

การพัฒนางานบรรจุข้าวสารด้วยเครื่องมือการประเมินความเสี่ยงทาง  
การยศาสตร์ของรยางค์ส่วนบน  
DEVELOPMENT OF RICE PACKING USING ERGONOMIC RISK ASSESSMENT OF  
UPPER LIMB

ธรรศ วัฒนวงศ์วิสุทธิ<sup>1</sup> ภรภัทร ศิลปศาสตร์<sup>2</sup> ปิยกาญจน์ พูนเกิดมะเร็ง<sup>3</sup> รชนีกร พลปลัฟี่<sup>4</sup>  
ชาญชัย ทองโสภาน<sup>5</sup> พรศิริ จงกล<sup>6</sup>

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้ศึกษาวิธีการทำงานบรรจุข้าวสารและผลการประเมินความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการทำงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของรยางค์ส่วนบนในพนักงานบรรจุข้าวสาร เพื่อที่จะได้นำผลมาวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของพนักงานบรรจุข้าวสารในท่านั่งมีค่าคะแนนอยู่ในระดับ 7 คะแนน ทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของลำตัว เมื่อทำการปรับปรุงให้ทำงานอยู่ในท่ายืนและจัดตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆให้อยู่ใกล้ลำตัวเพื่อลดการโน้มลำตัว แล้วจึงทำการประเมินอีกครั้ง พบว่าคะแนนลดลงโดยค่าคะแนนทางฝั่งซ้ายอยู่ในระดับ 4 คะแนน ส่วนฝั่งขวาอยู่ในระดับ 6 คะแนน ในการปรับปรุงขึ้นไปควรทำอุปกรณ์ช่วยจับยึดเพื่อลดการใช้แรงจากแขนและมือ ซึ่งจะช่วยให้ค่าคะแนนการประเมินความเสี่ยงลดลงได้มาก

**คำสำคัญ:** การยศาสตร์, Rapid Upper Limb Assessment (RULA) , การบรรจุข้าวสาร

**Abstract**

This research studied methods of rice packing and risk assessment of work-related disorders. The objectives was to assess risk of upper limb disorder in rice packing operator so that the results were further analyzed and working condition was improved. Tool used was Rapid Upper Limb Assessment (RULA). The results showed that the total score of risk assessment of operator in seated position was 7 for both right and left sides of the body. Then, working condition was improved. The operator worked in standing position and equipment were placed close to the body of the operator

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโทวิศวกรรมระบบ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อีเมลล์ Thad722@gmail.com

<sup>2</sup> นักศึกษาปริญญาเอกวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อีเมลล์ beam.po2532@gmail.com

<sup>3</sup> นักศึกษาปริญญาโทวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อีเมลล์ Kaem3929@gmail.com

<sup>4</sup> อาจารย์สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อีเมลล์ rachaneekom.pol@gmail.com

<sup>5</sup> รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อีเมลล์ pomsiri@sut.ac.th

<sup>6</sup> รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อีเมลล์ chan@sut.ac.th

to reduce leaning of upper body. Then, the risk assessment was repeated. The results of RULA score were 4 for left side of the body and 6 for right side of the body. It was suggested that fixture should be made to help fixing the bag and reducing muscular load of arm muscle. This can decrease injury risk of upper limbs.

**Keywords:** Ergonomics, Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Rice Packing

### ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

การบาดเจ็บบริเวณแขนและหลังเป็นอาการที่เกิดขึ้นได้บ่อยจากการทำงาน โดยเฉพาะการทำงานที่ใช้ท่าทางที่ไม่เหมาะสม มีการก้มคอหรือเอี้ยวลำตัวขณะทำงาน มีการออกแรงตลอดการทำงาน และการทำงานแบบสถิตหรือการทำงานซ้ำๆเป็นเวลานาน ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการบาดเจ็บและเมื่อยล้าจากการทำงานได้ นอกจากนี้การทำงานในท่านี้หรือยืนนานจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บในการทำงานเช่นกัน (กฤษญา ฌรงคกิจ, 2556, จันทน์ นิลเลิศ, 2560) โดยข้อมูลรายงานจากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2546-2552 พบกลุ่มผู้ป่วยด้วยโรคระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อมากที่สุด ซึ่งมีผู้ป่วยทั้งสิ้นถึง 13,290 ราย โดยจำแนกเป็นกลุ่มอาการปวดหลังจากการประกอบอาชีพจำนวน 9,482 ราย กลุ่มอาการปวดจากความเค้นของกล้ามเนื้ออื่นๆ จำนวน 3,808 ราย

