้สึกเจ็บปวดปานกลาง จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 29.9 มีความรู้สึกเจ็บปวดมาก จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 16.2 ไม่มีความรู้สึกเจ็บปวดมาก จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 15.5 และมีความรู้สึกเจ็บปวดมากเกินทนไหว จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.8

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์กระดาษรีไซเคิล

##### 4.4.1 พฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์กระดาษรีไซเคิล

ผลการศึกษาข้อมูลของพนักงานระดับปฏิบัติการ ที่มีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานในโรงงาน  
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์กระดาษรีไซเคิล แสดงดังตารางที่ 4.4 ถึงตารางที่ 4.10

##### 4.4.1.1 ระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงาน อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์กระดาษรีไซเคิล

จากผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงาน ในด้านลักษณะ  
การทำงานซ้ำซาก ด้านระยะเวลาในการทำงาน ด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ ด้านการบิดตัวหยิบจับ  
ชิ้นงาน ด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน และด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการ  
ปฏิบัติงาน ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรมกร  
ปฏิบัติงานของพนักงาน

พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
1. ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.242	0.732	ปานกลาง	2
2. ระยะเวลาในการทำงาน	3.189	0.567	ปานกลาง	3
3. การใช้แรงกดเฉพาะที่	2.719	0.793	ปานกลาง	6
4. การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน	2.979	0.891	ปานกลาง	4
5. ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.743	0.636	ปานกลาง	5
6. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	3.724	0.708	มาก	1
โดยรวม	3.072	0.485	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า พฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงานโดยรวมอยู่ในระดับปาน  
กลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.072 และมีระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงานโดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดย  
พิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.485 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถ  
เรียงลำดับได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน พบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.724 และมีระดับพฤติกรรมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.708

ลำดับที่ 2 ลักษณะการทำงานซ้ำซาก พบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.242 และมีระดับพฤติกรรมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.732

ลำดับที่ 3 ระยะเวลาในการทำงาน พบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.189 และมีระดับพฤติกรรมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.567

ลำดับที่ 4 การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน พบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.979 และมีระดับพฤติกรรมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.891

ลำดับที่ 5 ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน พบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.743 และมีระดับพฤติกรรมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.636

ลำดับที่ 6 การใช้แรงกดเฉพาะที่ พบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.719 และมีระดับพฤติกรรมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.793

#### 4.4.1.2 พฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก

จากผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมปฏิบัติงานของพนักงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก

พฤติกรรมการปฏิบัติงาน ด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. การทำงานของท่านมีการเคลื่อนไหวร่างกายซ้ำๆ โดยไม่มีการเปลี่ยนท่าทางการทำงานหรือเปลี่ยนน้อยมาก	3.38	1.114	ปานกลาง	4

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน ด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
2. งานของท่านมีการเคลื่อนไหวคอใน ทิศทางเดิมซ้ำๆ เป็นเวลานาน	3.18	1.062	ปานกลาง	5
3. งานของท่านมีการเคลื่อนไหวหัวไหล่ ในการทำงานในลักษณะเดิมซ้ำๆ เป็น เวลานาน	3.49	0.956	ปานกลาง	1 <sup>a</sup>
4. งานของท่านต้องยกต้นแขนและกาง แขนในการทำงานในลักษณะเดิมซ้ำๆ เป็นเวลานาน	3.49	1.057	ปานกลาง	1 <sup>a</sup>
5. งานของท่านมีการก้มตัวบ่อยครั้งทำให้ หลังต้องช่วยออกแรงในการทำงานซ้ำๆ เป็นเวลานาน	2.83	1.039	ปานกลาง	7
6. งานของท่านมีการเคลื่อนไหวข้อมือใน ลักษณะ ยึด งอ บิดซ้ำๆ เป็นเวลานานและ บ่อยครั้ง	3.43	1.049	ปานกลาง	3
7. งานของท่าน 1 ชิ้น มีระยะเวลาการ ทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาที	2.87	1.221	ปานกลาง	6
โดยรวม	3.242	0.732	ปานกลาง	

หมายเหตุ a ลำดับที่เท่ากัน

จากตารางที่ 4.5 พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.242 และพนักงานแต่ละคนมีระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงานโดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.732 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 งานของท่านมีการเคลื่อนไหวหัวไหล่ในการทำงานในลักษณะเดิมซ้ำๆ เป็นเวลานาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.49 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.956

ลำดับที่ 1 งานของท่านต้องยกต้นแขนและกางแขนในการทำงานในลักษณะเดิมซ้ำๆ เป็นเวลานาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.49 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.057

ลำดับที่ 3 งานของท่านมีการเคลื่อนไหวข้อมือในลักษณะ ยืด งอ บิด ซ้ำๆ เป็นเวลานาน และบ่อยครั้ง พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.43 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.049

ลำดับที่ 4 การทำงานของท่านมีการเคลื่อนไหวร่างกายซ้ำๆ โดยไม่มีการเปลี่ยนท่าทางการทำงานหรือเปลี่ยนน้อยมาก พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.38 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.114

ลำดับที่ 5 งานของท่านมีการเคลื่อนไหวคอในทิศทางเดิมซ้ำๆ เป็นเวลานาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.18 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.062

ลำดับที่ 6 งานของท่าน 1 ชิ้น มีระยะเวลาการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาที พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.87 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.221

ลำดับที่ 7 งานของท่านมีการก้มตัวบ่อยครั้งทำให้หลังต้องช่วยออกแรงในการทำงานซ้ำๆ เป็นเวลานาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.83 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.039

#### 4.4.1.3 พฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านระยะเวลาในการทำงาน

จากผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานด้านระยะเวลาในการทำงาน ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงานด้านระยะเวลาในการทำงาน

พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน ด้านระยะเวลาในการทำงาน	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ท่านคิดว่า ระยะเวลาในการทำงานของท่านมีความต่อเนื่องและยาวนานในแต่ละช่วงเวลาก่อนการพักเบรกอย่างเหมาะสม	3.15	0.892	ปานกลาง	3
2. ระยะเวลาพักเบรกในแต่ละช่วงเวลามีความเหมาะสม ไม่ต้องรีบเร่งปฏิบัติภาระกิจส่วนตัวมากเกินไป	2.89	0.927	ปานกลาง	4
3. ในช่วงพักระหว่างการทำงานท่านใช้เวลาพักก่อนตรงตามที่กำหนดและเข้าทำงานอีกครั้งตรงเวลาเสมอ	3.48	0.962	ปานกลาง	2
4. ท่านทำงานล่วงเวลา (OT) เป็นประจำ	3.60	1.037	มาก	1
5. ท่านไม่ต้องรีบเร่งในการผลิตงานให้ครบตามเป้าหมายที่กำหนดในแต่ละวัน	2.80	1.297	ปานกลาง	5
โดยรวม	3.189	0.567	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.6 พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานด้านระยะเวลาในการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.189 และพนักงานแต่ละคนมีระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงานโดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.567 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ท่านทำงานล่วงเวลา (OT) เป็นประจำ พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.60 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.037

ลำดับที่ 2 ในช่วงพักระหว่างการทำงานท่านใช้เวลาพักก่อนตรงตามที่กำหนดและเข้าทำงานอีกครั้งตรงเวลาเสมอ พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดย

พิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.48 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.962

ลำดับที่ 3 ท่านคิดว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของท่านมีความต่อเนื่องและยาวนานในแต่ละช่วงเวลาก่อนการพักเบรกอย่างเหมาะสม พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.15 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.892

ลำดับที่ 4 ระยะเวลาพักเบรกในแต่ละช่วงเวลามีความเหมาะสม ไม่ต้องรีบเร่งปฏิบัติภารกิจส่วนตัวมากเกินไป พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.89 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.927

ลำดับที่ 5 ท่านไม่ต้องรีบเร่งในการผลิตงานให้ครบตามเป้าหมายที่กำหนดในแต่ละวัน ไม่ต้องรีบเร่งปฏิบัติภารกิจส่วนตัวมากเกินไป พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.80 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.297

4.4.1.4 พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่  
จากผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรมการทำงานของพนักงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่

พฤติกรรมการทำงาน ด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. การสวมถุงมือในขณะที่ทำงานทำให้ต้องออกแรงในการหยิบจับและกดชิ้นงานมากกว่าปกติ	2.74	1.098	ปานกลาง	4
2. ท่านต้องออกแรงบีบตัวชิ้นงานมากในการยกและวางตัวชิ้นงาน	2.67	1.020	ปานกลาง	6
3. ท่านต้องยกหัวไหล่ขึ้นในระดับสูงในการใช้เครื่องมือในการหมุนอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) ในขณะออกแรงหมุน	2.99	1.081	ปานกลาง	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

พฤติกรรมการทำงาน ด้านการใช้แรงกเฉพาะที่	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
4. ท่านมีการกางแขนและยกต้นแขนเพื่อ ออกแรงในการกดชิ้นงาน (HSA) เข้ากับ อุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle)	2.79	1.143	ปานกลาง	3
5. ท่านต้องออกแรงบิดข้อมือในการหมุน อุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle)	2.87	1.101	ปานกลาง	2
6. ท่านต้องออกแรงในการกดอุปกรณ์ยึด จับชิ้นงาน (Shuttle) ไม่ให้เคลื่อนที่	2.73	1.084	ปานกลาง	5
7. การสวมชุด Smock ทำให้ต้องออกแรง มากขึ้นในการประกอบชิ้นงาน	2.21	0.943	น้อย	7
โดยรวม	2.719	0.793	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.7 พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกเฉพาะที่ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.719 และพนักงานแต่ละคน มีระดับพฤติกรรมการทำงาน โดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.793 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ท่านต้องยกหัวไหล่ขึ้นในระดับสูงในการใช้เครื่องมือในการหมุนอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) ในขณะที่ออกแรงหมุน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.99 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.081

ลำดับที่ 2 ท่านต้องออกแรงบิดข้อมือในการหมุนอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.87 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.101

ลำดับที่ 3 ท่านมีการกางแขนและยกต้นแขนเพื่อออกแรงในการกดชิ้นงาน (HSA) เข้ากับอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.79 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.143

ลำดับที่ 4 การสวมถุงมือในขณะที่ทำงานทำให้ต้องออกแรงในการหยิบจับและกดขี่งานมากกว่าปกติ พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.74 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.098

ลำดับที่ 5 ท่านต้องออกแรงในการกดอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) ไม่ให้เคลื่อนที่ พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.73 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.084

ลำดับที่ 6 ท่านต้องออกแรงบีบตัวชิ้นงานมากในการยกและวางตัวชิ้นงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.67 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.020

ลำดับที่ 7 การสวมชุด Smock ทำให้ต้องออกแรงมากขึ้นในการประกอบชิ้นงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับน้อย โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.21 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.943

#### 4.4.1.5 พฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน

จากผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน

พฤติกรรมการปฏิบัติงาน ด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ท่านมีการโน้มตัวและบิดเอี้ยวตัวบ่อยครั้งในการหยิบจับชิ้นงานในแผนกงาน	3.15	1.088	ปานกลาง	1
2. ท่านต้องกางแขนมากในการเอื้อมมือหยิบชิ้นงาน	3.10	1.100	ปานกลาง	2

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน ด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงาน	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
3. ท่านต้องบิดตัวและเอี้ยวตัวในการรับส่ง ชิ้นงานและเครื่องมือระหว่างแผนกงาน	3.08	1.084	ปานกลาง	3
4. เนื่องจากรูปแบบการจัดเรียงเครื่องมือที่ ทำงานทำให้ท่านต้องมีการเคลื่อนไหวมาก เกินไปในการหีบจับชิ้นงาน	2.89	0.966	ปานกลาง	4
5. ในการเอื่อมตัวหีบจับชิ้นงานของท่าน มีสิ่งกีดขวางและเป็นอุปสรรคในการหีบ จับหรือส่งต่อชิ้นงาน	2.65	1.068	ปานกลาง	5
โดยรวม	2.979	0.891	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.8 พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.979 และพนักงานแต่ละคน มีระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน โดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.891 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ท่านมีการโน้มตัวและบิดเอี้ยวตัวบ่อยครั้งในการหีบจับชิ้นงานในแผนกงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.15 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.088

ลำดับที่ 2 ท่านต้องกางแขนมากในการเอื่อมมือหีบชิ้นงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.10 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.100

