

บทที่ 1

บทนำ



ความสำคัญของปัญหา

ในสมัยเมื่อ 60 ปีก่อน คนงานแบกข้าวที่อาศัยอยู่บริเวณท่าเรือคลองเตย หรือตามโรงสี นั้น ส่วนใหญ่เป็นชาวจีนอพยพที่มีความขยันขันแข็ง มีความอดทนสูงต่อการทำงานหนัก งาน ช้าชากได้ ซึ่งทางรัฐบาลในสมัยนั้นเล็งเห็นถึงปัญหาในเรื่องการแก่งแย่งการทำมาหากินของคน จีนนี้ จึงได้พยายามผลักดันให้คนไทยที่ว่างงานได้มีโอกาสที่จะมาทำงานในด้านนี้บ้าง โดยการ เปลี่ยนกระสอบป่านจาก 100 กิโลกรัม มาเป็น 50 กิโลกรัมแล้วก็ตาม แต่ก็ไม่มีคนไทยมา รับจ้างแบกกระสอบข้าวจึงทำให้คนจีนยึดกุมอาชีพนี้ต่อไป จนกระทั่งประสบปัญหาภัยแล้ง อย่างรุนแรงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อประมาณ พ.ศ. 2490 แรงงานชาวอีสานจึงเริ่ม ททยอยเข้ามาหางานทำในกรุงเทพมหานคร ซึ่งส่งผลทำให้เริ่มมีชาวอีสานเข้ามาประกอบอาชีพ แบกข้าวสารเพิ่มมากขึ้น จนกระทั่งเข้ามาทดแทนชาวจีนที่หันไปประกอบอาชีพอื่นแทน แต่ต่อ มาอาชีพนี้ได้ถูกแรงงานต่างด้าว เช่น ชาวพม่า ชาวมอญ ฯลฯ เข้ามาเป็นกำลังหลักสำคัญแทน ที่ชาวอีสานเดิม ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากแรงงานชาวอีสานมีทางเลือกในการขายแรงงานมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นคนงานก่อสร้าง กรรมการโรงงาน ขับแท็กซี่ และการไปขายแรงงานยังต่างแดน

ปัจจุบัน มีจำนวนคนในภาวะว่างงานมากกว่า 2.6 ล้านคน แต่นายจ้างในธุรกิจบาง ประเภท ประสบปัญหาขาดแคลนแรงงาน (เนชั่นสุดสัปดาห์, 16-20 มิถุนายน 2541) ตามข้อ เท็จจริงในประเด็นนี้ชี้ให้เห็นถึงว่า งานที่มีปัญหาการขาดแคลนแรงงานนั้น ได้รวมไปถึงงานใน โรงสีข้าวซึ่งมีความต้องการจำนวนคนทำงานเป็นอันดับที่ 9 จำนวน 11,454 (มติชนรายวัน, 3 กรกฎาคม 2541) โดยรัฐมนตรีช่วยว่าการแรงงานและสวัสดิการสังคม เปิดเผยว่า แรงงานใน โรงสีข้าวทั่วประเทศขณะนี้ มีประมาณ 80,000 คน (มติชนรายวัน, 4 กรกฎาคม 2541) แต่ใน ขณะเดียวกันยอดตัวเลขความต้องการคนงานแบกข้าวกลับมีสูง ซึ่งมีคนมาสมัครก็ไม่ค่อย แต่ ทว่าผ่านเกณฑ์ในการคัดเลือกไปได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวนี้ คือความหนักของ กระสอบข้าวสารที่เป็นอุปสรรคสำคัญในการตัดโอกาสการทำงานของคนไทย นอกจากนี้ ทางประธานสหภาพแรงงานได้ให้ความเห็นว่า สาเหตุที่คนผ่านเกณฑ์การคัดเลือกคนเข้าทำงาน น้อยเพราะน้ำหนักข้าวสารบรรจุกระสอบข้าว 100 กิโลกรัมนั้นหนักเกินไป อีกทั้งยังไม่มี ความ