งานในอุตสาหกรรมการแปรรูปข้าวเป็นงานที่มีลักษณะการทำซ้ำ ๆ ในหลายกระบวนการโดยเฉพาะกระบวนการบรรจุซึ่งเป็นการทำงานที่ใช้แขนและมือเป็นหลักในทุกรอบการทำงาน การทำงานดังกล่าวทำให้พนักงานเกิดอาการปวดเมื่อยบริเวณไหล่ แขน มือ ข้อมือ และหลัง จากกรณีศึกษาโรงสีชุมชนแห่งหนึ่งพบว่า มีการส่งเสริมด้านรายได้ให้แก่ผู้สูงอายุในชุมชนโดยให้ทำหน้าที่บรรจุข้าวสารใส่ถุงและปิดปากถุง โดยเป็นการนั่งบรรจุข้าวสารที่พื้นโดยมีการใช้แขน แขน มือ และข้อมือในการตักข้าวสารที่ชั่งแล้วใส่ลงในถุง โดยใช้มือข้างหนึ่งจับปากถุงและมืออีกข้างหนึ่งตักข้าวใส่ถุง เมื่อปริมาณข้าวสารใกล้เคียงกับ 5 กิโลกรัม แล้วจึงนำไปปิดปากถุง ในขณะที่ตักข้าวผู้ปฏิบัติงานมีการโน้มลำตัวและเอี้ยวตัวเพื่อเอื้อมือไปหยิบถุง ในอดีตที่ผ่านมาพนักงานในกระบวนการบรรจุเกิดอาการปวดเมื่อยตามบริเวณไหล่ แขน มือ ข้อมือ และหลัง แต่ยังไม่ทราบสาเหตุชัดเจนว่าการปวดเมื่อยมีสาเหตุจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมหรือไม่

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์โดยใช้เครื่องมือที่ออกแบบมาโดยอิงมาตรฐานความปลอดภัยเป็นวิธีการที่นักวิจัยนิยมใช้กันเนื่องจากมีความสะดวก ง่ายต่อการใช้งาน ทำได้อย่างรวดเร็ว และประหยัดงบประมาณ (ธยาภิรมย์, 2555, สุนิสา ชายเกลี้ยง, 2554, สุนิสา ชายเกลี้ยง, 2559) Rapid Upper Limb Assessment (RULA) เป็นเครื่องมือการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ซึ่งคิดค้นโดย McAtamney และ Corlett (1993) หลักการของ RULA คือการสังเกตและประเมินท่าทางและการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบนในงานที่มีการใช้แรงไม่มากแต่เป็นการทำงานที่ทำซ้ำๆและใช้ได้กับการทำงานในทั้งท่าหนึ่งและท่าอื่น ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของร่างกายส่วนบนในพนักงานบรรจุข้าวสาร เพื่อที่จะได้นำผลมาวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการทำงาน

### วัตถุประสงค์การวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของร่างกายส่วนบนในพนักงานบรรจุข้าวสารด้วยเครื่องมือ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) และปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานให้เป็นไปตามหลักการยศาสตร์เพื่อลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานบรรจุข้าวสารลงถุง

### วิธีดำเนินการวิจัย

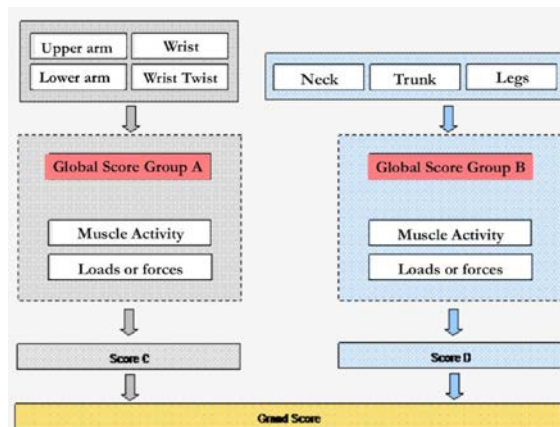
การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยการเก็บข้อมูลและค้นหาปัจจัยเสี่ยงด้วยเครื่องมือ RULA จากนั้นทำการปรับปรุงการทำงานจากการนั่งบรรจุข้าวสารที่พื้นเป็นการยืนบรรจุข้าวสารที่โต๊ะทำงาน ประชากรคือพนักงานบรรจุข้าวสารใส่ถุงของโรงสีข้าวชุมชนแห่งหนึ่งซึ่งเป็นผู้สูงอายุและมีจำนวน 2 คน เมื่อคำนวณจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ด้วยสูตรของ Yamane ได้เท่ากับ 1 คน ดังนั้นจำนวนพนักงานที่เป็นตัวอย่างในงานวิจัยนี้เท่ากับ 1 คน อายุ 60 ปี

