



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยได้พัฒนาอุตสาหกรรมด้านต่างๆไปอย่างรวดเร็วมาก และอุตสาหกรรมการประกอบก็เป็นอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งที่มีการเจริญเติบโตเร็วมากประเภทหนึ่ง ในการประกอบมีงานหลายชนิดที่ต้องประกอบชิ้นงานบนสายพานลำเลียงที่ได้กำหนดความเร็วของสายพานไว้ พนักงานต้องทำงานในลักษณะเดิมซ้ำๆ เป็นเวลานานตลอดเวลาการทำงาน จนอาจก่อให้เกิดปัญหา การเจ็บป่วย ความล้า ความไม่ปลอดภัย ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และการลางานเพิ่มขึ้น

งานซ้ำซากในภาคอุตสาหกรรมคืองานที่มีรอบเวลาการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาทีและทำงานในลักษณะซ้ำๆ (repetitive work) ตลอดการทำงานทั้งกะ (Rodgers และคณะ, 1986) ซึ่งจะทำให้พนักงานเกิดความเครียดได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ เพราะพนักงานต้องเผชิญกับสภาพการทำงานที่มีปัจจัยจำนวนมาก ได้แก่ ปัจจัยทางด้านกายภาพ และปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นต้น ถ้าหากพนักงานไม่สามารถปฏิบัติงานร่วมกับปัจจัยเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะก่อให้เกิดความเครียดแก่พนักงานได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยปกติปัญหาเหล่านี้จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายอย่างฉับพลันทันทีแต่จะสะสมเป็นระยะเวลานานๆและส่งผลให้เกิดการปวดเมื่อยหรือการบาดเจ็บหลังจากทำงานเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง

Labour Research Department (1987) นิยาม repetitive strain injury (RSI) ไว้ว่าเป็นการปวดเมื่อยหรือความผิดปกติของร่างกาย ที่เกิดจากการทำงานซ้ำๆในรอบการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาที ตลอดการทำงาน เมื่อพนักงานเป็นโรค RSI จะก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ คือจำนวนพนักงานที่ลางานมากขึ้นและปัญหาทางด้านความปลอดภัยของพนักงาน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาวิธีแก้ไขและปรับปรุงนอกจากนี้ ความล้าเป็นสาเหตุที่สำคัญต่อการเกิดอุบัติเหตุเพราะความล้าจะมีผลเสียต่อสุขภาพกาย

และสุขภาพจิต ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ผลผลิตต่ำ และเกิดการเจ็บป่วย

จากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามพนักงานโรงงานตัวอย่างที่มีลักษณะการทำงานเป็นงานซ้ำซากซึ่งเป็นโรงงานผลิตเตาอบไมโครเวฟแห่งหนึ่ง เพื่อหาว่างานใดเป็นงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด RSI มากที่สุด พบว่างานยิงสกรูในสายการประกอบผลิตภัณฑ์เป็นงานที่ส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้าและเจ็บปวดบริเวณจุดที่จะเป็นปัญหาของโรคในกล้ามเนื้อ และกระดูกมากที่สุด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### ข้อมูลการสำรวจโรงงานประกอบเตาอบไมโครเวฟ

ขั้นตอนการทำงานจัดได้เป็น 4 แผนก ดังนี้

1. งานประกอบชิ้นส่วน แบ่งเป็น
  - 1.1 ส่วนที่มีการยิงสกรู
  - 1.2 ส่วนที่ไม่มีการยิงสกรู
2. งานตรวจสอบ
3. บรรจุผลิตภัณฑ์
4. ซ่อมเครื่อง

จากแบบสำรวจสุขภาพพนักงาน (ภาคผนวก ก.1) ของแผนกทั้ง 4 แผนก จำนวน 100 ชุด แล้วคัดเลือกผู้ที่มีความเจ็บปวด ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายซึ่งไม่เคยเล่นกีฬาเลย มาสัมภาษณ์ตามแบบสัมภาษณ์พนักงาน (ภาคผนวก ก.2) ได้จำนวน 30 คน เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความไม่ปกติ (Abnormal Index (AI)) เมื่อพิจารณาจำนวนพนักงานที่มีค่า AI มากกว่าหรือเท่ากับ 2 (ซึ่งเป็นประเภทที่ต้องระมัดระวังเอาใจใส่) ของแต่ละแผนกเพื่อนำมาปรับปรุงการทำงาน ที่จะก่อให้เกิดความปลอดภัยกับพนักงานได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบจำนวนเปอร์เซ็นต์ และ ค่าเฉลี่ยของพนักงานที่  $AI \geq 2$