มั่นใจในรายได้ที่คาดว่าจะได้เดือนละ 6,000-8,000 บาท ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละโรงสีนั้น เช่นบางแห่งให้อัตราค่าจ้างอยู่ในระดับ 150-200 บาทต่อวัน หรืออาจจะให้ข้าวเดือนละ 2 ถังและมีที่พักอาศัย ส่วนแรงงานต่างด้าวก็ไม่ได้ให้ในระดับต่ำ อยู่ในระดับวันละประมาณ 120-130 บาท (มติชนรายวัน, 4 กรกฎาคม 2541) นอกจากนี้คนงานเองยังฝังใจกับงานอื่นที่มีความสะดวกสบายกว่า จนเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะการขาดแคลนแรงงานในด้านนี้มากขึ้น

ดังนั้นทางสหภาพแรงงานจึงลงความเห็นว่าควรที่จะสนับสนุนแนวทางที่จะลดน้ำหนักข้าวสารจากกระสอบละ 100 กิโลกรัมเป็น 50 กิโลกรัม ตามที่องค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) กำหนด (มติชนรายวัน, 13 กรกฎาคม 2541) และประกอบกับภาวะสภาพเศรษฐกิจถดถอยอย่างในปัจจุบันแล้ว ราคาสินค้าแพงขึ้นถึง 10% คุณภาพชีวิตของผู้ใช้แรงงานไทยซึ่งแต่เดิมอยู่ในระดับต่ำอยู่แล้วเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านอย่าง มาเลเซีย และสิงคโปร์นั้น จึงย่ำแย่ลง (มติชนรายวัน, 24 กรกฎาคม 2541) ดังนั้นเมื่อปลายปี 2540 รัฐบาลจึงได้มีการแถลงนโยบายต่อรัฐสภาถึงเรื่องการลดจำนวนแรงงานต่างชาติดัง เพื่อให้แรงงานไทยที่ว่างงานเข้ามาทำงานแทน ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมได้ขยายผลนโยบายดังกล่าว โดยประกาศว่าจะส่งแรงงานต่างชาติดีมาออกจากประเทศไทยไปทั้งหมด (เนชั่นสุดสัปดาห์, 16-20 มิถุนายน 2541)

ปลัดกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม กล่าวว่าการผลักดันแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมายตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อเดือนมิถุนายน 2541 ได้ผลักดันแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมายได้ 260,000 คน ตามรายงานตำรวจแจ้งว่าได้ผลักดันแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย 241,644 คน เป็นแรงงานพม่า 199,598 คน ลาว 1,615 คน กัมพูชา 31,784 คน และชาติอื่นๆ 5,247 คน ซึ่งจากการสำรวจของกรมการจัดหางานพบว่ายังหาแรงงานไทยทดแทนไม่ได้ 39 อาชีพ รวม 230,327 คน จาก 53 จังหวัด ในจำนวนนี้เป็นแรงงานโรงสีข้าว 11,602 คน (มติชนรายวัน, 15 กรกฎาคม 2541) ซึ่งการผลักดันแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมายนี้มีความเชื่อที่ว่า แรงงานต่างด้าวนี้เป็นสาเหตุส่วนหนึ่งของปัญหาทางด้านความมั่นคง, ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ การเมืองและสังคม ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและปัญหาด้านการสาธารณสุข (มติชน, 26 สิงหาคม 2541) ดังนั้นเพื่อสร้างความเป็นรูปธรรมให้มากขึ้น รัฐบาลปัจจุบัน (นายชวน หลีกภัย เป็นนายกรัฐมนตรี) ได้พยายามผลักดันพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน หรือที่เรียกกันว่ากฎหมายแรงงาน เพื่อให้เข้ามามีส่วนร่วมในการคุ้มครองสิทธิของลูก

จ้างให้ครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งถือว่าพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 อันเป็นกฎหมายคุ้มครองแรงงานฉบับใหม่ ตามมาตรฐานสากล ตามกฎขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ ซึ่งจะมีผลบังคับใช้ในวันที่ 19 สิงหาคม 2541