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือ Rapid Upper Limb Assessment เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นโดย Lynn McAtamney และ Nigel Corlett ในปี ค.ศ. 1993 เพื่อใช้ประเมินท่าทางการทำงานในท่านั่งและทำยืน หรือมุ่งเน้นการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของรายบุคคลบนในพนักงานบรรจุข้าวสาร ซึ่งใช้ประเมินท่าทางของร่างกายในระหว่างการทำงาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์วิธีการทำงานของพนักงานอย่างละเอียดจากภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่งที่บันทึกไว้ จากนั้นจึงประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของท่าทางทำงานตามวิธี RULA ขั้นตอนการประเมินแสดงในรูปที่ 1 เริ่มจากเครื่องมือนี้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม A ประกอบด้วย การประเมินส่วนแขนและข้อมือ กลุ่ม B ประกอบด้วย การประเมินส่วน คอ ลำตัว และ ขา คะแนนที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 กลุ่ม (Score A และ Score B) จะถูกนำไปพิจารณาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้กล้ามเนื้อที่การทำงานแบบสถิตและการมีภาระงานหนักจากภายนอกหรือต้องออกแรงทำงานและได้คะแนนเป็น Score C และ Score D เมื่อคำนวณ Total Score แล้วผลคะแนนที่ได้จะใช้ในการระบุระดับความเสี่ยงหรือระดับความอันตราย ซึ่งแบ่งระดับออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับ 1 (คะแนน Total Score 1-2 คะแนน) คือท่าทางที่ยอมรับได้ ระดับ 2 (คะแนน Total Score 3-4 คะแนน) คือท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไข ระดับ 3 (คะแนน Total Score 5-6 คะแนน) คือ ท่าทางที่ควรตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว ระดับ 4 (คะแนน Total Score 7 คะแนน) คือท่าทางที่ควรแก้ไขในทันที



รูปที่ 1 ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานตามวิธี RULA

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์วิธีการทำงานของพนักงานพบว่า พนักงานทำงานในท่ามกลางที่พื้นโดยมีเสื่อรอง การทำงานเป็นการใช้ร่างกายส่วนบนและมีการโน้มตัวในระหว่างการตักข้าวสาร พนักงานต้องออกแรงในการจับถุงข้าวสาร จนกระทั่งข้าวสารเต็มถุงและได้น้ำหนักใกล้เคียง 5 กิโลกรัม ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 การทำงานบรรจุข้าวสารในท่ามกลาง

ผลการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานบรรจุข้าวสารในท่ามกลาง จากการวิเคราะห์ท่าทางการทำงานของพนักงานในท่ามกลางพบว่า ในขณะที่ทำงานพนักงานมีการยกไหล่ขึ้นและการแขนออกเล็กน้อย นอกจากนี้มีการงอแขนส่วนล่าง ส่วนข้อมือข้างขวาอยู่ในลักษณะเหยียดตรง แต่ข้อมือข้างซ้ายอยู่ในลักษณะงอและมีการบิดข้อมือ จากนั้นจึงกำหนดคะแนนการประเมินตำแหน่งแขนส่วนบน แขนส่วนล่าง และข้อมือ ผลที่ได้ถูกนำไปกำหนด SCORE A ดังในรูปที่ 3 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาท่าทางของศรีษะและคอ พบว่ามีการก้มศรีษะและคอ ลำตัวโน้มไปด้านหน้าและเอนตัวไปด้านข้าง ส่วนขาทั้ง 2 ข้างอยู่บนพื้น ผลของการกำหนด SCORE B ที่ได้จากท่าทางของ คอ ลำตัว ขาและเท้าแสดงดังรูปที่ 4 การกำหนดคะแนนตามขั้นตอนของวิธี RULA แสดงในตารางที่ 1

Table A		Wrist Score							
Upper Arm	Lower Arm	1		2		3		4	
		Wrist	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist
		Twist	Twist	Twist	Twist	Twist	Twist	Twist	Twist
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	6	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ ○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งขวา  
○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งซ้าย