แผนก	จำนวนพนักงาน	เปอร์เซ็นต์	ค่าเฉลี่ย AI
1.1	8	42.10	2.750
1.2	2	10.53	2.187
2	5	26.31	2.375
3	2	10.53	2.187
4	2	10.53	2.000
รวม	19	100	2.300

เมื่อพิจารณาจะพบว่า แผนก 1.1 มีค่า AI ค่อนข้างสูง (2.75) และเปอร์เซ็นต์ ของพนักงานที่  $AI \geq 2$  มีมากกว่าแผนกอื่น (42%) แสดงว่างานยิงสกรู (A1) นี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดความบาดเจ็บมากกว่างานในแผนกอื่น และสำหรับคนงานที่ทำงานในแผนกนี้ทำงานมามากกว่า 1 ปีส่วนมากจะปวดบริเวณไหล่หัวไหล่ และแขนช่วงบนเป็นส่วนใหญ่งานยิงสกรูซึ่งเป็นงานที่มีอยู่ทั่วไปในอุตสาหกรรมการประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมักจะเป็นงานในสายการผลิตที่มีวัฏจักรในการผลิตชิ้นงานแต่ละชิ้นสั้นกว่า 2 นาที/ครั้ง ทำให้พนักงานยิงสกรูที่ต้องทำงานอยู่หน้าสายพานตลอดระยะเวลาการทำงานจะมีการเคลื่อนไหวที่ซ้ำซากในส่วนต่างๆของร่างกายตลอดระยะเวลาการทำงานด้วยเหตุนี้จึงอาจกล่าวได้ว่าพนักงานมีการทำงานเป็นแบบงานซ้ำซาก และงานยิงสกรูนี้ต้องใช้คนงานจำนวนมาก ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงมีความสำคัญมาก งานวิจัยนี้จึงเลือกศึกษางานยิงสกรูเพื่อหาทางช่วยลดปัญหาความเครียด ความล้า ความเจ็บปวดจากการทำงาน อุบัติเหตุในการทำงานและการลาป่วยของพนักงาน โดยการหาปัจจัยที่น่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างมากต่อความเครียดความล้า และความเจ็บปวด ของพนักงานยิงสกรู

Armstrong (1986) ได้สรุปว่าปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความเครียดและความล้าจากการทำงานซ้ำซากได้แก่

1. ลักษณะของการซ้ำซาก ซึ่งเป็นปัจจัยที่เสี่ยงต่อการเกิด RSI มากที่สุด เพราะการทำงานในลักษณะเดียวกันที่ต้องใช้กลุ่มกล้ามเนื้อชุดเดียวกัน เมื่อทำงานไปนาน ๆ จะทำให้กลุ่มกล้ามเนื้อชุดนั้นเกิดความล้าได้

2. ท่าทางการทำงาน เกิดจากท่าทางที่ไม่ดีพอ แต่สามารถควบคุมโดยการจัดวางตำแหน่งงานให้เหมาะสม การจัดเรียงงาน ทำให้ท่าทางเป็นธรรมชาติ ไม่ฝืน ไม่เกร็งหรือ ยึดและหดตัวมากเกินไป

3. ความหนักเบาของการออกแรงในการทำงาน ซึ่งการพยายามใช้แรงให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ น่าจะเป็นการป้องกัน RSI ได้

4. ความเครียดทางกล มักจะเกิดจากการใช้มือไปจับวัตถุที่มีขอบคม และแข็ง ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงความเครียดทางกล พนักงานไม่ควรสัมผัสกับวัตถุที่มีขอบคม และแข็ง หรือ ใส่ปลอกให้กับเครื่องมือในบริเวณที่สัมผัสกับมือของพนักงาน

5. อุณหภูมิ วัตถุที่อุณหภูมิต่ำทำให้อวัยวะที่รับความรู้สึกและการสั่งการของมือทำงานเสื่อมลง ดังนั้น อุณหภูมิของวัตถุที่มือสัมผัสจึงไม่ควรต่ำกว่า  $25^{\circ}\text{C}$

6. ถุงมือ จะช่วยลดแรงต้านได้ 20-30% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของถุงมือด้วย

7. ความสั่นสะเทือน ทำให้คนงานสูญเสีย ความคล่องแคล่ว และหมด ความรู้สึกมากขึ้น

Silverstein (1985) รายงานว่า ความผิดปกติของร่างกายจากการทำงานซ้ำซากมีความสัมพันธ์อย่างมากกับ แรงที่ทำ ความซ้ำซาก และวัฏจักรของการทำงานที่สั้นกว่า 30 วินาที

