บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

Metalและคณะ (1997) ได้ศึกษาและติดตามเกี่ยวกับความเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการทำงานที่เกินกำลังความสามารถของร่างกาย อันเกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุโดยการใช้มือในงานประเภทต่างๆ โดยเฉพาะการบาดเจ็บหลังส่วนล่าง บาดเจ็บกล้ามเนื้อ ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมากในปีหนึ่งๆ ในประเทศรัสเซียมีรายงานว่ามีคนงานป่วยจากการทำงานอันเกิดจาก การเคลื่อนย้ายวัสดุโดยการใช้มือในปี 1982 จำนวน 70,000 คน ในระหว่างปี1986-1987 มีคนป่วยจากการทำงานด้านนี้จำนวน 110,000 คน ในปี 1988-1989 มีคนงานป่วยจากการทำงานด้านนี้คิดเป็น 27.5 เปอร์เซ็นต์ของอุบัติเหตุจากการทำงานและพบว่าจำนวนเงินค่าใช้จ่ายจากการรักษา จำนวนผลผลิตที่ลดลง ปริมาณยาที่ต้องใช้เพิ่มขึ้น และความทุกข์ทรมานส่วนตัว คิดเป็นเงินมากกว่า 90 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยเฉพาะค่ารักษาจากการบาดเจ็บกล้ามเนื้อโครงร่าง เกินกว่า 25 ล้านเหรียญ

ในออสเตรเลียเอง เฉพาะค่าใช้จ่ายจากการบาดเจ็บของพนักงานบริษัทไฟฟ้าในปี 1988 อยู่ที่ระดับ 34 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากการทำงานการเคลื่อนย้ายวัสดุโดยการใช้มือเมื่อเทียบกับผู้ป่วยทั้งหมด ส่วนในประเทศลักแซมเบิกซ์มีรายงานของผู้ป่วยด้านนี้จำนวนรายงาน 286 ครั้งจากการป่วยประเภทอื่นทั้งหมด15,559 ครั้ง และอัตราการเติบโตของอาการการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและส่วนหลังตอนล่างดังนั้นที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ในอเมริกาพบว่า อาการบาดเจ็บส่วนหลังมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ มีสาเหตุมาจากการทำงานการเคลื่อนย้ายวัสดุโดยการใช้มือเมื่อเทียบจากอาการเจ็บหลังทั้งหมด (Chaffin, 1987) จากการรายงานของ The National Occupational Research Agenda (NIOSH, 1996) พบว่าค่ารักษาซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายอาการบาดเจ็บส่วนหลัง จากสาเหตุการทำงาน การเคลื่อนย้ายวัสดุโดยการใช้มือ ในปี 1996 อยู่ระหว่าง 50-100 ร้อยล้านดอลลาร์

Hoozeman (1998) ได้วิจัยโดยการสืบค้นปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากการทำงานเคลื่อนย้ายวัสดุพบข้อมูลในวิธีระบาดวิทยา พบว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของอาการบาดเจ็บหลังส่วนล่างทั้งหมดเกิดจากงานผลักและงานดึง โดยคิดจากงานการเคลื่อนย้ายวัสดุทั้งหมด จะพบว่าจากสถิติที่ผ่านมาก็มีแนวโน้มว่าปัญหาด้านนี้ยังคงอยู่

Hoozeman (1998) อ้างถึง Klein et al (1984) ว่าการเกิดความเค้นที่เกินขนาดที่บริเวณหลังส่วนล่างโดยเฉพาะที่พบในการทำงานผลักและดึง 9 เปอร์เซ็นต์ ยังมีงานที่ผู้วิจัยอื่นรวบรวมไว้อีกหลายกรณี

Hoozeman (1998) อ้างถึง Frymoyer et al (1980) ว่า จากการเปรียบเทียบอาการเจ็บป่วยที่ทำงานผลักและดึงของผู้เข้าในโรงพยาบาลมีอัตราเสี่ยงจากอันตรายถึง 20 เปอร์เซ็นต์ จากอาการที่เข้ามารักษาอาการบาดเจ็บหลังส่วนล่างทั้งหมด เป็นผู้หญิง 31 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นเป็นชาย