รูปที่ 3 คะแนนการประเมินท่าทางแขนส่วนบน แขนส่วนล่าง และข้อมือในท่ามกลาง



Neck Posture Score	Table B: Trunk Posture Score												
	(1)	2	3	4	5	6							
	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs							
	(1)	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	(1)	(1)	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ ○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งขวา  
○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งซ้าย

### รูปที่ 4 คะแนนการประเมินท่าทางของ คอ ลำตัว ขาและเท้าในท่านั่ง

เมื่อได้คะแนนจาก Score A และ Score B แล้ว จึงประเมินลักษณะการใช้กล้ามเนื้อในการทำงานแบบสถิตและประเมินระดับของภาระงานจากน้ำหนักของวัตถุแล้วคิดค่าคะแนน จากนั้นนำผลคะแนนไปผนวกกับ Score A และ Score B แล้วจึงนำค่าคะแนนที่ได้ไปกำหนดคะแนนโดยใช้ตาราง C ดังแสดงในรูปที่ 5

Table C	Neck, Trunk, Leg Score							
	1	2	3	4	5	6	(7+)	
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	(8)	5	5	6	7	7	7	(7)

หมายเหตุ ○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งขวา  
○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งซ้าย

### รูปที่ 5 การกำหนดคะแนนจากการใช้ตาราง C ในการประเมินท่านั่ง



**NMCCON  
2021**

**การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา**

ครั้งที่ 8 ประจำปี พ.ศ.2564

"สู่ชีวิตวิถีใหม่ ด้วยงานวิจัยทางสุขภาพและการบริการ"

27 มีนาคม พ.ศ. 2564

ตารางที่ 1 ลำดับขั้นตอนการประเมินท่าทางในการทำงานบรรจุข้าวสารในถัง

ลำดับ	ตำแหน่งการวิเคราะห์	ท่าทาง	คะแนนฝั่งขวา	คะแนนฝั่งซ้าย	รวมคะแนนฝั่งขวา	รวมคะแนนฝั่งซ้าย
1.	การประเมินตำแหน่งแขนส่วนบน	- ระดับของแขน อยู่ในช่วง -20 องศา ถึง 20 องศา - มีการกางแขนเล็กน้อย	1 1	-	2	-
		- ระดับของแขน อยู่ในช่วง -20 องศา ถึง 20 องศา - มีการกางแขนเล็กน้อย	-	2 1	-	3
2.	การประเมินตำแหน่งแขนส่วนล่าง	- ระดับของแขนส่วนล่างอยู่ในช่วงประมาณ 60 ถึง 100 องศาวัดจากแนวตั้ง - มีการทำงานในลักษณะกางแขน	1 1	-	2	-
		- ระดับของแขนส่วนล่างอยู่ในช่วงประมาณ 100 องศาขึ้นไป วัดจากแนวตั้ง - มีการทำงานในลักษณะกางแขน	-	2 1	-	3
3.	การประเมินตำแหน่งมือและข้อมือ	- ตำแหน่งข้อมือ (แนวกระดูกฝ่ามือ) อยู่ในแนวเดียวกับแขนส่วนล่าง	1	-	1	-
		- ขณะทำงานข้อมืออยู่ในลักษณะ Extension - ขณะทำงานข้อมือบิดงอ	-	2 1	-	4
4.	การประเมินการบิดข้อมือ	- ขณะทำงานไม่มีการหมุนข้อมือ	1	-	1	-
		- ขณะทำงานไม่มีการหมุนข้อมือ	-	1	-	1
5.	สรุปผลจากขั้นตอนที่ 1-4 โดยใช้ตาราง A	วิธีการคำนวณดูได้จากรูปที่ 3	4	-	4	-
		วิธีการคำนวณดูได้จากรูปที่ 3	-	5	-	5
6.	ประเมินลักษณะการใช้กล้ามเนื้อในการทำงานแบบสถิต	- มีการทำงานลักษณะต่อเนื่องแบบซ้ำ	2	-	2	-
		- การทำงานลักษณะแบบสถิตเกร็งกล้ามเนื้อ	-	1	-	1
7.	ประเมินระดับของภาระงาน จากน้ำหนักของวัตถุที่จับ	- ภาระงานอยู่ระหว่าง 2-10 กิโลกรัม โดยใช้แรงเข้าไปซ้ำมาบ่อยๆ	2	-	2	-
		- ภาระงานอยู่ระหว่าง 2-10 กิโลกรัม โดยใช้แรงจับถือน้ำหนักตลอดเวลา	-	2	-	2
8.	การสรุปคะแนนการวิเคราะห์ของแขนและมือ	- รวมผลคะแนนจากขั้นตอนที่ 5-7 ไว้ในขั้นตอนนี้ เพื่อใช้เปิดตาราง C	8	-	8	-
		- รวมผลคะแนนจากขั้นตอนที่ 5-7 ไว้ในขั้นตอนนี้ เพื่อใช้เปิดตาราง C	-	8	-	8
9.	การวิเคราะห์ท่าทางของศีรษะและคอ	- มุมก้มมากกว่า 20°	3	-	3	-
		- มุมก้มมากกว่า 20°	-	3	-	3
10.	การวิเคราะห์ตำแหน่งของลำตัว	- ลำตัวโน้มไปด้านหลังระหว่าง 21 – 60 องศา - ลำตัวมีการเอียงตัวไปด้านข้าง	3 1	-	4	-
		- ลำตัวโน้มไปด้านหลังระหว่าง 21 – 60 องศา - ลำตัวมีการเอียงตัวไปด้านข้าง	-	3 1	-	4