ลำดับที่ 3 ท่านต้องบิดตัวและเอี้ยวตัวในการรับส่งชิ้นงานและเครื่องมือระหว่างแผนกงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.08 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.084

ลำดับที่ 4 เนื่องจากรูปแบบการจัดเรียงเครื่องมือที่ทำงานทำให้ท่านต้องมีการเคลื่อนไหวมากเกินไปในการหีบจับชิ้นงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง

โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.89 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.966

ลำดับที่ 5 ในการเอื่อมตัวหยิบจับชิ้นงานของท่านมีสิ่งกีดขวางและเป็นอุปสรรคในการหยิบจับหรือส่งต่อชิ้นงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.65 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.068

#### 4.4.1.6 พฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน

จากผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน

พฤติกรรมการทำงาน ด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ขณะนั่งปฏิบัติงานท่านไม่มีการเกร็งคันทอในการจ้องมองชิ้นงาน	2.90	1.128	ปานกลาง	4
2. ขณะปฏิบัติงานเป็นเวลานานท่านมีการขยับตัวหรือลุกจากเก้าอี้ในการยืดเส้นยืดสายเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อบ่อยครั้ง	2.54	1.026	ปานกลาง	8
3. ท่านวางมือ/ข้อมือไว้ที่โต๊ะทำงานขณะนั่งรอชิ้นงานมาที่แผนกงาน	2.66	1.072	ปานกลาง	6
4. ท่านไม่ต้องยกสะโพกบ่อยครั้งในการเอื่อมตัวหยิบจับชิ้นงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ	2.55	0.966	ปานกลาง	7
5. ท่านวางข้อศอกที่โต๊ะทำงานในขณะที่ประกอบ/ตรวจสอบชิ้นงาน	2.23	1.055	น้อย	9
6. ระยะความสูงของพื้นผิวหน้างานกับความสูงของเก้าอี้มีความเหมาะสมกับรูปร่างของท่าน	3.03	0.906	ปานกลาง	2

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน ด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
7. ขณะปฏิบัติงานพนักงานพักพิงของเก้าอี้อยู่ในระดับการพิงของท่านเสมอ	2.93	0.884	ปานกลาง	3
8. ขนาดของเบาะรองนั่งมีความเหมาะสมกับตัวท่านพอดี	3.10	0.914	ปานกลาง	1
9. ขณะปฏิบัติงานท่านไม่มีการเลื่อนตำแหน่งของเก้าอี้ในการหยิบจับชิ้นงานตลอดเวลา	2.69	1.027	ปานกลาง	5
โดยรวม	2.743	0.636	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.9 พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.743 และพนักงานแต่ละคนมีระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน โดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.636 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ขนาดของเบาะรองนั่งมีความเหมาะสมกับตัวท่านพอดี พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.10 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.914

ลำดับที่ 2 ระยะเวลาสูงของพื้นผิวหน้างานกับความสูงของเก้าอี้มีความเหมาะสมกับรูปร่างของท่าน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.03 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.906

ลำดับที่ 3 ขณะปฏิบัติงานพนักงานพักพิงของเก้าอี้อยู่ในระดับการพิงของท่านเสมอ พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.93 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.884

ลำดับที่ 4 ขณะนั่งปฏิบัติงานท่านไม่มีการเกร็งต้นคอในการชั่งมองชิ้นงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ

2.90 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.128

ลำดับที่ 5 ขณะปฏิบัติงานท่านไม่มีการเลื่อนตำแหน่งของเก้าอี้ในการหยิบจับชิ้นงานตลอดเวลา พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.69 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.027

ลำดับที่ 6 ท่านวางมือข้อมือไว้ที่โต๊ะทำงานขณะนั่งรอชิ้นงานมาที่แผนกงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.66 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.072

ลำดับที่ 7 ท่านไม่ต้องยกสะโพกบ่อยครั้งในการเอื้อมตัวหยิบจับชิ้นงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.55 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.966

ลำดับที่ 8 ขณะปฏิบัติงานเป็นเวลานานท่านมีการขยับตัวหรือลุกจากเก้าอี้ในการยืดเส้นยืดสายเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อบ่อยครั้ง พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.54 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.026

ลำดับที่ 9 ท่านวางข้อศอกที่โต๊ะทำงานในขณะที่ประกอบ/ตรวจสอบชิ้นงาน พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.23 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.055

4.4.1.7 พฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน จากผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและลำดับที่ของพฤติกรรม การปฏิบัติงานของพนักงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

พฤติกรรมกรปฏิบัติงานด้านการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	n = 312		ระดับพฤติกรรม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ท่านตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ใน การทำงานทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน	4.11	0.932	มาก	1
2. ท่านมีความเข้าใจในการใช้งาน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ อย่างถูกต้อง	4.09	0.823	มาก	2
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่มีปัญหา ในการใช้งาน และมีความพร้อมในการใช้ งานอยู่เสมอ	3.73	0.895	มาก	3
4. ขนาดพื้นที่ในการจัดวางวัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ ทำให้การประกอบชิ้นงานของท่าน อยู่ในอริยบาลที่มีการเคลื่อนไหวอย่าง คล่องตัว	3.40	0.923	ปานกลาง	4
5. การออกแรงควบคุมการใช้งาน เครื่องมือ/เครื่องจักรของท่านไม่ต้องออก แรงในควบคุมการใช้งานมากเกินไป	3.28	0.863	ปานกลาง	5
โดยรวม	3.724	0.708	มาก	

จากตารางที่ 4.10 พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานด้านการใช้เครื่องมือและ  
อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.724  
และพนักงานแต่ละคนมีระดับพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน โดยรวมไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณา  
จากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.708 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับ  
ได้ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ท่านตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน  
พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ  
4.11 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมกรปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.932

ลำดับที่ 2 ท่านมีความเข้าใจในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ อย่างถูกต้อง พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.09 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.823

ลำดับที่ 3 ขณะเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่มีปัญหาในการใช้งานและมีความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.73 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.895

ลำดับที่ 4 ขนาดพื้นที่ในการจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ทำให้การประกอบชิ้นงานของท่านอยู่ในอริยาบถที่มีการเคลื่อนไหวอย่างคล่องตัว พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.40 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.923

ลำดับที่ 5 ขณะปฏิบัติงานท่านไม่มีการเลื่อนตำแหน่งของเก้าอี้ในการหยิบจับชิ้นงานตลอดเวลา พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.28 และพนักงานแต่ละคนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.863

#### 4.5 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ดีสก์ไดร์ฟ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และพฤติกรรมส่วนบุคคล

สมมติฐานที่ 1 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

สมมติฐานที่ 1.1 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

$H_0$  : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ : One-way ANOVA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  และค่า  $p$ -value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการทำงาน จำแนกตามอายุ โดยวิธี One – way ANOVA

พฤติกรรมการทำงาน	อายุ ( $\bar{X}$ )					p-value
	น้อยกว่า 25 – 25 ปี (n = 56)	มากกว่า 25 – 30 ปี (n = 120)	มากกว่า 30 – 35 ปี (n = 71)	มากกว่า 35 – 40 ปี (n = 44)	มากกว่า 40 ปี ขึ้นไป (n = 17)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.31	3.17	3.25	3.44	3.03	0.171
ระยะเวลาในการทำงาน	3.31	3.13	3.17	3.24	3.18	0.369
การใช้แรงกเฉพาะที่	2.61	2.69	2.77	2.88	2.59	0.422
การบิดตัวหีบจับขึ้นงาน	2.86	2.98	3.11	2.99	2.88	0.609
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.80	2.76	2.76	2.62	2.76	0.687
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	3.76	3.74	3.62	3.65	4.08	0.185
โดยรวม	3.10	3.07	3.12	3.13	3.06	0.994

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับระดับพฤติกรรมการทำงาน โดยรวม จำแนกตามอายุ โดยใช้วิธี One-way ANOVA พบว่าค่า  $p$ -value มีค่าเท่ากับ 0.994 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุน้อยกว่า 25– 25 ปี มากกว่า 25 – 30 ปี มากกว่า 30 – 35 ปี มากกว่า 35 – 40 ปี และ มากกว่า 40 ปี ขึ้นไป มีค่าเท่ากับ 3.10 3.07 3.12 3.13 และ 3.06 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า  $p$ -value เท่ากับ 0.171 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.369 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่มีค่า p-value เท่ากับ 0.422 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.609 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.687 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.185 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

$H_0$  : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ : One-way ANOVA

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  และค่า (p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการทำงาน จำแนกตามสถานภาพการสมรส โดยวิธี One – way ANOVA

พฤติกรรมการทำงาน	สถานภาพการสมรส ( $\bar{X}$ )			p-value
	โสด (n = 200)	สมรส (n = 93)	หย่าร้าง/แยกกัน อยู่/หม้าย (n = 13)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.25	3.18	3.53	0.197
ระยะเวลาในการทำงาน	3.22	3.14	3.15	0.515
การใช้แรงกดเฉพาะที่	2.70	2.73	2.88	0.678
การบิดตัวหีบจับชิ้นงาน	2.97	2.93	3.47	0.064
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.70	2.80	2.93	0.214
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการ ปฏิบัติงาน	3.71	3.76	3.61	0.679
โดยรวม	3.08	3.08	3.26	0.255

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับระดับพฤติกรรมการทำงานโดยรวม จำแนกตามสถานภาพการสมรส โดยใช้วิธี One-way ANOVA พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.255 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรส โสด สมรส หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย มีค่าเท่ากับ 3.08 3.08 และ 3.26 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า p-value เท่ากับ 0.197 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.515 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ มีค่า p-value เท่ากับ 0.678 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการปิดตัวหีบจับขึ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.064 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการปิดตัวหีบจับขึ้นงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.214 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.679 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

$H_0$  : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ : One-way ANOVA

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  และค่า (p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามน้ำหนักแตกต่างกัน โดยวิธี One - way ANOVA

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน	น้ำหนัก ( $\bar{X}$ )					p-value
	น้อยกว่า 45 กก. (n = 30)	45 - 54 กก. (n = 139)	55 - 64 กก. (n = 73)	65 - 74 กก. (n = 43)	75 กก. ขึ้นไป (n = 24)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.13	3.31	3.31	3.05	3.04	0.112
ระยะเวลาในการทำงาน	3.20	3.23	3.25	3.04	3.10	0.308
การใช้แรงกเฉพาะที่	2.84	2.68	2.86	2.69	2.42	0.157
การปิดตัวหีบจับขึ้นงาน	3.16	2.97	3.11	2.91	2.55	0.066
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.87	2.72	2.82	2.77	2.47	0.149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

พฤติกรรมการทำงาน	น้ำหนัก ( $\bar{X}$ )					p-value
	น้อยกว่า 45 กก. (n = 30)	45 - 54 กก. (n = 139)	55 - 64 กก. (n = 73)	65 - 74 กก. (n = 43)	75 กก ขึ้นไป (n = 24)	
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงาน	3.63	3.78	3.76	3.67	3.53	0.518
โดยรวม	3.13	3.11	3.18	3.00	2.85	0.056

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับระดับพฤติกรรมการทำงานโดยรวม จำแนกตามน้ำหนัก โดยใช้วิธี One-way ANOVA พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.056 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนัก น้อยกว่า 45 กก. 45 - 54 กก. 55 - 64 กก. 65 - 74 กก. และ 75 กก. ขึ้นไป มีค่าเท่ากับ 3.13 3.11 3.18 3.00 และ 2.85 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า p-value เท่ากับ 0.112 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.308 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ มีค่า p-value เท่ากับ 0.157 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.066 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.149 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.518 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

$H_0$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้: One-way ANOVA

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการทำงาน จำแนกตามส่วนสูงแตกต่างกัน โดยวิธี One – way ANOVA

พฤติกรรมการทำงาน	ส่วนสูง ( $\bar{X}$ )			p-value
	น้อยกว่า 160 ซม. (n = 168)	160 - 169 ซม. (n = 118)	170 ซม. ขึ้นไป (n = 22)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.26	3.25	2.81	0.019*
ระยะเวลาในการทำงาน	3.20	3.19	3.06	0.572
การใช้แรงกดเฉพาะที่	2.70	2.74	2.71	0.934
การบิดตัวหยาบจับชิ้นงาน	3.00	2.98	2.79	0.588
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.75	2.72	2.72	0.919
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	3.70	3.78	3.53	0.279
โดยรวม	3.09	3.10	2.93	0.409

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับระดับพฤติกรรมการทำงานโดยรวม จำแนกตามส่วนสูงโดยใช้วิธี One-way ANOVA พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.409 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธ

สมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูง น้อยกว่า 160 ซม. 160 - 169 ซม. และ 170 ซม. ขึ้นไป มีค่าเท่ากับ 3.09 3.10 และ 2.93 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า p-value เท่ากับ 0.019 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.572 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่มีค่า p-value เท่ากับ 0.934 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.588 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.919 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.279 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.15 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ระดับพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากของพนักงานที่มีส่วนสูงแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

พฤติกรรมการทำงาน	ส่วนสูง	$\bar{X}$	กลุ่มที่	p-value		
				1	2	3
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	น้อยกว่า 160 ซม.	3.26	1	-	0.878	0.006**
	160 - 169 ซม.	3.247	2	-	-	0.009**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

พฤติกรรมการปฏิบัติงาน	ส่วนสูง	$\bar{X}$	กลุ่มที่	p-value		
				1	2	3
	170 ซม. ขึ้นไป	2.812	3	-	-	-

หมายเหตุ \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.15 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรม การปฏิบัติงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากของพนักงานที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน พบว่า

พนักงานที่มีส่วนสูงน้อยกว่า 160 ซม. มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการทำงาน ซ้ำซากแตกต่างจากพนักงานที่มีส่วนสูง 170 ซม. ขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พนักงานที่มีส่วนสูง 160 – 169 ซม. มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก แตกต่างจากพนักงานที่มีส่วนสูง 170 ซม. ขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ พนักงานที่มีส่วนสูงน้อยกว่า 160 ซม. มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่ แตกต่างจากพนักงานที่มีส่วนสูง 160 – 169 ซม.