K. S. Lee และคณะ(1991) ได้วิจัยเกี่ยวกับงานการเคลื่อนย้ายวัสดุ อ้างถึงผู้บาดเจ็บจากการทำงานว่า ทุกปีมีผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานผลักและงานดึง เฉพาะรัฐแคลิฟอร์เนียในปี 1987 มีคนป่วย 13572 คน (ข้อมูลจาก Department of Industrial Relation, 1988) คิดเป็น 11.8 เปอร์เซ็นต์ของผู้ป่วยเฉพาะอาการบาดเจ็บหลังส่วนมากและในทุกรัฐก็มีสภาพเช่นนี้ ในรัฐมิชิแกนมี 20.3 เปอร์เซ็นต์ของผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บหลังทั้งหมด ในปี 1985 รัฐโอไฮโอมีถึง 47.6 เปอร์เซ็นต์ (ข้อมูลจาก Industrial Commission of Ohio, 1986)

สำหรับในประเทศไทย ได้มีการติดตามโดยมีการเก็บสถิติของฝ่ายสถิติและรายงานจาก กองวิจัยและพัฒนาสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงานมีรายงานด้านนี้เกี่ยวกับการทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานและการยกสิ่งของ การหกล้ม ลื่นล้ม รวมทั้งสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการทำงาน โดยจำแนกตามความร้ายแรงและอวัยวะที่ได้รับอันตรายดังสามารถแสดง ได้เป็นตารางที่ 1.1-1.2 ดังนี้

จากตารางข้อมูลพบว่าสถิติดังกล่าว ท่าทางการทำงานและการยกของหากเปรียบเทียบกับหกล้ม ลื่นล้มในการทำงาน ท่าทางการทำงานและการยกของมีสถิติผู้บาดเจ็บในภาพรวมที่มากกว่าอย่างชัดเจน แต่ระดับความรุนแรงของอาการบาดเจ็บอันตรายอาจน้อยกว่าและในทุกๆ ปี ระดับอัตราการเจ็บป่วยจากสถิติจากท่าทางการทำงานและการยกของยังคงแสดงให้เห็นว่าการทำงานจากการเคลื่อนย้ายวัสดุนั้น เป็นปัญหาสำคัญอันนำไปสู่การบาดเจ็บจากการทำงานอย่างชัดเจน

ตารางที่ 1.1 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน โดยจำแนกตามความร้ายแรงและสิ่งที่ทำให้ประสบอันตราย ปี 2545-2548 (ฝ่ายสถิติและรายงานกองวิจัยและพัฒนา สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน)

ปี	สิ่งที่ทำให้ประสบอันตราย	ความร้ายแรง					
		ตาย	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะบางส่วน	ทำงานไม่ได้ชั่วคราว		รวม
					หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	
2545	หกล้ม ลื่นล้ม	5	0	16	1,516	3,321	4,858
	ท่าทางการทำงาน และการยกของ	0	0	9	762	5,996	6,767
2546	หกล้ม ลื่นล้ม	3	1	26	1,511	3,742	5,265
	ท่าทางการทำงาน และการยกของ	-	-	8	923	5,936	6,867
2547	หกล้ม ลื่นล้ม	5	-	13	1,768	4,119	5,905
	ท่าทางการทำงาน และการยกของ	1	-	6	893	5,406	6,306
2548	หกล้ม ลื่นล้ม	7	-	16	1,926	4,574	6,523
	ท่าทางการทำงาน และการยกของ	-	-	9	1,044	5,898	6,951

ตารางที่ 1.2 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยอันเนื่องจากการทำงาน โดยจำแนกตามความร้ายแรงและอวัยวะที่ได้รับอันตรายปี 2545-2548 (ฝ่ายสถิติและรายงาน กองวิจัยและพัฒนาสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน)

ปี	อวัยวะที่ได้รับอันตราย	ความร้ายแรง					
		ตาย	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะบางส่วน	ทำงานไม่ได้ชั่วคราว		รวม
					หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	
2545	หลัง	0	0	6	737	4,254	4,997
	กระดูกสันหลัง	1	3	7	204	73	291
2546	หลัง	1	-	6	775	4,319	5,101
	กระดูกสันหลัง	2	1	2	185	66	256
2547	หลัง	-	-	1	767	3,859	4,627
	กระดูกสันหลัง	1	4	2	204	71	282
2548	หลัง	-	1	2	781	4,094	4,878
	กระดูกสันหลัง	1	1	5	200	79	286

จุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อศึกษาเกี่ยวกับงานการเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยมือกับงานผลักในสภาวะจำลองสถานการณ์ ภายใต้สภาวะปัจจัยสำคัญต่างๆ ในการเคลื่อนย้ายวัสดุของงานผลัก เพื่อประเมินขีดจำกัดสูงสุดของความแข็งแรงสำหรับงานผลักของชายไทยที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยสำคัญที่กำหนด คือ ระยะความสูงของมือจับยึด โดยวัดจากพื้นมี 3 ระดับ (ระดับหัวไหล่ ระดับข้อศอกและระดับสะโพก) ลักษณะรูปร่างของมือจับยึดมี 2 ระดับ (แนวตั้งและแนวนอน) ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดระหว่างพื้นกับรองเท้ามี 2 ระดับ (ค่าต่ำมีค่าน้อยกว่า 0.3 และระดับสูงมีค่ามากกว่า 0.6) ท่าทางการทำงานที่กำหนดมี 2 ระดับ (ท่าบังคับและท่าตามถนัดของผู้ทดลอง) มีผลกระทบและมีความสัมพันธ์ต่อการออกแรงกดอัดสูงสุดต่อหมอนรองกระดูก L5 / S1 อย่างไร

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยสำคัญที่กำหนด คือ ระยะความสูงของมือจับยึด ลักษณะรูปร่างของมือจับยึด สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างพื้นกับรองเท้า ท่าทางการทำงานที่กำหนด มีผลต่อแรงผลักอย่างไร และมีความสัมพันธ์กับแรงกดที่หมอนรองกระดูกอย่างไรและสัญญาณของกล้ามเนื้อที่วัดได้โดย EMG สัมพันธ์กับปัจจัยที่กำหนดและท่าทางการทำงานอย่างไร

3. เพื่อหาค่าขีดจำกัดของแรงผลักสถิตสูงสุดสำหรับงานผลัก ที่สัมพันธ์กับปัจจัยสำคัญที่กำหนดทั้งหมด เพื่อนำข้อมูลของผลการวิจัยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับขีดจำกัดสูงสุดที่ยอมรับได้ของมาตรฐาน NIOSH เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการทำงานผลักสำหรับคนไทยที่ปลอดภัย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมงานผลักของอาสาสมัครชายไทยที่คัดเลือกแบบสุ่มทุกคนมีอายุ 20 ปีขึ้นไป มีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีอาการบาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่างมาก่อน และผู้ทดสอบทุกคนต้องผ่านการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบสถิตบางส่วน การวิจัยทำงานผลักแบบสองมือครั้งนี้ เพื่อต้องการทราบค่าแรงเริ่มต้นสูงสุด (Maximum Initial force) ที่ใช้ในงานผลักให้วัตถุเริ่มเคลื่อนที่ โดยใช้แนวทางชีวกลศาสตร์กับการประยุกต์โดยการใช้ EMG เพื่อวิเคราะห์สภาพการทำงานที่ปลอดภัยรวมทั้งหาแรงอัดที่หมอนรองกระดูก L5/S1ในภาวะสถิต

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัย

1. สำรวจสถิติที่ก่อให้เกิดอันตรายจากการทำงาน การเคลื่อนย้ายวัสดุที่เกิดขึ้นในประเทศไทย
2. สำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาการออกแบบการทดลอง
4. ออกแบบการทดลอง สร้างอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการทดลอง
5. ทดลองและเก็บข้อมูล
6. วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผล
7. สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อนำผลจากการวิจัยมาเป็นฐานข้อมูลสำหรับคนไทยในการทำงานผลัก
2. เพื่อนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการออกแบบสภาพของการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานผลักเพื่อลดความเสี่ยงจากการทำงาน
3. เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือวิจัยเพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานผลักต่อไปได้ในอนาคต