11.	การประเมินท่าทางของขาและเท้า	- ขาและเท้าทั้งสองข้างอยู่ในท่าทางสมดุลและมีที่รองรับอย่างเหมาะสม	1	-	1	-
		- ขาและเท้าทั้งสองข้างอยู่ในท่าทางสมดุลและมีที่รองรับอย่างเหมาะสม	-	1	-	1
12.	สรุปผลท่าทางการทำงานโดยใช้ตาราง B	วิธีการคำนวณดูได้จากรูปที่ 4	5	-	5	-
		วิธีการคำนวณดูได้จากรูปที่ 4	-	5	-	5
13.	ประเมินระดับลักษณะการใช้กล้ามเนื้อในการทำงานแบบสถิต	- ขาหรือเท้าอยู่นิ่งเกิน 1 นาที	1	-	1	-
		- ขาหรือเท้าอยู่นิ่งเกิน 1 นาที	-	1	-	1
14.	ประเมินระดับของภาระงานจากน้ำหนักของวัตถุที่จับ	- ภาระงานอยู่ระหว่าง 2-10 กิโลกรัม โดยใช้แรงเข้าไปเข้ามาบ่อยๆ	2	-	2	-
		- ภาระงานอยู่ระหว่าง 2-10 กิโลกรัม โดยใช้แรงแบบสถิต	-	2	-	2
15.	สรุปผลการวิเคราะห์สรีระ คอ ลำตัว ขา และเท้า	- รวมคะแนนจากขั้นตอนที่ 12 – 14 โดยใช้ตาราง C	8	-	8	-
		- รวมคะแนนจากขั้นตอนที่ 12 – 14 โดยใช้ตาราง C	-	8	-	8
16.	การสรุปผลระดับคะแนนของ RULA ในตาราง C	- การสรุปผลระดับคะแนนของ RULA ในตาราง C	7	-	7	-
		- การสรุปผลระดับคะแนนของ RULA ในตาราง C	-	7	-	7

จากการกำหนดคะแนนที่ได้จากรูปที่ 5 พบว่า Total Score ของการทำงานทั้งฝั่งซ้ายและขวาของร่างกายได้ระดับคะแนน 7 คะแนน ซึ่งสามารถแปลผลได้ว่า งานนั้นมีปัญหาด้านการยศาสตร์ ที่ต้องได้รับการปรับปรุงโดยทันที จากนั้นจึงทำการปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเจ็บปวดร่างกายจากการทำงาน โดยการออกแบบให้พนักงานทำงานในท่ายืนเพื่อลดการโน้มลำตัวและมีการใช้โต๊ะเพื่อวางอุปกรณ์ต่างๆในการทำงานดังแสดงในรูปที่ 6 นอกจากนี้มีการปรับปรุงให้อุปกรณ์ต่างๆอยู่ใกล้พนักงานเพื่อให้ลดการเอื้อมและการโน้มลำตัว