สมมติฐานที่ 1.5 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มี พฤติกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

$H_0$  : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรม การปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรม การปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ : One-way ANOVA

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการทำงาน จำแนกตามประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน โดยวิธี One – way ANOVA

พฤติกรรมการทำงาน	ประสบการณ์ทำงาน ( $\bar{X}$ )				p-value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี (n = 10)	มากกว่า 1 ปี - 3 ปี (n = 71)	มากกว่า 3 ปี - 7 ปี (n = 164)	มากกว่า 7 ปี ขึ้นไป (n = 67)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.51	3.24	3.27	3.12	0.336
ระยะเวลาในการทำงาน	2.98	3.17	3.23	3.15	0.484
การใช้แรงกดเฉพาะที่	2.81	2.60	2.77	2.72	0.525
การบิดตัวหีบจับชิ้นงาน	3.17	2.83	3.04	2.96	0.374
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.76	2.60	2.79	2.78	0.171
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	3.96	3.63	3.78	3.66	0.300
โดยรวม	3.19	3.00	3.14	3.06	0.144

จากตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับระดับพฤติกรรมการทำงานโดยรวม จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน โดยใช้วิธี One-way ANOVA พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.144 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงาน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี มากกว่า 1 ปี - 3 ปี มากกว่า 3 ปี - 7 ปี และ มากกว่า 7 ปี ขึ้นไป มีค่าเท่ากับ 3.19 3.00 3.14 และ 3.06 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า p-value เท่ากับ 0.336 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.484 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่มีค่า p-value เท่ากับ 0.525 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.374 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.171 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.300 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.6 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนกงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

$H_0$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนกงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนกงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ : One-way ANOVA

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน จำแนกตามแผนกงานแตกต่างกัน โดยวิธี One – way ANOVA

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน	แผนกงาน ( $\bar{X}$ )					p-value
	Kitting (n = 66)	HGA Load /Swaging (n = 55)	Bonding/ Coating (n = 46)	FVMI (n = 70)	QST (n = 54)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.21	3.53	3.17	3.26	3.17	0.049*
ระยะเวลาในการทำงาน	3.22	3.20	3.14	3.20	3.21	0.966
การใช้แรงกดเฉพาะที่	2.72	3.03	2.74	2.61	2.61	0.027*
การบิดตัวหยาบจับชิ้นงาน	2.79	3.37	2.86	2.93	3.11	0.002**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

พฤติกรรมการทำงาน	แผนงาน ( $\bar{X}$ )					p-value
	Kitting (n = 66)	HGA Load /Swaging (n = 55)	Bonding/ Coating (n = 46)	FVMI (n = 70)	QST (n = 54)	
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.59	2.83	2.78	2.76	2.87	0.138
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	3.39	3.73	3.96	3.73	3.93	0.000**
โดยรวม	2.98	3.27	3.10	3.07	3.14	0.015*

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับระดับพฤติกรรมการทำงานโดยรวม จำแนกตามแผนงาน โดยใช้วิธี One-way ANOVA พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.015 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงาน Kitting HGA Load /Swaging Bonding/Coating FVMI และ QST มีค่าเท่ากับ 2.98 3.27 3.10 3.07 และ 3.14 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า p-value เท่ากับ 0.049 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.966 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่มีค่า p-value เท่ากับ 0.027 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.002 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.138 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.18 ค่า p-value ของผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานที่มีแผนงานแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

พฤติกรรมการทำงาน	แผนงาน	$\bar{X}$	กลุ่มที่	p-value				
				1	2	3	4	5
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	Kitting	3.21	1	-	0.017*	0.741	0.728	0.718
	HGA Load /Swaging	3.52	2	-	-	0.012*	0.036*	0.009**
	Bonding/Coating	3.17	3	-	-	-	0.515	0.989
	FVMI	3.25	4	-	-	-	-	0.485
	QST	3.16	5	-	-	-	-	-
การใช้แรงกดเฉพาะที่	Kitting	2.72	1	-	0.031*	0.934	0.402	0.437
	HGA Load /Swaging	3.03	2	-	-	0.058	0.003**	0.005**
	Bonding/Coating	2.73	3	-	-	-	0.400	0.429
	FVMI	2.61	4	-	-	-	-	0.996
	QST	2.61	5	-	-	-	-	-
การบิดตัวหีบจับชิ้นงาน	Kitting	2.78	1	-	0.000**	0.670	0.346	0.041*
	HGA Load /Swaging	3.36	2	-	-	0.003**	0.004**	0.117
	Bonding/Coating	2.85	3	-	-	-	0.673	0.142
	FVMI	2.92	4	-	-	-	-	0.236
	QST	3.11	5	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

พฤติกรรมการทำงาน	แผนกงาน	$\bar{X}$	กลุ่มที่	p-value				
				1	2	3	4	5
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	Kitting	3.38	1	-	0.005**	0.000**	0.003**	0.000**
	HGA Load /Swaging	3.72	2	-	-	0.076	0.965	0.115
	Bonding/Coating	3.96	3	-	-	-	0.070	0.798
	FVMI	3.73	4	-	-	-	-	0.108
	QST	3.92	5	-	-	-	-	-
โดยรวม	Kitting	2.96	1	-	0.001**	0.154	0.313	0.065
	HGA Load /Swaging	3.25	2	-	-	0.083	0.013*	0.142
	Bonding/Coating	3.09	3	-	-	-	0.595	0.746
	FVMI	3.04	4	-	-	-	-	0.359
	QST	3.12	5	-	-	-	-	-

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.18 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนกงานแตกต่างกันในแต่ละด้าน พบว่า

ลักษณะการทำงานซ้ำซาก พนักงานที่ทำงานในแผนก HGA Load /Swaging มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากแตกต่างจากพนักงานที่ทำงานในแผนก QST อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และแตกต่างจากพนักงานที่ทำงานในแผนก Bonding/Coating และ FVMI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พนักงานที่ทำงานในแผนก Kitting มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากแตกต่างจากพนักงานที่ทำงานในแผนก HGA Load /Swaging อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนพนักงานที่ทำงานในแผนกงานคู่อื่นๆ มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่แตกต่างกัน

การใช้แรงกดเฉพาะที่ พนักงานที่ทำงานในแผนก HGA Load /Swaging มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่แตกต่างจากพนักงานที่ทำงานในแผนก QST และ FVMI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พนักงานที่ทำงานในแผนก Kitting มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่แตกต่างจากพนักงานที่ทำงานในแผนก HGA Load /Swaging อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนพนักงานที่ทำงานในแผนกงานคู่อื่นๆ มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบิดตัวหีบจับชิ้นงาน พนักงานที่ทำงานในแผนก HGA Load /Swaging มีพฤติกรรม การปฏิบัติงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงานแตกต่างจากพนักงานที่ทำงานในแผนก Bonding/Coating และ FVMI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พนักงานที่ทำงานในแผนก Kitting มีพฤติกรรมปฏิบัติงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงานแตกต่างจากพนักงานที่ทำงานใน แผนก HGA Load /Swaging อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และแตกต่างจากพนักงานที่ ทำงานในแผนก QST อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนพนักงานที่ทำงานในแผนกงานคู่ อื่นๆ มีพฤติกรรมปฏิบัติงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงานไม่แตกต่างกัน

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน พนักงานที่ทำงานในแผนก Kitting มี พฤติกรรมปฏิบัติงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแตกต่างจากพนักงานที่ ทำงานในแผนก HGA Load/Swaging, Bonding/Coating, FVMI และ QST อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนพนักงานที่ทำงานในแผนกงานคู่อื่นๆ มีพฤติกรรมปฏิบัติงานด้านการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานโดยรวม พนักงานที่ทำงานในแผนก Kitting มีพฤติกรรมการทำงาน โดยรวมแตกต่างจากพนักงานที่ทำงานในแผนก HGA Load/Swaging อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01 พนักงานที่ทำงานในแผนก HGA Load/Swaging มีพฤติกรรมการทำงาน โดยรวมแตกต่างจากพนักงานที่ทำงานในแผนก FVMI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วน พนักงานที่ทำงานในแผนกงานคู่อื่นๆ มีพฤติกรรมการทำงานโดยรวมไม่แตกต่างกัน

**สมมติฐานที่ 2 :** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีพฤติกรรมส่วนบุคคลแตกต่างกัน มี พฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

**สมมติฐานที่ 2.1** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มี พฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

$H_0$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงาน ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงาน แตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ : t - test

ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการทำงาน จำแนกตามการสูบบุหรี่แตกต่างกัน โดยวิธี t - test

พฤติกรรมการทำงาน	การสูบบุหรี่ ( $\bar{X}$ )		p-value
	สูบบุหรี่ (n = 16)	ไม่สูบบุหรี่ (n = 291)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.18	3.25	0.731
ระยะเวลาในการทำงาน	3.21	3.19	0.879
การใช้แรงกดดันเฉพาะที่	2.88	2.72	0.439
การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน	3.09	2.98	0.644
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.78	2.74	0.810
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	3.94	3.71	0.213
โดยรวม	3.18	3.09	0.753

จากตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับระดับพฤติกรรมการทำงานโดยรวม จำแนกตามการสูบบุหรี่ โดยใช้วิธี t - test พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.753 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่ มีค่าเท่ากับ 3.18 และ 3.09 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า p-value เท่ากับ 0.731 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.879 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดดันเฉพาะที่ มีค่า p-value เท่ากับ 0.439 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดดันเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.644 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหีบจับชิ้นงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.810 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.213 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.2 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

$H_0$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้: One-way ANOVA

ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการทำงาน จำแนกตามการดื่มสุราแตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

พฤติกรรมการทำงาน	การดื่มสุรา ( $\bar{X}$ )			p-value
	1 วัน/สัปดาห์ขึ้นไป (n = 12)	นานๆ ครั้ง (n = 147)	ไม่ดื่ม (n = 151)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.15	3.17	3.32	0.195
ระยะเวลาในการทำงาน	3.37	3.17	3.20	0.501
การใช้แรงกดเฉพาะที่	2.62	2.68	2.77	0.557
การบิดตัวหีบจับชิ้นงาน	3.08	2.98	2.97	0.913
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.51	2.72	2.78	0.314
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	3.88	3.74	3.70	0.677
โดยรวม	3.10	3.07	3.11	0.592

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับระดับพฤติกรรมการทำงานโดยรวม จำแนกตามการดื่มสุราโดยใช้วิธี One-way ANOVA พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.592 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุรา 1 วัน/สัปดาห์ขึ้นไป นานๆ ครั้ง และไม่ดื่มสุรา มีค่าเท่ากับ 3.10 3.07 และ 3.11 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า p-value เท่ากับ 0.195 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.501 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดดันเฉพาะที่ มีค่า p-value เท่ากับ 0.557 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดดันเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.913 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.314 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.677 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

**สมมติฐานที่ 2.3** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

$H_0$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ : t - test

ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการทำงาน จำแนกตามจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน โดยวิธี t - test

พฤติกรรมการทำงาน	จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน ( $\bar{X}$ )		p-value
	น้อยกว่า 6 ชั่วโมง (n = 191)	มากกว่า 6 ชั่วโมง (n = 111)	
ลักษณะการทำงานซ้ำซาก	3.22	3.29	0.437
ระยะเวลาในการทำงาน	3.16	3.25	0.169
การใช้แรงกดดันเฉพาะที่	2.69	2.79	0.275
การบิดตัวหิบบีบขี้เน่งงาน	2.98	3.00	0.837
ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน	2.70	2.81	0.143
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	3.67	3.85	0.030*
โดยรวม	3.06	3.15	0.180

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานโดยรวม จำแนกตามจำนวนชั่วโมงการพักผ่อน โดยใช้วิธี t - test พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.180 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง และ มากกว่า 6 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 3.06 และ 3.15 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.030 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก มีค่า p-value เท่ากับ 0.437 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.169 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการทำงานพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ มีค่า p-value เท่ากับ 0.275 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการทำงานพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.837 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการทำงานพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยาบจับชิ้นงานไม่แตกต่างกัน

พฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน มีค่า p-value เท่ากับ 0.143 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการทำงานพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

#### ตารางที่ 4.22 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย	ผลการทดสอบ	
	ยอมรับ	ปฏิเสธ
สมมติฐานที่ 1.1 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน		/
สมมติฐานที่ 1.2 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน		/
สมมติฐานที่ 1.3 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน		/
สมมติฐานที่ 1.4 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน		/
สมมติฐานที่ 1.5 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน		/
สมมติฐานที่ 1.6 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนกงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน	/	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	ผลการทดสอบ	
	ยอมรับ	ปฏิเสธ
สมมติฐานที่ 2.1 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน		/
สมมติฐานที่ 2.2 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน		/
สมมติฐานที่ 2.3 พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน		/

#### 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงาน ของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ ไดรฟ์

จากการศึกษาความคิดเห็นของพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ พบว่าพนักงานได้เสนอแนะข้อคิดเห็นโดยจำแนกตามปัจจัยต่างๆดังนี้

ลักษณะการทำงานซ้ำซาก พนักงานต้องการให้มีการสลับตำแหน่งในการทำงานบ้างเพื่อเพิ่มการขยับร่างกายส่วนต่างๆ มากขึ้นเพื่อช่วยลดการสะสมอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังเฉพาะส่วนมากเกินไป ควรมีกิจกรรมนันทนาการให้พนักงานในไลน์การผลิตเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ เพื่อลดอาการตึงเครียดจากการทำงานในลักษณะเดิมตลอดทั้งวัน และลดการเคยชินจากท่าทางการทำงานเดิมจนทำให้บุคลิกภาพไม่ดี และควรมีเครื่องจักรอัตโนมัติแทนการใช้แรงงานในส่วนงานที่ต้องทำซ้ำๆ

ระยะเวลาในการทำงาน ควรมีการวิเคราะห์เกี่ยวกับการผลิตชิ้นงานต่อชั่วโมง (UPH) เนื่องจาก UPH ค่อนข้างเยอะทำให้ต้องรีบเร่งทำงานให้ครบตามจำนวนที่กำหนดหรือควรลดบางขั้นตอนในกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป ส่วนห้องน้ำและอ่างล้างหน้ามีไม่เพียงพอต่อจำนวนพนักงานทำให้ต่อแถวใช้เป็นเวลานานแต่เวลาพักมีจำกัด บางจุดอยู่ไกลโรงอาหารทำให้ต้องรีบกิน รีบทำธุระส่วนตัว ทำให้ไม่มีเวลาในการพักผ่อน ดังนั้นควรมีการเพิ่มและลดช่วงเวลาพักแต่ละช่วงให้เหมาะสม และจัดหาโต๊ะ เก้าอี้ ในการพักผ่อนเพิ่ม เนื่องจากมีไม่เพียงพอ ทำให้พนักงานต้องนั่งตามพื้น ตามทางเดินต่าง ๆ ทำให้มีเวลาพักผ่อนน้อยและพักได้ไม่เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แรงกดเฉพาะที่งานบางจุดที่ต้องใช้นิ้วในการกดขึ้นงานเมื่อทำไปสักพักแล้วทำให้เกิดนิ้วล็อคและงานที่ต้องใช้แรงข้อมือในการบิดอุปกรณ์ต่างๆ หากทำไปนานอาจทำให้ปวดข้อมือ ดังนั้นควรมีอุปกรณ์เสริมหรือเครื่องจักรที่ช่วยในการออกแรงหมุนอุปกรณ์ต่างๆ และถุง ESD (Electro Static Discharged) ที่ใช้บรรจุกล่องขึ้นงานมีความหนาทำให้ปวดข้อมือเวลาพับปากถุงตลอดทั้งวัน

การบิดตัวหยิบจับขึ้นงาน ควรทำการจัดวางรูปแบบของจุดรับส่งขึ้นงานให้เหมาะสมเนื่องจากบางจุดไกลเกินไปทำให้เอื้อมมือหยิบจับลำบาก เช่น ส่วนงานมีจุดวางถาดใส่งานห่างจากตัวมากเกินไปทำให้การนำขึ้นงานใส่ในถาดต้องเอื้อมตัววางขึ้นงานมาก ดังนั้นควรจัดหาพื้นที่ในการวางถาดงานให้เหมาะแก่ตัวพนักงาน และจัดหาอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยให้การบิดเอี้ยวตัวน้อยที่สุด และทางบริษัทควรให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับการยศาสตร์ เพื่อให้พนักงานทราบและปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานให้เหมาะสม เพื่อลดความเมื่อยล้าจากการทำงาน

ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน พื้นที่ในการทำงานคับแคบมากทำให้เวลาทำงานบางครั้งทำให้สอก หัวไหล่ แขน ขนกันและเวลาถอยเก้าอี้เข้าออกก็กระทบกันคนที่นั่งอยู่ข้างหลัง ดังนั้นควรทำการปรับขนาดพื้นที่ทำงานให้เหมาะกับคนนั่งทำงาน และส่วนงานที่ต้องส่องกล้องนั้นตัวกล้องมีการจัดวางไม่เหมาะสมทำให้เกิดอาการปวดต้นคอ ไหล่ หลังแล้วเวลาส่องกล้องนานๆ ทำให้ปวดตา ดังนั้นควรมีจอภาพแสดงผลแทนการส่องกล้องเพื่อลดอาการปวดตาและการเกร็งกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ยึดจับขึ้นงาน (Shuttle) ค่อนข้างหนักทำให้เวลายกขึ้นลงและเข้าออกจากเครื่องจักรบ่อยๆ มีอาการปวดแขนและหัวไหล่ ควรจัดหาอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักเบาขึ้นเพื่อช่วยลดอาการเจ็บปวด และออกแบบการจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีความสะดวกแก่พนักงานและลดการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมทางการยศาสตร์ และอุปกรณ์บางอย่างไม่สมบูรณ์ทำให้ไลน์การผลิตต้องหยุดชั่วขณะ ควรมีช่างทำการตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ให้ละเอียดก่อนพนักงานจะเริ่มนั่งทำการประกอบขึ้นงาน

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวโดยสรุปถึงผลการศึกษาเรื่องพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (ส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน) โดยการประยุกต์ใช้หลักทฤษฎีวิทยาศาสตร์โดยกล่าวถึงสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยแยกออกเป็น 6 ส่วน ดังต่อไปนี้

5.1.1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 25-30 ปี มีน้ำหนัก 45-54 กิโลกรัม มีส่วนสูงน้อยกว่า 160 เซนติเมตร มีสถานภาพโสด ทำงานแผนกงาน FVMI และมีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 3 ปี - 7 ปี

5.1.2 ข้อมูลพฤติกรรมส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มสุรา และมีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนน้อยกว่า 6 ชั่วโมง

5.1.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ มีความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ปานกลาง มีความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบนปานกลาง มีความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณ

หลังส่วนล่างปานกลาง มีความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอเล็กน้อย มีความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณต้นแขนเล็กน้อย และมีความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณมือและข้อมือนิดหน่อย

#### 5.1.4 ผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

ในภาพรวมพนักงานมีพฤติกรรมในการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.072 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก และด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก ด้านระยะเวลาในการทำงาน ด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน ด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน และด้านการใช้แรงกตเฉพาะที่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

#### 5.1.5 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และพฤติกรรมส่วนบุคคล

**สมมติฐานที่ 1 :** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

**สมมติฐานที่ 1.1** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สมมติฐานที่ 1.2** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สมมติฐานที่ 1.3** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สมมติฐานที่ 1.4** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สมมติฐานที่ 1.5** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดสอบ พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สมมติฐานที่ 1.6** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สมมติฐานที่ 2** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีพฤติกรรมส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

**สมมติฐานที่ 2.1** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สมมติฐานที่ 2.2** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สมมติฐานที่ 2.3** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

**5.1.6 สรุปผล ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ ของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์**

จากการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ พบว่า พนักงานได้เสนอแนะข้อคิดเห็นโดยจำแนกตามปัจจัยต่างๆ ดังนี้

**ลักษณะการทำงานซ้ำซาก** พนักงานต้องการให้มีการสลับตำแหน่งในการทำงานบ้างเพื่อเพิ่มการขยับร่างกายส่วนต่างๆ มากขึ้นเพื่อช่วยลดการสะสมอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังเฉพาะส่วนมากเกินไป ควรมีกิจกรรมนันทนาการให้พนักงานในไลน์การผลิตเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ เพื่อลดอาการตึงเครียดจากการทำงานในลักษณะเดิมตลอดทั้งวัน และลดการเคັชชินจากท่าทางการทำงานเดิมจนทำให้บุคลิกภาพไม่ดี และควรมีเครื่องจักรอัตโนมัติแทนการใช้แรงงานในส่วนงานที่ต้องทำซ้ำๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ระยะเวลาในการทำงาน** ควรมีการวิเคราะห์เกี่ยวกับการผลิตชิ้นงานต่อชั่วโมง (UPH) เนื่องจาก UPH ค่อนข้างเยอะทำให้ต้องรีบเร่งทำงานให้ครบตามจำนวนที่กำหนดหรือควรลดบางขั้นตอนในกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป ส่วนห้องน้ำและอ่างล้างหน้ามีไม่เพียงพอต่อจำนวนพนักงานทำให้ต่อแถวให้เป็นเวลานานแต่เวลาพักมีจำกัด บางจุดอยู่ไกลโรงอาหารทำให้ต้องรีบกิน รีบทำธุระส่วนตัว ทำให้ไม่มีช่วงเวลาในการพักผ่อน ดังนั้นควรมีการเพิ่มและลดช่วงเวลาพักแต่ละช่วงให้เหมาะสม และจัดหาโต๊ะ เก้าอี้ ในการพักผ่อนเพิ่ม เนื่องจากมีไม่เพียงพอ ทำให้พนักงานต้องนั่งตามพื้น ตามทางเดินต่าง ๆ ทำให้มีเวลาพักผ่อนน้อยและพักได้ไม่เต็มที่

**การใช้แรงกดเฉพาะที่** งานบางจุดที่ต้องใช้นิ้วในการกดชิ้นงานเมื่อทำไปสักพักแล้วทำให้เกิดนิ้วลือตและงานที่ต้องใช้แรงข้อมือในการบิดอุปกรณ์ต่างๆ หากทำไปนานอาจทำให้ปวดข้อมือ ดังนั้นควรมีอุปกรณ์เสริมหรือเครื่องจักรที่ช่วยในการออกแรงหมุนอุปกรณ์ต่างๆ และถุง ESD ที่ใช้บรรจุกล่องชิ้นงานมีความหนาแน่นทำให้ปวดข้อมือเวลาพับปากถุงตลอดทั้งวัน