ดังนั้นจากงานวิจัยเหล่านี้ และจากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญและการสังเกตพบว่า ปัจจัยที่น่าจะมีผลต่อความล้าในงานยิงสกรู มีดังนี้

1. วัฏจักรการทำงาน
2. แรงค้ำของสว่านลม
3. ถุงมือ
4. ความสูงของสถานีทำงาน
5. ความหนาของแผ่นเหล็ก

## 6. ขนาดครูของเหล็กและสกรูที่ใช้

ดังนั้นถ้าสามารถปรับปรุงจ็อยเหล่านี้ให้เหมาะสมจะสามารถช่วยลดความ  
 ล้าที่เกิดจากการทำงานซ้ำซากได้ ซึ่งความล้าที่เกิดขึ้นจากการทำงานประเภทนี้อาจ  
 ได้รับการสะสม จนทำให้พนักงานเกิดความเจ็บป่วยได้

ในงานวิจัยนี้ ได้นำปัจจัยที่สำคัญ และสามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อไปปรับ  
 ปรงการทำงานใหม่ให้ได้ผลดีที่สุดมา 3 ปัจจัยคือ

- วัฏจักรการทำงาน
- แรงดันลมของสว่านลม
- ดุมมือ

สำหรับความสูงของสถานีทำงาน สามารถปรับให้เหมาะกับพนักงาน  
 แต่ละคนได้ โดยใช้พื้นที่รองที่เท้าทั้งสอง ส่วนปัจจัยความหนาของแผ่นเหล็ก และขนาด  
 ของรูเหล็กและสกรูที่ใช้ จะไม่ทำการศึกษาในที่นี้เนื่องจากขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของงาน  
 แต่ละชนิดแตกต่างกันไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัย วัฏจักรการทำงาน แรงดันลมจาก สว่านลม และ ดุมมือ  
 ที่มีผลต่อระดับความล้า
2. ประเมินความล้าสะสมที่เกิดจากปัจจัยเหล่านี้
3. เสนอแนะข้อปรับปรุงการทำงานใหม่จากผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อลดความล้า  
 ที่เกิดจากงานยิงสกรู

### ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการยิงสกรูในห้องทดลองโดยศึกษาจากข้อมูล  
 และแบบสอบถามรวมทั้งดัชนีความไม่ปกติที่ได้มาปัจจัยที่นำมา พิจารณาสำหรับ  
 การวิจัยนี้ คือ วัฏจักรการทำงาน แรงดันลมของสว่านลม และดุมมือ  
 แล้วจึงมาออกแบบการทดลองโดยการสร้างสถานีจำลองสภาพการทำงานการยิงสกรูใน

ห้องทดสอบโดยปรับระดับของปัจจัยแต่ละตัวเพื่อวัดหาความเครียดที่เกิดขึ้นกับ ผู้ถูกทดสอบ ซึ่งผลจากการทดสอบจะถูกวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคในการวางแผน การทดลองเชิงปัจจัย (factorial design) เพื่อหาผลกระทบจาก การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทั้งสาม โดยใช้คนงานในภาคอุตสาหกรรมจำนวน 5 คน เป็นผู้ถูกทดสอบ (subject)

#### วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

1. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. เลือกโรงงานตัวอย่าง ที่มีลักษณะการทำงานเป็นงานซ้ำซาก
3. ส่งแบบสอบถาม "แบบสำรวจสุขภาพพนักงาน" ให้พนักงานของโรงงานตัวอย่างตอบ แล้วส่งกลับมา
4. สัมภาษณ์พนักงานตาม "แบบสัมภาษณ์" คำนวณคะแนนตามท้ายแบบสอบถาม
5. ศึกษาสภาพปัจจัยต่าง ๆ ในการทำงานเพื่อพิจารณาปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ
6. สร้างเครื่องมือ "ชุดทดสอบการยิงสกรูที่ปรับระดับของปัจจัยที่กำหนดไว้"
7. ออกแบบการทดลองสำหรับแนวทาง physiological approach
8. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เสนอแนะวิธีการทำงาน เพื่อลดความล้าที่เกิดจากการทำงานยิงสกรู
2. พัฒนาวิจัยทางด้านการยศาสตร์ ซึ่งเป็นรากฐานความปลอดภัยในการทำงาน และสนับสนุนให้มีความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น