รูปที่ 6 การปรับปรุงให้พนักงานทำงานในท่ายืน

**ผลการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานบรรจุข่าวสารในท่ายืน**

จากการวิเคราะห์ท่าทางการทำงานของพนักงานในท่ายืน พบว่า ในขณะที่ทำงานพนักงานมีการยกไหล่ขึ้นและการแขนออกเล็กน้อย นอกจากนี้มีการงอแขนส่วนล่างเล็กน้อย โดยเฉพาะแขนซ้ายที่มีการงอลดลงเมื่อเทียบกับการทำงานในท่านั่ง ส่วนข้อมือทั้งข้างขวาและซ้ายอยู่ในลักษณะเหยียดตรง จากนั้นจึงกำหนดคะแนนการประเมินตำแหน่งแขนส่วนบน แขนส่วนล่าง และข้อมือ ผลที่ได้ถูกนำไปกำหนด SCORE A ดังในรูปที่ 7 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาท่าทางของศรีษะและคอ พบว่าการก้มศรีษะและคอลดลงเมื่อเทียบกับการทำงานในท่านั่ง เช่นเดียวกับการโน้มลำตัวโน้มไปด้านหน้าและเอนตัวไปด้านข้างก็ลดลงเช่นเดียวกัน ส่วนเท้าทั้ง 2 ข้างวางอยู่บนพื้น ผลของการกำหนด SCORE B ที่ได้จากท่าทางของ คอ ลำตัว ขาและเท้าแสดงดังรูปที่ 8 การกำหนดคะแนนตามขั้นตอนของวิธี RULA แสดงในตารางที่ 2

Table A		Wrist Score							
Upper Arm	Lower Arm	1		2		3		4	
		Wrist	Twist	Wrist	Twist	Wrist	Twist	Wrist	Twist
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

- หมายเหตุ ○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งขวา
- หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งซ้าย

**รูปที่ 7 คะแนนการประเมินท่าทางแขนส่วนบน แขนส่วนล่าง และข้อมือในท่ายืน**



Neck Posture Score	Table B: Trunk Posture Score												Table C	Neck, Trunk, Leg Score								
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		7+								
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
2	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	2	2		2	3	4	4	5	5		
3	4	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	3		3	3	3	4	4	5	6	
4	5	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	4		3	3	3	4	5	6	6	
5	6	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	5		4	4	4	5	6	7	7	
6	7	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	6		4	4	5	6	6	7	7	
7	8	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	7		5	5	6	6	7	7	7	
8	9	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	8+		5	5	6	7	7	7	7	

หมายเหตุ ○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งขวา

○ หมายถึง คะแนนการทำงานฝั่งซ้าย

รูปที่ 8 ผลของตาราง B ในทำยืน(รูปซ้าย)

รูปที่ 9 ผลของตาราง C ในการประเมินทำยืน(รูปขวา)

ตารางที่ 2 ลำดับขั้นตอนการประเมินท่าทางในการทำงานบรรจุข่าวสารในทำยืน

ลำดับ	ตำแหน่งการวิเคราะห์	ท่าทาง	คะแนน ฝั่งขวา	คะแนน ฝั่งซ้าย	รวม คะแนน ฝั่งขวา	รวม คะแนน ฝั่งซ้าย
1.	การประเมินตำแหน่งแขน ส่วนบน	- ระดับของแขน อยู่ในช่วง -20 องศา ถึง 20 องศา	1	-	2	-
		- มีการกางแขนเล็กน้อย	1	-	-	1
2.	การประเมินตำแหน่งแขน ส่วนล่าง	- ระดับของแขนส่วนล่างอยู่ในช่วงประมาณ 60 ถึง 100 องศา วัดจากแนวตั้ง	1	-	2	-
		- มีการทำงานในลักษณะกางแขน	1	-	-	1
3.	การประเมินตำแหน่งมือและ ข้อมือ	- ระดับของแขนส่วนล่างอยู่ในช่วงประมาณ 60 - 100 องศา วัดจากแนวตั้ง	-	1	-	1
		- ขณะทำงานข้อมืออยู่ในลักษณะตรง	1	-	1	-
4.	การประเมินการบิดข้อมือ	- ขณะทำงานข้อมืออยู่ในลักษณะตรง	-	1	-	1
		- ขณะทำงานไม่หมุนข้อมือ	1	-	1	-
5.	สรุปผลจากขั้นตอนที่ 1-4 โดยใช้ตาราง A	- ขณะทำงานไม่หมุนข้อมือ	-	1	-	1
		วิธีการคำนวณดูได้จากตารางที่ 4	3	-	3	-
6.	ประเมินระดับของการใช้แรง จากกล้ามเนื้อในการทำงาน	วิธีการคำนวณดูได้จากตารางที่ 4	-	1	-	1
		- มีการทำงานลักษณะต่อเนื่องแบบซ้ำ	2	-	2	-
		- มีการทำงานลักษณะแบบสลับเกร็งกล้ามเนื้อ	-	1	-	1