**การบิดตัวหยาบจับชิ้นงาน** ควรทำการจัดวางรูปแบบของจุดรับส่งชิ้นงานให้เหมาะสม เนื่องจากบางจุดไกลเกินไปทำให้เอื้อมมือหยิบจับลำบาก เช่น ส่วนงานมีจุดวางถาดใส่งานห่างจากตัวมากเกินไปทำให้การนำชิ้นงานใส่ในถาดต้องเอื้อมตัววางชิ้นงานมาก ดังนั้นควรจัดหาพื้นที่ในการวางถาดงานให้เหมาะสมแก่ตัวพนักงาน และจัดหาอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยให้การบิดเอี้ยวตัวน้อยที่สุด และทางบริษัทควรให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับการยศาสตร์ เพื่อให้พนักงานทราบและปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานให้เหมาะสม เพื่อลดความเมื่อยล้าจากการทำงาน

**ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน** พื้นที่ในการทำงานคับแคบมากทำให้เวลาทำงานบางครั้งทำให้สอก หัวไหล่ แขน ขนกันและเวลาทยเก้าอี้เข้าออกก็กระแทกกันคนที่นั่งอยู่ข้างหลัง ดังนั้นควรทำการปรับขนาดพื้นที่ทำงานให้เหมาะกับคนนั่งทำงาน และส่วนงานที่ต้องส่งกล่องนั้นตัวกล่องมีการจัดวางไม่เหมาะสมทำให้เกิดอาการปวดต้นคอ ไหล่ หลังแล้วเวลาส่งกล่องนานๆ ทำให้ปวดตา ดังนั้นควรมีจอภาพแสดงผลแทนการส่งกล่องเพื่อลดอาการปวดตาและการเกร็งกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ

**การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน** อุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) ค่อนข้างหนักทำให้เวลายกขึ้นลงและเข้าออกจากเครื่องจักรบ่อยๆ มีอาการปวดแขนและหัวไหล่ ควรจัดหาอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักเบาขึ้นเพื่อช่วยลดอาการเจ็บปวด และออกแบบการจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีความสะดวกแก่พนักงานและลดการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมทางการยศาสตร์ และอุปกรณ์บางอย่างไม่สมบูรณ์ทำให้ไลน์การผลิตต้องหยุดชั่วขณะ ควรมีช่างทำการตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ให้ละเอียดก่อนพนักงานจะเริ่มนั่งทำการประกอบชิ้นงาน

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ (ส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน) โดยการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

### 5.2.1 อภิปรายผลลักษณะอาการเจ็บปวดของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการ ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ มีความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ หลังส่วนบน และหลังส่วนล่างอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ต้นแขน มือและข้อมืออยู่ในระดับเล็กน้อย ซึ่งจากการศึกษาของนิริชชา เฟด็จตะคุ (2549) เรื่องการวิเคราะห์ปัญหาการยศาสตร์ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า พนักงานที่มีลักษณะการนั่งทำงาน ซึ่งความสูงของเก้าอี้ โต๊ะ เก้าอี้ และระยะเวลาทำงานมีผลต่ออาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อ ไหล่ และสันหลังของพนักงาน แสดงให้เห็นว่า โรงงานที่ผู้วิจัยทำการศึกษา มีการจัดวาง โต๊ะ เก้าอี้ ค่อนข้างเหมาะสมกับตัวพนักงาน ทำให้ลักษณะอาการเจ็บปวดบริเวณไหล่และหลังอยู่ในระดับปานกลาง รวมทั้งการวางเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ค่อนข้างดี และวัสดุที่ใช้ในการทำเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ มีน้ำหนักและขนาดพอเหมาะแก่การทำงาน ทำให้พนักงานมีความรู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ต้นแขน มือและข้อมืออยู่ในระดับเล็กน้อยเท่านั้น

### 5.2.2 อภิปรายผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

จากการศึกษาในภาพรวม พฤติกรรมในการปฏิบัติงาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยระดับพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก และด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก ด้านระยะเวลาในการทำงาน ด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน ด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน และด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง หากวิเคราะห์พฤติกรรมในการปฏิบัติงานในแต่ละด้านตามลำดับ สามารถอภิปรายได้ดังนี้

#### ลำดับที่ 1 ด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก โดยมีระดับพฤติกรรมในการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานทุกครั้ง ก่อนเริ่มทำงานเป็นอันดับหนึ่ง และมีความเข้าใจในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ อย่างถูกวิธีมาเป็นอันดับที่สอง แสดงให้เห็นว่าพนักงานให้ความสำคัญกับการตรวจสอบเครื่องมือก่อนใช้งาน และต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้งาน ซึ่งจันท์จรี เกตุมาโร (2553) กล่าวว่า การป้องกัน

ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน และประสิทธิภาพของการทำงานเพื่อให้ได้ผลผลิตตามต้องการ ควรหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพ ควรเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ได้อย่างเหมาะสมกับการออกแรงของกล้ามเนื้อ และมีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์อย่างถูกต้องเหมาะสม

#### ลำดับที่ 2 ด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก

พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานด้านลักษณะการทำงานซ้ำซากอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีระดับพฤติกรรมในการเคลื่อนไหวหัวไหล่ในการทำงานในลักษณะเดิมซ้ำๆ เป็นเวลานาน และต้องยกต้นแขนและกางแขนในการทำงานในลักษณะเดิมซ้ำๆ เป็นเวลานานเป็นอันดับหนึ่ง แสดงให้เห็นถึงพนักงานมีการเคลื่อนไหวหัวไหล่ ต้นแขนและกางแขนในการทำงานตลอดทั้งวัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนิสา ชายเกลี้ยงและธัญญาวัฒน์ หอมสมบัติ (2554) เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA จากการประเมินแรงงานนอกระบบกลุ่มทำไม้กวาด พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีท่าทางการทำงานของแขนส่วนบนและแขนส่วนล่างที่มีการยกมือและข้อมือต่างกัน มีการใช้แรงของกล้ามเนื้อแบบสถิตและการเคลื่อนไหวซ้ำๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบน และจากทฤษฎีการยศาสตร์ “Caution Zone Jobs” ได้อธิบายว่า การเคลื่อนไหวซ้ำๆ ที่คอ ไหล่ ข้อมือ ข้อมือ หรือมือ โดยไม่มีการเปลี่ยนท่าหรือเปลี่ยนบ่อยมากในทุกๆ 2-3 วินาที เป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมงวัน เป็นปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพของผู้ปฏิบัติงาน

#### ลำดับที่ 3 ด้านระยะเวลาในการทำงาน

พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานด้านระยะเวลาในการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีระดับพฤติกรรมในการทำงานล่วงเวลา (OT) เป็นประจำเป็นอันดับหนึ่ง และช่วงพักระหว่างการงานทำนใช้เวลาพักผ่อนตรงตามที่กำหนดและเข้าทำงานอีกครั้งตรงเวลาเสมอ แสดงให้เห็นถึงพนักงานมีการทำงานล่วงเวลาเป็นประจำ และมีการเข้าและออกจากการทำงานในช่วงเวลาพักเบรคตรงเวลา ซึ่ง สม โรตม์ โทมลวนิช (2551) กล่าวว่า ระยะเวลาในการทำงานเป็นสาเหตุของความล้า โดยยังทำงานด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสมระยะเวลายาวนาน ก็ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพมากขึ้นตามไปด้วย และรัฐบาลของประเทศออสเตรเลีย โดยกรมความสัมพันธ์ ภาคอุตสาหกรรม ได้กล่าวถึงเรื่องความล้าไว้ว่า ผลการปฏิบัติงานจะลดลงเมื่อระยะเวลาในการทำงานยาวนานขึ้นและเวลานอนน้อยลง

#### ลำดับที่ 4 ด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน

พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีระดับพฤติกรรมการโน้มตัวและบิดเอี้ยวตัวบ่อยครั้งในการหยิบจับชิ้นงานในแผนกงานเป็นอันดับหนึ่ง และต้องกางแขนมากในการเอื้อมมือหยิบจับชิ้นงานเป็นอันดับสอง แสดงให้เห็นว่าพนักงานจะต้องมีการรับส่งงานระหว่างแผนกงาน และจุดที่ใช้ในการจัดวางชิ้นงาน เครื่องมือ

และอุปกรณ์ยังไม่มีเหมาะสมพอสมควร ทำให้พนักงานต้องก้ม เอื้อมมือ บิดตัว ในการหยิบจับสิ่งต่างๆ และการรับส่งชิ้นงานระหว่างแผนก กันและจากการศึกษาของ กานต์ คำโตนด (2551) เกี่ยวกับความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องจากการทำงานกับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของคอและรยางค์ส่วนบนของพนักงานเก็บค่าผ่านทางพิเศษ พบว่า ท่าทางการทำงานต้องโน้มตัวทำงาน และท่าทางการทำงานต้องเอี้ยวตัวบิดตัว เป็นท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมและเป็นปัจจัยต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของคอและรยางค์ส่วนบน และสุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ (2551) กล่าวว่า ท่าทางการทำงานที่เหมาะสมหรือเป็นธรรมชาติของมนุษย์ คือ การจัดวางท่าทางให้อยู่ในแนวตรง หรือใกล้เคียงแนวตรงให้มากที่สุด ดังนั้นลักษณะงานที่มีการก้มหลัง ยกไหล่หรือเอื้อมมือ กางแขนออกจากลำตัว บิดเอว หรือคุกเข่ายกของในสถานที่คับแคบ จึงจัดเป็นลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม

#### ลำดับที่ 5 ด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน

พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง โดยพนักงานมีความเห็นว่าขนาดของเบาะรองนั่งมีความเหมาะสมกับตัวท่านพอดีเป็นอันดับหนึ่ง และระยะความสูงของพื้นผิวหน้างานกับความสูงของเก้าอี้มีความเหมาะสมกับรูปร่างของท่านมาเป็นอันดับสอง แสดงให้เห็นว่า ขนาดของเบาะเก้าอี้และความสูงของเก้าอี้กับ โต๊ะทำงานมีความเหมาะสมกับรูปร่างของพนักงานส่วนใหญ่ ซึ่งสุดธิดา กรุงไกรวงศ์ และรัตนภรณ์ อมรัตน์ ไพจิตร (2544) กล่าวว่า ลักษณะการนั่งที่เหมาะสมควรมีท่าทางการนั่งที่มั่นคงและสบายไม่ขัดหรือฝืนธรรมชาติ และการจัดเก้าอี้และ โต๊ะทำงานที่มีความเหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ปฏิบัติงานจะทำให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจากการศึกษาของ นิรัชชา เผล็จตะคุ (2549) เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาการยศาสตร์ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยพิจารณาจากท่า นั่งทำงานของพนักงานในแต่ละส่วนงานพบว่า ส่วนงานบางส่วนมีสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม เช่น โต๊ะสูงเกินไป เก้าอี้สูงเกินไป หรือ ไม่มีที่พักเท้า

#### ลำดับที่ 6 ด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่

พนักงานมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีระดับพฤติกรรมยกหัวไหล่ขึ้น ในระดับสูงในการใช้เครื่องมือในการหมุนอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) ในขณะที่ออกแรงหมุนเป็นอันดับหนึ่ง และออกแรงบิดข้อมือในการหมุนอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) มาเป็นอันดับสอง แสดงให้เห็นว่า พนักงานต้องยกหัวไหล่ในขณะที่มีการออกแรงบิดข้อมือในการหมุนอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) ซึ่งนริศ เจริญพร (2550) กล่าวว่า การทำงานที่ก่อให้เกิดแรงกดที่มากเกินไปบริเวณมือ ข้อมือ ข้อต่อส่วนต่าง ๆ อาจเป็นสาเหตุนำไปสู่การได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงที่บริเวณมือ ข้อมือ หลัง หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

### 5.2.3 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมส่วนบุคคล กับพฤติกรรมการปฏิบัติงานโดยรวมของพนักงาน พบว่า

อายุ พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ซึ่งนริศ เจริญพร (2550) กล่าวว่า ความแข็งแรงของร่างกายที่ลดลงนั้นจะเป็นไปอย่างช้าๆ ด้วยสาเหตุของความเสื่อมสภาพไปตามวัย ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างของผู้วิจัย อาจเนื่องมาจากพนักงานส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 25-30 ปี ซึ่งถือว่าไม่มากนัก ความแข็งแรงและการฟื้นฟูสภาพร่างกายหลังจากการทำงานมากกว่าคนที่มียุมากกว่าช่วงนี้ ส่วนพนักงานที่มีอายุมากอาจมีวิธีในการลดหรือกำจัดพฤติกรรมต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมจากการทำงานออกไปได้ ทำให้ลดปัจจัยเสี่ยงที่จะมีผลต่อความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อจนมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านต่างๆ