ที่มาอีกส่วนหนึ่งของพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานนี้สืบเนื่องจากในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยมักจะถูกโจมตีจากต่างประเทศ ถึงในเรื่องการใช้แรงงานเด็กและสตรีโดยไร้ซึ่งหลักสิทธิมนุษยชน ดังนั้นจึงมีความพยายามที่จะแก้ปัญหาการถูกโจมตีจากต่างประเทศด้วยข้อหาดังกล่าว ด้วยการออกกฎหมายแรงงานฉบับใหม่ ให้มีการครอบคลุมถึงสิทธิของเด็กและสตรีมากขึ้น (เนชั่นสุดสัปดาห์, 21-25 กรกฎาคม 2541)

รายงานจากศูนย์วิจัยสิทธิกรไทยระบุว่า พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานฉบับใหม่นี้เมื่อพิจารณาเจตนารมณ์ในการออกกฎหมายแล้ว จะพบว่ากฎหมายแรงงานฉบับใหม่มีความทันสมัย และคำนึงถึงหลักสิทธิมนุษยชนมากขึ้น รวมทั้งให้ผลประโยชน์แก่ผู้ใช้แรงงานมากที่สุดเท่าที่เคยมีมาในอดีต เนื่องจากกฎหมายแรงงานฉบับเก่าสุดจะออกในรูปแบบของประกาศกระทรวงมหาดไทย ซึ่งมีฐานะทางกฎหมายที่สำคัญรองลงมาจากพระราชบัญญัติมาก (เนชั่นสุดสัปดาห์, 21-25 กรกฎาคม 2541)

พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานฉบับ พ.ศ. 2541 นี้ จึงถือได้ว่าเป็นกฎหมายแรงงานที่มีเจตนารมณ์ดีในการรักษาสิทธิประโยชน์ของลูกจ้าง เพื่อให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับพื้นฐานหลักของสิทธิมนุษยชน และพยายามส่งเสริมความสัมพันธ์อันดี ระหว่างนายจ้างกับลูกจ้างในการทำงานร่วมกัน เช่น การจัดตั้งกองทุน สงเคราะห์ลูกจ้างขึ้น ฯลฯ (เนชั่นสุดสัปดาห์, 21-25 กรกฎาคม 2541) ที่สำคัญพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานฯ ได้มีการกำหนดพิักัดน้ำหนักขั้นสูงที่ให้ลูกจ้างแบกหาม เพื่อคุ้มครองทั้งลูกจ้างชาย หญิงและเด็กและเป็นการสอดคล้องกับอนุสัญญา ILO ฉบับที่ 27 โดยแรงงานชายจะแบกน้ำหนักได้ไม่เกิน 55 กิโลกรัม แรงงานหญิง 30 กิโลกรัม และแรงงานเด็ก 10 กิโลกรัมอีกด้วย ซึ่งหมายถึง คนงานแบกข้าวจะต้องอยู่ในเกณฑ์เหล่านี้ด้วย

นายกสมาคมโรงสีข้าวไทย กล่าวว่า การปรับลดน้ำหนักแบกหามเหลือ 50 กิโลกรัมนั้น โรงสีส่วนใหญ่เห็นด้วย โดยสมาคมขอให้ใช้ถุงปุ๋ยซึ่งข้างในเป็นพลาสติก ซึ่งจะมีต้นทุนกระสอบ

ละ 6 บาท ขณะที่ต้นทุนกระสอบเดิมสูงถึง 25 บาท โดยส่วนต่าง 19 บาทนั้นให้นำมาชดเชยให้กับแรงงานที่ต้องจ้างเพิ่มขึ้น เพื่อไม่ให้ผลกระทบให้กับชาวนา (มติชนรายวัน, 4 กรกฎาคม 2541) นอกจากนั้นทางสมาคมโรงสีข้าวไทยยังต้องการให้กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมเปลี่ยนแปลงการบรรจุข้าวลงกระสอบจาก 100 กิโลกรัม เป็น 50 กิโลกรัม โดยไม่จำเป็นต้องรอพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานฉบับใหม่ เพราะโรงงานกระสอบก็ยืนยง พร้อมปรับเปลี่ยนสายพานทอกระสอบได้ภายใน 1 วัน เชื่อว่าไม่น่าจะมีปัญหาเรื่องการส่งออก เพราะข้าวที่ส่งออกประมาณ 50% ใช้กระสอบ 50 กิโลกรัม (มติชนรายวัน, 3 กรกฎาคม 2541)