**NMCCON  
2021**

**การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา**

ครั้งที่ 8 ประจำปี พ.ศ.2564

"สู่ชีวิตวิถีใหม่ ด้วยงานวิจัยทางสุขภาพและการบริการ"

27 มีนาคม พ.ศ. 2564

7.	ประเมินงานที่ทำ	- ภาระงานอยู่ระหว่าง 2-10 กิโลกรัม โดยใช้แรงเข้าไปเข้ามาบ่อยๆ	2	-	2	-
		- ภาระงานอยู่ระหว่าง 2-10 กิโลกรัม โดยใช้แรงหรือจับถือน้ำหนักอยู่ตลอดเวลา	-	2	-	2
8.	การสรุปคะแนนการวิเคราะห์ของแขนและมือ	- รวมคะแนนจากขั้นตอนที่ 5-7	7	-	7	-
		- รวมคะแนนจากขั้นตอนที่ 5-7	-	4	-	4
9.	การวิเคราะห์ท่าทางของศีรษะและคอ	- มุมก้มมากกว่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 10 องศา	1	-	1	-
		- มุมก้มมากกว่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 10 องศา	-	1	-	1
10.	การวิเคราะห์ตำแหน่งของลำตัว	- ลำตัวโน้มไปด้านหน้าระหว่าง 0 – 10 องศา	1	-	1	-
		- ลำตัวโน้มไปด้านหน้าระหว่าง 0 – 10 องศา	-	1	-	1
11.	การประเมินท่าทางของขาและเท้า	- ขาและเท้าทั้ง 2 ข้างอยู่ในท่าทางสมดุลและมีที่รองรับอย่างเหมาะสม	1	-	1	-
		- ขาและเท้าทั้ง 2 ข้างอยู่ในท่าทางสมดุลและมีที่รองรับอย่างเหมาะสม	-	1	-	1
12.	สรุปผลท่าทางการทำงานโดยใช้ตาราง B	วิธีการคำนวณดูได้จากตารางที่ 5	1	-	1	-
		วิธีการคำนวณดูได้จากตารางที่ 5	-	1	-	1
13.	ประเมินระดับลักษณะการใช้แรงจากกล้ามเนื้อ	- ขาหรือเท้าอยู่ในท่านิ่งนานเกิน 1 นาที	1	-	1	-
		- ขาหรือเท้าอยู่ในท่านิ่งนานเกิน 1 นาที	-	1	-	1
14.	ประเมินระดับภาระงานจากน้ำหนักของหรือแรงที่ใช้	- ภาระงานอยู่ระหว่าง 2-10 กิโลกรัม โดยใช้แรงเข้าไปเข้ามาบ่อยๆ	2	-	2	-
		- ภาระงานอยู่ระหว่าง 2-10 กิโลกรัม โดยใช้แรงแบบสถิต	-	2	-	1
15.	สรุปผลการวิเคราะห์ ศีรษะ คอ ลำตัว ขา และเท้า	- วิธีการคำนวณดูได้จากตารางที่ 6	4	-	4	-
		- วิธีการคำนวณดูได้จากตารางที่ 6	-	4	-	1
16.	การสรุปผลระดับคะแนนของ RULA ในตาราง C	- คะแนนที่ได้จากการเปิดตาราง C	6	-	6	-
		- คะแนนที่ได้จากการเปิดตาราง C	-	4	-	1

จากการกำหนดคะแนนที่ได้จากรูบที่ 9 พบว่า Total Score ของการทำงานทั้งฝั่งซ้ายของร่างกายได้ 4 คะแนนซึ่งสามารถแปลผลได้ว่า งานนั้นควรได้รับการพิจารณา การศึกษาละเอียดขึ้นและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง และฝั่งขวาของร่างกายได้ 6 คะแนน ซึ่งสามารถแปลผลได้ว่า ซึ่งสามารถแปลผลได้ว่า งานนั้นเริ่มมีปัญหาคควรทำการศึกษาเพิ่มเติมและรีบดำเนินการปรับปรุงลักษณะงานดังกล่าว

### สรุปผลการวิจัย

จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของพนักงานบรรจุข้าวสารลงถุง พบว่า ก่อนการปรับปรุงมีค่าคะแนนอยู่ในระดับ 7 คะแนน ซึ่งสามารถแปลผลได้ว่า งานนั้นมีปัญหาด้านการยศาสตร์ที่ต้องได้รับการปรับปรุงโดยทันที หลังจากการปรับปรุงการทำงาน โดยปรับการทำงานจากการนั่งพื้นเป็นยืนทำงานร่วมกับโต๊ะทำงาน พบว่าค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA มีค่าคะแนนทางฝั่งซ้ายอยู่ในระดับ 4 คะแนน ในซึ่งสามารถแปลผลได้ว่า งานนั้นควรได้รับการพิจารณา การศึกษาละเอียดขึ้นและติดตามวัดผล

อย่างต่อเนื่อง ส่วนฝั่งขวาคะแนนที่ได้คือ 6 คะแนน ในซึ่งสามารถแปลผลได้ว่า งานนั้นเริ่มมีปัญหา ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมและรีบดำเนินการปรับปรุงลักษณะงานดังกล่าว ซึ่งพบว่าหลังจากการปรับปรุงการทำงานของพนักงานมีค่าความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ลดลง แต่คะแนนยังอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เนื่องจากภาวการณ์ของพนักงานบรรจุข่าวสารลดลง ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปจากก่อนกระบวนการปรับปรุง

#### อภิปรายผล

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของพนักงานบรรจุข่าวสารในทำนองพบว่า มีค่าคะแนนอยู่ในระดับ 7 คะแนน เมื่อทำการปรับปรุงให้ทำงานอยู่ในท่ายืนและจัดตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ใกล้ลำตัว เพื่อลดการโน้มลำตัว แล้วจึงทำการประเมินอีกครั้ง ผลพบว่าคะแนนลดลงโดยค่าคะแนนทางฝั่งซ้ายอยู่ในระดับ 4 คะแนน ส่วนฝั่งขวาคะแนนที่ได้คือ 6 คะแนน สาเหตุจากภาระจากการจับถุงข่าวสารที่หนัก 5 กิโลกรัมไม่ได้ลดลง ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงขั้นต่อไปคือ การทำอุปกรณ์ช่วยจับยึดเพื่อลดการใช้แรงจากแขนและมือ ซึ่งจะช่วยให้คะแนนการประเมินความเสี่ยงลดลงได้มาก

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

โรงสีชุมชนหรือสถานประกอบการควรมีการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดความเสี่ยงของพนักงานต่อการบาดเจ็บจากการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงท่าทางการทำงานและการจัดวางอุปกรณ์เพื่อลดการโน้มลำตัวของพนักงาน นอกจากนี้ควรจัดหาอุปกรณ์ช่วยจับยึดถุงบรรจุข่าวสารเพื่อลดการทำงานของกล้ามเนื้อแขนในออกแรงจับถุงข่าวสาร

##### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลกระทบของการทำงานบรรจุข่าวสารในผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 60 ปี เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้

#### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ที่ให้ทุนวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและชุมชนบ้านละเอาะ อำเภอมือง จังหวัดสุรินทร์ ที่สนับสนุนงานวิจัยนี้

#### เอกสารอ้างอิง

กฤษฎา ณรงค์กิจ. (2556, ธันวาคม). ผลกระทบจากการนั่งและการยืนทำงานต่อเนื่องกันเป็นเวลานานต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังในพนักงานหญิง. การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 10. 1030-1037

จันทณี นิลเลิศ. (2560). การนั่งตามหลักการยศาสตร์. *เวชบันทึกศิริราช*. 10(1), 23-28

ธยา ภิรมย์. (2555). การศึกษาความเมื่อยล้าจากการนั่งทำงานของพนักงานเย็บในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2555. 608-614

สุนิสา ชายเกลี้ยง. (2554). การประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดร่มสุข. *ศรีนครินทร์เวชสาร*. ขอนแก่น : หจก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. 26(1), 35-40

สุนิสา ชายเกลี้ยง. (2559). การประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ต่อความผิดปกติของรยางค์ส่วนบนในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. *ศรีนครินทร์เวชสาร*. ขอนแก่น : หจก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. 31(2), 202-209

McAtemney, L. and Corlett, E.N. (1993). RULA: A Survey Method for The Investigation of Work- Related Upper Limb Disorder. *Apply Ergonomics*. 24(2), 91-99