สถานภาพการสมรส พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพการสมรสแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ซึ่งไพฑูรย์ สมุทรสินธุ์ (2542) กล่าวว่า ผู้ปฏิบัติงานที่มีปัญหาครอบครัว และมีภาระทางสังคม เช่น มีบุตรหลายคน สภาพเศรษฐกิจไม่ดี ช่วงเวลาการพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ สิ่งแวดล้อมในที่ทำงานที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล และความรู้สึกไม่เป็นที่ยอมรับในสังคม ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อความล้า ความเครียด และพฤติกรรมของพนักงาน ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าพนักงานกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด ทำให้มีความเครียดและความล้าจากครอบครัวน้อยกว่าพนักงานที่มีครอบครัวแล้ว และส่วนพนักงานที่มีครอบครัว อาจได้รับผลตอบแทนและสวัสดิการจากองค์กรเป็นอย่างดี และมีรายได้เพียงพอกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ซึ่งเป็นผลทำให้ความเครียดจากครอบครัวมีไม่มากนักจนเป็นเหตุของความเมื่อยล้าที่จะผลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงาน และลักษณะของงานเป็นงานที่ทำเป็นประจำจนเกิดความเคยชินอยู่แล้ว ถึงแม้ว่าคนที่มีครอบครัวแล้วจะมีปัญหาจากครอบครัว หากไม่ได้รับบาดเจ็บก็ยังสามารถทำงานได้อย่างเป็นปกติ

น้ำหนัก พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ซึ่งสุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ (2551) กล่าวว่า เก้าอี้จะต้องรองรับการกระจายน้ำหนักของผู้นั่งและควรหุ้มด้วยด้วยเนื้อผ้าที่นุ่มให้อากาศไหลผ่านได้ง่ายเพื่อป้องกันการสิ้นออกจากเก้าอี้ขณะนั่ง ซึ่งจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเห็นว่าขนาดของเก้าอี้มีความเหมาะสมกับตัวพนักงานอยู่ อันดับที่ 1 ในพฤติกรรมการปฏิบัติงานด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน แสดงให้เห็นว่าเก้าอี้สามารถรองรับน้ำหนักของพนักงานและพื้นที่ในการจัดวางเก้าอี้กับโต๊ะทำงานมีความเหมาะสม ทำให้พนักงานมีความรู้สึกถึงความสะดวกสบายไม่แตกต่างกัน และจันทร์จรี เกตุมาโร (2553) กล่าวว่า การป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน และประสิทธิภาพของการ

ทำงานเพื่อให้ได้ผลผลิตตามต้องการ ควรเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ได้อย่างเหมาะสมกับการออกแรงของกล้ามเนื้อ แสดงว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ มีความเหมาะสมกับพนักงานแต่ละคนถึงจะมีน้ำหนักที่ต่างกัน และชุดที่สวมใส่ในการปฏิบัติงานมีหลายขนาดให้เลือกตามขนาดของพนักงานแต่ละคน ทำให้การเคลื่อนตัวของแต่ละคนมีความคล่องตัว

ส่วนสูง พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีส่วนสูงแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ซึ่งสุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ (2551) กล่าวว่า กระบวนการทำงานและการจัดอุปกรณ์ในทำงานที่ออกแบบมาเป็นอย่างดี เหมาะกับขนาดรูปร่างของคนงาน จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีอิริยาบถท่าทางการทำงานและการเคลื่อนไหวที่ดีและสามารถนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตได้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าพนักงานที่มีลักษณะการนั่งทำงานนั้น ส่วนสูงของพนักงานไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคน เนื่องจากระยะห่างในการจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ต่างกัน ทำให้การเอื้อมมือบิดตัว หรือก้มตัวหยิบจับสิ่งของต่างๆ ไม่แตกต่างกันหรือแตกต่างกันน้อยมากจากส่วนสูงของพนักงานที่ต่างกัน

ประสบการณ์ทำงาน พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน ซึ่งนริศ เจริญพร (2550) กล่าวว่า ความชำนาญและประสบการณ์ในการทำงานที่สะสมเพิ่มขึ้นตามวัยและระยะเวลาในการทำงานก็จะช่วยทดแทนสมรรถภาพร่างกายที่เสื่อมลง ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าลักษณะของการทำงานกลุ่มตัวอย่างเป็นการนั่งทำงานตลอดทั้งวัน และพนักงานส่วนใหญ่มีอายุการทำงานมากกว่า 1 ปี ทำให้มีแนวทางในการลดหรือกำจัดพฤติกรรมต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมจากการทำงานออกไปได้ และสามารถปรับร่างกายให้เข้าสภาพแวดล้อมในการทำงานได้เป็นอย่างดี ทำให้มีพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน ไม่แตกต่างกัน

แผนกงาน พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีแผนกงานแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งสุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ (2551) กล่าวว่า เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีอิริยาบถท่าทางการทำงานและการเคลื่อนไหวที่ดีและสามารถนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตได้ ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่าการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ของแต่ละแผนกงานมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ทำให้พนักงานบางแผนกงานมีอาการเกร็ง ปวดเมื่อย และบาดเจ็บกล้ามเนื้อตามบริเวณต่างๆ ของร่างกายจากการทำงานที่แตกต่างกัน และจากการศึกษาของ กานต์ คำโดนด (2551) เกี่ยวกับความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องจากการทำงานกับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างของคอและรยางค์ส่วนบนของพนักงานเก็บค่าผ่านทางพิเศษ พบว่า ท่าทางการทำงานต้องโน้มตัวทำงานและท่าทางการทำงานต้องเอี้ยวตัวบิดตัว เป็นท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมและเป็นปัจจัยต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างของคอและรยางค์ส่วนบน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการรับส่งงานระหว่างแผนกงาน และจุดที่ใช้ในการจัดวางชิ้นงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ยังไม่มีความเหมาะสมพอสมควร ทำให้พนักงานมีพฤติกรรมการก้ม เอื้อมมือ บิดตัว ในการหยิบจับสิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ และการรับส่งชิ้นงานระหว่างแผนกงานมีความแตกต่างกัน และกระบวนการทำงานบางแผนกมีการจัดวางซับซ้อนมาก ทำให้พนักงานมีพฤติกรรมในการเคลื่อนย้ายร่างกายมากเกินไป

**5.2.4 อภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยจำแนกตามพฤติกรรมส่วนบุคคล**

**การสูบบุหรี่** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการสูบบุหรี่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ซึ่ง กรองจิต วาทีสาธกกิจ (2555) กล่าวว่า ควันบุหรี่มีแก๊สพิษคาร์บอนมอนอกไซด์ แอลดีไฮด์ กัปกรดไฮโดรไฮยานิก ซึ่งจะทำลายสุขภาพแบบเดียวกับควันจากท่อไอเสียรถยนต์ ทำให้เหนื่อยง่าย ใจสั่น เจ็บหน้าอก หายใจไม่สะดวกและเป็นโรคโลหิตจางได้ และนิโคตินเป็นพวกแอลคาลอยด์ มีผลต่อระบบประสาทของกล้ามเนื้อ ทำให้มือสั่นจนถึงกับกระตุก กล้ามเนื้ออ่อนกำลัง ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน เนื่องจากมีพนักงานส่วนน้อยมากที่สูบบุหรี่และอาจมีการสูบในปริมาณที่ไม่มากนัก และพนักงานต้องอยู่ในห้องสะอาดและในบริเวณตึก ซึ่งห่างจากจุดสูบบุหรี่ ทำให้พนักงานไม่มีเวลาเพียงพอในการสูบบุหรี่อาจต้องสูบบุหรี่หลังจากเลิกงานและไม่มีอาการติดยา ทำให้ไม่มีผลกระทบต่อร่างกายหรือมีน้อยมาก

**การดื่มสุรา** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีการดื่มสุราแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ซึ่งนริศ เจริญพร (2550) กล่าวว่า การมีแอลกอฮอล์ในเลือด 0.1% ผลกระทบต่อสุขภาพส่วนใหญ่ที่พบที่มีความสัมพันธ์กับความล้าคือ อาการง่วงนอน ขาดสมาธิในการทำงาน หงุดหงิด โกรธง่าย การตัดสินใจแย่ ความสามารถในการประสานกันระหว่าง มือ-ตา ลดน้อยลง การรับรู้ในการมองเห็นลดลง ความกระตือรือร้นลดลง ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับความเสี่ยงลดลง ระยะเวลาในการตอบสนองของร่างกาย (Reaction time) ช้าลง ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการทำงานไม่แตกต่างกัน เนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่ส่วนไม่ดื่มสุรา และอันดับที่ 2 นานๆ ครั้งดื่มสุราและดื่ม 1 วันขึ้นไปต่อสัปดาห์มีน้อยมากอาจดื่มในช่วงวันหยุดทำงานหรืองานเลี้ยงสังสรรค์ และได้รับการพักผ่อนหลังจากการดื่มสุราเพียงพอ ทำให้ไม่มีปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดหลงเหลืออยู่ และไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพจนเกิดความล้าต่อร่างกายจนมีผลกระทบต่อการทำงาน

**จำนวนชั่วโมงการพักผ่อน** พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน ซึ่ง สติธร เทพตระการพร (2548) กล่าวว่า ผลการทำงานจะลดลงเมื่อระยะเวลาในการทำงานยาวนานขึ้นและเวลานอนน้อยลง การตื่นอยู่เป็นเวลา 17 ชั่วโมงโดยไม่ได้นอนหลับพักผ่อนจะส่งผลต่อผลการปฏิบัติงาน และจากข้อมูลของสถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว (2554) ระบุว่า จำนวนชั่วโมงของการนอนหลับที่เหมาะสมของวัยผู้ใหญ่ คือ 7-8 ชั่วโมง และจากผลการวิจัยพบว่าพนักงานส่วนใหญ่จะมีเวลานอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลับพักผ่อนประมาณ 6 ชั่วโมง ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่พนักงานอาจมีช่วงระยะเวลาในการพักผ่อนระหว่างการทำงานหรือนอนหลับบนรถรับส่งพนักงานในขณะที่เดินทางมาทำงานเพื่อชดเชยการนอนหลับที่ไม่เพียงพอ จึงทำให้ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานของพนักงาน

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

จากการศึกษาพฤติกรรมในการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยระดับพฤติกรรมการทำงานด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก และด้านลักษณะการทำงานซ้ำซาก ด้านระยะเวลาในการทำงาน ด้านการบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน ด้านลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน และด้านการใช้แรงกดเฉพาะที่ มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นมีแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขดังนี้

**ลักษณะการทำงานซ้ำซาก** ควรมีการสลับตำแหน่งในการทำงานบ้างเพื่อเพิ่มการขยับร่างกายส่วนต่างๆ มากขึ้นเพื่อช่วยลดการสะสมอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังเฉพาะส่วนมากเกินไป และควรมีกิจกรรมนันทนาการให้พนักงานในไลน์การผลิตเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ เพื่อลดอาการตึงเครียดจากการทำงานในลักษณะเดิมตลอดทั้งวัน

**ระยะเวลาในการทำงาน** ควรมีการวิเคราะห์เกี่ยวกับการผลิตชิ้นงานต่อชั่วโมง (UPH) เนื่องจาก UPH ค่อนข้างเยอะและลดบางขั้นตอนในกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป ควรมีการเพิ่มและลดช่วงเวลาที่พักแต่ละช่วงให้เหมาะสม และจัดหาโต๊ะ เก้าอี้ ในการพักผ่อนเพิ่มเติมแก่พนักงาน

**การใช้แรงกดเฉพาะที่** ควรมีอุปกรณ์เสริมหรือเครื่องจักรที่ช่วยในการออกแรงหมุน อุปกรณ์ต่างๆ และถุง ESD (Electro Static Discharged) ที่ใช้บรรจุกล่องชิ้นงานควรมีขนาดบางลงหรือใช้วัสดุที่ทำให้การพับปากถุงง่ายไม่ต้องออกแรงกดมากเกินไป

**การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน** ควรทำการจัดวางรูปแบบของจุดรับส่งชิ้นงานให้เหมาะสมเนื่องจากบางจุดไกลเกินไปทำให้เอื้อมมือหยิบจับ และจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยในการบิดเอี้ยวตัวน้อยที่สุด และทางบริษัทควรให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับหลักการยศาสตร์ เพื่อให้พนักงานทราบและปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานให้เหมาะสม

**ลักษณะการนั่งในการปฏิบัติงาน** ควรทำการปรับขนาดพื้นที่ทำงานให้เหมาะสมกับคนนั่งทำงาน เพื่อลดการชนกันคนที่นั่งอยู่ใกล้กัน และส่วนงานที่ต้องส่องกล้องควรมีจอภาพแสดงผลแทนการส่องกล้องเพื่อลดอาการปวดตาและการเกร็งกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ

**การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน** อุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Shuttle) ค่อนข้างหนัก ควรจัดหาอุปกรณ์ที่ทำจากวัสดุที่มีน้ำหนักเบาขึ้น และออกแบบการจัดวางเครื่องมือและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ต่างๆ ให้มีความสะดวกแก่พนักงานและลดการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมทางการยศาสตร์ และควรมีช่างทำการตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ให้ละเอียดก่อนพนักงานจะเริ่มนั่งทำการประกอบชิ้นงานเพื่อลดการหยุดการผลิตรั่วขณะ

และทางบริษัทควรมีการจัดหาบทเรียนเกี่ยวกับการยศาสตร์ในการจัดอบรมให้กับพนักงานใหม่ที่จะเริ่มทำงาน เพื่อป้องกันลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมแก่พนักงาน และควรมีการจัดอบรมหลักสูตรการยศาสตร์ระดับสูงให้กับพนักงานระดับหัวหน้างาน เพื่อคอยสอดส่องพฤติกรรมต่างๆ ของพนักงานที่จะมีผลอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อและปัญหาสุขภาพต่างๆ ที่เกิดขึ้น

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมการทำงานการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (ส่วนงานประกอบหัวอ่านเขียน) โดยการใช้ประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของปัจจัยด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่อาจส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อให้ทราบว่าปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยการนำปัจจัยเหล่านั้น มาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาพฤติกรรมการทำงานการปฏิบัติงานของพนักงานในส่วนงานอื่นๆ และหาปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีส่งผลต่อพฤติกรรมของพนักงาน หรือประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ หรือศึกษาความรู้เกี่ยวกับกายศาสตร์ของพนักงาน ผู้วิจัยเสนอแนะให้ทำการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อจะได้นำผลงานวิจัยที่แตกต่างกันมาทำการศึกษาเปรียบเทียบได้อีกแนวทางหนึ่ง อันจะเป็นประโยชน์แก่ธุรกิจมากยิ่งขึ้น ต่อการลดอาการเจ็บปวดจากการปฏิบัติงาน ลดค่าใช้จ่ายด้านพยาบาล และเพิ่มประสิทธิภาพต่อกระบวนการผลิต

## บรรณานุกรม

- กานต์ คำโดนด. 2551. “ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องจากการทำงานกับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของคอและรยางค์ส่วนบนในพนักงานเก็บค่าผ่านทางพิเศษ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาอาชีวเวชศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรองจิต วาทีสาธกกิจ. 2555. ความรู้เรื่องพิษภัยของบุหรี่. มุลนิธิรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่; [Online]. Available: [http://www.smokefreezone.or.th/site/uploads/ppt/pitpai\\_v6.ppt](http://www.smokefreezone.or.th/site/uploads/ppt/pitpai_v6.ppt)
- จันทร์จรี เกตุมาโร. 2553. รายวิชา HA233 อาชีวอนามัย. มหาวิทยาลัยรามคำแหง; [Online]. Available: [http:// http://e-book.ram.edu/e-book/inside/html/dlbook.asp?code=HA233](http://http://e-book.ram.edu/e-book/inside/html/dlbook.asp?code=HA233).
- จุฬาลักษณ์ สภาพรณวิสุทธิ์. 2550. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการทำงานของพนักงานธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) สาขาสำนักงานใหญ่สีลม.” สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เจริญ โชติกวนิชย์. 2542. โรคปวดหลังเหตุอาชีพในตำราอาชีวเวชศาสตร์กรุงเทพมหานคร. เจเอสเคการพิมพ์, 2542 : 363-9
- ชมภูศักดิ์ พูลเกษ. 2534. การฝึกปฏิบัติการจัดสภาพการทำงานใน : การฝึกปฏิบัติงานอาชีวอนามัยความปลอดภัยและเออร์โกโนมิกส์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สุโขทัยธรรมาธิราช : 829 - 31
- ชมรมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มสธ. 2551. ผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาการยศาสตร์. เอกสารประกอบการเรียนการสอนรายวิชา 54109 การยศาสตร์; [Online]. Available: <http://www.safety-stou.com/UserFiles/File/master%2054109%20unit%2013.pdf>
- ชลาลัย ทองพูล 2552. การศึกษาการบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องจากการทำงาน และพฤติกรรมเสี่ยงจากการประกอบอาชีพของพยาบาลในโรงพยาบาล ระดับตติยภูมิ; [Online]. Available: [http:// www.cuir.car.chula.ac.th/dspace/items](http://www.cuir.car.chula.ac.th/dspace/items)
- ชุติมา พันละม้าย. 2550. “พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในพนักงานอุตสาหกรรมอาหารทะเลบรรจุกระป๋อง.” วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลอาชีวอนามัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์. 2523. อิเล็กโทรมัยโอกราฟี. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523 : 18-21

- จิติวร ชูสง. 2546. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องการศึกษาระดับเมลาโทนินและความเครียดในพนักงานหญิงที่ทำงานกะเสนาต่อสำนักงานกองทุนเงินทดแทนสำนักงานประกันสังคม ปี พ.ศ. 2546
- ชนะรัตน์ บุญเรือง. 2542. อันตรายที่อาจเกิดกับกรรมกรแบกข้าวสารในตำราอาชีพเวชศาสตร์ กรุงเทพมหานคร : เจเอสเคการพิมพ์, 2542 : 291-7
- ธัญรดา จิตสุรพล. 2553. “แรงจูงใจความเครียดและพฤติกรรมการทำงานของพนักงานบริษัทประกันวินาศภัยในกรุงเทพมหานคร.” สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธีระพงษ์ ปราบสกุล. 2553. “การศึกษาอาการบาดเจ็บจากการทำงานก่อสร้างอาคาร กรณีศึกษา หจก.เทคโนโลยีเดอร์ (2001).” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ธีรพร สุทธิโส. 2550. “การรับรู้วัฒนธรรมองค์การ ความผูกพันต่อองค์การ และพฤติกรรมการทำงานของพนักงานโรงงานผลิตรถจักรยานยนต์.” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นภาพร รักบ้านเกิด. 2548. “ การศึกษาและเปรียบเทียบภาวะปวดหลังบริเวณกระเบนเหน็บ ในกลุ่มอาชีพพนักงานผู้ให้บริการ.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- นริศ เจริญพร. 2550. ชีวกลศาสตร์ในการทำงาน. คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- นิรัชชา เผด็จตะคุ. 2549. “การวิเคราะห์ปัญหาการยศาสตร์ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์.” วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดลพร กุลสานต์. 2550. “การศึกษาปัญหาการยศาสตร์ของพนักงานที่ปฏิบัติงานภายในห้องสะอาด สำหรับโรงงานอิเล็กทรอนิกส์.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประภาส โพธิ์ทองสุนันท์. 2546. การป้องกันภาวะบาดเจ็บจากการทำงาน.ประชุมวิชาการเรื่องนวัตกรรมใหม่ในการส่งเสริมสุขภาพ. คณะเทคนิคการแพทย์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2544. จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- พงศ์ หรดาล. 2549. จิตวิทยาอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร.
- ไพฑูรย์ สมุทรสินธุ์. 2542. ปัญหาสุขภาพจิตในสถานประกอบอาชีพ. ตำราอาชีพเวชศาสตร์จัดพิมพ์ โดยคณะแพทยศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและสำนักพัฒนาวิชาการแพทยกรรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข, 2542 : 207-218
- วิลาวลัย ชัยแก่น. 2549. “ปัจจัยด้านกรยศาสตร์และอัตราความชุกของอาการปวดทางโครงร่างและกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานผลิตชิ้นส่วนสารกึ่งตัวนำในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ.”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลอาชีวอนามัย, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน. 2552. แนวทางในการปรับปรุงสภาพการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทำงาน. กรุงเทพมหานคร. เรียงสาม กราฟฟิก ดีไซน์. สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล.2554. สุขปฏิบัติเพื่อชีวิตที่ดีกว่า; [Online].Available:

<http://www.factsforlifethai.cf.mahidol.ac.th/hygiene/support06.php>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2553. ภาวะสุขภาพแรงงานไทย. กลุ่มงานวิเคราะห์และพยากรณ์สถิติเชิงสังคม; [Online].Available:

<http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/pubsfiles/LaborHealty.pdf>

สลิทธ เทพตระการพร. 2548. “การทำงานกะและผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานกะ.” วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม, สภาคอมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานปีที่ 15 ฉบับที่ 1 – 2

สมโรตม์ โกมลวนิช. 2551. หน่วยที่ 6 การวิเคราะห์การปฏิบัติงานและการศึกษาเวลาในการทำงานในเอกสารการสอนชุดวิชาการยศาสตร์. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ส่วนประกอบของฮาร์ดดิสก์; [Online] Available :

<http://kamolapat.myfri3nd.com/blog/2008/11/19/entry-1>

สุทธิศรี บูรพา. 2544. เออร์گونอมิกส์ (การยศาสตร์) ว่าด้วยการนั่งและเก้าอี้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.

สุดาพร วงษ์พล. 2554. “การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากกิจกรรมการทำสวนยางพาราของเกษตรกรสวนยางพารา อำเภอหนองแสง จังหวัดอุตรธานี.” วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 5(1), 13-20

สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์. 2551. หน่วยที่ 6 การวัดสัดส่วนร่างกายและการประยุกต์สัดส่วนร่างกายในงานการยศาสตร์ในเอกสารการสอนชุดวิชาการยศาสตร์. นนทบุรี: โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

สุทธิดา กรุงไกรวงศ์. 2551. หน่วยที่ 6 การบ่งชี้และวิเคราะห์งานด้านการยศาสตร์เพื่อปรับปรุงสภาพการทำงาน. ในเอกสารการสอนชุดวิชาการยศาสตร์ นนทบุรี: โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

สุทธิดา กรุงไกรวงศ์, รัตนาภรณ์ อมรรัตนไพจิตร. 2544. การยศาสตร์ในสถานที่ทำงาน. สถาบันความปลอดภัยในการทำงานกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์บริษัทร้อยสิบเอ็ดธุรกิจ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุนิสา ชายเกลี้ยงและ ธัญญาวัฒน์ หอมสมบัติ. 2554. “การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดรมสุข.” *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 26(1), 35-40
- Akerstedt T. 1995. **Work hours, sleepiness and accidents: introduction and summary.** *J Sleep Res* 4 : 1-3
- Armstrong TJ, et al. 1987. **Ergonomics considerations in hand and wrist tendonitis.** *J Hand Surg (AM)*, 12: 830-7
- Boshuizen, H. et al. 1990. “Back Disorders and Occupational Exposure to Whole-Body Vibration.” **International Journal of Industrial Ergonomics** 6: 55-59.
- Chaffin DB. & Andersson GBJ. 1991. **Occupational Biomechanics.** 2nd ed. New York: John Wiley & Sons.
- Davis, Keith. 1977. **Human Relations at Work.** New York : McGraw-Hill Book Company.
- Grandjean E. 1988. **Fitting the Task to the Man, A Textbook of Occupational Ergonomics.** 4th ed. Taylor & Francis.
- Griffeth, R. W. & Hom, P.W.; & Gaertner. 2000. “A meta-analysis of antecedents and correlates of employee turnover: Update moderator test, and research implications for the next millennium.” **Journal of management no.3.**
- J. M. Harrington. 2001. **Health effects of shift work and extended hours of work,** *Occupational and Environmental Medicine*; 58: 68-72. [Online]. Available: <http://oem.bmjournals.com/cgi/content/full/58/1/68>
- Karl V. Siegfried. 2002. **Ergonomics and the Prevention of Upper Extremity Cumulative Trauma Disorders;** [Online]. Available: [http://memicindemnity.com/publications\\_library/ErgoUpperExtremity.pdf](http://memicindemnity.com/publications_library/ErgoUpperExtremity.pdf)
- Leboeuf-Yde C. 2000. Alcohol and low-back pain: a systematic literature review. *J Manipulative Physiol Ther*; 23: 343-6.
- Loper, F.M. 1968. **Evaluation of Employ Performance.** New York: Public Personality Association.
- NIOSH. 1997. **Low-back Musculoskeletal Disorder: chapter 6 Evidence for Work-related,** US Dept. of Health and Human Service; [Online]. Available: <http://www.cdc.gov/niosh/ergtxt6.html#whole>
- Porter & Bigley. 2003. **Motivation and Work Behavior.** McGraw-Hill series in management.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Porter SE, Hanley EN, Jr. 2001. **The musculoskeletal effects of smoking.** J Am Acad Orthop Surg; 9: 9-17.
- Richardson A. 1996. **Fatigue : A concept analysis.** International of Nursing Studies; 33 : 519-529
- Robbins S.P. & Judge T.A. 2007. **Organizational behavior.** 12th ed. New Jersey: Pearson Education.
- Rydevik B. and Holm S. 1990. **Diffusion from the cerebrospinal fluid as a nutritional pathway for spinal nerve roots.** Acta Physiol Scand 1990;138:247-8
- Tichauer E. R. 1968. **Potential of Biomechanics for solving specific hazard problems.** Conference of the Americal Society of safety Engineers, Park Ridge, II: 149-187
- Wassell JT, Gardner LI, Landsittel DL, et al. 2000. **“A prospective study of back belts for prevention of back pain and injury.”** JAMA; 284: 2727-32.
- White & Donald D. 1989. **Organization behavior.** New York: Jimone & Schaster.
- Yu T., Roht, L. H., Wise, R. A., Kilian, D. J. and Weir, F. W. 1994. **Low - Back Pain in Industry.** J. of Occ. Med. 26 : 517 – 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

พฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ  
ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์

### คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลทำวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์

ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์เท่านั้นและขอรับรองว่าคำตอบของท่านถือเป็นความลับและจะไม่มีผลกระทบใดๆเกิดขึ้นแก่ผู้ตอบแบบสอบถามจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านให้ตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงที่สุด

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 11 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานจำนวน 38 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของพนักงานเกี่ยวกับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงาน จำนวน 3 ข้อ

ขอแสดงความขอบคุณอย่างสูง

นายสมภพ สีมูล

ผู้ทำวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ค่าชี้แจงโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน [ ] หน้าข้อความที่ต้องการตอบหรือเติมข้อความลงในช่องว่าง

1. เพศ

[ ] ชาย [ ] หญิง

2. อายุ

[ ] ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี [ ] มากกว่า 20 ปี – 25 ปี  
 [ ] มากกว่า 25 ปี – 30 ปี [ ] มากกว่า 30 ปี – 35 ปี  
 [ ] มากกว่า 35 ปี – 40 ปี [ ] 40 ปีขึ้นไป

3. น้ำหนัก.....กิโลกรัม

4. ส่วนสูง.....เซนติเมตร

5. สถานภาพการสมรส

[ ] โสด [ ] สมรส [ ] หย่าร้าง/แยกกันอยู่ [ ] หม้าย

6. แผนกงาน

[ ] Kitting [ ] HGA Load /Swaging [ ] Bonding  
 [ ] Coating [ ] FVMI [ ] QST

7. ประสบการณ์ในการทำงานกับบริษัทปัจจุบัน

[ ] น้อยกว่า 1 ปี [ ] มากกว่า 1 ปี - 3 ปี  
 [ ] มากกว่า 3 ปี – 7 ปี [ ] มากกว่า 7 ปี

8. พฤติกรรมการสูบบุหรี่

[ ] มากกว่า 2 มวนต่อวัน [ ] 1-2 มวนต่อวัน  
 [ ] นานๆ ครั้ง [ ] ไม่สูบบุหรี่

9. พฤติกรรมการดื่มสุราและเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

[ ] มากกว่า 2 วัน/สัปดาห์ [ ] 1-2 วัน/สัปดาห์  
 [ ] นานๆ ครั้ง [ ] ไม่ดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

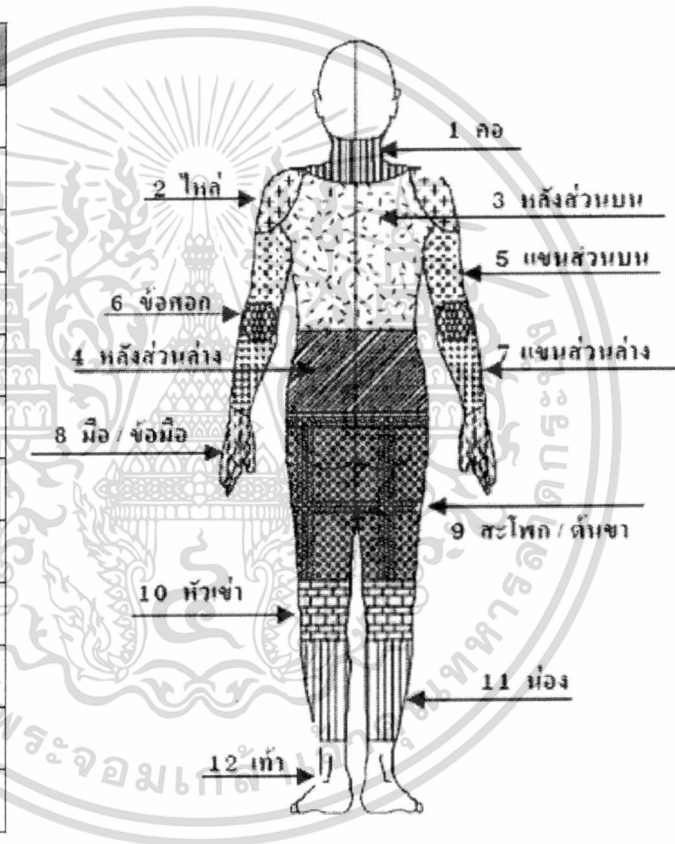
### 10. พฤติกรรมการนอนหลับ/พักผ่อนโดยเฉลี่ยต่อวัน

- [ ] น้อยกว่า 4 ชั่วโมง                      [ ] มากกว่า 4 ชั่วโมง – 6 ชั่วโมง  
 [ ] มากกว่า 6 ชั่วโมง – 8 ชั่วโมง      [ ] มากกว่า 8 ชั่วโมง ขึ้นไป

### 11. ในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีอาการบาดเจ็บ/ปวดเมื่อยบริเวณใดต่อไปนี้ กรุณาบ่งชี้ความรุนแรงของอาการในตารางโดยระบุเป็นตัวเลขซึ่งอ้างอิงจากค่าดังนี้

- 0: ไม่รู้สึก                      1: รู้สึกนิดหน่อย                      2: รู้สึกปานกลาง  
 3: รู้สึกมาก                      4: รู้สึกมากเกินทนไหว

ส่วนของร่างกาย	คะแนน
1. คอ	
2. ไหล่	
3. หลังส่วนบน	
4. หลังส่วนล่าง	
5. แขนส่วนบน	
6. ข้อศอก	
7. แขนส่วนล่าง	
8. มือ/ข้อมือ	
9. สะโพก/ต้นขา	
10. หัวเข่า	
11. น่อง	
12. เท้า	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนที่ 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการทำงาน		ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>การใช้แรงกดเฉพาะที่</b>						
15	ท่านต้องยกหัวไหล่ขึ้นในระดับสูงในการใช้เครื่องมือในการหมุนอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน(shuttle) ในขณะที่ออกแรงหมุน					
16	ท่านมีการกางแขนและยกต้นแขนเพื่อออกแรงในการกดชิ้นงาน(HSA) เข้ากับอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน(Shuttle)					
17	ท่านต้องออกแรงบิดข้อมือในการหมุนอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน(Shuttle)					
18	ท่านต้องออกแรงในการกดอุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน(Shuttle) ไม่ให้เคลื่อนที่					
19	การสวมชุด Smock ทำให้ต้องออกแรงมากขึ้นในการประกอบชิ้นงาน					
<b>การบิดตัวหยิบจับชิ้นงาน</b>						
20	ท่านมีการโน้มตัวและบิดเอี้ยวตัวบ่อยครั้งในการหยิบจับชิ้นงานในแผนกงาน					
21	ท่านต้องกางแขนมากในการเอื้อมมือหยิบจับชิ้นงาน					
22	ท่านต้องบิดตัวและเอี้ยวตัวในการรับส่งชิ้นงานและเครื่องมือระหว่างแผนกงาน					
23	เนื่องจากรูปแบบการจัดเรียงเครื่องมือที่ทำงานทำให้ท่านต้องมีการเคลื่อนไหวมากเกินไปในกรหยิบจับชิ้นงาน					
24	ในการเอื้อมตัวหยิบจับชิ้นงานของท่านมีสิ่งกีดขวางและเป็นอุปสรรคในการหยิบจับหรือส่งต่อชิ้นงาน					
<b>ลักษณะการนั่งในการทำงาน</b>						
25	ขณะนั่งปฏิบัติงานท่านไม่มีการเกร็งต้นคอในการจ้องมองชิ้นงาน					
26	ขณะปฏิบัติงานเป็นเวลานานท่านมีการขยับตัวหรือลุกจากเก้าอี้ในการยืดเส้นยืดสายเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อบ่อยครั้ง					
27	ท่านวางมือ/ข้อมือไว้ที่โต๊ะทำงานขณะนั่งรอชิ้นงานมาที่แผนกงาน					
28	ท่านไม่ต้องยกสะโพกบ่อยครั้งในการเอื้อมตัวหยิบจับชิ้นงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ					
29	ท่านวางข้อศอกที่โต๊ะทำงานในขณะที่ประกอบ/ตรวจสอบชิ้นงาน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนที่ 2 (ต่อ)

พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน		ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน						
30	ระยะความสูงของพื้นผิวหน้างานกับความสูงของเก้าอี้มีความเหมาะสมกับรูปร่างของท่าน					
31	ขณะปฏิบัติงานพนักงานของเก้าอี้อยู่ในระดับการพียงของท่านเสมอ					
32	ขนาดของเบาะรองนั่งมีความเหมาะสมกับตัวท่านพอดี					
33	ขณะปฏิบัติงานท่าน ไม่มีการเลื่อนตำแหน่งของเก้าอี้ในการหยิบจับชิ้นงานตลอดเวลา					
34	ท่านตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน					
35	ท่านมีความเข้าใจในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆอย่างถูกวิธี					
36	เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่มีปัญหาในการใช้งานและมีความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ					
37	ขนาดพื้นที่ในการจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่างๆทำให้การประกอบชิ้นงานของท่านอยู่ในอริยาบถที่มีการเคลื่อนไหวอย่างคล่องตัว					
38	การออกแรงควบคุมการใช้งานเครื่องมือ/เครื่องจักรของท่านไม่ต้องออกแรงในควบคุมการใช้งานมากเกินไป					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของพนักงานเกี่ยวกับ  
พฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงาน

คำชี้แจง โปรดเติมข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

1. ท่านคิดว่าทางบริษัทควรปรับปรุงการทำงานส่วนใด เพื่อให้พฤติกรรมกรปฏิบัติงานของท่านมี  
ความคล่องตัวสูง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าพฤติกรรมกรปฏิบัติงานของท่านจนเกิดความเคยชิน จะส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพ  
อนามัยของท่านในอนาคตหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าหากมีการปรับการจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับรูปร่างและท่าทาง  
การทำงานของท่าน จะมีผลทำให้ท่านสามารถประกอบชิ้นงานได้มากขึ้นและความเมื่อยล้าของ  
ร่างกายจากการทำงานลดลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายสมภพ ถีมูต
วัน เดือน ปีเกิด	13 มิถุนายน 2529
ที่อยู่	36/436 ม.3 ต.คลองสาม อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2552 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสบการณ์การทำงาน	พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน วิศวกร แผนก HSA NPI sustaining Product management บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้