นอกจากนั้นกระแสวิกฤตเกี่ยวกับน้ำหนักที่เบกได้นั้น โฆษกพรรคชาติไทยได้ให้ความเห็นถึงความสามารถเกี่ยวกับการแบกของหนักตามหลักการด้านการแพทย์ว่า จากการปรึกษาแพทย์จากโรงพยาบาลรามาริบัติ พบว่ากระดูกสันหลังของมนุษย์ในแนวตรงสามารถรับน้ำหนักได้มากถึง 600 กิโลกรัม ฉะนั้นการแบกข้าวสาร 100 กิโลกรัมจึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ แต่ที่เป็นปัญหาคือท่าแบก ซึ่งกระดูกสันหลังจะต้องตรง ให้น้ำหนักตั้งอยู่บนไหล่ทั้งสองข้าง ผู้แบกจะต้องไม่ก้มหรือทำให้หลังงอรั้งขณะแบก (มติชนรายวัน, 8 กรกฎาคม 2541)

จากทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วนั้น พอจะชี้ให้เห็นได้ว่ากฎหมายแรงงานฉบับนี้ ส่งผลกระทบต่อคนงานแบกข้าวโดยตรง คือจากเดิมที่แบกข้าวเพียงรอบเดียว ก็ต้องเพิ่มจำนวนรอบขึ้นอีกเท่าตัวเพื่อให้มีน้ำหนักเท่าเดิมและทันต่อการสีข้าวนั้นได้ ตรงจุดนี้ก่อให้เกิดข้อขัดแย้งในเรื่องความสะดวกสบาย (Comfort) กับเรื่องประสิทธิภาพ (Efficiency) ว่าจะต้องมีการตกลงกันภายใต้กรอบของเหตุผลอันหนึ่ง ซึ่งในขณะนี้กระทำตามกฎหมายแรงงานที่อาศัยปฏิญญาของ ILO อันได้มาจากการศึกษาในสภาวะแวดล้อมที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีกว่าประเทศไทย หากมีการแบกกระสอบข้าวสารเหมือนอย่างประเทศไทยไม่ ในประเทศของเรายังไม่มีการศึกษาถึงน้ำหนักที่เหมาะสมตัวนี้กันอย่างจริงจัง อีกทั้งตัวเลขที่แสดงถึงปัญหาเกี่ยวกับอาการบาดเจ็บเนื่องจากการแบกของหนักก็ยังมีปรากฏอย่างเด่นชัดอยู่ โดยพบว่าจากสถิติงานประกันสังคมเมื่อปี 2539 และปี 2540 เป็น 17,693 และ 15,406 ตามลำดับ คิดเป็นประมาณ 5.98% และ 6.69% ของจำนวนผู้ประสบอันตรายทั้งหมดตามลำดับ ดังนั้นความพยายามในอันที่จะหาปริมาณน้ำหนักที่เหมาะสมเพื่อยังประโยชน์ให้กับทั้งตัวผู้แบกข้าวและตัวนายจ้างภายใต้การทดลองทางการยศาสตร์ จึงนับเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาในเรื่องการแบกข้าวด้วยความปลอดภัยนี้ในประเทศไทยได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อนำหน้านักของกระสอบข้าวสารที่เหมาะสมที่สุดสำหรับประชากรที่ได้รับการทดสอบ และระยะเวลาที่สามารถแบกได้ใน การแบกกระสอบแต่ละระดับน้ำหนัก โดยอิงจากหลักเกณฑ์ของวิธีการทางสรีรวิทยาในการทำงาน

สภาพปัญหาในปัจจุบัน

1. ปัญหาเกี่ยวกับแรงงานไทยที่ถูกแทนที่โดยแรงงานผิดกฎหมายจากประเทศข้างเคียง เนื่องจากมีความสามารถในการแบกกระสอบข้าวสารในขนาดน้ำหนักที่มากกว่า
2. กระแสกดดันจากกฎหมายแรงงานฉบับใหม่ ที่กำหนดน้ำหนักกระสอบในการแบกสำหรับชายเป็น 50 กิโลกรัม เป็นการเพิ่มให้คนงานแบกข้าวต้องเดินเพิ่มเป็น 2 รอบเพื่อให้ได้น้ำหนักกระสอบเท่าเดิม

ขอบเขตของการศึกษาและวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้กระทำในห้องปฏิบัติการการยศาสตร์ ชั้น 4 ตึก 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้ถูกทดสอบเป็นผู้มีประสบการณ์ทางด้านการแบกหามกระสอบข้าว จากคลังเก็บข้าวสารประดิษฐ์ ซึ่งเป็นชายทั้งหมดจำนวน 10 คน ลักษณะของงานที่สนใจคือ งานที่ต้องแบกหามกระสอบข้าวสาร โดยทำการทดสอบสัญญาณคลื่นหัวใจและการวัดปริมาณออกซิเจน ($\dot{V}O_2$) ที่ต้องใช้ในขณะที่แบกหามกระสอบข้าวสาร เปรียบเทียบกับค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($\dot{V}O_{2\max}$) ที่ได้จากการปั่นจักรยาน และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 7.52 เพื่อหาระดับน้ำหนักกระสอบที่เหมาะสมตลอดจนระยะเวลาที่สามารถแบกได้ในแต่ละระดับน้ำหนักกระสอบอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยเกณฑ์ทางสรีรวิทยาในการทำงาน

รายละเอียดของขั้นตอนในการวิจัย

มีขั้นตอนต่างๆ ได้แก่การวัดกำลังสถิติ, การศึกษาถึงอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด การศึกษาถึงอัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการใช้ออกซิเจนในขณะที่ทำการแบกกระสอบข้าว ตลอดจนการ Validation โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. การวัดกำลังสถิติ เป็นการวัดกำลังสถิติของคนงานแบกข้าวเป็นประจำทุกวันที่มีการวิจัย
2. การปั่นจักรยานเพื่อหาอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด เป็นประจำทุกเช้า หลังจากการทดสอบหากำลังสถิติในกล้ามเนื้อ
3. การแบกกระสอบข้าวที่ระดับน้ำหนักการศึกษาได้แก่ ที่ 25 55 100 และ 125 กิโลกรัม โดยแบ่งรูปแบบการแบกกระสอบข้าวออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

3.1 รูปแบบที่ 1 เป็นการเดินแบกกระสอบข้าวสารที่ระดับน้ำหนักต่างๆ ที่ระดับ จากเครื่องยกไฮดรอลิกส์ไปยังเสาหลักตัว เป็นระยะทางประมาณ 10 เมตร จากนั้นจากเสาหลักตัวจึงเดินกลับไปเครื่องยกไฮดรอลิกส์อีกครั้งหนึ่งเพื่อไปทำการทิ้งกระสอบข้าวสารนั้นๆ เป็นระยะทางอีกประมาณ 10 เมตร รวมระยะทางในการแบกกระสอบข้าวประมาณ 20 เมตร จากนั้นจึงเดินตัวเปล่าไป-กลับอีก 20 เมตร แล้วจึงทิ้งกระสอบลงบนเครื่องยกไฮดรอลิกส์ จากนั้นเดินตัวเปล่าไปอ้อมเสาอีกเป็นระยะทาง 20 เมตร จึงถือเป็นครบ 1 รอบการทำงาน (Cycle) ทำการแบกกระสอบข้าวในลักษณะเช่นนี้ไปจนเวลาครบประมาณ 20 นาที โดยทำการทดลองเพียง 1 ครั้ง ในแต่ละระดับน้ำหนัก แต่ละผู้ถูกทดลอง ซึ่งมีสิ่งที่ต้องควบคุมดังนี้

- ท่าทาง ในการแบก กำหนดให้แบกกระสอบข้าวสาร บนหลังในแนวขวางกับลำตัว
- เวลา ในการวิจัยเก็บข้อมูล ในแต่ละคนนั้น ใช้เวลาประมาณ 45-50 นาที แบ่งออกเป็นช่วงพักก่อนการแบก 10 นาที แบกกระสอบข้าว 20 นาที และพักหลังการแบกอีกประมาณ 15-20 นาที (โดยให้รองจรรยาพักฟื้น จึงหยุดการวัดการวิจัยนั้นๆ)
- ความสูง แบ่งออกเป็น 2 จำพวก ได้แก่

- ความสูงในขณะที่ถ่ายกระสอบข้าวสารจากเครื่องยกไฮดรอลิกส์ไปยังหลังของตัวผู้ถูกทดลอง จัดให้มีความสูงที่พอเหมาะกับความสูงของตัวผู้ถูกทดลองเอง โดยสามารถปรับขึ้น-ลงได้ซึ่งจะประมาณที่ระดับหัวไหล่ของผู้ถูกทดลองแต่ละคน

- **ระยะเวลาพัก** ก่อนเริ่มทำการวิจัยใดๆ ให้นับจากเวลารับประทานอาหารในแต่ละมื้อไปประมาณ 2 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย

3.2 **รูปแบบที่ 2** เป็นการเดินแบกกระสอบข้าวสารที่ระดับน้ำหนักต่างๆ ทีละระดับ จากเครื่องยกไฮดรอลิกส์ไปยังเสากลับตัวที่ 1 จากนั้นเดินกลับมายังเสากลับตัวที่ 2 และเดินแบกกระสอบข้าวกลับไปยังเสากลับตัวที่ 1 อีกครั้ง จนกว่าจะปฏิเสธที่จะแบกระดับน้ำหนักที่ระดับนั้นต่อ หรือจนกว่าจะครบ 20 นาที จึงหยุดการวิจัยที่ระดับน้ำหนักนั้น

อนึ่ง การวิจัยรูปแบบที่ 2 นี้ สามารถทำได้เพียงวันละ 1 ครั้งเท่านั้น เพื่อป้องกันความเมื่อยล้าสะสม อันจะมีผลต่อการศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาที่สามารถทนได้ในแต่ละระดับน้ำหนักได้ โดยมีสิ่งที่ต้องควบคุม ได้แก่

- **ท่าทาง** ในการแบก กำหนดให้แบกกระสอบข้าวสาร บนหลังในแนวขวางกับลำตัว
- **ความสูง** แบ่งออกเป็น 2 จำพวก ได้แก่
 - ความสูงในขณะที่ถ่ายกระสอบข้าวสารจากเครื่องยกไฮดรอลิกส์ไปยังหลังของตัวผู้ถูกทดลอง จัดให้มีความสูงที่พอดีกับความสูงของตัวผู้ถูกทดลองเอง โดยสามารถปรับขึ้น-ลงได้ เช่นเดียวกับการแบกกระสอบข้าวในรูปแบบที่ 1
- **ระยะเวลาพัก** ก่อนการเริ่มทำการวิจัยใดๆ ให้นับจากเวลารับประทานอาหารในแต่ละมื้อไปประมาณ 2 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย

4. การ Validation

ทำการเลือกกลุ่มประชากรที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 1 คนเข้ามาทำการทดสอบสมการถดถอยหลายเชิง (Multiplied Regression) ในการทำนายน้ำหนักกระสอบที่เหมาะสม ผลตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อน้ำหนักกระสอบ 25 55 100 125 กิโลกรัม และน้ำหนักที่ทำนายได้ ตลอดจนเวลาที่สามารถแบกได้ในแต่ละระดับน้ำหนักนั้น โดยทำการวัดกำลังสถิติ วัดข้อมูลด้านร่างกาย (Anthropometric Measurement) อัตราการใช้ออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละระดับน้ำหนักกระสอบและตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสมการทำนายต่างๆ

ตารางแสดงการเก็บข้อมูล ดังตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 ลักษณะตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวัดทางสรีรวิทยา

น้ำหนักกระสอบ (กิโลกรัม)	รูปแบบในการแบกกระสอบข้าว											
	รูปแบบที่ 1				รูปแบบที่ 2							
	1	2	..	10	1	2	..	10				
ผู้ถูกทดลอง (คนที่)	Rep1	Rep1	Rep1	Rep1	Rep1	Rep2	Rep1	Rep2	Rep1	Rep2	Rep1	Rep2
25	($\dot{V}O_2$, Hr											
50												
100												
125												

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ถูกทดลอง

เป็นการวิจัยกับคนงานแบกข้าว ที่มีอายุในช่วงต่างๆ ตั้งแต่ 30 - 42 ปี ในการแบกกระสอบข้าวสารที่ขนาดน้ำหนักต่างๆ 4 ระดับ ได้แก่ ที่ 25 55 100 และ 125 กิโลกรัม โดยที่ กำหนดให้คนงานแบกข้าว นั้น มีค่ากำลังสถิติตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้รับประทานอาหารอย่างเพียงพอ ต้องไม่ดื่มสุรามาก่อนในช่วง 2-3 ชั่วโมง มีการนอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอในรอบ 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา ไม่เคยมีประวัติการเข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัดที่กระดูก หรืออวัยวะส่วนใด ๆ มาก่อน

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1. อายุ (ปี)
2. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/ นาที)
3. ประสบการณ์ในการแบกกระสอบข้าวสาร (ปี)
4. ความจุปอด (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
5. Anthropometric data
6. กำลังสถิติของกล้ามเนื้อ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลตอบสนองทางสรีรวิทยา (Physiological Response) คือ

1. อัตราการเต้นของหัวใจ วัดโดยใช้เครื่อง sport tester
2. อัตราการใช้ออกซิเจนวัดโดยใช้เครื่อง cosmed K4
3. เวลาที่ใช้ในการเดินแบกกระสอบรูปแบบที่ 2

วิธีการดำเนินการศึกษาและวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาถึงกระบวนการ ขั้นตอนในการแบกข้าวสารในสถานที่ทำงานจริง
3. ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำหนักระสอบที่แบกได้ โดยร่างกายอยู่ในภาวะคงตัว ก่อให้เกิดงานมาตรฐาน พร้อมทั้งออกแบบการวิจัยให้สอดคล้องกับทฤษฎี และทำการจำลองสถานที่ทำงานจริง พร้อมติดตั้งเครื่องยกไฮดรอลิกส์ เพื่อช่วยในการยกกระสอบข้าวสาร
4. ทำการทดลอง และเก็บข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยกระบวนการทางสถิติ และกระบวนการทางสรีรวิทยา และคำนวณหาสมการทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการประมาณขนาดน้ำหนักระสอบที่สามารถแบกได้ ตลอดจนระยะเวลาที่สามารถแบกได้ ในการแบกกระสอบข้าวแต่ละระดับน้ำหนัก ของกลุ่มของผู้ทดลองนั้น

6. ยืนยันผลการศึกษาศักยภาพการคณิตศาสตร์ (Validation) โดยการนำผู้ทดลองที่ผ่านเกณฑ์ในการคัดเลือก มาทำการทดลองในลักษณะเดียวกัน
7. นำเสนอผลการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สร้างแรงจูงใจ พร้อมทั้งพิสูจน์ถึงปริมาณน้ำหนักของกระสอบข้าวที่เหมาะสมนั้นจะไม่ทำอันตรายต่อสุขภาพในระยะแรก ส่งผลให้เกิดกระบวนการการสร้างงาน การว่าจ้างงานตามมา
2. ได้ความเหมือน ความแตกต่างเพื่อนำไปเปรียบเทียบถึงลักษณะของการแบกของหนักในรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่กระสอบข้าวสาร เพื่อหลีกเลี่ยงอาการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้
3. เป็นการแสดงให้เห็นภาคเอกชนได้เห็นว่าผลการวิจัยทางการวิทยาศาสตร์ สามารถแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง