การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

เกวรินทร์ นิติกรณ์

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

เกวรินทร์ นิติกรณ์

ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

THE MOBILE APPLICATION ERGONOMIC PROGRAM FOR REDUCING MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG LOCAL FISHERMEN IN LAEMCHABANG CITY MUNICIPALITY, CHONBURI PROVINCE

KEWARIN NITIKORN

A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR DOCTOR DEGREE OF PHILOSOPHY
IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
BURAPHA UNIVERSITY
2024

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ได้พิจารณาดุษฎีนิพนธ์ของ เกวรินทร์ นิติกรณ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา มีประดิษฐ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข)

คณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ฌาน ปัทมะพลยง)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา มีประดิษฐ์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข)

..... กรรมการ

(ดร.วัลลภ ใจดี)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.ฐิตาภรณ์ เหลืองวิลัย)

..... คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. ยุวดี รอดจากภัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทวัส แจ้งเอี่ยม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

64810005: สาขาวิชา: อาชีวอนามัยและความปลอดภัย; ปร.ด. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

คำสำคัญ: โปรแกรมประยุกต์/ โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์/ ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ/ ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

เกวรินทร์ นิติกรณ์ : การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี. (THE MOBILE APPLICATION ERGONOMIC PROGRAM FOR REDUCING MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG LOCAL FISHERMEN IN LAEMCHABANG CITY MUNICIPALITY, CHONBURI PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมดุษฎีนิพนธ์: ปวีณา มีประดิษฐ์, ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข ปี พ.ศ. 2567.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ซึ่งเป็นลักษณะงานที่มีการใช้ท่าทางของร่างกายไม่เป็นธรรมชาติ การใช้แรงในการยกเคลื่อนย้าย และมีการทำงานในลักษณะซ้ำๆ ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ การศึกษาครั้งนี้ศึกษาในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวน 36 คน ที่ประกอบอาชีพจับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์ และขนถ่ายสัตว์น้ำ ประเภทอวนปลาซึ่งมีความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ มีการแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน ในระยะนี้ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือ Quick Exposure Check (QEC) มาประยุกต์ข้อคำถามให้มีความเหมาะสมกับลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน และพัฒนาเป็นเครื่องมือในการประเมินการยศาสตร์การทำงานของตนเองจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน (Quick Exposure Check for fishermen : QEC for fishermen) ประกอบด้วยการประเมินท่าทางการทำงาน และลักษณะการทำงานแปลผลกระทบสุขภาพเป็นระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ได้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือดังกล่าวไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์ และการประกอบอาชีพชาวประมงจำนวน 5 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้องในขั้นตอนการจับสัตว์เท่ากับ 0.77 การคัดแยกสัตว์น้ำเท่ากับ 0.83 และการขนถ่ายสัตว์น้ำเท่ากับ 0.82 จากนั้นตรวจสอบความเที่ยงโดยการทดสอบซ้ำ และวิเคราะห์ความ

ถูกต้องของเครื่องมือ QEC for fishermen โดยการทวนสอบระหว่างผลระดับความเสี่ยงที่ได้จากการประเมินด้วย QEC for fishermen และ ความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่ได้จากแบบสอบถาม Standardized Nordic questionnaire กับ Numeric scale พบว่าขั้นตอนการจับสัตว์น้ำบริเวณหลังมีผลความสอดคล้องเท่ากับ 0.554 ไหล่/แขนเท่ากับ 0.728 มือ/ข้อมือเท่ากับ 0.880 และคอเท่ากับ 0.673 ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำบริเวณหลังมีผลความสอดคล้องเท่ากับ 0.848 ไหล่/แขนเท่ากับ 0.691 มือ/ข้อมือเท่ากับ 0.680 และคอเท่ากับ 0.596 ขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำบริเวณหลังมีผลความสอดคล้องเท่ากับ 0.884 ไหล่/แขนเท่ากับ 0.803 มือ/ข้อมือเท่ากับ 0.635 และคอเท่ากับ 0.513 ซึ่งมีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์สามารถนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองได้

ระยะที่ 2 เป็นการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพแบบพรรณนา ผู้วิจัยมีการกำหนดประเด็นของปัญหาจากปัจจัยความเสี่ยงทางการยศาสตร์การประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่ได้จากการใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงในระยะที่ 1 และให้ผู้เข้าร่วมสนทนาได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการจัดการความเสี่ยงดังกล่าว หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสรุปผล พบว่า การจัดการความเสี่ยงมีแนวทางเกี่ยวกับท่าทางการทำงานประกอบด้วย การก้มหลัง การกำหนดตำแหน่งของมือให้อยู่บริเวณอก การลดการเคลื่อนไหวของไหล่/แขน และข้อมือขณะทำงาน การบิดหรือหมุนคอขณะทำงาน นอกจากนั้นยังมีแนวทางเกี่ยวกับลักษณะการทำงานประกอบด้วย การยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก การลดระยะเวลาการทำงาน และการลดการออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียว มาตรการในการจัดการความเสี่ยงที่ได้จากการศึกษาระยะนี้เน้นการแก้ไขโดยไม่กระทบต่อการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ทำได้ง่ายและใช้ต้นทุนต่ำ มีรูปภาพประกอบคำอธิบายเพื่อความเข้าใจและปฏิบัติตามได้ง่ายมากขึ้น เมื่อได้มาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ แล้วผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและด้านการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านทำการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ และการคัดแยกสัตว์น้ำมีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1 ส่วนขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.9 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้เป็นมาตรการในการจัดการความเสี่ยงได้

ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ในระยะนี้เป็นการนำเครื่องมือ QEC for fishermen (ระยะ

ที่ 1)และ มาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (ระยะที่ 2) มาพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ซึ่งมีชื่อว่า โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Line chatbot บนแอปพลิเคชัน Line มีการนำไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ โดยมีการติดตามและบันทึกผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อหลังการใช้งานโปรแกรมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน หลังส่วนล่าง บ่า/ไหล่ ข้อศอก/แขน มือ/ข้อมือลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05 นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจหลังการใช้งานโปรแกรม ในด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test) มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีเครื่องมือในการประเมินการยศาสตร์การทำงานด้วยตนเองที่มีความสะดวก และทันสมัย นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือเป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยง และสามารถสร้างความตระหนักเกี่ยวกับการยศาสตร์การทำงานอย่างปลอดภัยส่งผลให้ความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อลดลงได้

64810005: MAJOR: OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY; Ph.D. (OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY)
KEYWORDS: APPLICATION/ ERGONOMIC APPLICATION/ MUSCULOSKELETAL DISORDERS/ LOCAL FISHERMEN

KEWARIN NITIKORN : THE MOBILE APPLICATION ERGONOMIC PROGRAM FOR REDUCING MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG LOCAL FISHERMEN IN LAEMCHABANG CITY MUNICIPALITY, CHONBURI PROVINCE. ADVISORY COMMITTEE: PRAVENA MEEPRADIT, TANONGSAK YINGRATANASUK 2024.

This study aims at reducing musculoskeletal disorders among local fishermen. Due to awkward working postures, transferring the catch, and repetitive working nature of the tasks, their muscle may be affected. This study was conducted in 36 local fishermen, who performed catching, sorting, and transferring the fish at Laemchabang city municipality, Chonburi province. The working tasks had ergonomics risks. This study was divided into 3 phases as follows.

Phase I included developing health risks self-assessment tool for local fishermen. In this phase, the researcher developed a Quick Exposure Check for fishermen (QEC for fishermen) questionnaire to suit the appropriate work behavior of local fishermen based on Quick Exposure Check (QEC). The derived questionnaire consisted of work posture assessment and work behavior assessment. The assessments showed ergonomics risk level. The researcher checked the validity of this tool by the index of item objective consistency (IOC) from five ergonomic experts and fishery specialists. The IOC scores in catching process, sorting process, and transferring process was 0.77, 0.83, and 0.82, respectively. The reliability was also tested by test-retest method and analyzed the accuracy of QEC for fishermen by verifying between the risk level obtained from QEC for fishermen and the feeling of pain obtained from Standardized Nordic questionnaire with Numeric scale. It was found that in the back of the subjects, the catching task had the agreement analysis of 0.554. The agreement scores of the shoulder/arm, the hand, and the neck was 0.728, 0.880 and 0.673, respectively. The agreement analysis of sorting process on the back was 0.848, the shoulder/arm was 0.691, the hand was 0.680, and the neck was 0.596. The

agreement analysis of transferring process on the back was 0.884, the shoulder/arm was 0.803, the hand was 0.635 and the neck was 0.513, which were consistent with the criteria and could be a health effects, self-assessment tool.

Phase II was the development of risk management measures to reduce musculoskeletal disorders by focus group method. The focus group data were analyzed using descriptive qualitative data analysis. The researcher identified the local fishermen ergonomic issues from the use of QEC for fishermen tool in phase I and then the participants had discussions and suggestions about the guideline for managing the risk. After that, the researcher summarized the results. The risk management had recommendation in terms of work postures including back bending, the positioning of hands at the chest level, reducing shoulder/arm and wrist movement, and neck twisting while working. There were also work behavior recommendations including the weight of the object being lifted, reduction in working time and reduction of maximum force exerted by one hand. The risk management measures from this phase were practical without affecting the work of the fishermen. It was an easy fix with low cost. It had illustrations with explanations to make it easier to understand and follow. After the risk management measures to reduce musculoskeletal disorders was obtained, the researcher checked the validity by index of item objective consistency (IOC) by five occupational health and safety experts and local fishery specialists. It was found that in catching and sorting processes the IOC was 1. In transferring process, it was 0.9. The results were within the criteria that could be used as a risk management measure.

Phase III was the development of the mobile application for ergonomic program for local fishermen. In this phase, the QEC for fishermen (phase I) and the risk management measures to reduce musculoskeletal disorders were constructed for a mobile application called “QEC for Fishermen” Line chatbot. It was tried out in the sample group. The feeling of pain results was follow-up and recorded in weeks 4, 6, 8 and 12. After using the program, it was found that the feeling of pain the in upper back, lower back, shoulder, arm, and hand/wrist decreased significantly at p-value < 0.05. In addition, the researcher explored users satisfaction after using the application. The usability test showed that the overall satisfaction was at high level. In term of

function test and functional requirement test, the results were at highest level.

In conclusion, the result of this study had assisted the local fishermen with a convenient and up to date ergonomic self-assessment tool. It also provided recommendation for risk management and raise awareness on ergonomics problem to reduce musculoskeletal disorders.

กิตติกรรมประกาศ

ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา มีประดิษฐ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่มีค่า รวมถึงให้กำลังใจในการศึกษาค้นคว้าวิจัยจนดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยนักวิชาการสาธารณสุข ประธานชมรมชาวประมงพื้นบ้านและผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน เขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณการสนับสนุนจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่ได้ให้โอกาสในการศึกษาและสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้และให้คำแนะนำให้กับข้าพเจ้า ข้าพเจ้ารู้สึกขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดามารดา ครอบครัวอันเป็นที่รักยิ่งของข้าพเจ้า รวมถึงพี่ๆ เพื่อนๆ ทุกท่านที่ได้ให้กำลังใจ เป็นแรงบันดาลใจ รับฟังปัญหาและอุปสรรค ให้การช่วยเหลือสนับสนุนข้าพเจ้าด้วยความเข้าใจเสมอมา ความช่วยเหลือของทุกท่านเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี คุณค่าและประโยชน์จากดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษาขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา อาจารย์ และผู้อุปการะคุณทุกท่านที่มีส่วนส่งเสริมให้ผู้ศึกษาประสบความสำเร็จในการจัดทำดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้

เกวรินทร์ นิติกรณ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ช

กิตติกรรมประกาศ ..... ญ

สารบัญ ..... ฎ

สารบัญภาพ ..... จ

สารบัญตาราง ..... ช

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

สมมติฐานของการวิจัย 5

กรอบแนวคิดในการวิจัย 6

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย 8

ขอบเขตของการวิจัย 9

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัย 10

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 13

การประกอบอาชีพชาวประมง 13

ขั้นตอนการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน 14

ความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน 17

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน 30

พฤติกรรมในการป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อของชาวประมง 54

โปรแกรมประยุกต์ด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน (Ergonomics checkpoint application for fishermen) 57
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย.....62
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....62
ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน 65
ระยะที่ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ.....69
ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน 73
บทที่ 4 ผลการศึกษา 79
ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน 79
ระยะที่ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ.....95
ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน 119
บทที่ 5 อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 135
อภิปรายผล 135
สรุปผลการวิจัย.....141
ข้อจำกัดของการวิจัย.....142
ข้อเสนอแนะ.....142
บรรณานุกรม 144
ภาคผนวก 150
ภาคผนวก ก 151

ภาคผนวก ข 153
ภาคผนวก ค 167
ภาคผนวก ง 169
ภาคผนวก จ 183
ภาคผนวก ฉ 181
ภาคผนวก ช 185
ภาคผนวก ซ 188
ประวัติย่อของผู้วิจัย 193

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี 6
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน 7
ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง 7
ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมด้านการยศาสตร์ 8
ภาพที่ 5 การทิ้งอวนดักสัตว์น้ำ 15
ภาพที่ 6 การสาวอวนจับสัตว์น้ำ 15
ภาพที่ 7 การปลดสัตว์น้ำออกจากอวน 16
ภาพที่ 8 การขนถ่ายสัตว์น้ำ 16
ภาพที่ 9 วงจรการเกิดการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ 47
ภาพที่ 10 แผนผังแสดงกลไกทฤษฎีการปวด 49
ภาพที่ 11 ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค 55
ภาพที่ 12 แผนผังการดำเนินงานจัดทำ Ergonomic checkpoint 60
ภาพที่ 13 แผนผังแสดงจำนวนประชากรในการศึกษา 64
ภาพที่ 14 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล 72
ภาพที่ 15 QR code สำหรับเพิ่มบัญชีเพื่อเข้าใช้งาน โปรแกรม QEC for Fishermen 73
ภาพที่ 16 แถบลิงก์สำหรับทำแบบประเมิน 73
ภาพที่ 17 ตัวอย่างผลการการประเมิน และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงที่โปรแกรมตอบกลับผู้ใช้งาน 74
ภาพที่ 18 แผนผังขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง 74
ภาพที่ 19 แผนผังแสดงการแบ่งกลุ่มสนทนา 95
ภาพที่ 20 การสนทนากลุ่มหาแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง เพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ 96

ภาพที่ 21 แผนภาพมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงงานจับสัตว์น้ำ 112
ภาพที่ 22 แผนภาพมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงงานคัดแยกสัตว์น้ำ 113
ภาพที่ 23 ภาพมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงงานขนถ่ายสัตว์น้ำ114
ภาพที่ 24 หน้าบัญชีสำหรับเข้าใช้งานโปรแกรม และแถบลิงก์สำหรับทำแบบประเมิน 119
ภาพที่ 25 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน 129
ภาพที่ 26 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง 129
ภาพที่ 27 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณ 130
ภาพที่ 28 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณข้อศอก/แขน 130
ภาพที่ 29 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณมือ/ข้อมือ 131
ภาพที่ 30 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณคอ 131
ภาพที่ 31 QR code เพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน QEC for Fishermen 182
ภาพที่ 32 ช่องแชทของบัญชี QEC for Fishermen 182
ภาพที่ 33ลิงก์สำหรับเลือกประเมินตามลักษณะการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน 183
ภาพที่ 34 การใช้งานโปรแกรม 183
ภาพที่ 35 การประมวลผลของโปรแกรม 184

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ตัวอย่างแบบประเมิน QEC 18
ตารางที่ 2 การรวมคะแนน QEC ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 21
ตารางที่ 3 การประเมินระดับความเสี่ยงของการรับสัมผัสปัจจัยเสี่ยงของ QEC 22
ตารางที่ 4 ลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน 23
ตารางที่ 5 ลักษณะท่าทางการทำงานที่ผิดปกติ 26
ตารางที่ 6 การประเมินระดับความเสี่ยงด้วยเครื่องมือ Quick Exposure Check (QEC) 29
ตารางที่ 7 การประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์อาชีวอนามัยการประกอบอาชีพชาวประมง 38
ตารางที่ 8 ระยะการของอาการบาดเจ็บสะสมระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ 51
ตารางที่ 9 การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ 80
ตารางที่ 10 การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ 83
ตารางที่ 11 การประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ 85
ตารางที่ 12 การทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ 89
ตารางที่ 13 การทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำ 90
ตารางที่ 14 การทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ 91
ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเครื่องมือ (Agreement analysis) 93
ตารางที่ 16 บันทึกการสนทนากลุ่มการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงกลุ่มที่ 1 98
ตารางที่ 17 บันทึกการสนทนากลุ่มการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงกลุ่มที่ 2 100
ตารางที่ 18 บันทึกการสนทนากลุ่มการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงกลุ่มที่ 3 102
ตารางที่ 19 บันทึกการสนทนากลุ่มการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงกลุ่มที่ 4 104
ตารางที่ 20 ประเด็นหลัก และบันทึกแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง 107
ตารางที่ 21 มาตรการจัดการความเสี่ยงงานจับสัตว์น้ำ 115
ตารางที่ 22 มาตรการในการจัดการความเสี่ยงงานคัดแยกสัตว์น้ำ 116

ตารางที่ 23 มาตรการในการจัดการความเสี่ยงงานขนถ่ายสัตว์น้ำ 117

ตารางที่ 24 การตอบกลับของโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) หลังจากทำการประเมินงานจับสัตว์น้ำ.....120

ตารางที่ 25 การตอบกลับของโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) หลังจากทำการประเมินงานคัดแยกสัตว์น้ำ.....122

ตารางที่ 26 การตอบกลับของโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) หลังจากทำการประเมินงานขนถ่ายสัตว์น้ำ.....124

ตารางที่ 27 ผลการติดตามจำนวน (ร้อยละ) ของความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ 128

ตารางที่ 28 ผลความพึงพอใจหลังจากการใช้งานโปรแกรม QEC for Fishermen.....133

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานเป็นปัญหาสุขภาพที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานจากการสำรวจความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานพบทั้งกลุ่มแรงงานในระบบ และแรงงานนอกระบบ (อรรถพล แก้วนวล และคณะ, 2560) ข้อมูลการสำรวจแรงงานของประเทศไทย ปี พ.ศ 2564 พบว่าประเทศไทยมีในระบบ 18.1 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 48.0 และแรงงานนอกระบบมากถึง 19.6 ล้านคน ร้อยละ 52.0 แรงงานส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านเกษตร ป่าไม้ รวมถึงกลุ่มอาชีพชาวประมง 10.8 ล้านคน ร้อยละ 58 และพบปัญหาจากอิริยาบถการทำงานมากที่สุดเนื่องจากไม่ค่อยได้เปลี่ยนท่าทางการทำงานร้อยละ 32.7 (สำนักงานสถิติแห่งชาติกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2564)

การประกอบอาชีพชาวประมงมีลักษณะการทำงานอยู่สองประเภทหลักๆ ได้แก่ การประกอบอาชีพประมงพาณิชย์ และการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านซึ่งทั้ง 2 ลักษณะ มีลักษณะขั้นตอนการทำงานที่คล้ายกันได้แก่ ขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ การขนถ่ายสัตว์น้ำ และการคัดแยกสัตว์น้ำ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนการทำงานมีการใช้ท่าทางของร่างกายที่ไม่เป็นธรรมชาติ ใช้แรงในการยกเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ และมีการใช้ท่าทางการทำงานซ้ำขณะคัดแยกสัตว์น้ำ ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ(สถาบันส่งเสริมความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน, 2558) การทำประมงพื้นบ้านเป็นการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านเป็นการใช้เรือขนาดเล็กและไม่มีเครื่องทุ่นแรง มีการจับสัตว์น้ำโดยใช้อวน แห ในการจับสัตว์น้ำ เนื่องจากเป็นการใช้เรือขนาดเล็กจึงมีพื้นที่ในการทำงานจำกัดกว่าการประกอบอาชีพชาวประมงพาณิชย์ และมีการศึกษาที่พบว่าผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมากที่สุดร้อยละ 91.1 (El-Saadawy et al., 2014)

ปัจจัยเสี่ยงการยศาสตร์จากการทำงานประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีความเสี่ยงจากลักษณะงานซ้ำ ๆ และท่าทางการทำงานที่ไม่เป็นธรรมชาติในแต่ละขั้นตอน เช่น ขั้นตอนการสาวอวนผู้ปฏิบัติงานมีการเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณแขนเพื่อสาวอวน รวมถึงมีการก้มคอ และหลังตลอดระยะเวลาการทำงาน ส่วนในขั้นตอนการคัดแยก และขนถ่ายมีลักษณะท่าทางที่มีการก้ม

หลัง และคอตลอดระยะเวลาการทำงาน การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพบว่า ชาวประมงมีความเสี่ยงทางการยศาสตร์อยู่ในระดับควรปรับปรุง และพบความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อร้อยละ 74.2 ในช่วง 12 เดือน และร้อยละ 69.7 ในช่วง 7 วัน บริเวณที่มีอาการปวดมากที่สุดคือบริเวณหลังส่วนล่าง ท่าทางการทำงานคัดแยก และขนถ่ายสัตว์น้ำมีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ (กมลชนก ป้อมสันเทียะ และคณะ, 2559) ลักษณะการทำงานที่มีการยกเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำมีค่าดัชนีขณะการยก 4.76 และวาง 4.39 ในการขนย้ายจากเรือขึ้นฝั่งซึ่งอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยง และมีน้ำหนักในการยก 12 ถึง 16 กิโลกรัมซึ่งเกินจากค่าขีดจำกัดของน้ำหนักที่แนะนำ (Recommended weight limit; RWL) คือ 2.52 ถึง 4.69 กิโลกรัม และในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำพบว่าร่างกายส่วนบนมีระดับความเสี่ยงสูงปัจจัยเสี่ยงมาจากการงอตัวขณะทำงาน (Silvetti et al., 2017) งานคัดแยกสัตว์น้ำ และงานขนถ่ายสัตว์น้ำขึ้นฝั่งมีปัจจัยเสี่ยงจากการงอตัวบางครั้งพบว่ามีการงอตัวมากกว่า 90 องศา มีแรงมากระทำต่อกระดูกสันหลังส่วนเอวในแนวตั้งฉาก (Silvetti et al., 2020)

ความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านในขั้นตอนงานสาวอวนเพื่อจับสัตว์น้ำเป็นลักษณะการทำงานที่ทำให้เกิดความเสี่ยงการบาดเจ็บบริเวณมือ และข้อมือเนื่องจากพบค่าคะแนนดัชนีความเสี่ยงของมือทั้งสองข้างมากกว่า 7 อยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงมาก ส่วนใหญ่มีอาการปวดมืออยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 63.64 หลังจากมีการทำงานสาวอวน (ศิโรรัตน์ มลัยจันทร์ และคณะ, 2560) นอกจากนี้มีการศึกษาโดยการสัมภาษณ์ด้วย Nordic Questionnaire ในกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกปวดร้อยละ 95.24 ในช่วง 7 วัน และร้อยละ 100 ในช่วง 12 เดือน บริเวณที่พบอาการปวดมากที่สุดคือ บริเวณกระดูกสันหลังส่วนล่างร้อยละ 71.43 รองลงมาได้แก่บริเวณเข่าร้อยละ 52.38 และบริเวณข้อเท้าและเท้าร้อยละ 33.33 (A. Jaeschke and M. C. Saldanha, 2012)

ความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงอยู่ในระดับควรปรับปรุง เนื่องจากขาดระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัย และยังไม่มีคู่มือความปลอดภัยในการทำงานสำหรับชาวประมง (จิตตาภรณ์ มงคลแก่นทราย และคณะ, 2561) ปัจจัยเสี่ยงความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอาการปวด อาการชา อาการผิดปกติบริเวณข้อต่อ การเคลื่อนไหวของร่างกายไม่สะดวก บางรายอาจส่งผลร้ายแรงถึงขั้นเป็นอัมพาต ปัญหาเหล่านี้สามารถลดลงได้โดยการให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะการทำงานที่ถูกต้อง (Yusuff et al., 2008) การให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพ

ชาวประมงพบว่าหลังจากมีการให้ความรู้กลุ่มผู้ประกอบอาชีพมีความรู้เพิ่มขึ้น และมีอาการบาดเจ็บลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.013) แสดงให้เห็นว่าเมื่อได้รับความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์อาชีวอนามัยที่ปลอดภัยสามารถลดความเสี่ยงการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อได้ (Sholihah et al., 2016)

การแก้ไขปัญหาทางด้านการยศาสตร์อาชีวอนามัยพบมีการแก้ไขของสำนักงานแรงงานระหว่างประเทศ (International labour organization; ILO) ร่วมมือกับสมาคมการยศาสตร์นานาชาติ (International ergonomics association; IEA) ในกลุ่มเกษตรกรโดยการจัดทำคู่มือสำหรับตรวจสอบการทำงานเพื่อปรับปรุงเชิงปฏิบัติโดยอ้างอิงการใช้งานตามหลักการยศาสตร์ในการปรับปรุงสถานีงาน การจัดเก็บอุปกรณ์ และการตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงาน(ILO & IEA, 2012) และได้มีการศึกษาที่นำแนวทางดังกล่าวร่วมกับเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ประยุกต์ใช้ในกลุ่มเกษตรกรชาวนาอินโดนีเซียพบว่าแบบตรวจสอบการยศาสตร์อาชีวอนามัยสามารถบ่งชี้ถึงลักษณะทางการยศาสตร์ที่ไม่ดีของกลุ่มตัวอย่างได้ (Widyanti, 2018) ซึ่งแนวทางนี้ยังไม่สอดคล้องกับลักษณะการทำงานของชาวประมง แต่มีการศึกษาประเมินการให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานพบว่าหลังจากการให้ความรู้ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณคอ หลัง และข้อมือลดลง และท่าทางการทำงานที่ไม่เป็นธรรมชาติลดลง(Denadai et al., 2021) ดังนั้นการพัฒนาเครื่องมือเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการประเมินและการจัดการความเสี่ยงจึงมีความสำคัญในการแก้ปัญหาทางด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมง ซึ่งเครื่องมือที่มีความเหมาะสมในการประเมินกายศาสตร์การประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน ได้แก่ เครื่องมือ Quick Exposure Check (QEC) เนื่องจากมีจุดเด่นที่สามารถประเมินได้ทั้งท่าทางของผู้ปฏิบัติงาน และความรู้สึกของผู้ปฏิบัติงาน เช่นการศึกษาที่ได้มีการใช้เครื่องมือ QEC และพบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของเครื่องมือ QEC กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในโรงงานเหล็ก (คงฤทธิ์ ภิญโญวิวัฒน์, 2561) อย่างไรก็ตามเครื่องมือดังกล่าวยังมีข้อจำกัดเนื่องจากต้องมีการใช้ผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านการยศาสตร์เป็นผู้ทำการประเมิน และยังไม่พบเครื่องมือที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถประเมินการยศาสตร์อาชีวอนามัยได้ด้วยตนเอง

ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าปัญหาการยศาสตร์ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านยังมีอยู่ และไม่มีแนวโน้มที่จะลดลง ที่สำคัญคือยังขาดแนวทางในการป้องกันความเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการทำงาน โดยเนื่องจากในปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่มีการดำเนินชีวิตโดยใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อความสะดวกในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลสถิติการใช้เทคโนโลยีปี พ.ศ 2563 ประเทศไทยมีสถิติการใช้

โทรศัพท์มือถือร้อยละ 94.8 ซึ่งเป็นโทรศัพท์มือถือรูปแบบ Smart phone มากที่สุดร้อยละ 86.4 พบว่ากลุ่มอาชีพผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือในด้านการเกษตร ป่าไม้ และประมงมีจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือร้อยละ 96.9 และใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 64.3 (สำนักงานสถิติแห่งชาติกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563) และจากการสำรวจการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านในพื้นที่เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ด้วยการลงพื้นที่สัมภาษณ์พบว่า มีการใช้โทรศัพท์มือถือรูปแบบ Smart phone และมีการใช้งานแอปพลิเคชัน Line ในการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวันเป็นปกติ

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้านสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน รวมถึงมาตรการในการจัดการความเสี่ยงและนำไปพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ซึ่งมีจุดเด่นคือผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านสามารถประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในการทำงานได้ด้วยตนเอง รวมถึงรับรู้มาตรการในการแก้ไขเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาระยะที่ 1

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

การศึกษาระยะที่ 2

1. เพื่อกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การศึกษาระยะที่ 3

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

2. เพื่อประเมินความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อภายหลังจากการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

สมมติฐานของการวิจัย

การศึกษาระยะที่ 1

1. เครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้านเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้

การศึกษาระยะที่ 2

1. มาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านเป็นมาตรการที่มีคุณภาพสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ผู้ประเมินมีการยศาสตร์อาชีวอนามัยที่ปลอดภัย

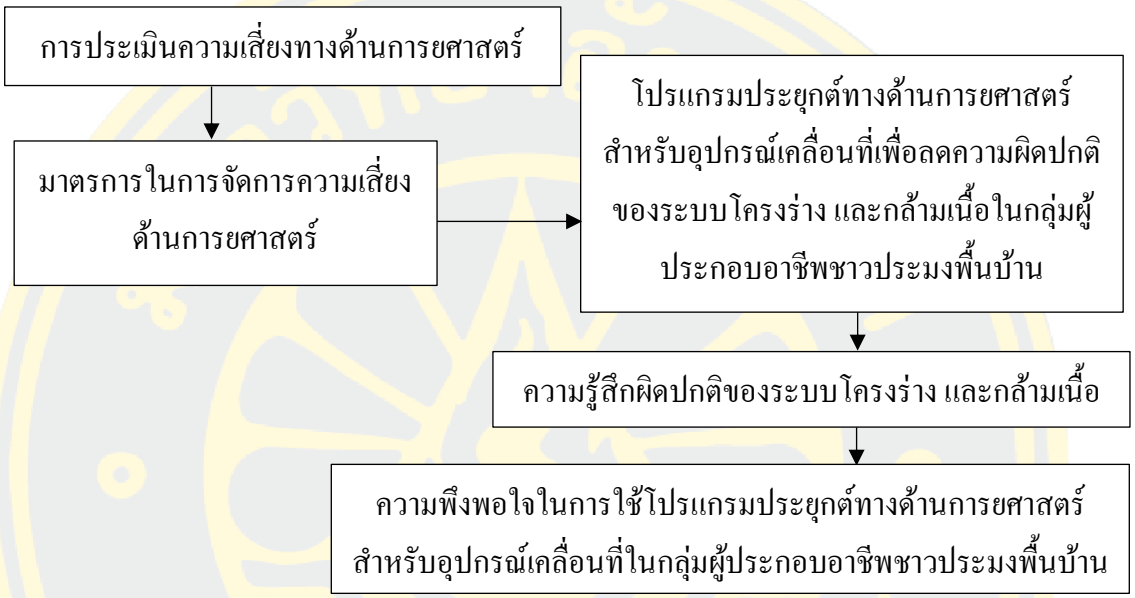
การศึกษาระยะที่ 3

1. ความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อลดลงภายหลังจากการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

2. ระดับความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านอยู่ในระดับดี

กรอบแนวคิดในการวิจัย

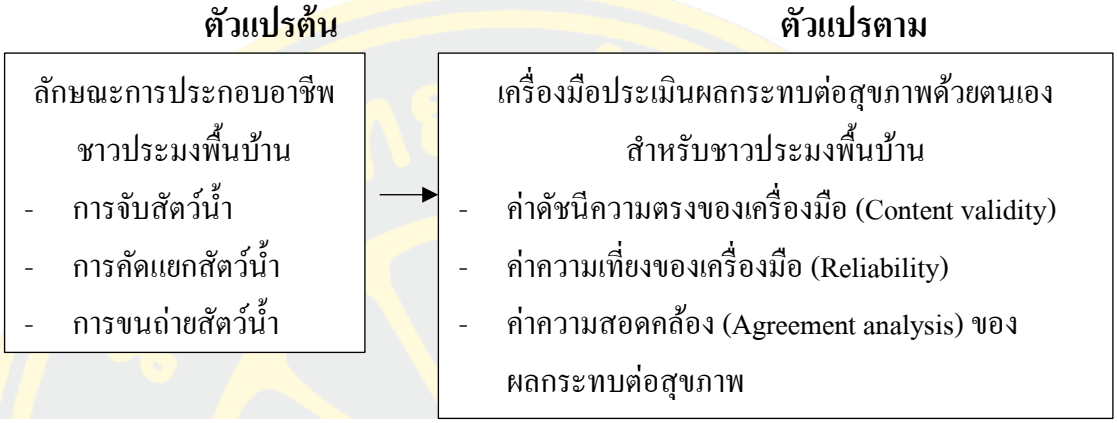
กรอบแนวคิดงานวิจัยมีการพัฒนามาจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีโดยการนำหลักการแนวคิด ทฤษฎี ปัจจัย และตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรสำคัญในการวิจัยดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี

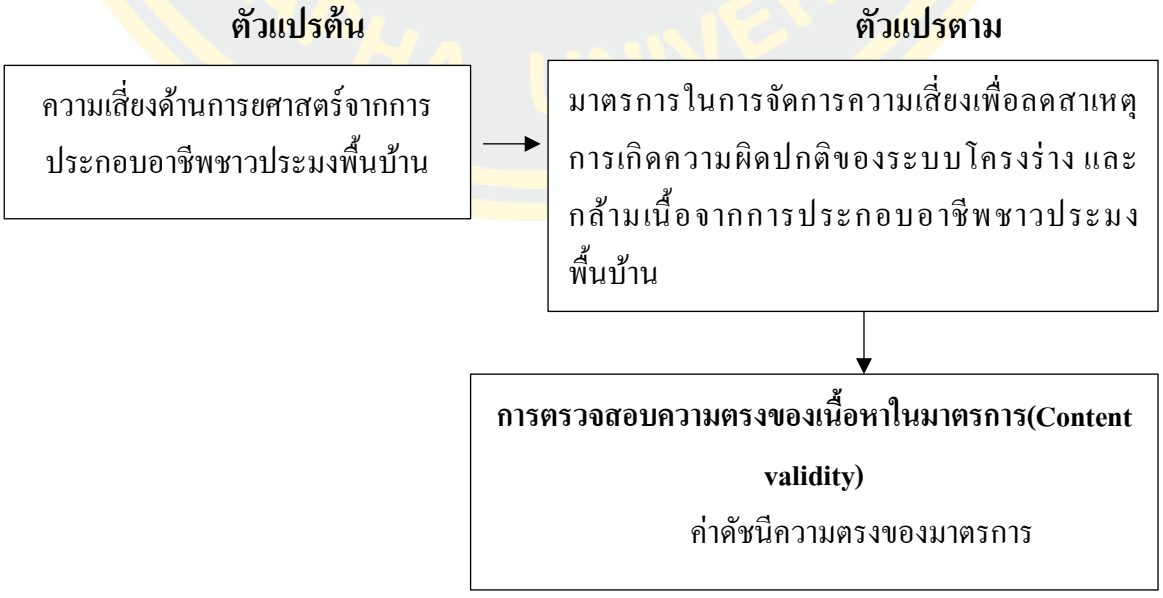
การศึกษาครั้งนี้มีการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยประกอบไปด้วยการศึกษา 3 ระยะ

ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน



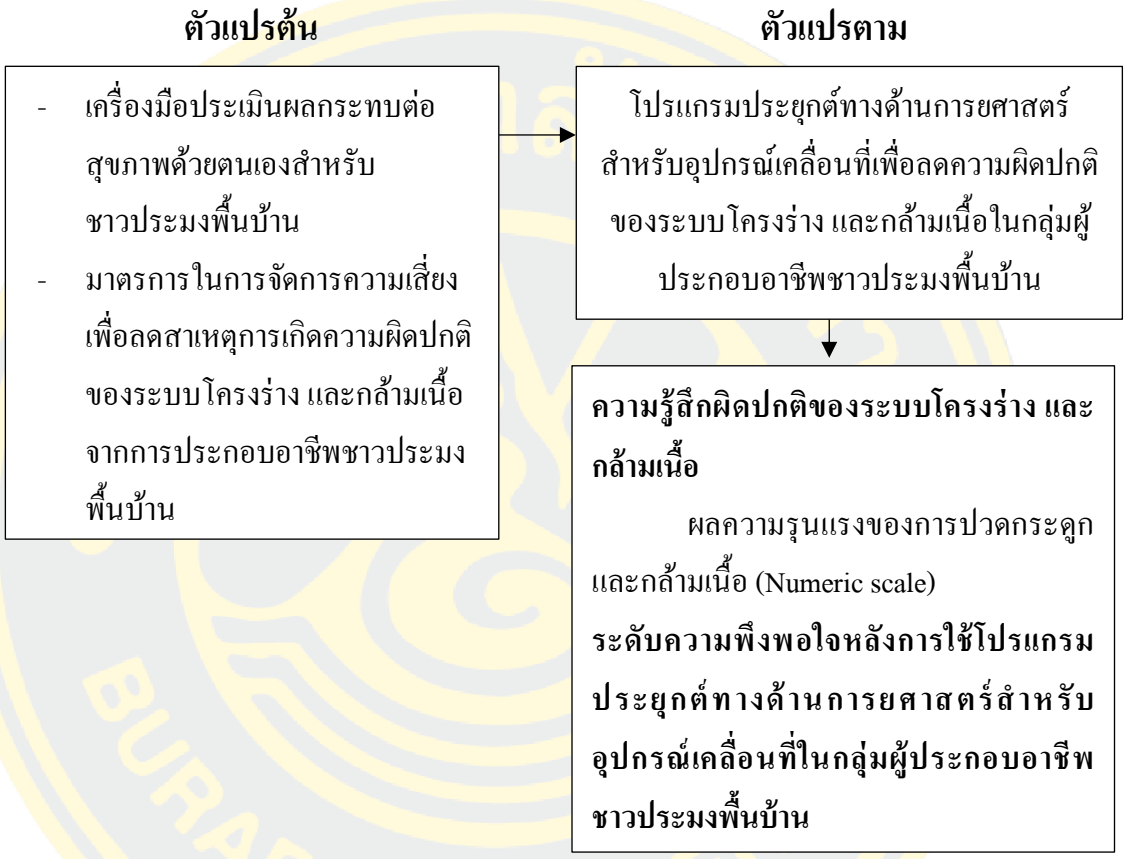
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

ระยะที่ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง

ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมด้านการยศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

1.1 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีเครื่องมือประเมินการยศาสตร์อาชีวอนามัยได้ด้วยตนเอง

1.2 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีแนวโน้มพฤติกรรมในการป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อที่ดีขึ้น

1.3 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

1.4 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีการยศาสตร์อาชีวอนามัยที่ดี ส่งผลให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

2. หน่วยงานหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวข้อง

2.1 หน่วยงานที่ดูแลด้านสุขภาพมีแนวทางในการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

2.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงกลุ่มอื่นที่มีลักษณะงานคล้ายคลึงกันได้

2.3 นักวิชาการสามารถนำรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อไปพัฒนาใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในกลุ่มอาชีพอื่น ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ สาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยง แนวทางในการแก้ไขปัญหาทางด้านการยศาสตร์ การจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ รวมถึงประเมินความพึงพอใจหลังจากการใช้งานโปรแกรม

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

การศึกษาระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ประกอบด้วย การจับสัตว์น้ำ การคัดแยกสัตว์น้ำ และการขนถ่ายสัตว์น้ำ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสอดคล้องของเครื่องมือ (Content validity) และความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability)

การศึกษาระยะที่ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

2.3 ตัวแปรต้น ได้แก่ สาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ประกอบด้วย ลักษณะท่าทาการการทำงานที่ไม่เป็นธรรมชาติ ลักษณะงานที่มีการออกแรงยกและใช้มือในการทำงาน การใช้สายตาในการทำงาน และระยะเวลาการทำงาน

2.4 ตัวแปรตาม ได้แก่ ค่าความสอดคล้องของมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

การศึกษาระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

2.5 ตัวแปรต้น ได้แก่ โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

2.6 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ และความพึงพอใจหลังการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

3. ขอบเขตด้านพื้นที่

ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่ทำงานในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ การคัดแยกสัตว์น้ำ และการขนถ่ายสัตว์น้ำ พื้นที่เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน ใช้เวลาในทำการศึกษาพัฒนา และตรวจสอบเครื่องมือเป็นระยะเวลา 1 เดือน

การศึกษาระยะที่ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ ใช้เวลาทำการสนทนากลุ่ม และวิเคราะห์ข้อมูลเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

การศึกษาระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ใช้เวลาในการติดตามผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัย

1. ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน หมายถึง บุคคลที่ประกอบอาชีพชาวประมงบริเวณเขตทะเลชายฝั่งประเภทอวนปลาโดยใช้เรือประมง หรือใช้เครื่องมืออื่น ๆ ที่ไม่ใช้เรือประมง

เป็นการทำประมงโดยใช้เรือขนาดตั้งแต่ 10 ตันกรอส แต่ไม่ถึง 15 ตันกรอส และได้ทำการจดทะเบียนเป็นเรือสำหรับทำประมง และได้รับอาชญาบัตรก่อนวันที่กำหนดตามพระราชกำหนดการประมง ซึ่งลักษณะงานประกอบด้วยขั้นตอนการสาวอวนจับสัตว์น้ำ การคัดแยกสัตว์น้ำ และการขนถ่ายสัตว์น้ำในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2. การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน หมายถึง ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์อาชีวอนามัยจากการประกอบอาชีพชาวประมงที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ จากการประเมินลักษณะการทำงาน และท่าทางการทำงาน ด้วยเครื่องมือด้านการยศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นจาก Quick Exposure Check (QEC) เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงานในแต่ละขั้นตอนของการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน เรียกว่า เครื่องมือ Quick Exposure Check for fishermen (QEC for fishermen) โดยพัฒนาเป็นเครื่องมือที่สามารถให้ชาวประมงสามารถประเมินการยศาสตร์อาชีวอนามัยด้วยตนเอง โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ประเด็นคือ ท่าทางในการทำงาน และลักษณะการทำงาน

3. มาตรการในการจัดการความเสี่ยง หมายถึง วิธีการในการแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ จากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

4. โปรแกรมประยุกต์ด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ หมายถึง โปรแกรมประยุกต์การยศาสตร์อาชีวอนามัยในรูปแบบของแอปพลิเคชัน Line chatbot ที่ใช้ในการประเมินลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านประกอบไปด้วยการประเมิน ลักษณะการทำงาน และท่าทางที่ใช้ในการทำงานแต่ละขั้นตอนซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถประเมินได้ด้วยตนเอง การออกแบบของโปรแกรมนี้พัฒนามาจากเครื่องมือประเมินการยศาสตร์สำหรับชาวประมง Quick Exposure Check for fishermen (QEC for fishermen) และมีมาตรการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

5. ความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ หมายถึง ความรู้สึกปวด เมื่อย ล้า และไม่สบายที่เกิดขึ้นกับระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อซึ่งเกิดจากการลักษณะการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์ เช่น กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น เอ็น เส้นประสาท หมอนรองกระดูก หลอดเลือด โดยใช้ผลความรู้สึกผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อในการประเมิน

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้ประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านหลังการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบ

อาชีพชาวประมงพื้นบ้านประกอบด้วยความพึงพอใจ 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ และด้านการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประกอบอาชีพชาวประมง

กรมประมงได้อธิบายความหมายของการประกอบอาชีพชาวประมงว่า เป็นการประกอบอาชีพด้วยยานพาหนะทางน้ำทุกขนาด เพื่อแสวงหาประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำทางการค้า ไม่ว่าจะเป็นการค้นหา ล่อ จับ หรือเก็บสัตว์น้ำ นอกจากนี้หมายความรวมถึงยานพาหนะทางน้ำอื่น ๆ ที่ใช้ในการสนับสนุนเรือที่ใช้ในการทำประมง ขนถ่ายสัตว์น้ำ หรือแปรรูปสัตว์น้ำ ปัจจุบันเรือประมงไทยต้องมีการจดทะเบียนเป็นเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยเรือไทยซึ่งมี 2 ลักษณะดังต่อไปนี้ (กรมประมง, 2564)

1. ชาวประมงพาณิชย์

การประกอบอาชีพประมงโดยใช้เรือขนาดตั้งแต่ 10 ตันกรอสขึ้นไป หากเป็นเรือที่มีขนาดต่ำกว่า 10 ตันกรอส ต้องประกอบด้วยเครื่องมือตามประกาศรัฐมนตรีกำหนด ดังนี้ อวนลากคู่ อวนลากแผ่นตะเฆ่ อวนลกคานถ่าง อวนล้อมจับ อวนล้อมจับปลากระตัก คราดทุกชนิดประกอบเรือกล เรือประกอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือเรือประมงที่มีกำลังแรงม้าถึงขนาดที่กำหนด เรือประมงที่การใช้แรงงาน รวมถึงการใช้เรือประมงดังกล่าวในการแปรรูปสัตว์น้ำ

2. ชาวประมงพื้นบ้าน

การประกอบอาชีพชาวประมงในเขตทะเลชายฝั่งไม่ว่าจะใช้เรือประมง หรือใช้เครื่องมืออื่น ๆ ที่ไม่ใช้เรือประมง เป็นการทำประมงโดยใช้เรือขนาดตั้งแต่ 10 ตันกรอส แต่ไม่ถึง 15 ตันกรอส และได้ทำการจดทะเบียนเป็นเรือสำหรับทำประมง และได้รับอาชญาบัตรก่อนวันที่กำหนดตามพระราชกำหนดการประมง

ในปี พ.ศ. 2564 จากการรวบรวมสถิติเรือประมงไทยของกรมประมงพบว่า ประเทศไทยมีสถิติการทำประมงพื้นบ้านจำนวนมาก 51,237 ลำ คิดเป็นร้อยละ 82.86 ซึ่งมากกว่าการทำประมงพาณิชย์ที่มีจำนวน 10,595 ลำ คิดเป็นร้อยละ 17.14 (กรมประมง, 2564) การประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีการประกอบอาชีพกันอย่างแพร่หลาย และมีการใช้แรงกำลังในขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำงาน เป็นการใช้เรือขนาดเล็กประกอบอาชีพบริเวณชายฝั่ง รวมถึงการใช้เครื่องมืออื่น ๆ โดยไม่ใช้เรือ ลักษณะการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านอาจมีปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ผู้วิจัยจึงความสนใจศึกษา และลดปัญหาดังกล่าวในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

ขั้นตอนการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

ผู้วิจัยได้มีการลงพื้นที่เพื่อสำรวจลักษณะการทำงานของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี พบว่าการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านเป็นการประกอบอาชีพทำประมงเพื่อค้าขาย และดำรงชีวิต โดยใช้เรือขนาดเล็กประมาณ 3 ตารางวา ในการทำประมงระยะทางในการออกเรือสามารถออกได้ไม่เกิน 5 กิโลเมตร มีขั้นตอนในการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สาวอวนจับสัตว์น้ำ การสาวอวนจับสัตว์น้ำประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1.1 ขั้นตอนการทิ้งอวน

เพื่อดักสัตว์น้ำชาวประมงพื้นบ้านปล่อยอวนลงไปในน้ำทิ้งไว้เป็นเวลาประมาณ 1 คืน ซึ่งจะออกเรือไปทิ้งอวนช่วงเวลาเย็นประมาณ 17.00 น ใช้ระยะเวลาในการเดินเรือไป - กลับประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที เมื่อไปทิ้งอวนเสร็จแล้วจึงกลับเข้าฝั่ง ดังแสดงในภาพที่ 5

1.2 ขั้นตอนการสาวอวน

เพื่อนำสัตว์น้ำขึ้นมาในช่วงเวลาประมาณ 4.00 – 6.00 น. ของวันถัดไป การสาวอวนส่วนใหญ่ชาวประมงพื้นบ้านจะใช้แรงจากมือในการค่อยๆสาวขึ้นมา ลักษณะของอวนจะมีลูกตะกั่วประกอบอยู่ด้วยและอวนมีลักษณะค่อนข้างยาวมีน้ำหนักมากประมาณ 30 กิโลกรัม การสาวอวนขึ้นมาจึงต้องใช้การออกแรงบริเวณมือ ดังแสดงในภาพที่ 6

การออกเรือไปจับสัตว์น้ำได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับสภาพอากาศหากมีฝน หรือลมมรสุม ทะเลมีคลื่นสูง น้ำไม่นิ่ง ชาวประมงพื้นบ้านก็ไม่สามารถออกเรือเพื่อจับสัตว์น้ำได้ ระยะเวลาในการทำงานจึงไม่แน่นอนหากในหนึ่งสัปดาห์สามารถออกเรือได้ทุกวัน ก็ต้องปฏิบัติงานทุกวัน เรือประมงพื้นบ้านน้ำ ประกอบด้วยลักษณะเรือ 2 แบบ คือ เรือประมงพื้นบ้านธรรมดาใช้กำลังมือในการสาวอวนสำหรับจับปลา หรือปลาหมึก หากเป็นเรือจับปูก็จะมีกว้านติดตั้งบริเวณเรือสำหรับช่วยดึงที่ดักปูขึ้น ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวมีค่าใช้จ่ายสูง จากการสำรวจเรือประมงพื้นบ้านส่วนใหญ่เป็นแบบธรรมดาใช้แรงจากมือในการสาวอวนจับสัตว์น้ำ

ภาพที่ 5 การทิ้งอวนดักสัตว์น้ำ
ที่มา: เกวรินทร์ นิติกรณ์ (2564)

ภาพที่ 6 การสาวอวนจับสัตว์น้ำ
ที่มา: เกวรินทร์ นิติกรณ์ (2564)

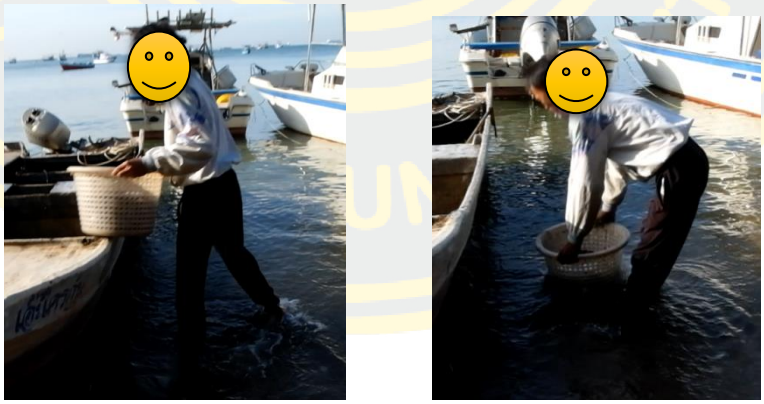
2. คัดแยกสัตว์น้ำ

การคัดแยกสัตว์น้ำทำโดยการปลดสัตว์น้ำออกจากอวนทีละตัว แล้วนำใส่ตะกร้า ซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนาน และมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมดังแสดงในภาพที่ 7 ระยะเวลาในการทำงานขั้นตอนนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนของสัตว์น้ำที่จับได้ในแต่ละครั้ง จากการสอบถามในขั้นตอนนี้ใช้เวลาในการทำนานที่สุดประมาณ 3 ชั่วโมง ลักษณะการทำงานมีการทำซ้ำอย่างต่อเนื่องอยู่กับที่เป็นเวลานาน

ภาพที่ 7 การปลดสัตว์น้ำออกจากอวน
ที่มา: เกวรินทร์ นิติกรณ์ (27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564)

3. ขนถ่ายสัตว์น้ำ

หลังจากคัดแยกสัตว์น้ำเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนถัดมาคือการขนถ่ายตะกร้าบรรจุสัตว์น้ำลงจากเรือขึ้นฝั่งเพื่อนำไปส่งขายที่สะพานปลา ลักษณะการทำงานในขั้นตอนนี้คือยกตะกร้าสัตว์น้ำซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 5-10 กิโลกรัม ยกเคลื่อนย้ายไปใส่รถจักรยานยนต์พ่วงข้างแล้วขับไปส่งที่สะพานปลา ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การขนถ่ายสัตว์น้ำ
ที่มา: เกวรินทร์ นิติกรณ์ (2564)

การประกอบอาชีพชาวประมงมีความเสี่ยงจากการทำงานที่มีลักษณะในการใช้แรงจากมือในการสาวอวน มีการใช้แรงยกเคลื่อนย้ายวัตถุ ที่สำคัญคือมีท่าทางการทำงานที่ไม่เป็นธรรมชาติ มีการก้มคอ งอลำตัว บิดงอข้อมือ ขณะทำงานซึ่งปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ ผู้วิจัยจึงได้มีการสำรวจเบื้องต้น โดยการประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ของการประกอบอาชีพชาวประมงที่จะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

ความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ผู้วิจัยได้ทำการประเมินการยศาสตร์แบบผสมผสาน โดยใช้เครื่องมือ Quick exposure check (QEC) (Li & Buckle, 1999) เป็นเครื่องที่ใช้ในการทำนายโอกาสในการพัฒนาไปสู่ความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการทำงาน เครื่องมือการประเมิน QEC เป็นเครื่องมือที่สามารถประเมินการยศาสตร์ทั้งจากผู้ประเมิน และความรู้สึกของคนงานคนงาน ทำให้สามารถชี้บ่งปัจจัยเสี่ยงที่นำไปสู่ความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ ต่ออวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยใช้แบบสำรวจ และการให้คะแนน (ปวีณา มีประดิษฐ์, 2559)

1. วิธีการใช้เครื่องมือ QEC

เครื่องมือชนิดนี้เหมาะที่จะใช้กับงานที่ใช้ร่างกายในการปฏิบัติงาน ถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว แบบประเมินประกอบด้วยข้อคำถาม 2 ส่วนแบ่งเป็นส่วนของผู้สังเกตการณ์ และส่วนของคนงาน สำหรับประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อด้วยการให้คะแนนการรับสัมผัสปัจจัยเสี่ยงต่อร่างกาย 4 อวัยวะ ได้แก่ บริเวณหลัง บริเวณไหล่หรือแขน บริเวณข้อมือหรือมือ และบริเวณคอ เครื่องมือ QEC ใช้เวลาในการประเมินประมาณ 10 นาที สามารถทำได้ทุกวัน โดยเฉพาะในกรณีที่รูปแบบของงานมีความหลากหลายหรือต้องสังเกตคนงานมากกว่า 1 คน หรือในกรณีที่ทำงานเป็นกลุ่ม

2. วิธีการให้คะแนนตาม QEC

การให้คะแนนการรับสัมผัสปัจจัยเสี่ยงของ QEC จะขึ้นอยู่กับการรับปัจจัยเสี่ยงร่วมกันหลาย ๆอย่างตามที่ผู้สังเกตการณ์พบเห็น และการให้ข้อมูลของคนงานคะแนนแต่ละส่วนจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่ออวัยวะส่วนต่างๆ ของคนงาน แนวทางในการให้คะแนนควรเปรียบเทียบระหว่างการรับสัมผัสของร่างกายแต่ละส่วนและชี้บ่งความเสี่ยงสูงที่สุด จากนั้นมาจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อพิจารณามาตรการแก้ไขและปรับปรุงสภาพการทำงานคือการลดคะแนนการรับสัมผัส โดยมีการประเมินโดยผู้สังเกตการณ์และประเมินด้วยการถามคนงาน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างแบบประเมิน QEC

<table>
<tr><td>ชื่อคนงาน.....</td><td>วันที่ประเมิน…….....</td></tr>
<tr><td>ประเมินโดยผู้สังเกตการณ์</td><td>ประเมินด้วยการถามคนงาน</td></tr>
<tr><td>หลัง
A. ในขณะทำงานท่าของหลังเป็นอย่างไร
(ประเมินในกรณีร้ายแรงที่สุด)
A1 เกือบจะเป็นปกติตามธรรมชาติ
A2 ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างระดับปานกลาง
A3 ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก</td><td>H. ท่านยกวัตถุด้วยมือ มีน้ำหนักหนักที่สุดเท่าไร
H1 เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม)
H2 ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม)
H3 หนัก (11-20 กิโลกรัม)
H4 หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)</td></tr>
<tr><td>B. ให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก
2 ลักษณะงานต่อไปนี้
กรณีที่1: นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่
B1 ไม่ใช่
B2 ใช่
หรือกรณีที่ 2: มีการยก ดัน ดึง หรือหิ้ววัตถุสิ่งของ
B3 ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที)
B4 บ่อย (ประมาณ 3-11 ครั้งต่อนาที)
B5 บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)</td><td>J. ท่านมีระยะเวลาในการทำงานต่อวันเท่ากับข้อใด
J1 น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน
J2 2-4 ชั่วโมงต่อวัน
J3 มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
K. การออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวที่ท่านทำงานประมาณได้เท่ากับข้อใด
K1 เล็กน้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม)
K2 ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม)
K3 มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)</td></tr>
<tr><td>ไหล่/แขน
C. ตำแหน่งของมือในขณะทำงาน
C1 ต่ำกว่าระดับอก
C2 สูงระดับอก
C3 สูงระดับไหล่หรือสูงกว่า</td><td>L. งานที่ท่านทำอยู่มีความต้องการใช้สายตาในการมองมากน้อยแค่ไหน
L1 ใช้สายตาน้อย (เกือบไม่จำเป็นต้องดูรายละเอียด)
L2ใช้สายตามาก *(ถ้าตอบ L2 ให้ใส่รายละเอียด)</td></tr>
<tr><td>D. ลักษณะการเคลื่อนไหวของไหล่/แขน
D1 เคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง
D2 เคลื่อนไหวปกติ มีหยุดพักบางครั้ง
D3 เคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา</td><td>M. ลักษณะงานของท่านต้องมีการขับยานพาหนะหรือไม่
M1 ไม่มี หรือทำน้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อวัน
M2 ทำ 1-4 ชั่วโมงต่อวัน
M3 ทำมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน</td></tr>
</table>

ที่มา: ปวีณา มีประดิษฐ์ (2559)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประเมินโดยผู้สังเกตการณ์	ประเมินด้วยการถามคนงาน
ข้อมือ/มือ E. ลักษณะของข้อมือในขณะทำงาน E1 ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย E2 ข้อมือมีการเอียง บิด หรืองอ F. ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ F1 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที F2 11-20 ครั้งต่อนาที F3 มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที	N. ท่านทำงานโดยใช้เครื่องมือที่ความสั่นสะเทือนหรือไม่ N1 ไม่เลย หรือทำน้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อวัน N2 ทำ 1-4 ชั่วโมงต่อวัน N3 ทำมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
คอ G. การเอียง ก้ม บิด หรือหมุนของศีรษะและคอในขณะทำงาน G1 ไม่มี G2 เอียง งอ บิด หรือหมุน มากกว่า 20 องศาบางครั้ง G3 เอียง งอ บิด หรือหมุน มากกว่า 20 องศาตลอดเวลา	P. ท่านต้องใช้ความพยายามในการควบคุมจังหวะการทำงานให้ได้ตามกำหนดบ่อยแค่ไหน P1 ไม่เคยเลย P2 บางครั้ง P3 บ่อย ๆ *(ถ้าตอบ P3 ให้ระบุรายละเอียด)
	Q. ในขณะที่ทำงานท่านมีความเครียดเกิดขึ้นหรือไม่ Q1 ไม่เคยเครียดเลย Q2 เครียดเล็กน้อย Q3 เครียดปานกลาง Q4 เครียดมาก
*ใส่รายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับข้อ L. P. และ Q	
*L.	
*P.	
*Q.	

ที่มา: ปวีณา มีประดิษฐ์ (2559)

3. การแปลผลคะแนนของ QEC

3.1 ทำการรวมคะแนนการรับสัมผัสปัจจัยเสี่ยงโดยพิจารณาคะแนนสำหรับความเสี่ยงต่ออวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่ออวัยวะแต่ละส่วน

3.1.1 ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงที่หลัง คือ น้ำหนักวัตถุ ระยะเวลาในการทำงาน ความถี่ในการเคลื่อนไหว และท่าทางในการทำงาน

3.1.2 ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงที่ไหล่/แขน คือ น้ำหนักวัตถุ ระยะเวลาในการทำงาน ระดับความสูงของงาน และความถี่ในการเคลื่อนไหว

3.1.3 ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงที่ข้อมือ/มือ คือ การใช้มือในการออกแรง ระยะเวลาในการทำงาน ความถี่ในการเคลื่อนไหว และลักษณะการใช้ข้อมือ

3.1.4 ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงที่คอ คือ ระยะเวลาในการทำงาน ลักษณะการก้มคอ และการใช้สายตาในการมอง

การประเมินคะแนนมีรายละเอียดโดยนำคะแนนในส่วนผู้สังเกตการณ์มาวิเคราะห์ร่วมในส่วนของคนงาน เช่น ท่าทางของหลัง (A1-A3) ร่วมกับน้ำหนักที่ยก (H1-H4) สามารถบ่งชี้ระดับความเสี่ยงที่มีต่อหลัง ดังตารางแสดงการรวมคะแนน QEC ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะต่างๆ ของร่างกายดังแสดงในตารางที่ 2 การรวมคะแนน QEC ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

3.2 ทำซ้ำตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นสำหรับร่างกายแต่ละอวัยวะต่อไปคือ ไหล่/แขน ข้อมือ/มือ และคอ รวมถึงทำการประเมินปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เช่น ลักษณะงานที่มีการขับรถ หรือมีความสั่นสะเทือน

3.3 ปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมดนี้ให้เหมือนกันทั้งในการประเมินก่อนและหลังการปรับปรุงสภาพงานใด ๆ

ตารางที่ 2 การรวมคะแนน QEC ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

<table>
<tr><th>หลัง</th><th>ไหล่/แขน</th><th>ข้อมือ/มือ</th><th>คอ</th></tr>
<tr>
<td>
ท่าของหลัง (A) กับน้ำหนัก (H)
<table>
<tr><th></th><th>A1</th><th>A2</th><th>A3</th></tr>
<tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 1.....
ท่าของหลัง (A) กับระยะเวลาทำงาน (J)
<table>
<tr><th></th><th>A1</th><th>A2</th><th>A3</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 2.....
ระยะเวลา (J) & น้ำหนักที่ยก (H)
<table>
<tr><th></th><th>J1</th><th>J2</th><th>J3</th></tr>
<tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 3.....
หลังอยู่กับที่ (B) กับระยะเวลา (J)
<table>
<tr><th></th><th>B1</th><th>B2</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 4.....
ความถี่ (B) กับน้ำหนัก (H)
<table>
<tr><th></th><th>B3</th><th>B4</th><th>B5</th></tr>
<tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 5.....
ความถี่ (B) กับระยะเวลา (J)
<table>
<tr><th></th><th>B3</th><th>B4</th><th>B5</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 6.....
</td>
<td>
ความสูง (C) กับน้ำหนัก (H)
<table>
<tr><th></th><th>C1</th><th>C2</th><th>C3</th></tr>
<tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 1.....
ความสูง (C) กับระยะเวลา (J)
<table>
<tr><th></th><th>C2</th><th>C3</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 2.....
ระยะเวลา (J) & น้ำหนักที่ยก (H)
<table>
<tr><th></th><th>J1</th><th>J2</th><th>J3</th></tr>
<tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 3.....
ความถี่ (D) กับน้ำหนัก (H)
<table>
<tr><th></th><th>D1</th><th>D2</th><th>D3</th></tr>
<tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 4.....
ความถี่ (D) กับระยะเวลา (J)
<table>
<tr><th></th><th>D1</th><th>D2</th><th>D3</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 5.....
</td>
<td>
การเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ (F) กับการออกแรง (K)
<table>
<tr><th></th><th>F1</th><th>2</th><th>F3</th></tr>
<tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 1.....
การเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ (F) กับระยะเวลา (J)
<table>
<tr><th></th><th>F1</th><th>F2</th><th>F3</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 2.....
ระยะเวลา (J) กับการออกแรง (K)
<table>
<tr><th></th><th>J1</th><th>J2</th><th>J3</th></tr>
<tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 3.....
ท่าของข้อมือ (E) กับการออกแรง(K)
<table>
<tr><th></th><th>E1</th><th>E2</th></tr>
<tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 4.....
ท่าของข้อมือ (E) กับระยะเวลา (J)
<table>
<tr><th></th><th>E1</th><th>E2</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 5.....
</td>
<td>
ท่าของคอ (G) กับระยะเวลา (J)
<table>
<tr><th></th><th>G1</th><th>G2</th><th>G3</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 1.....
การใช้สายตา (L) กับระยะเวลา(J)
<table>
<tr><th></th><th>L1</th><th>L2</th></tr>
<tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr>
</table>
คะแนนที่ 2.....
คะแนนรวมความเสี่ยงต่อคอ
(รวมคะแนนที่ 1-2)
.....
การขับรถ
<table>
<tr><th>M1</th><th>M2</th><th>M3</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>9</td></tr>
</table>
ความเสี่ยงจากการขับรถ
การสั่นสะเทือน
<table>
<tr><th>N1</th><th>N2</th><th>N3</th></tr>
<tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr>
</table>
ความเสี่ยงจากการสั่นสะเทือน
การรักษาจังหวะการทำงาน
<table>
<tr><th>P1</th><th>P2</th><th>P3</th></tr>
<tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr>
</table>
ความเสี่ยงจากการรักษาจังหวะของงาน
ความเครียด
<table>
<tr><th>Q1</th><th>Q2</th><th>Q3</th><th>Q4</th></tr>
<tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr>
</table>
ความเสี่ยงจากความเครียด
</td>
</tr>
</table>

ที่มา: ปวีณา มีประดิษฐ์ (2559)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หลัง	ไหล่/แขน	ข้อมือ/มือ	คอ
คะแนนรวมความเสี่ยงต่อหลัง (ในกรณีหลังอยู่กับที่ รวมปัจจัยเฉพาะคะแนนที่ 4 แต่ในกรณีมีการยกย้ายเคลื่อนที่วัตถุให้รวมปัจจัยเฉพาะคะแนนที่ 5 และ 6 ดังนั้นการรวมคะแนนจะมี 2 กรณี คือ รวมคะแนนที่ 1-4 หรือ คะแนนที่ 1-3 กับคะแนนที่ 5-6)	**คะแนนรวมความเสี่ยงต่อไหล่/แขน** (รวมคะแนนที่ 1-5)	**คะแนนรวมความเสี่ยงต่อข้อมือ/มือ** (รวมคะแนนที่ 1-5)	

ที่มา: ปวีณา มีประดิษฐ์ (2559)

4. การประเมินการรับสัมผัสปัจจัยเสี่ยงของร่างกายแต่ละส่วน

หลังจากได้คะแนนรวมปัจจัยเสี่ยงแต่ละส่วนแล้ว ให้นำคะแนนดังกล่าวมาประเมินระดับความเสี่ยงของการรับสัมผัส ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ความเสี่ยงระดับต่ำ ปานกลาง สูง หรือสูงมากดังแสดงในตารางที่ 3 การประเมินระดับความเสี่ยงของการรับสัมผัสปัจจัยเสี่ยงของ QEC

ตารางที่ 3 การประเมินระดับความเสี่ยงของการรับสัมผัสปัจจัยเสี่ยงของ QEC

ส่วนของร่างกาย	ระดับความเสี่ยงของการรับสัมผัส			
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
หลัง (อยู่กับที่)	8-15	16-22	23-29	29-40
หลัง (เคลื่อนไหว)	10-20	21-30	31-40	41-56
ไหล่/แขน	10-20	21-30	31-40	41-56
ข้อมือ/มือ	10-20	21-30	31-40	41-46
คอ	4-6	8-10	12-14	16-18

ที่มา: ปวีณา มีประดิษฐ์ (2559)

การประเมินความเสี่ยงด้วย QEC แสดงให้เห็นถึงลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน และชี้บ่งความเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่ออวัยวะของร่างกาย ในขั้นตอนต่างๆ ของการทำงาน

5. ลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

ชาวประมงพื้นบ้านประกอบอาชีพโดยมีความรู้สึกขณะทำงานด้านต่าง ๆดังต่อไปนี้ ลักษณะงานที่มีการยกวัตถุซึ่งน้ำหนักของวัตถุที่ยกส่วนใหญ่มีน้ำหนักอยู่ในระดับหนักมาก และน้ำหนักปานกลาง ระยะเวลาในการทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน มีการออกแรงด้วยมือข้างเดียวสูงสุดอยู่ในระดับปานกลาง เป็นงานที่ใช้สายตาน้อย มีการขับยานพาหนะอยู่ที่ 1-4 ชั่วโมงต่อวัน เช่นเดียวกับการใช้เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน การประกอบอาชีพเป็นงานไม่ต้องควบคุมจังหวะในการทำงาน และมีระดับความเครียดจากการทำงานเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

ลักษณะการทำงาน	**n**	**%**
น้ำหนักมากที่สุดที่ยกวัตถุด้วยมือ		
- เบา(น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม)	0	0.0
- ปานกลาง(6-10 กิโลกรัม)	3	42.9
- หนัก(11-20 กิโลกรัม)	1	14.3
- หนักมาก(มากกว่า 20 กิโลกรัม)	3	42.9
ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน		
- น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	1	14.3
- 2-4 ชั่วโมง	2	28.6
- มากกว่า 4 ชั่วโมง	4	57.1
การออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียว		
- เล็กน้อย(น้อยกว่า 1 กิโลกรัม)	2	28.6
- ปานกลาง(1-4 กิโลกรัม)	3	42.9
- มาก(มากกว่า 4 กิโลกรัม)	2	28.6
การใช้สายตาขณะทำงาน		
- ใช้สายตาน้อย(เกือบไม่จำเป็นต้องดูรายละเอียด)	5	71.4

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลักษณะการทำงาน	n	%
- ใช้สายตามาก	2	28.6
การขับยานพาหนะทำงาน		
- ไม่มี หรือน้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อวัน	2	28.6
- 1-4 ชั่วโมงต่อวัน	4	57.1
- ทำมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน	1	14.3
การใช้เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน		
- ไม่เลย หรือน้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อวัน	1	14.3
- 1-4 ชั่วโมงต่อวัน	5	71.4
- ทำมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน	1	14.3
การใช้ความพยายามในการควบคุมจังหวะการทำงานให้ได้ตามกำหนด		
- ไม่เคยเลย	5	71.4
- บางครั้ง	2	28.6
- บ่อยครั้ง	0	0.0
ความเครียด		
- ไม่เคยเครียดเลย	2	28.6
- เครียดเล็กน้อย	4	57.1
- เครียดปานกลาง	1	14.3
- เครียดมาก	0	0.0

ที่มา : เกวรินทร์ นิติกรณ์ (2564)

6. ท่าทางในการทำงาน

ท่าทางในการทำงานประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านประเมินจากสังเกตการทำงานในขั้นตอนการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านทั้ง 3 ขั้นตอน ประกอบด้วยลักษณะท่าทางการทำงานดังต่อไปนี้

6.1 ขั้นตอนการสาวอวนจับสัตว์น้ำ

การสาวอวนจับสัตว์น้ำท่าทางของหลังมีการก้ม บิดตัว หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก การสาวอวนมีการยืนอยู่กับที่ขณะสาวอวน ระดับของมือขณะสาวอวนอยู่ในระดับอกโดยมีการเคลื่อนไหวของไหล่ และแขนเกือบจะตลอดเวลาในการทำงาน ข้อมือมีลักษณะงอเล็กน้อย และเคลื่อนไหวมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที ลักษณะของคอมีการงอมากกว่า 20 องศาตลอดเวลาในการทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 2

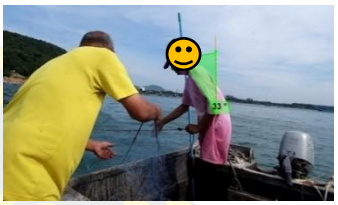
6.2 ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำ

ขณะคัดแยกสัตว์น้ำชาวประมงพื้นบ้านมีการงอของหลังเนื่องจากนั่ง และก้มขณะทำงาน ซึ่งในขั้นตอนนี้มีการนั่งทำงานอยู่กับที่เป็นเวลานาน ตำแหน่งของมืออยู่ต่ำกว่าระดับอก มีการเคลื่อนไหวของไหล่ และแขนเกือบจะตลอดเวลาในการทำงาน ข้อมืออยู่ในลักษณะที่มีการงอเล็กน้อยมีการเคลื่อนไหวมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที ส่วนของคอมีการงอเนื่องจากกการก้มมากกว่า 20 องศาตลอดเวลาในการทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 2

6.3 ขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ

ลักษณะท่าทางในการขนถ่ายสัตว์น้ำ ลักษณะของหลังมีการก้มอย่างมาก มีการยกและหิ้วตะกร้าสัตว์น้ำไม่บ่อย ตำแหน่งของมืออยู่ต่ำกว่าระดับอก การเคลื่อนไหวของไหล่ และแขนเป็นปกติมีการหยุดพักบางครั้ง ข้อมืออยู่ในลักษณะงอเล็กน้อย และมีการเคลื่อนไหวมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที ลักษณะของคอมีการก้มมากว่า 20 องศาตลอดเวลาการทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ลักษณะท่าทางการทำงานที่ผิดปกติ

ลักษณะท่าทางการทำงานที่ผิดปกติ	
ขั้นตอนการสาวอวนจับสัตว์น้ำ	
- ท่าทางของหลังมีการก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก - ยืนทำงานท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ - ตำแหน่งของมืออยู่ระดับอกขณะทำงาน - มีการเคลื่อนไหวของไหล่/แขน เกือบจะตลอดเวลา - ขณะทำงานข้อมือเกือบตรง หรือมีงอเล็กน้อย - ข้อมือมีการเคลื่อนไหวมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที - คอมีการเอียง งอ บิด หรือหมุน มากกว่า 20 องศา ตลอดเวลา	
ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำ	
- ท่าทางของหลังมีการก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก - นั่งทำงานท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ - ตำแหน่งของมืออยู่ต่ำกว่าระดับอกขณะทำงาน - การเคลื่อนไหวของไหล่/แขน เกือบจะตลอดเวลา - ขณะทำงานข้อมือเกือบตรง หรือมีงอเล็กน้อย - ข้อมือมีการเคลื่อนไหวมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที - คอมีการเอียง งอ บิด หรือหมุน มากกว่า 20 องศา ตลอดเวลา	
ขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ	
- ท่าทางของหลังมีการก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก - มีการยก ดัน ดึง หรือหิ้วัตถุสิ่งของไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที)	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลักษณะท่าทางการทำงานที่ผิดปกติ
- ตำแหน่งของมืออยู่ต่ำกว่าระดับอกขณะทำงาน - การเคลื่อนไหวของไหล่/แขนมีการเคลื่อนไหวปกติ มีหยุดพักบางครั้ง - ขณะทำงานข้อมือเกือบตรง หรือมีงอเล็กน้อย - ข้อมือมีการเคลื่อนไหวมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที - คอมีการเอียง งอ บิด หรือหมุน มากกว่า 20 องศาตลอดเวลา

ที่มา : เกวรินทร์ นิติกรณ์ (2564)

7. ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจผลกระทบต่อกระดูก และกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงซึ่งชาวประมง 1 คน จะปฏิบัติงานทั้งหมด 3 ขั้นตอน ได้แก่ จับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์น้ำ และขนถ่ายสัตว์น้ำ ด้วยการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยเครื่องมือ QEC ตามขั้นตอนการทำงานจากการประเมินความเสี่ยงดังกล่าวได้ผลการเมินระดับความเสี่ยงดังนี้

7.1 ขั้นตอนการสาวอวนจับสัตว์น้ำ จากการประเมินพบส่วนของร่างกายขั้นตอนงานสาวอวนมีระดับความเสี่ยงบริเวณหลัง และคออยู่ในระดับสูงมาก รวมถึงมีความเสี่ยงบริเวณไหล่และข้อมือ อยู่ในระดับสูง ดังแสดงในตารางที่ 6 สอดคล้องกับการศึกษาโดยการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของงานสาวอวน ในกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ทำการศึกษาโดยใช้แบบประเมินดัชนีความเสี่ยงของมือ (Strain Index) และแบบสอบถาม Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) ร่วมกับ Visual Analog Scale (VAS) ผลการประเมินความเสี่ยงบริเวณมือ พบความเสี่ยงของมือทั้งสองข้างอยู่ในระดับสูงมาก มีลักษณะการหัก/งอ ของข้อมือขณะทำงาน (ศิโรรัตน์ มลัยจันทร์ และคณะ, 2560) แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้ประเมินความเสี่ยงบริเวณมือเท่านั้นจึงไม่สามารถบ่งชี้ความเสี่ยงทางการยศาสตร์อาชีวอนามัยส่วนอื่น ๆ ของร่างกายขณะทำงานสาวอวนได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Anelena Jaeschke

(2012) ทำการประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านโดยใช้เครื่องมือ NMQ ในการประเมินอาการปวดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และเครื่องวัดแรงบีบมือ ผลการวิจัยพบว่างานสาวอวนจับสัตว์น้ำมีความเสี่ยงต่อความผิดปกติของโครงร่าง และกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างมีอาการปวดกระดูกสันหลังส่วนล่างมากที่สุด ลักษณะงานต้องมีการเคลื่อนไหวโดยการสาวอวน และใช้กำลังบังคับทิศทางเป็นเวลานานจึงอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความผิดปกติดังกล่าว (A. Jaeschke and M. C. Saldanha, 2012)

7.2 ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำ ในขั้นตอนนี้ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงมีระดับความเสี่ยงคอ อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก รองลงมาได้แก่บริเวณ หลัง และคอ อยู่ในระดับสูง ดังแสดงในตารางที่ 6 สอดคล้องกับการศึกษาของ Alessio Silvetti ซึ่งได้มีการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำด้วยเครื่องมือ REBA สำหรับประเมินการคัดแยกที่ทำบริเวณพื้น และ OCRA Checklist สำหรับประเมินการคัดแยกบนโต๊ะ นอกจากนั้นมีการศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือ sEMG ผลการศึกษาพบว่า ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำมีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงจากการงอตัวขณะทำงานคัดแยกที่พื้น (Silvetti et al., 2017)

7.3 ขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ ระดับความเสี่ยงในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ พบระดับความเสี่ยงสูงมากบริเวณคอ และพบระดับความเสี่ยงสูงบริเวณไหล่ กับข้อมือ ดังแสดงในตารางที่ 6 สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงเฉพาะขั้นตอนคัดแยกสัตว์น้ำ และขนถ่ายสัตว์น้ำ โดยใช้เครื่องมือ NMQ และ REBA ในการประเมินประกอบกับการสังเกตและบันทึก ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีท่าทางการทำงานอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงควรมีการปรับปรุงท่าทางการขนถ่ายสัตว์น้ำมีความสัมพันธ์ทางบวกกับกลุ่มอาการผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ มีการเอียงคอไปด้านข้าง ก้มและเงยคอมากกว่า 20 องศา และพบมีอาการปวดกล้ามเนื้อมากที่สุดบริเวณหลังส่วนล่าง (กมลชนก ป้อมสันเทียะ และคณะ, 2559)

ตารางที่ 6 การประเมินระดับความเสี่ยงด้วยเครื่องมือ Quick Exposure Check (QEC)

ขั้นตอนการประเมิน	ส่วนของร่างกาย	ระดับความเสี่ยง n(%)			
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
ขั้นตอนการสาวอวนจับสัตว์น้ำ	หลัง(อยู่กับที่)	0	0	2(28.6)	5(71.4)
	ไหล่/แขน	0	0	4(57.1)	3(42.9)
	ข้อมือ/มือ	0	3(42.9)	3(42.9)	1(14.3)
	คอ	0	1(14.3)	2(28.6)	4(57.1)
	ขับยานพาหนะ	2(28.6)	4(57.1)	1(14.3)	0
	ได้รับสัมผัสแรงสั่นสะเทือน	1(14.3)	5(71.4)	1(14.3)	0
	การรักษาจังหวะการทำงาน	5(71.4)	2(28.6)	0	0
	ความเครียด	2(28.6)	4(57.1)	1(14.3)	0
ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำ	หลัง(อยู่กับที่)	0	0	4(57.1)	3(42.9)
	ไหล่/แขน	0	3(42.9)	2(28.6)	2(28.6)
	ข้อมือ/มือ	0	2(28.6)	4(57.1)	1(14.3)
	คอ	0	1(14.3)	2(28.6)	4(57.1)
	ขับยานพาหนะ	2(28.6)	4(57.1)	1(14.3)	0
	ได้รับสัมผัสแรงสั่นสะเทือน	1(14.3)	5(71.4)	1(14.3)	0
	การรักษาจังหวะการทำงาน	5(71.4)	2(28.6)	0	0
	ความเครียด	2(28.6)	4(57.1)	1(14.3)	0
ขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ	หลัง(เคลื่อนไหว)	0	3(42.9)	2(28.6)	2(28.6)
	ไหล่/แขน	0	3(42.9)	3(42.9)	1(14.3)
	ข้อมือ/มือ	0	3(42.9)	3(42.9)	1(14.3)
	คอ	0	1(14.3)	2(28.6)	4(57.1)
	ขับยานพาหนะ	2(28.6)	4(57.1)	1(14.3)	0

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ขั้นตอนการประเมิน	ส่วนของร่างกาย	ระดับความเสี่ยง n(%)			
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
	ได้รับสัมผัสแรงสั่นสะเทือน	1(14.3)	5(71.4)	1(14.3)	0
	การรักษาจังหวะการทำงาน	5(71.4)	2(28.6)	0	0
	ความเครียด	2(28.6)	4(57.1)	1(14.3)	0

ที่มา : เกวรินทร์ นิติกรณ์ (2564)

การประเมินความเสี่ยงดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีความเสี่ยงของการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ จากการสังเกตการทำงานในแต่ละขั้นตอนผู้ปฏิบัติงานมีท่าทางการทำงานที่ไม่เป็นธรรมชาติ มีการก้มคอ การงอลำตัว บิดลำตัว งอข้อมือ มีการเอื้อมตัวไปข้างหน้า และมีการใช้แรงจากไหล่ และแขนในการยกวัตถุ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะความเสี่ยงอวัยวะบริเวณคอ หลัง ไหล่และแขน รวมถึงบริเวณมือและข้อมือ ปัญหาการยศาสตร์อาชีวอนามัยในกลุ่มอาชีพชาวประมงพื้นบ้านควรได้รับการแก้ไขเพื่อลดการเกิดความผิดปกติดังกล่าว อันจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประสิทธิภาพในการทำงาน และการดำเนินชีวิตประจำวัน

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านในแต่ละขั้นตอนมีลักษณะงานที่ส่งผลความเสี่ยงของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อซึ่ง ระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อของร่างกาย (Musculoskeletal system) เป็นระบบที่ประกอบด้วยกระดูก กระดูกอ่อน และข้อต่อ ทำหน้าที่เป็นโครงร่างค้ำยันร่างกาย รวมถึงเป็นโครงแข็งสำหรับป้องกันอวัยวะภายในร่างกาย มีไขกระดูกในการทำหน้าที่ผลิตเม็ดเลือด และกระดูกยังเป็นแหล่งสะสมของแร่ธาตุต่าง ๆ ระบบโครงร่างจะทำงานประสานกันกับกล้ามเนื้อ และเอ็นที่มายึดเกาะ ร่างกายประกอบด้วยกล้ามเนื้อประมาณร้อยละ 40-50 ของน้ำหนักตัว กล้ามเนื้อจะยึดติดอยู่กับกระดูกซึ่งเป็นส่วนสำคัญในระบบการเคลื่อนไหวเกิดจากการหดตัว และคลายตัวของกล้ามเนื้อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของกระดูกบริเวณข้อต่อต่าง ๆ ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมีหน้าที่ และความสำคัญกับร่างกายดังต่อไปนี้ (นวพร เตชาทวีวรรณ, 2563 และวิไล ชินธเนศ และคณะ, 2539)

1. หน้าที่ของระบบโครงร่าง

1.1 ค้ำยันร่างกาย ทำหน้าที่เป็นโครงร่างสำหรับเป็นที่ยึดเกาะให้กับเนื้อเยื่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายมีรูปทรง

1.2 ปกป้องอวัยวะภายใน ภายในร่างกายมีอวัยวะที่สำคัญหลายส่วนซึ่งอวัยภายในแต่ละส่วนล้วนมีกระดูกเป็นโครงโอบล้อมเอาไว้เพื่อป้องกัน เช่น การมีกระดูกกะโหลกศีรษะโอบล้อมสมอง กระดูกสันหลังโอบล้อมไขสันหลัง กระดูกซี่โครงโอบล้อมหัวใจ และปอด เป็นต้น

1.3 การเป็นคานของการเคลื่อนไหว กระดูกจะทำงานประสานกับกล้ามเนื้อที่ยึดเกาะเพื่อเคลื่อนไหวตามแรงดึงที่มาจากกล้ามเนื้อลาย

1.4 การเป็นแหล่งสะสมแร่ธาตุ กระดูกมีปริมาณร้อยละ 18 ของน้ำหนักร่างกายซึ่งได้ทำการเก็บสะสมแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกายหลายชนิด

1.5 การเป็นแหล่งสร้างเม็ดเลือดให้กับร่างกาย บริเวณภายในไขกระดูกแดงที่อยู่ภายในโพรงไขกระดูกทำหน้าที่ในการสร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด

2. ชนิด และหน้าที่ของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อมีความสามารถในการรับรู้ และตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก กล้ามเนื้อสามารถแบ่งโดยอาศัยตำแหน่งที่อยู่ ลักษณะทางจุลกายวิภาค และการควบคุมโดยระบบประสาทได้ 3 ชนิด ดังนี้

2.1 กล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscle) ทำหน้าที่ยึดอยู่ระหว่างกระดูก 2 ชิ้น หรือยึดระหว่างกระดูกกับผิวหนังหรือพังผืดก็ได้ และยังทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของระบบโครงร่างของร่างกายกล้ามเนื้อชนิดนี้มีการทำงานที่ถูกควบคุมอยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ

2.2 กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่ประกอบเป็นผนังของหัวใจ การหดตัวของกล้ามเนื้อชนิดนี้ทำให้หัวใจสามารถสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติซึ่งอยู่นอกอำนาจจิตใจ

2.3 กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่เป็นส่วนประกอบของอวัยวะภายในพบที่ผนังหลอดเลือด ท่อทางเดินอาหาร ท่อของระบบปัสสาวะ และระบบสืบพันธ์ กล้ามเนื้อเรียบควบคุมการทำงานโดยระบบประสาทอัตโนมัติ และฮอร์โมน

การประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีปัจจัยจากการทำงานที่อาจส่งผลกระทบทางสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน เช่น การมีลักษณะทางท่าของร่างกายที่ไม่เป็นธรรมชาติ การออกแรงยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก ปัจจัยเสี่ยงที่ได้จากการการประเมิน QEC อาจก่อให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อบริเวณคอ หลัง ไหล่และแขน มือและข้อมือ ซึ่งระบบดังกล่าวเป็นระบบที่มีความสำคัญอย่างมากต่อร่างกาย

3. การจำแนกกระดูก และกล้ามเนื้อตามตำแหน่งของร่างกายที่พบความเสี่ยงจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

กระดูกที่ประกอบเป็นระบบโครงร่างสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กระดูกแกน (Axial skeleton) และกระดูกรยางค์ (Appendicular skeleton) กระดูกแกนเป็นกระดูกแข็งที่ประกอบเป็นแกนยาวของร่างกายทำหน้าที่เป็นโครงแข็ง ช่วยค้ำจุน และป้องกันอวัยวะภายใน ส่วนกระดูกรยางค์ เป็นกระดูกแข็งประกอบเป็นรยางค์ทำหน้าที่ยึดกระดูกรยางค์ไว้กับกระดูกแกน มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการปรับเปลี่ยนท่าทาง และการเคลื่อนไหวของร่างกายทำงานประสานกล้ามเนื้อกระดูกและกล้ามเนื้อกลุ่มต่าง ๆ ตามตำแหน่งของร่างกายที่พบปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีหน้าที่ และการทำงานดังต่อไปนี้ (นวพร เตชาทวีวรรณ, 2563 และวิไล ชินธเนศ, 2539)

3.1 อวัยวะส่วนคอ

3.1.1 กระดูกคอ (Hyoid bone) เป็นกระดูกแกน มีรูปร่างเหมือนอักษร U อยู่บริเวณคอระหว่างกระดูกขากรรไกรล่างกับกล่องเสียง กระดูกชิ้นนี้ห้อยอยู่กับกระดูกขมับ (Temporal bone) โดยอาศัยเอ็น และกล้ามเนื้อ ทำหน้าที่ค้ำจุนลิ้น และเป็นที่ยึดเกาะของกล้ามเนื้อคอและคอหอย (นวพร เตชาทวีวรรณ, 2563)

3.1.2 กล้ามเนื้อคอ ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวศีรษะด้วยการก้ม เงย หรือหมุนศีรษะไปด้านข้าง หากกล้ามเนื้อมีการหดตัวพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง จะสามรถทำให้ศีรษะก้มไปด้านหน้า และเงยศีรษะไปด้านหลัง หากหดตัวข้างเดียวศีรษะจะหมุนไปด้านตรงข้าม เช่น การหันหน้าไปทางซ้ายหรือขวา นอกจากนั้นยังทำหน้าที่ในแสดงความรู้สึกโดยการดึงคางลงล่างเมื่อต้องการแสดงความไม่พอใจ (วิไล ชินธเนศ, 2539)

3.1.3 ความเสี่ยงทางการยศาสตร์บริเวณคอจากการประกอบอาชีพชาวประมงมีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพประมงในท่าเทียบเรือสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีท่าทางในการทำงานที่มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์เกิดจากการเอียงคอไปด้านข้างและก้มคอมากกว่า 20 องศา (กมลชนก ป้อมสันเทียะ และคณะ, 2559) ดังแสดงในตารางที่ 7

3.2 อวัยวะส่วนหลัง

3.2.1 กระดูกสันหลัง (Vertebrate)

กระดูกสันหลังเป็นกระดูกแกนเช่นเดียวกับกระดูกคอ ในระยะแรกของการพัฒนา (ในวัยเด็ก) มีจำนวน 33 ชิ้น หลังจากนั้นเกิดการเชื่อมต่อกันของกระดูกสันหลัง ทำให้ผู้ใหญ่มี

จำนวนกระดูกสันหลัง 26 ชิ้น กระดูกสันหลังแต่ละชิ้นจะเรียงตัวต่อกันเป็นแท่งเรียกว่า Vertebral column เป็นแกนของลำตัว กระดูกสันหลังสามารถจำแนกได้เป็น 5 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนมีลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้ (นวพร เตชาทวีวรรณ, 2563)

3.2.1.1 กระดูกสันหลังส่วนคอ (Cervical vertebrae, C) มีจำนวน 7 ชิ้น เป็นกระดูกสันที่มีขนาดเล็กที่สุด แต่มีขนาดของช่องกระดูกสันหลังใหญ่ที่สุดเมื่อเทียบกับกระดูกสันหลังส่วนอื่น กระดูกสันหลังส่วนคอมีลักษณะพิเศษคือ Transverse process มีรูเรียกว่า Transverse foramen เป็นทางผ่านของ Vertebral artery ไปเลี้ยงสมอง รูปร่างของกระดูกส่วนนี้มองจากด้านบนเป็นวงรี ผิวด้านบนเว้า ทำหน้าที่ในการค้ำจุ้น และช่วยให้ศีรษะสามารถเคลื่อนไหวได้

3.2.1.2 กระดูกสันหลังส่วนอก (Thoracic vertebrae, L) เป็นกระดูกที่มีขนาดใหญ่ และแข็งแรงกว่าส่วนคอมีทั้งหมด 12 ชิ้น เมื่อมองจากจากด้านบนมีรูปร่างคล้ายรูปหัวใจ ช่องกระดูกสันหลังมีรูปกลม ลักษณะเฉพาะของกระดูกสันหลังส่วนอกคือ มีรอยบุ๋มที่ด้านข้างเยื้องมาทางด้านหลังของตำแหน่งที่ประกบกับกระดูกซี่โครงส่วน Head และ Tubercle

3.2.1.3 กระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar vertebrae, L) เป็นกระดูกสันหลังที่ใหญ่ และแข็งแรงมีจำนวน 5 ชิ้น เมื่อมองจากด้านบนมีรูปร่างรีหรือกลม ช่องกระดูกสันหลังมีรูปร่างสามเหลี่ยมและมีขนาดเล็กกว่าของกระดูกสันหลังส่วนอก Spinous process ของกระดูกสันหลังส่วนเอวหนา สั้นและทู่

3.2.1.4 กระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บ (Sacrum) เป็นกระดูกที่มีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยม ลักษณะของกระดูกสันหลังชิ้นนี้จะเว้าไปทางด้านหน้า และนูนออกไปทางด้านหลัง ปลายชี้ลงด้านล่าง กระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บประกอบกันเป็นผนังด้านหลังของช่องเชิงกราน เป็นส่วนที่ไปประกบกับกระดูกสันหลังส่วนเอวชิ้นที่ 5 และประกบกับกระดูกก้นกบซึ่งอยู่ทางด้านล่าง กระดูกสันหลังส่วนนี้เป็นกระดูกขนาดใหญ่ และแข็งแรงที่สุดของลำกระดูกสันหลังเกิดจากการเชื่อมรวมกันเป็นกระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บชิ้นเดียวจากกระดูก 5 ชิ้น เริ่มเชื่อมรวมกันเมื่ออายุประมาณ 16 ปี และเชื่อมเสร็จสมบูรณ์ราวอายุ 25-30 ปี

3.2.1.5 กระดูกสันหลังส่วนก้นกบ (Coccyx) มีจำนวน 1 ชิ้น อยู่ล่างสุดของลำกระดูกสันหลัง เป็นกระดูกชิ้นเล็กรูปสามเหลี่ยม เกิดจากการรวมกันของกระดูก 4 ชิ้น ซึ่งจะเชื่อมรวมกันราวอายุ 25 ปี ทางด้านข้างของกระดูกจะเห็นส่วนโค้ง 4 แห่ง ส่วนโค้งบริเวณคอ และเอวจะโค้งมาทางด้านหน้า บริเวณอกและกระเบนเหน็บจะโค้งไปทางด้านหลัง ส่วนโค้งเหล่านี้มีความสำคัญในการสร้างความแข็งแรง ช่วยให้เกิดความสมดุลในก่รทรงตัวขณะยืน และลดแรงกระแทกขณะเดิน

3.2.2 กล้ามเนื้อหลัง ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง โดยการหด และคลายตัวของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อส่วนนี้มีความซับซ้อนทางด้านจุดเกาะ และการคาบเกี่ยวระหว่างกล้ามเนื้อแต่ละมัดจึงจำแนกตามทิศทางการเกาะของกล้ามเนื้อ และความยาวของกล้ามเนื้อโดยการประมาณได้ ดังต่อไปนี้ (วิไล ชินธเนศ, 2539)

3.2.2.1 Splenius muscles เป็นกล้ามเนื้อที่มีจุดเกาะต้นบริเวณแนวกลางลำตัว เฉียงออกจากแนวกลางลำตัวขึ้นด้านบนไปเกาะยังจุดปลาย

3.2.2.2 Erector spinae muscles เป็นกล้ามเนื้อกลุ่มใหญ่ทางด้านข้างของกระดูกสันหลังยึดเกาะขนานกับแนวของกระดูกสันหลัง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อหลายมัดพาดทับกัน แบ่งเป็นกลุ่มที่อยู่ไกลจากแนวกลางลำตัว อยู่ส่วนกลาง และอยู่ใกล้แนวกลางตัว

3.2.2.3 Transversospinalis muscles กล้ามเนื้อส่วนนี้มีจุดเกาะต้นห่างจากแนวกลางลำตัว เกาะเข้าหาแนวกลางลำตัวเฉียงขึ้นไปทางด้านบน

3.2.2.4 Segmental muscles เป็นกล้ามเนื้อมัดสั้นๆ เกาะอยู่ระหว่าง Spinous process หรือ Transverse process ของกระดูกสันหลัง

3.2.3 ความเสี่ยงทางการยศาสตร์บริเวณหลังจากการประกอบอาชีพชาวประมงมีการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงการประกอบอาชีพชาวประมงในขั้นตอนการยกวัสดุอยู่กับที่ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ปฏิบัติงานมีลักษณะยืนอยู่กับที่เป็นระยะเวลา 50 นาที มีปัจจัยเสี่ยงจากการงอของลำตัวมากกว่า 90 องศา มีการบิด เอี้ยวตัวขณะทำงาน และแรงมากระทำกับข้อต่อกระดูกสันหลังส่วนเอว (Silvetti et al., 2020) การศึกษาอาการปวดจากการทำงานประกอบอาชีพชาวประมงโดยการใช้ Nordic Questionnaire ส่วนใหญ่มีอาการปวดบริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอวร้อยละ 71.43 (A. Jaeschke & M. C. W. Saldanha, 2012) เช่นเดียวกับการศึกษาของ กมลชนก ป้อมสันเทียะ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการปวดบริเวณหลังส่วนล่างร้อยละ 69.7 (กมลชนก ป้อมสันเทียะ และคณะ, 2559) ดังแสดงในตารางที่ 7

3.3 อวัยวะส่วนไหล่

3.3.1 กระดูกไหล่ (Shoulder girdle) เป็นกระดูกรยางค์ส่วนที่ยึดกระดูกแขนไว้กับแกนของร่างกาย หรือเรียกอีกอย่าว่ากระดูกโอบอก เป็นตัวเชื่อมกระดูกรยางค์ส่วนบนกับกระดูกแกน และช่วยให้กระดูกรยางค์ส่วนบนมีการเคลื่อนไหวอย่างอิสระ กระดูกไหล่แต่ละข้างประกอบด้วยกระดูก 2 ชิ้น ได้แก่ กระดูกสะบัก (Scapula) และกระดูกไหปลาร้า (Clavicle) (นวพร เตชาทวีวรรณ, 2563)

3.3.1.1 กระดูกสะบัก (Scapula) เป็นกระดูกชิ้นใหญ่ 2 ชิ้น ลักษณะแบน รูปร่างเป็นสามเหลี่ยม วางอยู่ด้านหลังของทรวงอกตรงระดับซี่โครงคู่ที่ 2-7 ถูกยึดให้อยู่ตามตำแหน่งด้วย

โดยอาศัยการเกาะของกล้ามเนื้อ ผิวด้านหลังของกระดูกสะบักมีสันนูนเรียกว่า Spine ตรงส่วนปลายของ Spine มีตุ่มแบนใหญ่คือ Acromion ซึ่งเป็นส่วนที่ประกอบเป็นข้อต่อกับกระดูกไหปลาร้า ขอบด้านนอกที่อยู่ต่ำกว่า Acromion เล็กน้อยมีแอ่งกลมเรียกว่า Glenoid cavity สำหรับประกอบเป็นข้อไหล่ ขอบด้านบนมีปุ่มยื่นไปทางด้านหน้าลักษณะคล้ายตะขอเรียกว่า Coracoid process เป็นที่ยึดเกาะของกล้ามเนื้อ

3.3.1.2 กระดูกไหปลาร้า (Clavicle) เป็นกระดูกที่มีรูปร่างเรียวคล้ายตัวอักษร S วางตัวในแนวราบทางด้านหน้าของทรวงอกโดยอยู่เหนือซี่โครงคู่ที่ 1 มีส่วนโค้ง 2 ส่วนคือ 1/3 ด้านในโค้งไปทางด้านหน้าและ 1/3 ด้านนอกโค้งไปทางด้านหลัง ปลายด้านในประกอบเป็นข้อต่อ Sternum ปลายด้านนอกประกอบเป็นข้อต่อ Acromion ของกระดูกสะบัก

3.3.2 กล้ามเนื้อไหล่ กล้ามเนื้อบริเวณช่วงไหล่แบ่งบริเวณที่กล้ามเนื้อไปยึดเกาะกับกระดูก และการทำงานเป็น 2 กลุ่มดังต่อไปนี้ (วิไล ชินธเนศ, 2539)

3.3.2.1 กลุ่มที่มีจุดเกาะต้นบริเวณกระดูกแกน และมีจุดปลายที่กระดูกไหปลาร้ากับกระดูกสะบัก ทำหน้าที่หลักในการการเคลื่อนไหวของช่วงไหล่ เช่น การยกไหล่ และการหมุนกระดูกสะบักขึ้นเวลากางแขน และช่วยตรึงกระดูกสะบักให้อยู่กับที่เพื่อทำหน้าที่เป็นจุดเกาะต้นของกล้ามเนื้อ

3.3.2.2 กลุ่มที่มีจุดเกาะต้นบริเวณแกนของร่างกายหรือกระดูกสะบัก และมีจุดปลายที่กระดูกต้นแขน ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของต้นแขน ได้แก่ การหุบหรือกางแขน การหมุนต้นแขน ดึงต้นแขนเข้าหาตัวไปทางด้านหลัง และการเหยียดต้นแขน เป็นต้น

3.3.3 ความเสี่ยงทางการยศาสตร์บริเวณไหล่จากกการประกอบอาชีพชาวประมง มีการศึกษาของ Anelena Jaeschke พบว่าในขั้นตอนการสาวอวนร้อยละ 50 ของกลุ่มตัวอย่างมีความยืดหยุ่นของไหล่ซ้าย 140 ถึง 165 องศา ไหล่ขวาอยู่ระหว่าง 141 ถึง 160 องศา ซึ่งอยู่ในระดับที่ยืดหยุ่นได้น้อย (น้อยกว่า 207 องศา) (A. Jaeschke and M. C. W. Saldanha, 2012) และขณะสาวอวนมีการใช้ไหล่ช่วยในการออกแรงซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (ศิโรรัตน์ มลัยจันทร์ และคณะ, 2560) นอกจากนั้นในขั้นตอนการคัดแยก และขนถ่ายสัตว์น้ำลักษณะของหัวไหล่กางออกขณะทำงาน (กมลชนก ป้อมสันเทียะ และคณะ, 2559) ดังแสดงในตารางที่ 7

3.4 อวัยวะส่วนแขน

3.4.1 กระดูกแขน (Upper extremity) เป็นกระดูกรยางค์ส่วนบนประกอบด้วยจำนวน 60 ชิ้น แบ่งเป็นส่วนคือ บริเวณต้นแขน ปลายแขนท่อนนอกกับท่อนใน และมือ (นวพร เตชาทวีวรรณ, 2563)

3.4.1.1 กระดูกต้นแขน (Humerus) เป็นกระดูกท่อนยาวที่อยู่ระหว่างไหล่กับข้อศอก เป็นกระดูกชิ้นที่ยาวและใหญ่ที่สุดในบรรดากระดูกรยางค์บนทั้งหมด กระดูกต้นแขนแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนปลายด้านบน ส่วน Shaft หรือ Body ของกระดูกต้นแขน และส่วนปลายด้านล่าง

3.4.1.2 กระดูกปลายแขนท่อนนอก (Radius) เป็นกระดูกชนิดยาวอยู่ส่วนปลายแขน วางตัวอยู่ด้านนอกของปลายแขน (ด้านนิ้วหัวแม่มือ) ปลายล่างสุดของกระดูกเป็นแอ่งเว้าประกอบเป็นข้อต่อกับกระดูกข้อมือ

3.4.1.3 กระดูกปลายแขนท่อนใน (Ulna) อยู่ด้านในของปลายแขนด้านในของปลายแขน (ด้านนิ้วก้อย) วางตัวอยู่ทางด้านในของปลายแขน ขนานกับกระดูกปลายแขนท่อนนอก แต่มีความยาวมากกว่า กระดูกปลายแขนท่อนในเป็นกระดูกหลักที่สร้างความมั่นคงของปลายแขน โดยทางด้านบนจะประกบเป็นข้อต่อกับกระดูกต้นแขน (ข้อศอก) และประกบเป็นข้อต่อกับกระดูกปลายแขนท่อนนอก

3.4.2 กล้ามเนื้อแขน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ บริเวณต้นแขน และปลายแขน ซึ่งมีหน้าที่การทำงานของกล้ามเนื้อแตกต่างกันดังนี้ (วิไล ชินธเนศ, 2539)

3.4.2.1 กล้ามเนื้อต้นแขน ทำหน้าที่ในการงอแขน หุบแขน กล้ามเนื้อด้านหน้าต้นแขนทำหน้าที่ในการงอ การหงายปลายแขน และการงอต้นแขน ส่วนกล้ามเนื้อหลังต้นแขนทำหน้าที่ในการเหยียดปลายแขน

3.4.2.2 กล้ามเนื้อปลายแขน ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวของข้อมือ มือ และนิ้วมือ กล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหน้าของปลายแขนทำหน้าที่เกี่ยวกับการงอข้อมือ และนิ้วมือ บางมัดทำหน้าที่ในการคว่ำมือ ส่วนกล้ามเนื้อด้านหลังปลายแขนทำหน้าที่หลักในการเหยียดข้อมือ และนิ้วมือ รวมถึงการหงายมือ

3.4.3 ความเสี่ยงทางการยศาสตร์บริเวณแขนจากกการประกอบอาชีพชาวประมงมีการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการคัดแยกสัตว์น้ำ และการขนถ่ายสัตว์น้ำ พบว่าขณะทำงาน ร้อยละ 69.7 แขนส่วนบนมีลักษณะยกขึ้น 20-45 องศา และร้อยละ 64.4 ของแขนส่วนล่างอยู่ในลักษณะยก 60-100 องศา (กมลชนก ป้อมสันเทียะ และคณะ, 2559) และขณะทำการสาวอวนพบการเกร็งบริเวณแขนขณะทำงาน (ศิโรรัตน์ มลัยจันทร์ และคณะ, 2560) ซึ่งเป็นลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เป็นธรรมชาติ ดังแสดงในตารางที่ 7

3.5 อวัยวะส่วนมือหรือข้อมือ

3.5.1 กระดูกของมือ ประกอบด้วยกระดูกทั้งหมด 3 ส่วน ดังต่อไปนี้ (นวพร เตชาทวีวรรณ, 2563)

3.5.1.1 กระดูกข้อมือ (Carpal bones) เป็นกระดูกชิ้นเล็ก ๆ อยู่บริเวณข้อมือมีจำนวน 8 ชิ้น ยึดกันด้วยเอ็น กระดูกข้อมือจัดเรียงเป็น 2 แถว เรียงกันแถวละ 4 ชิ้น คือแถวบนและแถวล่าง แถวบนประกบเป็นข้อต่อกับกระดูกปลายแขน ส่วนแถวล่างประกบกับส่วน Base ของกระดูกฝ่ามือ

3.5.1.2 กระดูกฝ่ามือ (Metacarpal bones) มีทั้งหมด 5 ชิ้น เป็นกระดูกที่อยู่บริเวณฝ่ามือ ลักษณะเป็นแท่งยาว ส่วน Head ของกระดูกฝ่ามือทุกชิ้นจะประกบเป็นข้อต่อส่วนต้นของกระดูกนิ้วมือ

3.5.1.3 กระดูกนิ้วมือ (Phalanges) มีข้างละ 14 ชิ้น อยู่ส่วนปลายสุดของมือ แต่ละนิ้วประกอบด้วยกระดูก 3 ชิ้น เรียงจากโคนนิ้วไปยังปลายนิ้วคือ Proximal, Middle และ Distal phalanx ตามลำดับยกเว้นนิ้วหัวแม่มือมีกระดูกเพียง 2 ชิ้น

3.5.2 กล้ามเนื้อมือ เป็นกล้ามเนื้อมัดเล็ก ๆ ทางฝ่ามือมีจุดเกาะต้น และจุดเกาะปลายอยู่ภายในมือทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่ละเอียดอ่อน ทำให้มือสามารถทำงานที่มีความพิถีพิถันได้อย่างประณีตกล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย (วิไล ชินธเนศ, 2539)

3.5.2.1 Thenar muscles ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของนิ้วหัวแม่มือ และทำให้เกิดรอยนูนบนฝ่ามือตรงโคนของนิ้วหัวแม่มือ

3.5.2.2 Intermediate muscles เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณกลางฝ่ามือ ทำหน้าหน้าที่ในการดคลื่อนไหวนิ้วมือ

3.5.2.3 Hypothenar muscles กล้ามเนื้อส่วนนี้ทำให้เกิดรอยนูนบนฝ่ามือด้านนิ้วก้อย ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวนิ้วก้อย

3.5.3 ความเสี่ยงทางการยศาสตร์บริเวณมือ หรือข้อมือจากกการประกอบอาชีพชาวประมงมีการศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของงานสาวอวน ในกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลแหลมฉบัง จังหลัดชลบุรี ผลการวิจัยพบว่า งานสาวอวนจับสัตว์น้ำเป็นงานที่มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์มาก ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ ได้แก่ ท่าทางของมือที่มีลักษณะหัก หรืองอ ไม่เป็นธรรมชาติ มือทั้ง 2 ข้าง มีความเสี่ยงอยู่ในระดับมาก และมีอาการปวดมืออยู่ในระดับปานกลางภายในระยะเวลา 12 เดือน (ศิโรรัตน์ มลัยจันทร์ และคณะ, 2560) ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์อาชีวอนามัยการประกอบอาชีพชาวประมง

No.	ชื่อเรื่อง (ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)	ขั้นตอนที่ประเมิน	เครื่องมือที่ใช้ประเมิน	ผลการประเมิน
1	Physical demands during the hauling of fishing nets for artisan fishing using rafts in beach of Ponta Negra, Natal-Brasil (Anelena Jaeschke and Maria Christine Werba Saldanha, 2012)	จับสัตว์น้ำ	NMQ	- ปวดบริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอว (71.43%) - ปวดเข่า (52.38%) - ปวดเท้าและข้อเท้า (33.33%)
			Hand grip	- สมรรถภาพแรงบีบมือข้างซ้าย 36 - สมรรถภาพแรงบีบมือข้างมือข้างขวา 34
2	Ergonomic risk factors for low back pain in North Carolina crab pot and gill net commercial fishermen (Kristen L. Kucera, Dana Loomis, Hester J. Lipscomp, Stephen W. Marshall, Gary A. Mirka and Julie L. Daniels, 2009)	จับสัตว์น้ำ	NMQ	ปวดหลังส่วนล่าง (61%)
			PATH	ท่าทาการทำงานไม่เป็นธรรมชาติ มีการบิดเอี้ยวตัวในการยกวัตถุมากกว่า 25 ปอนด์
			NIOSH	ดัชนีการยกเท่ากับ 31.14 (งานสาวอวน) และ 21.67 (งานจับปู)

ตารางที่ 7 (ต่อ)

No.	ชื่อเรื่อง (ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)	ขั้นตอนที่ประเมิน	เครื่องมือที่ใช้ประเมิน	ผลการประเมิน
3	Assessment of Physical Risk Factors for the Shoulder Using the Posture, Activity, Tools, and Handling (PATH) Method in Small-Scale Commercial Crab Pot Fishing (Kristen L. Kucera and Hester J. Lipscomp, 2010)	จับสัตว์น้ำ	PATH	- ทำงานในลักษณะแขนยก (6.1%) - น้ำหนักวัตถุที่ยกหนักมากกว่า 18 กิโลกรัม - ขั้นตอนการเกี่ยวทุ่น การดึงกระชังปูขึ้นจากน้ำ และการควบคุมกระชังปู มีความเครียดที่กล้ามเนื้อไหล่สูง
4	Ergonomic Risk Assessment of Sea Fishermen Part I: Manual Material Handling (Alessio Silvetti, Elio Munafò, Alberto Ranavolo, Sergio Iavicoli and Francesco Draicchio, 2017)	ขนถ่ายสัตว์น้ำ	NIOSH	- ค่าดัชนีขณะยก 4.76 และวาง 4.39 (จากเรือ-บนฝั่ง) - ค่าดัชนีขณะยก 2.79 และวาง 4.37 (ตู้แช่เย็น-Slipway) - ค่าน้ำหนักที่เหมาะสมในการยกอยู่ระหว่าง 2.52 กก. ถึง 4.69 กก. (จากเรือ-บนฝั่ง) - ค่าน้ำหนักที่เหมาะสมในการยกอยู่ระหว่าง

ตารางที่ 7 (ต่อ)

No.	ชื่อเรื่อง (ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)	ขั้นตอนที่ประเมิน	เครื่องมือที่ใช้ประเมิน	ผลการประเมิน
				2.74 กก. ถึง 7.36 กก. (ตู้แช่เย็น-Slipway)
5	Ergonomic Risk Assessment of Sea Fishermen Part II: Upper Limb Repetitive Movement (Alessio Silvetti, Elio Munafò, Alberto Ranavolo, Sergio Iavicoli and Francesco Draicchio, 2017)	คัดแยกสัตว์น้ำและขนถ่ายสัตว์น้ำ	REBA	คะแนนความเสี่ยง เท่ากับ 8.8 มีความเสี่ยงระดับสูง (งานคัดแยกปลาที่พื้น)
			OCRA	งานคัดแยกสัตว์น้ำ - 14.95 OCRA index (งานคัดแยกปลาบนโต๊ะแขนขวา) - 12.35 OCRA index(งานคัดแยกปลาบนโต๊ะแขนซ้าย) งานขนถ่ายสัตว์น้ำ - 11.5 OCRA index (งานบรรจุปลาใส่ลังแขนขวา) - 13.5 OCRA index (งานบรรจุปลาใส่ลังแขนซ้าย)

ตารางที่ 7 (ต่อ)

No.	ชื่อเรื่อง (ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)	ขั้นตอนที่ประเมิน	เครื่องมือที่ใช้ประเมิน	ผลการประเมิน
			sEMG	sEMG เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 16.2% แขนขวา และ 30.5% แขนซ้าย (งานบรรจุปลาใส่ลัง)
6	Ergonomic risk assessment of sea fisherman part III: Manual handling and static posture (Alessio Silvetti, Elio Munafò, Alberto Ranavolo, Antonella Tatarelli, Lorenzo Fiori, Sergio Iavicoli, Pasquale Di Palma and Francesco Draicchio, 2020)	คัดแยกสัตว์น้ำและขนถ่ายสัตว์	ACGIH HAL	งานคัดแยกสัตว์น้ำ - พบปัจจัยที่มีความเสี่ยงสูงการจากงอลำตัว - มีการงอลำตัวมากกว่า 90 องศา - ทำงานในลักษณะยืนอยู่กับที่เป็นเวลาประมาณ 50 นาที - มีแรงมากระทำกับข้อต่อกระดูกสันหลังส่วนเอวในแนวตั้งฉากในด้วยแรงที่สูงมากประมาณ 400 N แต่ไม่เกินขีดจำกัดที่ 700 นิวตัน งานขนถ่ายสัตว์น้ำ - มี % MVC ของการบิดตัวอยู่ระหว่างร้อยละ 50 ถึง 99 การก้มตัวร้อยละ 37 ถึง 46

ตารางที่ 7 (ต่อ)

No.	ชื่อเรื่อง (ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)	ขั้นตอนที่ประเมิน	เครื่องมือที่ใช้ประเมิน	ผลการประเมิน
				การยกไหล่ร้อยละ 47 ถึง 94 ของ ไหล่ซ้าย และร้อยละ 38 ถึง 63 ของไหล่ขวา
7	การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของงานสาวอวน ในกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี The Ergonomic risk assessment of Trawling task Among local Fishermen in Laemchabang city Municipality, Chonburi Province (ศิโรรัตน์ มลัยจันทร์, ปวีณา มีประดิษฐ์ และทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข, 2560)	จับสัตว์น้ำ	Strain Index	มือทั้งสองข้างมีค่า SI มากกว่า 7 มีความเสี่ยงอยู่ในระดับมาก
			NMQ	- ภายใน 7 วันมีอาการปวดเล็กน้อยร้อยละ 4.54 - ภายใน 12 เดือน อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 63.64
			Hand grip	- สมรรถภาพแรงบีบมือข้างขวาอยู่ในระดับพอใช้ร้อยละ 50 และระดับต่ำร้อยละ 27.3 - สมรรถภาพแรงบีบมือข้างซ้ายอยู่ในระดับพอใช้ร้อยละ 45.5 และระดับต่ำร้อยละ 31.8

ตารางที่ 7 (ต่อ)

No.	ชื่อเรื่อง (ผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)	ขั้นตอนที่ประเมิน	เครื่องมือที่ใช้ประเมิน	ผลการประเมิน
8	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพประมงในท่าเทียบเรือสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี Factors Related to Musculoskeletal Disorders among Fishery Workers at Angsila Pier, Chon Buri Province (กมลชนก ป้อมสันเทียะ, ชลธิชา แซ่ปิ้ง, ณัฐธิดา ทองงาม, ภัคนันท์ สงวนสิทธิกุล, สุพัตรา ระหงส์, สุวนันท์ ภูมิเชวง, อาทิตย์ จันทรลักษณ์ และทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข, 2559)	คัดแยกสัตว์น้ำ และ ขนถ่ายสัตว์น้ำ	REBA	- ท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยงในระดับปานกลางถึงสูง - การก้มคอมากกว่า 20 องศา (80.3%) - หมุนหรือเอียงคอไปด้านข้าง (31.1%) - ก้มหลัง 20-60 องศา (77.3%) เอนตัวไปด้านข้าง (54.5%) - ยืนลงน้ำหนักขาทั้งสองข้าง (90.9%) - ย่อเข่ามากกว่า 60 องศา (44.7%) - แขนส่วนบนมีการยก 20-45 องศา (69.7%) - หัวไหล่กางออก (39.4%)
			NMQ	- ในช่วง 12 เดือน มีความรู้สึกผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (74 .2) - ในช่วง 7 วัน มีความรู้สึกผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (69.7)

ที่มา : เกวรินทร์ นิติกรณ์ และปวีณา มีประดิษฐ์ (2564)

4. กล้ามเนื้อที่ได้รับผลกระทบจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การทำงานประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีความเสี่ยงที่อาจส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆของร่างกาย ซึ่งกล้ามเนื้อที่ได้รับผลกระทบจากการทำงานดังกล่าวประกอบด้วยกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้

4.1 ขั้นตอนการสาวอวนจับสัตว์น้ำ มีกล้ามเนื้อที่ได้รับผลกระทบจากทำงานสาวอวนจับสัตว์น้ำดังต่อไปนี้ (วิไล ชินธเนศ, 2539)

4.1.1 กล้ามเนื้อส่วนคอ ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำให้ที่ในการก้มศีรษะ เงยศีรษะ และหมุนศีรษะไปด้านข้าง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Sternocleidomastoid muscle กล้ามเนื้อ Semispinalis capitis muscle กล้ามเนื้อ Splenius capitis muscle และ กล้ามเนื้อ Longissimus capitis muscle

4.1.2 กล้ามเนื้อส่วนหลัง (ลักษณะของหลังอยู่กับที่) กล้ามเนื้อที่ได้รับผลกระทบบริเวณหลัง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Splenius muscles กล้ามเนื้อ Erector spinae muscles กล้ามเนื้อ Transversospinalis muscles และ กล้ามเนื้อ Segmental muscles

4.1.3 กล้ามเนื้อส่วนไหล่ และแขน ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการ ดึงแขนเข้าหาตัว เหยียดแขน กางแขน หุบแขน งอแขน และหงายปลายแขน ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Latissimus dorsi muscle ทำหน้าที่ดึงต้นแขนเข้าหาตัว Teres major muscle ทำหน้าที่เหยียดแขน Deltoid muscle ทำหน้าที่กางแขน Infraspinatus muscle ทำหน้าที่หุบแขน Coracobrachialis muscle ทำหน้าที่งอ และหุบแขน และ Biceps brachii muscle ทำหน้าที่งอ และหงายปลายแขน

4.1.4 กล้ามเนื้อส่วนมือ และข้อมือ ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวบริเวณนิ้วมือ ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Thenar muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวบริเวณนิ้วหัวแม่มือ Intermediate Muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวนิ้วมือ และ Hypothenar Muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวบริเวณนิ้วก้อย

4.1.5 กล้ามเนื้อบริเวณขา เนื่องจากยืนทำงานท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่จึงมีกล้ามเนื้อที่ในการเหยียดขา และงอขา ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Patellar ligament ทำหน้าที่เหยียดปลายขา และ hamstrings ทำหน้าที่เหยียดต้นขา และงอปลายขา

4.2 ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำ มีกล้ามเนื้อที่ได้รับผลกระทบจากทำงานคัดแยกสัตว์น้ำดังต่อไปนี้ (วิไล ชินธเนศ, 2539)

4.2.1 กล้ามเนื้อส่วนคอ ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำให้ที่ในการก้มศีรษะ เงยศีรษะ และหมุนศีรษะไปด้านข้าง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Sternocleidomastoid muscle Semispinalis capitis muscle Splenius capitis muscle และ Longissimus capitis muscle

4.2.2 กล้ามเนื้อส่วนหลัง (ลักษณะของหลังอยู่กับที่) กล้ามเนื้อที่ได้รับผลกระทบบริเวณหลัง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Splenius muscles กล้ามเนื้อ Erector spinae muscles กล้ามเนื้อ Transversospinalis muscles และ กล้ามเนื้อ Segmental muscles

4.2.3 กล้ามเนื้อส่วนไหล่ และแขน ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหุบแขน กางแขน หมุนต้นแขนเข้าหาตัว งอแขน เหยียดแขน และหงายปลายแขน ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Pectoralis major muscle ทำหน้าที่หุบและหมุนต้นแขน Latissimus dorsi muscle ทำหน้าที่ดึงต้นแขนเข้าหาตัว Deltoid muscle ทำหน้าที่กางแขน Infraspinatus muscle ทำหน้าที่หุบแขน Teres major muscle ทำหน้าที่เหยียดแขน Coracobrachialis muscle ทำหน้าที่งอ และหุบแขน และ Biceps brachii muscle ทำหน้าที่งอ และหงายปลายแขน

4.2.4 กล้ามเนื้อส่วนมือ และข้อมือ ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวบริเวณนิ้วมือ ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Thenar muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวบริเวณนิ้วหัวแม่มือ Intermediate Muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวนิ้วมือ และ Hypothenar Muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวบริเวณนิ้วก้อย

4.2.5 กล้ามเนื้อบริเวณขา เนื่องจากนั่งทำงานท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่จึงมีกล้ามเนื้อที่ในการหุบขา เหยียดขา และงอขา ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Sertorius muscle ทำหน้าที่งอต้นขา และปลายขา Abductor longus muscle ทำหน้าที่หุบ และงอต้นขา Abductor brevis muscle ทำหน้าที่หุบ และงอต้นขา Pectineus muscle ทำหน้าที่หุบ และงอต้นขา และ Hamstrings ทำหน้าที่เหยียดต้นขา และงอปลายขา

4.3 ขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ มีกล้ามเนื้อที่ได้รับผลกระทบจากทำงานคัดแยกสัตว์น้ำดังต่อไปนี้ (วิไล ชินธเนศ, 2539)

4.3.1 กล้ามเนื้อส่วนคอ ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำให้ที่ในการก้มศีรษะ เงยศีรษะ และหมุนศีรษะไปด้านข้าง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Sternocleidomastoid muscle Semispinalis capitis muscle กล้ามเนื้อ Splenius capitis muscle และ กล้ามเนื้อ Longissimus capitis muscle

4.3.2 กล้ามเนื้อส่วนหลัง (ลักษณะของหลังมีการเคลื่อนที่) กล้ามเนื้อที่ได้รับผลกระทบบริเวณหลัง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Splenius muscles กล้ามเนื้อ Erector spinae muscles กล้ามเนื้อ Transversospinalis muscles และ กล้ามเนื้อ Segmental muscles

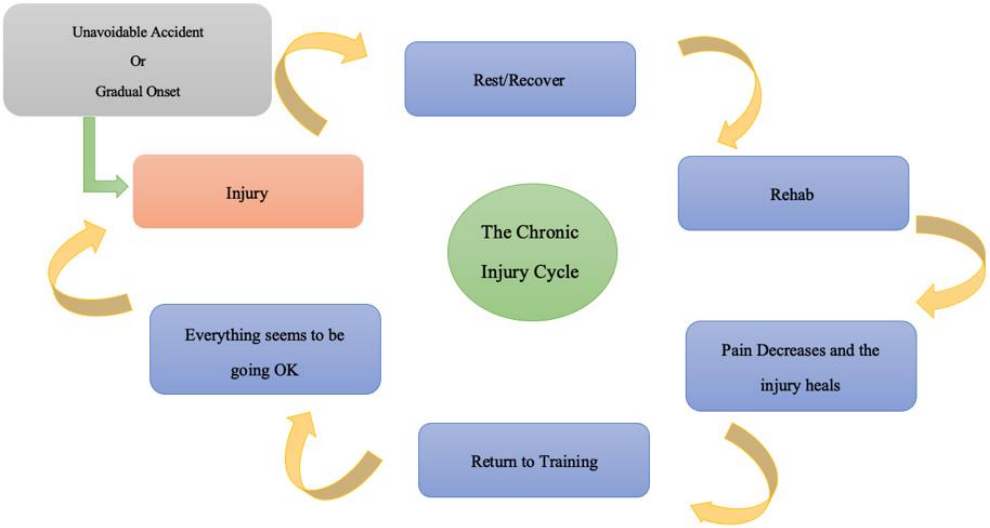
4.3.3 กล้ามเนื้อส่วนไหล่ และแขน ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการยกไหล่ หมุนแขน หุบแขน กางแขน ดึงต้นแขนเข้าหาตัว งอแขน เหยียดแขน และหงายปลายแขน ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Trapezius muscle (ยกไหล่ หมุนกระดูก) Pectoralis major muscle (หุบและหมุนต้นแขน) Latissimus dorsi muscle (ดึงต้นแขนเข้าหาตัว) Deltoid muscle (กางแขน) Infraspinatus muscle (หุบแขน) Teres major muscle (เหยียดแขน) Coracobrachialis muscle (งอและหุบแขน) และ Biceps brachii muscle (งอ และหงายปลายแขน)

4.3.4 กล้ามเนื้อส่วนมือ และข้อมือ ที่ได้รับผลกระทบเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวบริเวณนิ้วมือ ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Thenar muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวบริเวณนิ้วหัวแม่มือ Intermediate Muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวนิ้วมือ และ Hypothenar Muscles ทำหน้าที่เคลื่อนไหวบริเวณนิ้วก้อย

5. พยาธิสภาพของการบาดเจ็บ และการปวดของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

5.1 วงจรการเกิดการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

การเกิดการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อไว้ดังนี้ ปัญหาความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ Musculoskeletal disorders (MSDs) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น มุมองศาของข้อต่อขณะเคลื่อนไหวในการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ แรงกระทำและแรงที่ถูกกระต่อวัตถุ และการทำงานแบบเดิมซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน เป็นต้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดความผิดปกติมากขึ้น และอาจเกิดวงจรความผิดปกติของกล้ามเนื้อ และกระดูกซ้ำ ๆ นำไปสู่ความผิดปกติแบบเรื้อรัง การทำงานซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน (Repetitive movement) และอยู่ในท่าทางการที่ไม่เป็นธรรมชาติ (Awkward posture) ส่งผลให้กล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อข้อต่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวกลศาสตร์ทำให้เกิดการอักเสบ (Inflammatory response) ของเนื้อเยื่อ จากนั้นจะเกิดการซ่อมแซมของร่างกายเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างปกติ แต่หากมีการทำงานในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่องจะก่อให้เกิดความผิดปกติซ้ำ ๆ นำไปสู่การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ และกระดูกแบบเรื้อรัง ดังแสดงในภาพที่ 9 (ธนกฤต ธนวงศ์โภคิน และคณะ, 2562)



ภาพที่ 9 วงจรการเกิดการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ที่มา : ธนกฤต ธนวงศ์โภคิน และคณะ (2562)

5.2 ทฤษฎีการปวดระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

การปวดเป็นความรู้สึกและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติของร่างกาย ความรู้สึกปวดไม่เพียงแต่มีสาเหตุมาจากการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อร่างกายเท่านั้น แต่สามารถเกิดจากสภาวะทางอารมณ์และจิตใจ กระบวนการคิด และพฤติกรรมร่วมด้วย กล่าวคือ การปวดมีความเกี่ยวข้องทางด้านร่างกาย ด้านอารมณ์จิตใจ ด้านสติปัญญา และด้านพฤติกรรม ทฤษฎีของการปวดสามารถอธิบายกลไกการเกิดด้วย ทฤษฎีประตูควบคุมการปิดและเปิด (gate control theory) ของเมลแซก และวอลล์ ได้นิยามไว้ว่า ร่างกายของคนเราประกอบด้วยเส้นใยประสาททำหน้าที่ในการนำส่งสัญญาณความปวด และขัดขวางความปวดอยู่ 4 ชนิด ดังต่อไปนี้ (ยศ พล เหลืองโสมนภา และศรีสุดา งามขำ, 2556)

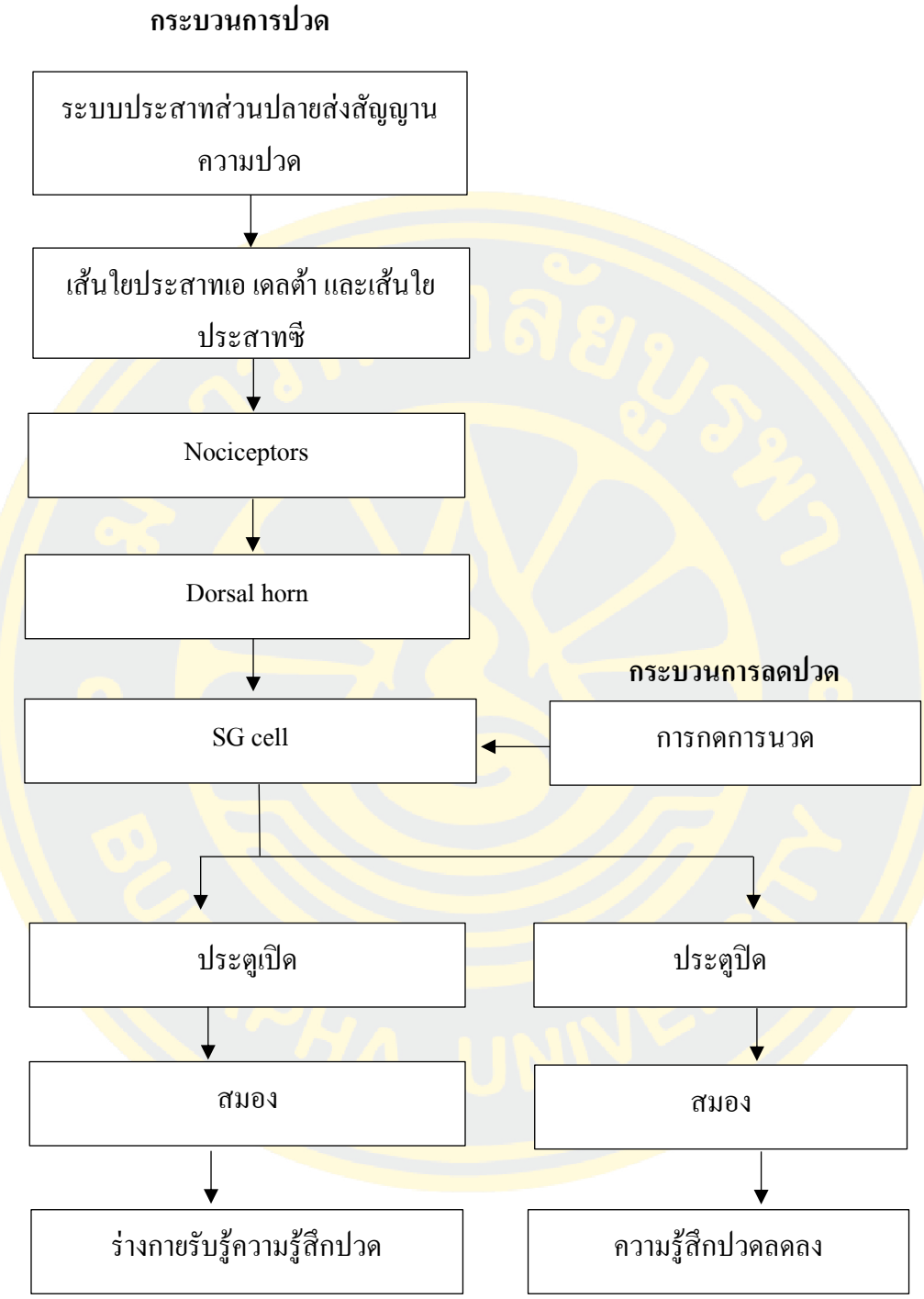
5.2.1 เส้นใยประสาทเอ เบต้า เส้นใยประสาทชนิดนี้เป็นเส้นใยประสาทใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 ไมโครเมตร ทำหน้าที่ในการรับสัญญาณจากการกด นวด และระดับอุณหภูมิ

5.2.2 เส้นใยประสาทเอ แอลฟ่า มีขนาดใหญ่ที่สุด มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 13 ไมโครเมตร ทำหน้าที่ในการรับสัญญาณจากการกด นวด และระดับอุณหภูมิเช่นเดียวกันกับ เส้นใยประสาทเอ เบต้า

5.2.3 เส้นใยประสาทเอ เดลต้า เส้นใยประสาทชนิดนี้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ไมโครเมตร ทำหน้าที่ในการรับสัญญาณความปวดจากระบบประสาทส่วนปลาย

5.2.4 เส้นใยประสาทซี เป็นเส้นใยประสาทขนาดเล็ก 1 ไมโครเมตร ทำหน้าที่เช่นเดียวกับเส้นใยประสาทเอ เดลต้า คือ รับสัญญาณความปวดจากระบบประสาทส่วนปลาย

เมื่อเส้นใยประสาทเอ เดลต้า และเส้นใยประสาทซีได้รับสัญญาณความปวดจากระบบประสาทส่วนปลาย จะทำการส่งสัญญาณดังกล่าวผ่านตัวรับความรู้สึกปวด (Nociceptors) ส่งต่อไปยัง Dorsal horn ของไขสันหลัง ซึ่งในส่วนของ Dorsal horn จะมีเซลล์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการปิดและเปิดประตูของไขสันหลัง เมื่อประตูเปิดยอมให้สัญญาณความปวดผ่านไปยังสมอง คือ Substantial gelantinosa (SG cell) เมื่อสัญญาณความปวดถูกส่งต่อไปยังสมองร่างกายก็จะรับรู้ถึงความรู้สึกปวด นอกจากนั้นเมื่อเส้นใยประสาทเอ เบต้า และเส้นใยประสาทเอ แอลฟ่า ได้รับการกระตุ้น เช่น การกด การนวด ก็จะสามารถกระตุ้นให้ SG cell ปิดประตูเพื่อลดความรู้สึกปวดได้ ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แผนผังแสดงกลไกทฤษฎีการปวด
ที่มา : ยศพล เหลืองโสมนภา และศรีสุดา งามขำ (2556)

5.3 ชนิดการปวดระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ชนิดการปวดระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ การปวดในแต่ละบุคคลมีลักษณะที่แตกต่างกันสามารถแบ่งได้หลายชนิดหากแบ่งการปวดตามระยะเวลาสามรถแบ่งการปวดได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ การปวดแบบเฉียบพลัน (acute pain) และการปวดแบบเรื้อรัง (chronic pain) (ยศพล เหลืองโสมนภา และศรีสุดา งามขำ, 2556)

5.3.1 การปวดเฉียบพลัน (Acute pain) เป็นการปรับตัวขั้นพื้นฐานของร่างกายกับการกระตุ้นต่างๆ ทั้งจากภายนอก และภายในที่มาคุกคาม ความรุนแรงของการปวดสามารถเพิ่มระดับขึ้นได้ตามความรุนแรงของการบาดเจ็บหรือโรคที่กำลังเผชิญ หากมีการจัดการการปวดที่เหมาะสมการปวดนั้นก็จะลดลง และสามารถหายไปได้ (ยศพล เหลืองโสมนภา นภา และศรีสุดา งามขำ, 2556) การปวดแบบเฉียบพลันเป็นอาการปวดที่สามารถหายได้ภายใน 6 สัปดาห์

5.3.2 การปวดแบบเรื้อรัง (Chronic pain) เป็นการปวดที่ยังคงมีอาการปวดในระยะเวลานาน การปวดที่จัดว่าเป็นแบบเรื้อรังคือ การปวดนานเกิน 12 สัปดาห์ขึ้นไป สาเหตุและกลไกการเกิดโรคปวดกล้ามเนื้อที่เป็นอาการปวดเรื้อรังเป็นอาการปวดอันเนื่องมาจาก จุดทริเกอร์ (Trigger point; TrP) หรือจุดปวด ส่งผลให้เกิดเป็นกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อ และพังผืด (Myofascial pain syndrome; MPS) ปัจจัยที่มีผลต่อการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังมีหลายปัจจัย ได้แก่ โรคประจำตัว ดัชนีมวลกาย การมีภาระงานมาก รวมถึงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม และท่าทางการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ (วิมล ศรีวิชา, 2559) หากได้รับสัมผัสปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการปวดระบบโครงร่างและกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องก็จะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บแบบสะสมก่อให้เกิดการปวดแบบเรื้อรัง แตกต่างจากการปวดแบบเฉียบพลันที่อาจเกิดจากอุบัติเหตุ การปวดแบบเรื้อรังมีลักษณะการเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปส่วนใหญ่มีอาการปวด อาการปวดที่พบมากที่สุด อาการปวดหลัง รองลงมาคืออาการปวดคอ ไหล่ และศีรษะตามลำดับ และพบอาการทางร่างกายอื่น ๆ คือ การอักเสบของเส้นเอ็น อาการชาบริเวณนิ้วและข้อมือ ซึ่งเกิดจากการใช้ข้อมือ และมือในการทำงานเยอะๆทำให้เกิด Carpal Tunnel Syndrome หรือทำให้มีอาการนิ้วล็อค Trigger Finger ที่เกิดจากปลอกหุ้มเอ็นอักเสบ (Tenovaginitis) ซึ่งเกิดจากการมีพังผืดหนา รัดเส้นประสาท รวมทั้งอาจมีอาการปวดกล้ามเนื้อ แขนขาเรื้อรัง อาการบาดเจ็บสะสมสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระยะ (ธนกฤต ธนวงศ์โภคิน และคณะ, 2562) ดังแสดงในตารางที่ 8

การปวดแบบเฉียบพลันเป็นการปวดที่มีระยะเวลาการปวดคงอยู่ 6 สัปดาห์ หรือน้อยกว่า ส่วนการปวดแบบเรื้อรังเป็นการปวดที่มีระยะเวลาการปวดคงอยู่ตั้งแต่ 12 สัปดาห์ขึ้นไป (Maurit W. van Tulder et al., 1997)

ตารางที่ 8 ระยะการของอาการบาดเจ็บสะสมระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

ระยะของอาการบาดเจ็บสะสม
ระยะที่ 1
- ปวดและล้าในช่วงเวลาทำงาน - ความสามารถในการทำงานปกติ - มีอาการเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน - อาการเป็นๆหายๆ - สามารถรักษาให้หายเป็นปกติ
ระยะที่ 2
- อาการจะเริ่มเป็นที่ช่วงแรกของการทำงาน - อาจมีอาการกดเจ็บ ปวด บวม ชา อ่อนแรง - มีอาการปวดรบกวนการนอน - ความสามารถในการทำงานลดลง - อาการคงค้างอยู่เป็นเดือน
ระยะที่ 3
- มีอาการในขณะพัก เวลากลางคืน หรือตอนตื่นนอน - มีอาการปวดแม้ว่าทำงานเบา - มีอาการปวดรบกวนการนอน - ไม่สามารถทำงานแม้จะเป็นงานที่เบา - อาการอาจพบได้นานเป็นเดือนหรือเป็นปี

ที่มา : ธนกฤต ธนวงศ์โภคิน และคณะ (2562)

5.4 ชนิดอาการปวดของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมง

5.4.1 ระยะเวลาการปวดโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมง

การศึกษาเกี่ยวกับอาการปวดบริเวณโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มชาวประมงส่วนใหญ่มีระยะเวลาของอาการปวดดังต่อไปนี้

5.4.1.1 การศึกษาความชุกของอาการปวดหลังส่วนล่างในแรงงานนอกระบบของท่าเทียบเรือประมง ซึ่งมีการศึกษาระยะเวลาของอาการปวดหลังส่วนล่างภายใน 1 เดือน พบว่ากลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงมีระยะเวลาของอาการปวดหลังส่วนล่างแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 2-7 วัน คิดเป็นร้อยละ 51 ส่วนใหญ่ไม่ต้องหยุดงาน รองลงมาปวดเป็นเวลา 1-3 วันพบร้อยละ 33.6 และมีอาการปวดทุกวันร้อยละ 10.1 โดยให้ข้อมูลว่าเมื่อได้พักอาการปวดจะดีขึ้น แต่เมื่อกลับมาทำงานใหม่อาการปวดก็จะกลับมาเหมือนเดิม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปวดเกิดจากลักษณะท่าทางที่ไม่เป็นธรรมชาติ และการนั่งหรือยืนเป็นเวลานาน (ชมพูนุช สุภาพวานิช และคณะ, 2562)

5.4.1.2 การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของงานสาวอวน ในกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน การสัมภาษณ์เกี่ยวกับอาการปวดบริเวณมือจากการสาวอวนด้วยแบบสัมภาษณ์อาการผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ (NMQ) พบว่า กลุ่มชาวประมงพื้นบ้านมีอาการปวดมือภายในระยะ 7 วัน และ 12 เดือน ซึ่งส่วนใหญ่มีอาการปวดอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 63.64 อาการปวดมือจะเกิดขึ้นที่มือทั้งสองข้าง อาการปวดเกิดขึ้นมากที่สุดหลังจากที่ทำการสาวอวนจับสัตว์น้ำ (ศิโรรัตน์ มลัยจันทร์ และคณะ, 2560)

5.4.2 ระยะเวลาในการลดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

การศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาในการลดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อกลุ่มแรงงานนอกระบบได้พบการศึกษาดังต่อไปนี้

5.4.2.1 การศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อต่อการปวดหลังส่วนล่างในกลุ่มผู้รับงานเย็บผ้าซึ่งได้มีระยะเวลาการศึกษาครอบคลุมงานวิจัยวิธีการดูแลอาการปวดแบบเรื้อรัง โดยการศึกษาด้วยวิธีการเปรียบเทียบก่อน และหลังการให้ความรู้เกี่ยวกับอาการปวดหลังส่วนล่าง และคู่มือการออกกำลังกายด้วยท่าทางการในการยืดกล้ามเนื้อ 8 ท่า โดยใช้แบบประเมินการเกี่ยวกับความสามารถในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และการทำงาน และแบบประเมินอาการปวดหลังส่วนล่างทำศึกษาเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยประเมินติดตามผลในสัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ 10 และ สัปดาห์ที่ 12 ผลการศึกษาพบว่า หลังจากได้รับการยืดกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 12 มีคะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังส่วนล่างน้อยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่า

การยืดกล้ามเนื้อสม่ำเสมอ 12 สัปดาห์มีผลช่วยลดอาการปวดหลังส่วนล่างได้ (นงเยาว์ มานิตย์ และคณะ, 2554)

5.4.2.2 การศึกษาผลของการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และอาการปวดหลังในกลุ่มคนงานแกะสลักไม้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทำการเปรียบเทียบระดับคะแนนอาการปวดหลัง และวัดความยืดหยุ่นของหลังโดยเครื่องมือ Flexibility meter ก่อนและหลังการให้คู่มือความรู้เกี่ยวกับอันตรายของท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง และการทำงานซ้ำ ๆ รวมถึงประโยชน์ของการปรับท่าทางการทำงาน และการยืดกล้ามเนื้อ ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 12 สัปดาห์ ระยะเวลาในการศึกษาดังกล่าวเป็นระยะเวลาที่อ้างอิงการลดอาการปวดเรื้อรังจากงานวิจัยก่อนหน้า ระหว่างการศึกษามีการติดตามผลในสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 ผลการศึกษาพบว่าหลังจากมีการปรับท่าทางการทำงาน และยืดกล้ามเนื้อเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์สามารถลดอาการปวดหลังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ปิยาภรณ์ เพ็ญประไพ, 2560)

5.4.2.3 การศึกษาเกี่ยวกับการรักษาอาการปวดคอชนิดเรื้อรัง ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอเรื้อรัง ทำการศึกษาอาการปวดคอก่อน และหลังการใช้ Intervention ซึ่งมีการแบ่งกลุมตัวอย่างจำนวน 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่ม Active เป็นการบำบัดโดยการออกกำลังกาย การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และการปรับพฤติกรรม กลุ่ม Home เป็นกลุ่มที่ฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายที่บ้าน และบันทึกความก้าวหน้าที่บ้าน และกลุ่ม Control เป็นกลุ่มที่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการดูแลรักษาอวัยวะส่วนคอ รวมถึงคำแนะนำในการออกกำลังกายโดยวัดเป็นระดับของการปวดบริเวณคอ ทำการเปรียบเทียบแต่ละวิธีที่ใช้ในการรรักษาอาการปวดคอเรื้อรัง ของกลุ่มตัวอย่างทำการติดตามผลเป็นระยะเวลา 3 เดือน และ 12 เดือน จากการศึกษาพบว่ากลุ่ม Active และกลุ่ม Home มีระดับการปวดลดลงมากกว่าในกลุ่ม Control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และหลังจากได้รับ Intervention เป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่ากลุ่มมีระดับของอาการปวดบริเวณคอลดลง เช่นเดียวกับระยะเวลา 12 เดือน แสดงให้เห็นว่าการได้รับการรักษาด้วยวิธีการออกกำลังกาย การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และมีการติดตามผลสามารถกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีระดับการปวดลดลงได้ภายในในระยะเวลา 3 เดือน (Taimela et al., 2000)

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับอาการปวดในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน พบอาการของกลุ่มทั้งแบบที่เป็นการปวดทั้งที่เป็นแบบเฉียบพลัน และแบบเรื้อรัง และจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระยะเวลาการลดอาการผิดปกติ หรืออาการปวดของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ การศึกษาและติดตามผลเป็นระยะ ระยะเวลาที่พบส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีอาการดีขึ้น

หรือมีการปวดลดลงในสัปดาห์ที่ 12 หลังจากที่มีการทดลองใส่ Intervention เพื่อแก้ไขปัญหาความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

พฤติกรรมในการป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อของชาวประมง

พฤติกรรมการป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อเป็นพฤติกรรมสุขภาพอย่างหนึ่งที่สำคัญเนื่องจากสามารถทำให้บุคคลหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงที่จะส่งผลต่อความผิดปกติดังกล่าว การสร้างเสริมพฤติกรรมในการป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อเพื่อให้บุคคลเกิดความตระหนักถึงความเสี่ยง ความรุนแรง และผลกระทบสุขภาพจากการทำงาน

1. ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค

แรงจูงใจในการป้องกันโรคเป็นสื่อกลางที่ทำหน้าที่ในการปลุกเร้า และชี้นำให้เกิดพฤติกรรมการป้องกัน ซึ่งการพฤติกรรมป้องกันได้ดีนั้นจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อเกิดการชี้นำดังต่อไปนี้ (กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน, 2564)

1.1 บุคคลเห็นว่ามีความรุนแรง และอันตรายต่อสุขภาพ

1.2 บุคคลมีความรู้สึกไม่มั่นคงหรือเสี่ยงอันตราย

1.3 บุคคลเชื่อว่าการตอบสนองโดยการปรับตัวเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพนั้น

1.4 บุคคลมีความเชื่อมั่นในตนเองว่าจะสามารถปรับตัวตอบสนอง หรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างสมบูรณ์

1.5 ผลดีจากการตอบสนองด้วยการปรับตัวแบบไม่พึงประสงค์นั้นมีน้อย

1.6 อุปสรรคเกี่ยวกับการปรับตัว และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

การสร้างแรงจูงใจสามารถทำโดยใช้แหล่งข้อมูล และกระบวนการสื่อกลางการรู้คิด (Cognitive mediating process) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และการปรับตัวเป็นผลมาจากกระบวนการสื่อกลางการรู้คิดของบุคคลเป็นตัวเชื่อมโยงทำให้เกิดแรงจูงใจ นำไปสู่พฤติกรรมการป้องกันโรคซึ่งกระบวนการรับรู้สำคัญที่ส่งผลต่อการเกิดแรงจูงใจดังกล่าว ได้แก่

1.6.1 การประเมินอันตรายต่อสุขภาพ (Threat appraisal) เป็นการประเมินเพื่อตอบสนองต่อการปรับตัวที่ไม่เหมาะสม ประกอบด้วย

1.6.1.1 ความพึงพอใจที่จะปฏิเสธการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งจากตนเองและจากภายนอก ได้แก่ ความพึงพอใจส่วนตัว และการได้รับการยอมรับ การชื่นชมจากบุคคลรอบข้าง

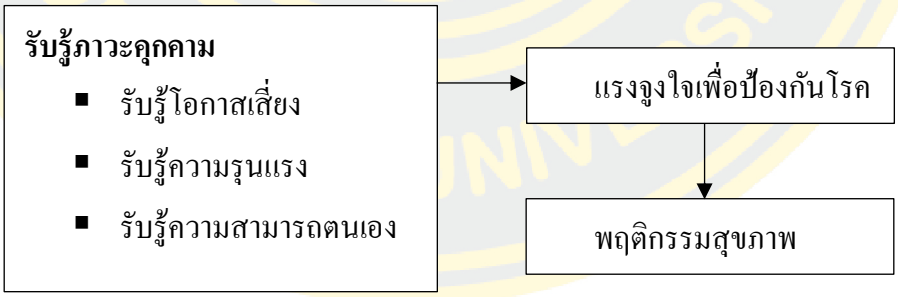
1.6.1.2 การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดภาวะคุกคาม ส่งผลต่อแรงจูงใจที่จะปรับพฤติกรรมเพื่อป้องกันอันตราย ได้แก่ การรับรู้ความรุนแรง และรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดภาวะคุกคามต่อสุขภาพนั้น

1.6.2 การประเมินการเผชิญปัญหา (Coping appraisal) เป็นการประเมินเพื่อตอบสนองต่อการปรับตัวที่เหมาะสมประกอบด้วย

1.6.2.1 การรับรู้ความสามารถในการตอบสนอง เป็นการคาดหวังในการตอบสนองพฤติกรรมที่สามารถเผชิญสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ และการรับรู้ความสามารถตนเองในการปฏิบัติพฤติกรรม เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อแรงจูงใจ

1.6.2.2 ต้นทุนการปรับพฤติกรรม ได้แก่ เวลา ความยากลำบาก ความซับซ้อน และค่าใช้จ่าย รูปแบบในการเผชิญมีการกระทำตั้งแต่การปฏิบัติครั้งเดียว (Single act) ปฏิบัติซ้ำ (Repeated acts) ปฏิบัติหลายวิธี (Multiple act) และยับยั้งการปฏิบัติ (Inhibit of action)

เมื่อบุคคลรับรู้ความเสี่ยงต่อการเป็นโรค การถูกคุกคามสุขภาพอย่างรุนแรง การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของการปรับ หรือลดพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องเพื่อลดโอกาสเสี่ยง เพิ่มความคาดหวังในผลของการตอบสนอง กระตุ้นเตือนความรู้สึกให้มีความมั่นใจว่าตนเองสามารถป้องกันโรคได้ และตามด้วยการนำเสนอการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจะทำให้บุคคลมีแนวโน้มความตั้งใจที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างจริงจัง ดังแสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค

ที่มา : กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน (2564)

2. พฤติกรรมในการป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อของชาวประมง

การศึกษาความรู้ และพฤติกรรมการป้องกันการบาดเจ็บของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมง พบว่ามีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และมีพฤติกรรมการป้องกันการบาดเจ็บอยู่ในระดับควรปรับปรุง ชาวประประมงมีพฤติกรรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยที่ไม่ถูกวิธีในเรื่องของการใช้เครื่องทุ่นแรง การก้ม การเงย มีการบิดตัว และออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อเป็นเวลานานในขณะทำงาน ที่สำคัญอาชีพชาวประมงยังขาดระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ดี ไม่มีคู่มือความปลอดภัยในการทำงาน ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงจึงขาดความตระหนักต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการทำงาน (จิตตาภรณ์ มงคลแก่นทราย และคณะ, 2561)

การให้ความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์อาชีวอนามัยในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมง การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์อาชีวอนามัย และความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงก่อน และหลังการให้ความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยง รวมถึงการเกิดโรคกระดูก และกล้ามเนื้อพบว่าหลังจากที่ผู้ปฏิบัติงานมีความความรู้เพิ่มขึ้นความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อลดลง รวมถึงความรุนแรงของการปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.013) (Sholihah et al., 2016) แสดงให้เห็นว่าความรู้ส่งผลต่อความผิดปกติดังกล่าวได้

การประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีลักษณะการทำงานที่มีความเสี่ยงทางด้านการยศาสต์ซึ่งจากข้อมูลข้างต้น พฤติกรรมการทำงานมีส่วนเกี่ยวข้องในการเกิดปัญหาดังกล่าว การปรับปรุงพฤติกรรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านจึงเป็นวิธีการลดความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์อาชีวอนามัยอันจะส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ เนื่องจากกลุ่มอาชีพชาวประมงยังไม่มีคู่มือความปลอดภัยการทำงาน และระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ดี ผู้วิจัยจึงมีความตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว และมีความสนใจที่จะลดความเสี่ยงให้มีความทันสมัย สะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งก็คือการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

โปรแกรมประยุกต์ด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน (Ergonomics checkpoint application for fishermen)

ยุคสมัยปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีในการดำเนินชีวิตประจำวันมากขึ้น สถิติการใช้เทคโนโลยีปี พ.ศ. 2563 ประเทศไทยมีสถิติการใช้โทรศัพท์มือถือร้อยละ 94.8 ซึ่งเป็นโทรศัพท์มือถือรูปแบบ Smart phone มากที่สุดร้อยละ 86.4 พบว่ากลุ่มอาชีพผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือในด้านการเกษตร ป่าไม้ และประมงมีจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือร้อยละ 96.9 และใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 64.3 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563) จากการทบทวนวรรณกรรมมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application) ดังต่อไปนี้

1. ประโยชน์การใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านการส่งเสริมสุขภาพ (Health application)

ในยุคสมัยปัจจุบันเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น โดยเฉพาะการใช้โปรแกรมประยุกต์หรือ Application บน Smartphone ในการดำเนินกิจวัตรประจำวันเพื่อความสะดวก และรวดเร็ว การใช้โปรแกรมประยุกต์ในการดูแลสุขภาพจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้คนในยุคปัจจุบัน จากการทบทวนวรรณกรรมการใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านสุขภาพได้มีนักวิจัยทำการศึกษา ไว้ดังนี้

การศึกษาถึงพฤติกรรมการเลือกใช้แอพพลิเคชั่นบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟนสำหรับวัยกลางคน เพื่อศึกษาปัจจัยด้านประชากร และพฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟนกับการเลือกใช้แอพพลิเคชั่น ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่อายุ 35 ปีขึ้นไป ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องการขนาดตัวอักษรที่มองเห็นได้ชัดเจน มีสีตัวอักษรที่ชัดเจนในการใช้งานแอพพลิเคชั่นต่าง ๆ รูปแบบตัวอักษรต้องการที่สามารถอ่านง่าย และพบว่าสีที่แตกต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกใช้แอพลลิเคชั่นบนสมาร์ทโฟนสำหรับผู้สูงอายุ สุขภาพ การถ่ายทอดสิ่งใหม่ ๆ และการช่วยเหลือฉุกเฉิน (จันทิรา แซ่เตียว และสุรีรัตน์ อินทร์หม้อ, 2560)

การศึกษาผลของการใช้แอปพลิเคชันอาหารลดความดันต่อความเชื่อด้านสุขภาพผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ผลการวิจัยพบว่า หลังการใช้แอปพลิเคชันกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โอกาสเสี่ยง ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) การศึกษานี้พบว่า การใช้แอปพลิเคชันสุขภาพ (Mobile health technology) ที่สามารถบรรจุเนื้อหามีรูปภาพที่สวยงาม ลักษณะตัวอักษร ขนาดตัวอักษร และมีสีที่แตกต่างกัน สามารถใช้งานได้สะดวกเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย เข้าใช้งานได้ซ้ำ ๆหลายครั้ง และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับแอปพลิเคชันจะช่วยดึงดูดความมสนใจของผู้ใช้งานได้มากยิ่งขึ้นจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการใช้แอปพลิเคชันช่วยสร้างเสริมความตระหนักในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรค (อติพร สำราญบัว และเบญจมาศ ทำเจริญตระกูล, 2564)

2. ข้อมูลโปรแกรมประยุกต์ด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Ergonomic checkpoint application)

สำนักงานแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) (2012) ได้จัดทำคู่มือ Ergonomic checkpoint สำหรับปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงาน และแนะนำลักษณะท่าทางในการทำงานตามหลักการยศาสตร์ สำนักงานแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) และสมาคมการยศาสตร์นานาชาติ (IEA) ได้ร่วมมือกันรวบรวมการปรับปรุงเชิงปฏิบัติเกี่ยวหลักการยศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่สามารถทำได้ในสภาพแวดล้อมทางการเกษตร และชนบท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนา กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจาก ILO และ IEA ได้รวบรวม และจัดทำคู่มือสำหรับใช้ตรวจสอบการทำงาน โดยอ้างอิงการใช้งานตามหลักการยศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จในท้องถิ่นซึ่งมีประโยชน์ในการลดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย และช่วยเพิ่มผลผลิต คู่มือดังกล่าวเน้นการออกแบบตามหลักการยศาสตร์ ประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้ (ILO & IEA, 2012)

2.1 เทคนิคการจัดการวัสดุ ส่วนนี้เป็นเนื้อหาพื้นที่ในการจัดเก็บ และการจัดการเครื่องมือต่าง ๆ ควรมีพื้นที่จัดเก็บให้เหมาะสมกับขนาด และน้ำหนักของอุปกรณ์ สามารถค้นหาได้ง่ายมีการใช้ชั้นวางในการเก็บอุปกรณ์ มีการใช้รถเข็นเพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์ได้ง่ายขึ้น

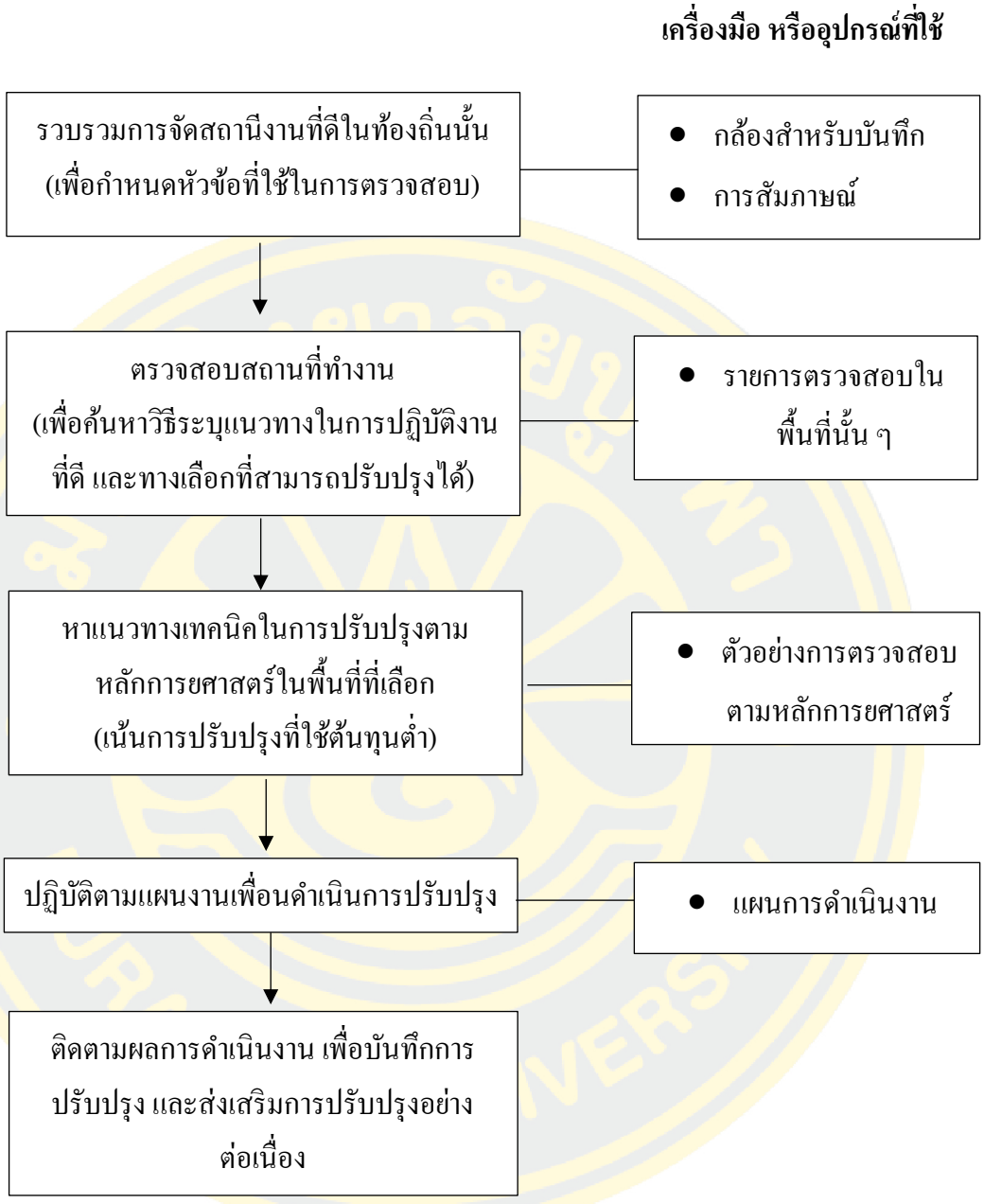
2.2 การจัดสถานีงาน ควรจัดให้มีความเหมาะสมกับลักษณะของงาน สถานีงานที่ดีสามารถป้องกันอาการปวดหลัง คอ แขน และขา ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น การออกแบบสถานีงานที่ดีเกี่ยวข้องกับระดับความสูงในการทำงานที่เหมาะสม เก้าอี้ และโต๊ะทำงานที่มีความมั่นคง หลีกเลี่ยงท่าทางการทำงานที่ต้องมีการออกแรง หรืออาจมีการใช้เครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในการลดการออกแรงซึ่งสามารถทำได้โดยการใช้ต้นทุนต่ำ

2.3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หากสภาพแวดล้อมมีปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพ เช่น มีการสัมผัสในสภาพแวดล้อมที่ร้อน และชื้น หรือมีการสัมผัสความเย็น ต้องมีการลดการสัมผัสกับแสงแดด ความร้อน และความเย็นจัด ทำได้โดยการใช้อุปกรณ์ป้องกันความร้อน ใช้การระบายอากาศตามธรรมชาติ และควรมีการเพิ่มแสงสว่างให้เพียงพอในการทำงาน ในกรณีที่มีแหล่งที่อาจมีการปล่อยสารเคมีอันตราย จำเป็นต้องมีการปิดล้อมแหล่งกำเนิดดังกล่าวเพื่อความปลอดภัย และสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

2.4 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสวัสดิการ มีการจัดหาสวัสดิการขั้นพื้นฐานในการทำงาน ได้แก่ น้ำดื่ม อาหารที่มีประโยชน์ ยารักษาโรค ห้องน้ำที่ถูกสุขอนามัย มีช่วงเวลาในการพักสั้นๆ และพื้นที่สำหรับพักผ่อน หากมีสตรีมีครรภ์ควรได้รับการดูแลเป็นพิเศษ ในส่วนนี้เป็นการปรับปรุงพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก และระบบสวัสดิการที่ผู้ปฏิบัติงานต้องการ

2.5 วิธีการทำงานเป็นทีม เนื่องจากการประกอบอาชีพ ประกอบด้วยการทำงานที่หลากหลายจึงต้องมีการจัดระเบียบงานล่วงหน้า จัดตารางงานเป็นกลุ่มในการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ การทำงานเป็นทีมที่ดี และการวางแผนการทำงานเป็นสิ่งสำคัญ ควรมีการปรับปรุงแผนการทำงานและทำงานเป็นทีมมีการแบ่งปันงานเพื่อให้มีช่วงเวลาในการพักผ่อน และการดำเนินงานที่ราบลื่น

2.6 ความร่วมมือในชุมชน ในส่วนนี้เป็นการให้ความร่วมมือเกี่ยวกับการให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัย และสุขภาพซึ่งได้รับความร่วมมือทั้งในส่วนครอบครัว และชุมชนเพื่อส่งเสริมแนวคิดเชิงปฏิบัติ มีการประชุมทำแผนการทำงานที่เหมาะสม เช่น มีการจัดให้มีผู้นำที่มีประสบการณ์การทำงานในงานที่มีการใช้กำลังมาก จัดการประชุม หรือทำกิจกรรมกลุ่มเป็นประจำชุมชน และใช้โอกาสดังกล่าวทบทวนความรู้ด้านความปลอดภัย และสุขภาพ การจัดทำ Ergonomic checkpoint มีแผนงานในการจัดทำ ดังแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แผนผังการดำเนินงานจัดทำ Ergonomic checkpoint
ที่มา : ILO & IEA (2012)

การพัฒนาโปรแกรมประเมินภาระงานทางการยศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นการศึกษาเพื่อออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมเพื่อมาใช้ในการภาระงานทางการยศาสตร์ กรณีศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีการทำวิธีการประเมินของเครื่องมือ RULA มาพัฒนาเป็น application บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ชื่อโปรแกรม RulaSU เพื่อประเมินท่าทางในการทำงาน ซึ่งมีการอบรมให้ความรู้ในการใช้งานโปรแกรม RulaSU ก่อนการใช้งาน ประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจการใช้โปรแกรมซึ่งมีการประเมินในประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ
2. การประเมินด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ
3. การประเมินด้านความต้องการของผู้ใช้ระบบ

ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมที่พัฒนาสามารถนำไปใช้งานได้จริง ค่าของข้อมูลนำเข้าและข้อมูลสรุปผลการประเมินที่ได้มีความถูกต้องสามารถนำผลที่ได้จากโปรแกรมไปใช้งานต่อได้ ผลการประเมินคุณภาพของโปรแกรมมีคะแนน 4.04 จากคะแนนเต็ม 5 อยู่ในระดับที่ดี และช่วยลดระยะเวลาในการทำงานลง 2.07 นาที (อนันต์ชัย อู่คล้าย, 2557)

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับข้อมูลการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของลักษณะการทำงาน ความเสี่ยงทางการยศาสตร์อาชีวอนามัย พฤติกรรมในการป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อของชาวประมง รวมถึงแนวทางในการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ทางการยศาสตร์ จากข้อมูลดังกล่าวนี้ทำให้ผู้วิจัยมองเห็นความสำคัญของปัญหาและแนวทางในการแก้ไข จึงมีความสนใจที่จะลดปัญหาดังกล่าวโดยการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบอาชีพดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อลดลง มีสุขภาพที่ดีส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงาน และการดำเนินชีวิตประจำวันที่ดีขึ้น

บทที่ 3
การดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาประกอบด้วยการการพัฒนาเครื่องมือประเมินการยศาสตร์จากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน รวมถึงหาสาเหตุและมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อนำไปพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านซึ่งมีการศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ โดยใช้ประชากรกลุ่มเดิมในการศึกษาทั้ง 3 ระยะ ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 คือการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน เป็นศึกษาเชิงสังเกต

ระยะ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านด้วยวิธีการทำสนทนากลุ่ม (Focus group) เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ

ระยะ 3 คือการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านเป็นการศึกษาเชิงทดลองโดยมีการศึกษา ประสิทธิผลจากการใช้โปรแกรมด้วยการศึกษาแบบ quasi-experimental study ในรูปแบบ Before-after (pre-post) Interventional วิเคราะห์ความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ หลังการโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ทำการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ซึ่งไม่ทราบจำนวนของประชากรที่แน่นอนเนื่องจาก ข้อมูลสถิติการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านมีการระบุเป็นจำนวนเรือที่ใช้ในการประกอบอาชีพไม่มีการระบุจำนวนของประชากรที่ประกอบกอบอาชีพจึงทำการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรชาวประมงพื้นบ้านในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรีดังต่อไปนี้

2. การกำหนดขนาดตัวอย่าง

ใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ทราบจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่แน่นอน เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อน และหลังจากสูตรคำนวณดังต่อไปนี้ (Lemeshow et al., 1990)

$$n = \frac{(z_{\alpha/2}+z_{\beta})^2 \sigma_d{}^2}{\mu_d{}^2}$$

Z_α = ระดับความเชื่อมั่น 95%

Z_β = อำนาจการทดสอบ 80%

μ_d = ผลต่างความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากผลงานวิจัยของ Qomariyatus Sholihah ซึ่งทำการศึกษาเปรียบเทียบความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มชาวประมง ก่อนและหลังการให้ความรู้เกี่ยวกับการเกิดโรคกระกระดูกและกล้ามเนื้อ

$\sigma_d{}^2$ = ค่าความแปรปรวน

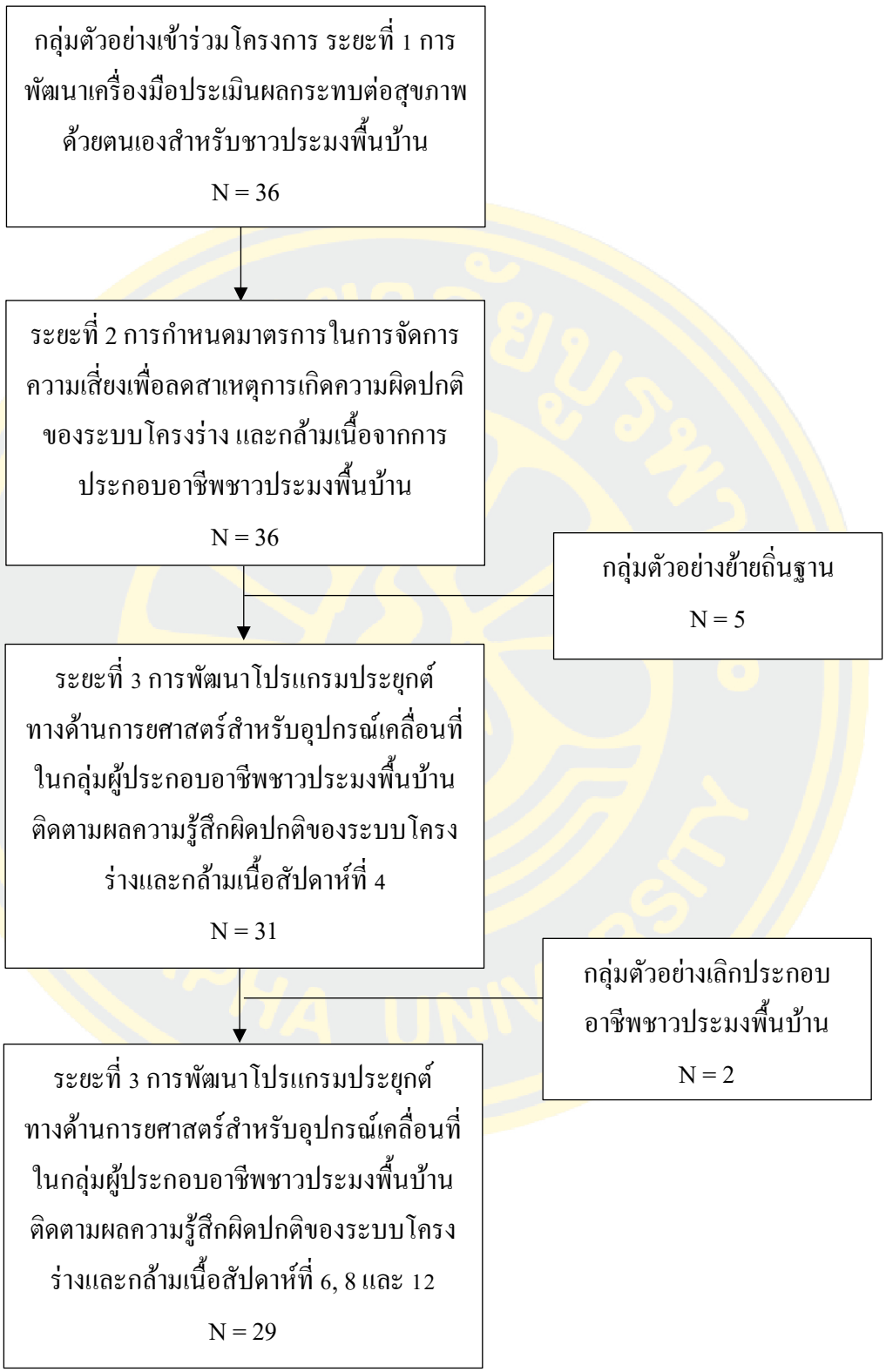
$$\text{แทนค่าในสูตรจากสมการ} = \frac{(1.96+0.84)^2 47.6^2}{(24.4)^2}$$

$$= 29.83$$

$$\approx 30$$

ผู้วิจัยทำการคำนวณขนาดกลุ่มอย่างจากสูตรได้จำนวน 30 คน ซึ่งข้อมูลผลต่างของความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อที่นำมาคำนวณได้พิจารณามาจากงานวิจัยที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อก่อน และหลังการให้ความรู้เกี่ยวกับการเกิดโรคกระดูก และกล้ามเนื้อในกลุ่มชาวประมง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยผลต่างความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อก่อนและหลังการให้ความรู้เท่ากับร้อยละ 24.4(μ_d)มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 47.6 (σ^2) (Sholihah et al., 2016)

จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการคำนวณปรับเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพื่อป้องกันการสูญหายซึ่งไม่ควรน้อยกว่า 10-20% (Polit & Beck, 2008) ในการศึกษานี้คำนวณเพิ่ม 20% ได้กลุ่มจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 36 คน



ภาพที่ 13 แผนผังแสดงจำนวนประชากรในการศึกษา

3. วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อการศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Judmental sampling) ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งเป็นผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรีที่มีความสมัครใจและยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย เนื่องจากเป็นการศึกษาในกลุ่มประชากรเพียงกลุ่มเดียวจึงใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกดังต่อไปนี้

4. เกณฑ์คัดเข้า

4.1 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่ประกอบอาชีพจับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์น้ำและขนถ่ายสัตว์น้ำ ประเภทอวนปลา

4.2 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่มีความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการ

4.3 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่มีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อาชีวอนามัย

4.4 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่มีการใช้ Smart phone

4.5 ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่มีที่มีการใช้ Application Line

5. เกณฑ์คัดออก

5.1 กลุ่มตัวอย่างมีการย้ายถิ่นฐานระหว่างเข้าร่วมโครงการวิจัย

5.2 กลุ่มตัวอย่างขอถอนตัวระหว่างเข้าร่วมโครงการวิจัย

5.3 กลุ่มตัวอย่างเลิกประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้มีการค้นคว้าเครื่องมือประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์อาชีวอนามัยเพื่อหาเทคนิคที่เหมาะสมในการประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์สำหรับการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน หาสาเหตุและแนวทางในจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ รวมถึงพัฒนาโปรแกรมด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ซึ่งทำการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ระยะ และมีวิธีในการดำเนินการดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

เครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงจะถูกพัฒนามาจากเครื่องประเมินการรับสัมผัสความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เพื่อทำนายผลกระทบต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ได้แก่ เครื่องมือ Quick Exposure Check (QEC) (Li & Buckle, 1998) มาทำการพัฒนาโดย

นำเครื่องมือการประเมิน QEC มาประยุกต์ข้อคำถามให้มีความเหมาะสมกับลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน โดยใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการยศาสตร์อาชีวอนามัยของตนเองจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน (Quick Exposure Check for fishermen : QEC for fishermen) และสามารถแปลผลกระทบต่อสุขภาพเกี่ยวกับระดับความเสี่ยงของการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในส่วนของการพัฒนาเครื่องมือผู้วิจัยจะมีการนำเครื่องมือไปตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปใช้งานดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. ขออนุญาตนำเครื่องมือ QEC มาพัฒนาต่อให้เป็น QEC for fishermen

ดำเนินการของอนุญาตจากเจ้าของเครื่องมือ QEC เพื่อขออนุญาตในการนำเครื่องมือ QEC มาใช้ในการพัฒนาให้เป็น QEC for fishermen และได้ตอบรับให้สามารถนำเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาต่อได้

2. แปลข้อคำถามจากเครื่องมือ QEC ต้นฉบับ

ผู้วิจัยดำเนินการนำเครื่องมือ QEC แปลข้อคำถามเป็นภาษาไทยเพื่อพร้อมสำหรับพัฒนาเป็น QEC for fishermen มาแปลเป็นภาษาไทย

3. ศึกษาลักษณะงาน และท่าทางการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน

ผู้วิจัยทำการศึกษาลักษณะงาน และท่าทางการทำงานด้วยวิธีการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับลักษณะการทำประมงพื้นบ้าน และลงพื้นที่สำรวจลักษณะการทำงาน และท่าทางการทำงานชาวประมงพื้นบ้าน

4. พัฒนาลักษณะข้อคำถามที่ใช้ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

ข้อคำถามที่จะใช้ในการประเมินท่าทาง และลักษณะการทำงานประมงพื้นบ้านประกอบไปด้วยคำชี้แจงในการประเมินแต่ละข้อซึ่งข้อคำถามมีจะมีอยู่ 7 ข้อหลักๆ และมีการใส่รูปวาดลักษณะท่าทางการทำงานเพื่อให้ผู้ประเมินสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น ข้อคำถามที่ใช้มีการประเมินมีตามหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1 การประเมินท่าทางการทำงาน

4.1.1 การประเมินอวัยวะส่วนหลัง

4.1.1.1 ท่าทางของหลังขณะทำงาน

4.1.1.2 ลักษณะของหลังขณะทำงาน (อยู่กับที่ / เคลื่อนไหว)

4.1.2 การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน

4.1.2.1 ตำแหน่งของมือขณะทำงาน

4.1.2.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของไหล่/แขน

4.1.3 การประเมินอวัยวะส่วนข้อมือ/มือ

4.1.3.1 ลักษณะของมือขณะทำงาน

4.1.3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของมือ

4.1.4 การประเมินอวัยวะส่วนคอ

4.1.4.1 ท่าทางของคอขณะทำงาน

4.2 การประเมินลักษณะการทำงาน

4.2.1 น้ำหนักของวัตถุที่ยกด้วยมือ

4.2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานต่อวัน

4.2.3 การออกแรงสูงสุดด้วยมือ

5. การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity)

ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ปรับปรุงข้อคำถามให้สอดคล้องกับลักษณะการทำงาน และมีรูปวาดแสดงท่าทางการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมาให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการยศาสตร์ และการประกอบอาชีพชาวประมงจำนวน 5 ท่าน และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item objective consistency) จากสูตรของ Rovinelli และ Hambleton โดยมีการแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อคำถามของผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้

+1 หมายถึง เห็นว่าสอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง เห็นว่าไม่สอดคล้อง

นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อคำถามที่มีคะแนนอยู่ในช่วง 0.5 – 1 สามารถนำไปใช้ได้ และในกรณีที่ข้อคำถามใดมีคะแนนต่ำกว่า 0.5 ให้พิจารณาปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ (Richard and Ronald, 1977)

6. การตรวจภาษาและขอจริยธรรมการวิจัย

6.1 เครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน (QEC for fishermen) ผ่านการรับรองการตรวจภาษาจากสถาบันภาษามหาวิทยาลัยบูรพา

6.2 การศึกษาครั้งนี้ได้รับการรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา รหัสโครงการ G-HS090/2565

7. ตรวจสอบความเที่ยง (Test -retest reliability reliability)

ทดสอบความเข้าใจในการใช้งานเครื่องมือ โดยการนำเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน (QEC for fishermen) ที่ได้ทำการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของเนื้อหามาทำการทดสอบซ้ำในกลุ่มตัวอย่างชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 ครั้ง ในระยะเวลาที่ต่างกัน 2 สัปดาห์จากคำแนะนำของ American Educational Research Association เกี่ยวกับมาตรฐานในการตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ วิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest) การเว้นระยะห่างครั้งที่ 1 และ 2 ประมาณ 2 สัปดาห์ เป็นการตัดปัญหาการจำคำถาม หรือคำตอบได้ (American Educational Research Association, 1999) จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง ไปหาค่าสหสัมพันธ์เพื่อหาความสอดคล้องของผลการทดสอบโดยการใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson correlation) (Feldt and Brenan, 1989)

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - \Sigma x\Sigma y}{\sqrt{\{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\}\{N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)\}}}$$

r_{xy} หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบเครื่องมือ

x หมายถึง คะแนนจากการทดสอบใช้เครื่องมือครั้งแรก

y หมายถึง คะแนนจากการทดสอบใช้เครื่องมือครั้งที่สอง

กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้านที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.8 หากกรณีที่มีค่าต่ำกว่า 0.8 จะทำการทดสอบซ้ำจนกว่าจะมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือมากกว่า 0.8

8. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของเครื่องมือ (Agreement analysis)

ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของผลกระทบต่อสุขภาพการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ เมื่อได้เครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้านจะทำให้ชาวประมงพื้นบ้านทราบถึงผลกระทบต่อสุขภาพของการเกิดความเสี่ยงของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ จากนั้นจะมีการทวนสอบเครื่องมือเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของผลกระทบต่อสุขภาพการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อโดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งปรับปรุงมาจากแบบสอบถาม Standardized Nordic questionnaire (NMQ) (Kuorinka et al., 1987) ให้มีความสอดคล้องกับเครื่องมือQEC for fishermen ประกอบด้วยข้อมูลการปวดบริเวณหลัง ไหล่/แขน มือ/ข้อมือ และคอ ซึ่งจะมีการสัมภาษณ์ว่าบริเวณดังกล่าวมีอาการปวดหรือไม่ในระยะเวลา 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่าน

มา นอกจากนั้นยังมีการสัมภาษณ์เกี่ยวกับระดับความรุนแรงของอาการปวดโดยใช้ Numeric Scale แบ่งคะแนนอาการปวด 0-10 คะแนน และแปลผลเป็นระดับอาการปวดดังต่อไปนี้ (Haefeli and Elfering, 2005)

0 คะแนน หมายถึง ไม่ปวด

1 ถึง 3 คะแนน หมายถึง ปวดเล็กน้อย

4 ถึง 6 คะแนน หมายถึง ปวดปานกลาง

7 ถึง 10 คะแนน หมายถึง ปวดมาก

จากนั้นผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (Agreement analysis) ของผลกระทบต่อสุขภาพระหว่างผลการประเมินเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน กับ ผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ และกระดูกจากแบบสอบถาม NMQ และ Numeric scale โดยใช้สถิติ Kappa coefficient ซึ่งค่าสถิติ Kappa พิจารณาขนาดความสอดคล้อง (Wiley, 2003) ได้ดังนี้

น้อยกว่า 0 หมายถึง แย่

0.00 ถึง 0.20 หมายถึง น้อย

0.21 ถึง 0.40 หมายถึง พอใช้

0.41 ถึง 0.60 หมายถึง ปานกลาง

0.61 ถึง 0.80 หมายถึง ดี

0.81 ถึง 1.00 หมายถึง ดีมาก/ค่อนข้างสมบูรณ์

ระยะที่ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

ผู้วิจัยหาแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง เพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อโดยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อให้เกิดการสนทนา และอภิปรายจากบุคคลที่มีประสบการณ์จากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวน 36 คน โดยการสนทนากลุ่มจะมีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มละ 8 คน ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมสนทนาที่มีการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านและปฏิบัติงานในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์น้ำ และขนถ่ายสัตว์น้ำเช่นเดียวกัน ผู้วิจัยทำการแบ่งจากรายชื่อของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ระยะที่ 1 จัดเวลาให้ทำการสนทนาเป็นรอบ แต่ละรอบใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อให้ทราบถึงปัญหาข้อเท็จจริง และความรู้เกี่ยวกับการทราบถึงวิธีป้องกันการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและ

กล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพดังกล่าวที่ชัดเจน นำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงซึ่งจัดทำโดยวิธีการสนทนากลุ่มแบบกลุ่มเดี่ยว (Single focus group) เป็นการจัดสนทนากลุ่มโดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการ (Moderator) การดำเนินการขั้นตอนประกอบด้วย การกำหนดประเด็นปัญหาเกี่ยวกับการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประเด็นในการสนทนา

ก่อนเริ่มการสนทนากลุ่มผู้วิจัยมีการกำหนดประเด็นคำถามจากสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงของการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อซึ่งประเด็นนี้จะได้จากการศึกษาในระยะที่ 1 คือประเด็นจากท่าทางการทำงานของทั้ง 4 อวัยวะประกอบด้วย ส่วนหลัง ส่วนไหล่/แขน ส่วนข้อมือ/มือ และคอ และประเด็นจากลักษณะงาน เพื่อมากำหนดเป็นกรอบของคำถามในการสนทนา

2. อธิบายวัตถุประสงค์ในการสนทนากลุ่ม

อธิบายวัตถุประสงค์ของการสนทนาให้แก่ผู้เข้าร่วมสนทนาได้รับทราบ และเข้าใจตรงกัน คือ การสนทนามีการดำเนินการเพื่อหาแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน เป็นการปรึกษาหารือร่วมกันตามประเด็นของข้อคำถามโดยไม่มีฝ่ายใดถูกหรือผิด และมีการขออนุญาตในจดบันทึก รวมถึงการบันทึกเสียงขณะทำการสนทนาเพื่อเก็บข้อมูล

3. การดำเนินการสนทนากลุ่ม

การดำเนินการสนทนากลุ่มจะเริ่มจากเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสนทนาบางท่านยกมือเพื่อเล่าประสบการณ์ลักษณะการทำงานประมงพื้นบ้าน และการเกิดความผิดปกติบริเวณโครงร่างและกล้ามเนื้อ และมีผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการ (Moderator) จะเริ่มสอบถามตามประเด็นคำถามที่ได้กำหนดไว้โดยเริ่มถามจากประเด็นสาเหตุของการเกิดความเสี่ยงของการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ แล้วให้ผู้เข้าร่วมสนทนาได้แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับวิธีในการจัดการความเสี่ยงที่สามารถทำได้ในแต่ละประเด็นข้อคำถาม และผู้วิจัยทำการบันทึกรายละเอียดที่สำคัญด้วยการจดบันทึก การบันทึกเสียง และสังเกตพฤติกรรมของผู้ร่วมสนทนากลุ่ม

4. สรุปการสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยทำการสรุปประเด็นในแต่ละหัวข้อ และให้ผู้เข้าร่วมสนทนาให้ความเห็นว่าแต่ละประเด็นสาเหตุของการเกิดความเสี่ยง และมาตรการในการจัดการความเสี่ยง เพื่อลดสาเหตุการ

เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ มีความสอดคล้อง หรือขัดแย้งหรือไม่จากการรวบรวมข้อมูล และสรุปเบื้องต้นของผู้วิจัยไปทีละประเด็นข้อคำถาม

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การรวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จึงใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนาซึ่งผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 จัดเรียงข้อมูล (Data)

ผู้วิจัยทำการจัดระเบียบข้อมูลโดยนำข้อมูลตามประเด็นที่ได้ทำการซักถาม โดยการจัดตามประเด็นต่อไปนี้

1) ข้อมูลประสบการณ์ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน เช่น ท่าทางในการทำงาน และลักษณะการทำงาน

2) ข้อมูลแนวทางในการจัดการความเสี่ยงที่ผู้เข้าร่วมสนทนาเสนอแนะ

3) ข้อมูลจากการสังเกตการณ์ขณะผู้เข้าร่วมดำเนินการสนทนา

5.2 การทำดัชนีหรือการกำหนดรหัสของข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการสนทนาโดยการกำหนดเป็นคำหลักซึ่งเป็นรหัสของข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการทำงาน สาเหตุของความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และข้อเสนอแนะในการจัดการความเสี่ยงจากการทำประมงพื้นบ้าน แล้วมาเชื่อมโยงกับข้อมูลที่ได้บันทึกจากการสนทนาของผู้เข้าร่วมสนทนาได้ตอบตามคำหลักที่ได้กำหนดไว้

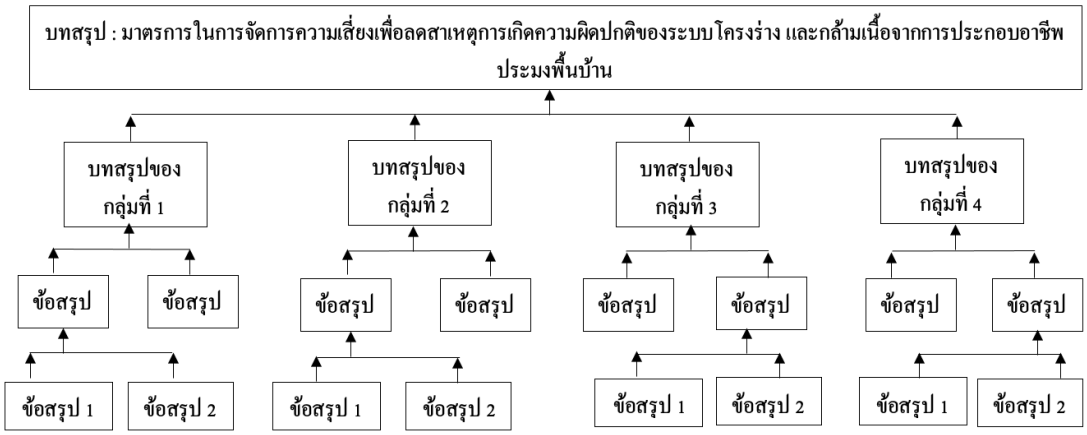
5.3 การทำสรุปเชื่อมโยง

จัดทำข้อสรุปจากการเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับวิธีในการจัดการความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการทำประมงพื้นบ้านที่ได้เชื่อมโยงให้มีความสอดคล้องตามประเด็นเพื่อนำมาสร้างบทสรุปย่อยในการกำหนดเป็นมาตรการในการจัดการความเสี่ยง เพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

5.4 สร้างบทสรุปในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

ผู้วิจัยทำการสร้างบทสรุปสำหรับกำหนด มาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ ด้วยการนำบทสรุปย่อยในแต่ละประเด็นมาสรุปเข้าด้วยกันเป็นบทสรุปสุดท้าย โดยการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลบทสรุปเกี่ยวกับแนวทางการจัดการความเสี่ยงทางการยศาสตร์ใดบ้างที่เป็นส่วนหนึ่ง หรือ อยู่ภายใต้ข้อมูลชุดใด แล้วจัดลำดับเป็นบทสรุปใหญ่ที่ครอบคลุมบทสรุปย่อยโดยการจัดทำเป็นแผนผังแสดง

ความสัมพันธ์ของข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 13 รวมถึงมีการจัดทำรูปวาดท่าทางการทำงานที่ปลอดภัยประกอบในมาตรการด้วย



ภาพที่ 14 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

6. ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity)

นำมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน ที่ได้จัดทำขึ้นจากการสนทนากลุ่ม พร้อมทั้งรูปวาดท่าทางการทำงานที่ปลอดภัยซึ่งอยู่ในมาตรการมาให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ทำการตรวจสอบและให้คะแนนความสอดคล้องของเนื้อหาตามเกณฑ์ต่อไปนี้

+1 หมายถึง เห็นว่าสอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง เห็นว่าไม่สอดคล้อง

นำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

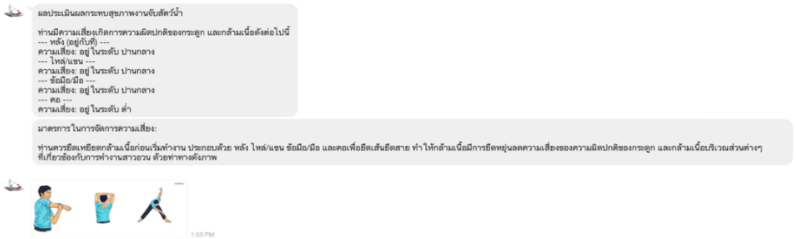
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มีค่าอยู่ในช่วง 0.5-1 สามารถนำมาตรการไปใช้ได้ และในกรณีที่ข้อคำถามใดมีคะแนนต่ำกว่า 0.5 ให้พิจารณาปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ (Richard and Ronald, 1977)

ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การศึกษาในระยะนี้ เป็นระยะที่มีการนำเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน (QEC for fishermen) และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ มาพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่มีชื่อว่า โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ในฟังก์ชันของโปรแกรมจะเป็นระบบปฏิบัติการ Line chatbot ซึ่งเป็นบัญชีไลน์ที่ถูกสร้างมาเพื่อตอบโต้กับผู้ใช้ได้อัตโนมัติซึ่งผู้ใช้จะสามารถใช้งานโดยการเพิ่มบัญชี QEC for Fishermen ผ่าน QR code ดังแสดงในภาพที่ 14 และเข้ามาใช้งานโปรแกรมผ่านช่อง Chat ของโปรแกรมไลน์ในช่องแชทที่มีชื่อว่า QEC for Fishermen ซึ่งเมื่อเข้ามาในช่องแชทแล้วจะพบกับแถบลิงก์สำหรับทำแบบประเมินด้านล่างของช่อง ดังแสดงในภาพที่ 15 ให้ผู้ประเมินเลือกประเมินตามลักษณะงานที่ได้ปฏิบัติ หลังจากนั้นโปรแกรมจะทำการประมวลผล และตอบกลับผู้ใช้งานด้วยผลการประเมินความเสี่ยงรวมถึงมาตรการในการจัดการความเสี่ยงดังแสดงในภาพที่ 16

ภาพที่ 15 QR code สำหรับเพิ่มบัญชีเพื่อเข้าใช้งาน โปรแกรม QEC for Fishermen

ภาพที่ 16 แถบลิงก์สำหรับทำแบบประเมิน



ภาพที่ 17 ตัวอย่างผลการการประเมิน และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงที่โปรแกรมตอบกลับผู้ใช้งาน

1. ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านมีขั้นตอนการพัฒนาดังแสดงในภาพที่ 18 แผนผังขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

นำเครื่องมือประเมินผลกระทบสุขภาพในระยะที่ 1 และมาตรการจัดการความเสี่ยงในระยะที่ 2 มาเขียนเป็นโปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ขึ้นมาอยู่ในรูปของระบบปฏิบัติการ Line chatbot

↓

ตรวจสอบโปรแกรมก่อนเริ่มใช้งานจริง (ผู้วิจัยทดลองใช้เองร่วมกับโปรแกรมเมอร์)

↓

ปรับปรุงโปรแกรม ประกอบด้วย ข้อความชี้แจ้ง และข้อความในบางข้อคำถามที่พบว่าใส่ข้อความผิดพลาด

↓

ตรวจสอบโปรแกรมก่อนทดลองใช้งานอีกครั้ง

↓

นำโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้

ภาพที่ 18 แผนผังขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

2. ส่วนประกอบของโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

2.1 การเลือกลักษณะการทำงานประมงที่ต้องการประเมิน เป็นขั้นตอนที่ผู้ประเมินทำการเลือกขั้นตอนงานที่ทำจะการประเมิน ประกอบด้วย ขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์น้ำ และขนถ่ายสัตว์น้ำ

2.2 การประเมินท่าทาง และลักษณะการทำงาน ส่วนนี้ผู้ประเมินจะทำการประเมินการยศาสตร์อาชีวอนามัยของตนเองจากข้อคำถามที่ได้นำมาจากแบบประเมิน QEC for fishermen ในระยะที่ 1 ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ และรูปวาดท่าทางการทำงาน ดังต่อไปนี้

2.2.1 การประเมินอวัยวะส่วนหลัง

2.2.2 การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน

2.2.3 การประเมินอวัยวะส่วนข้อมือ/มือ

2.2.4 การประเมินอวัยวะส่วนคอ

2.2.5 การประเมินน้ำหนักที่ใช้ในการยกด้วยมือ

2.2.6 การประเมินระยะเวลาการทำงาน

2.2.7 การประเมินการออกแรง

เมื่อทำการประเมินผลท่าทาง และลักษณะการทำงานเรียบร้อยแล้วระบบการทำงานของโปรแกรมทำการประมวลผลตามหลักการของ QEC for fishermen ที่ได้พัฒนามาแล้วเพื่อแสดงผลระดับความเสี่ยง และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงในส่วนที่ 3

2.3 การแสดงผลการประเมิน และมาตรการในกาจัดการความเสี่ยง ส่วนนี้โปรแกรมจะแสดงผลระดับความเสี่ยงของผลกระทบต่อสุขภาพในการทำงานของตนเอง รวมถึงมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อของตนเองประกอบกับมีรูปวาดท่าทางการทำงานที่ปลอดภัยสำหรับผู้ประเมินที่ได้พัฒนาขึ้นในระยะที่ 2 ส่งกลับไปยังผู้ใช้งานผ่านทางช่อง Chat ด้วยระบบปฏิบัติการของ Line chatbot

3. การทดลองใช้โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

ในกระบวนการทดลองใช้งานโปรแกรมประกอบขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 การนำโปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน ซึ่งในภายหลังมีอยู่กลุ่มตัวอย่างเหลืออยู่ 29 คน เนื่องจากมีการย้ายถิ่นฐาน และมีการเปลี่ยนการประกอบอาชีพ โปรแกรมดังกล่าวถูกนำไปให้กลุ่ม

ตัวอย่างทดลองใช้งานเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยก่อนเริ่มใช้งานจะมีการชี้แจงวิธีการดาวโหลดติดตั้ง โดยการสแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อเพิ่มบัญชีของโปรแกรมผ่านทางแอพพลิเคชั่นไลน์ จากนั้นทำการอธิบายวิธีการเข้าใช้งานโปรแกรม และวิธีการประเมินความเสี่ยงพร้อมทั้งอธิบายถึงมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านที่โปรแกรมประมวลผลออกมา

3.2 การติดตามผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ และกระดูกหลังการใช้งานโปรแกรมโดยใช้แบบสอบถามที่ปรับปรุงมาจากแบบสอบถาม NMQ (Standardized Nordic questionnaire) และประเมินระดับความรุนแรงของอาการปวดโดยใช้ Numeric Scale ของอวัยวะ 4 ส่วน ได้แก่ อวัยวะส่วนหลัง อวัยวะส่วนไหล่/แขน อวัยวะส่วนมือ/ข้อมือ และอวัยวะส่วนคอ ซึ่งจะมีการบันทึกผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อและระดับความรุนแรงของอาการปวดในสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ 8 และสัปดาห์ที่ 12 เพื่อให้ครอบคลุมทั้งอาการปวดแบบเฉียบพลัน และแบบเรื้อรัง (ปิยาภรณ์ เพ็ญประไพ, 2560)

3.3 วิเคราะห์ผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ หลังการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ แต่ละสัปดาห์ที่ทำการบันทึกผล

3.3.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ หลังจากการใช้งานโปรแกรมโดยใช้สถิติแจกแจง ความถี่ ร้อยละในการพรรณนาอธิบาย

3.3.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลจากการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ แต่ละสัปดาห์โดยใช้สถิติ Friedman test

3.4 ประเมินผลความพึงพอใจหลังการใช้งานโปรแกรม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของผู้ใช้งานทั้ง 3 ด้าน ซึ่งนำมาจากแบบการประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานโปรแกรมประเมินภาระงานทางการยศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของ อนันต์ชัย อู่คล้าย (2557) ดังต่อไปนี้

3.4.1 ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) จำนวน 9 ข้อ

3.4.1.1 การติดตั้งโปรแกรมสามารถทำได้โดยง่าย

3.4.1.2 การง่ายต่อการเข้าสู่การใช้งานโปรแกรม

3.4.1.3 มีรูปแบบหน้าจอของแต่ละส่วนที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เข้าใจได้ง่าย

3.4.1.4 ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดของตัวอักษรบนจอภาพ

3.4.1.5 ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ

3.4.1.6 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีของตัวอักษร และรูปภาพบนจอภาพ

3.4.1.7 ความเหมาะสมในการเลือกใช้ข้อความเพื่อสื่อความหมาย

3.4.1.8 ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย

3.4.1.9 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมบนจอภาพ

3.4.2 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test) จำนวน 5 ข้อ

3.4.2.1 ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูลนำเข้าเพื่อใช้ในการประเมิน

3.4.2.2 ความถูกต้องในการแก้ไข/เปลี่ยนแปลงข้อมูลนำเข้า

3.4.2.3 ความถูกต้องในการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานโปรแกรม

3.4.2.4 การป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการใช้งาน

3.4.2.5 ความรวดเร็วในการประมวลผลของโปรแกรม

3.4.3 ด้านการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) จำนวน 5 ข้อ

3.4.3.1 มีความรวดเร็วในการใช้งาน

3.4.3.2 สามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้ด้วยตนเอง

3.4.3.3 ช่วยลดขั้นตอนและปัญหาต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้

3.4.3.4 ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานสอดคล้องกับระบบงานจริง

3.4.3.5 เป็นประโยชน์ต่อการใช้งานของผู้ที่สนใจ

เกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจหลังการใช้งานใช้เกณฑ์ตามมาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) และการแปลผลของระดับความพึงพอใจในแต่ละด้านตามแนวคิดของเบสท์ โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ และมีเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนค่าเฉลี่ยในการแปลผลดังนี้ (Best JW, 1971)

5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมาก

3 คะแนน หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อย

1 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนค่าเฉลี่ยในการแปลผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.24-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.43-4.23 หมายถึง พึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.62-3.42 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.61 หมายถึง พึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3.5 ปรับปรุงการใช้งานโปรแกรม

ผู้วิจัยจะดำเนินการพิจารณาแก้ไขในหัวข้อที่ได้คะแนนน้อยหรือควรปรับปรุงตามคำแนะนำของกลุ่มตัวอย่างซึ่งวิเคราะห์ได้จากคะแนนเฉลี่ยแต่ละด้านและทำการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้งานต่อไป

บทที่ 4
ผลการศึกษา

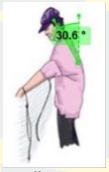
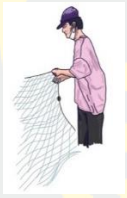
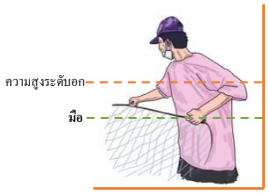
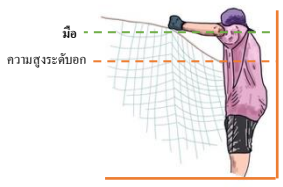
การศึกษาในครั้งนี้ได้มีการพัฒนาเครื่องมือ Quick exposure check (QEC) ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์อาชีวอนามัยให้มีความเหมาะสมกับการประเมินการยศาสตร์อาชีวอนามัยในกลุ่มชาวประมง QEC for fishermen และเพื่อกำหนดมาตราการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ นอกจากนั้นยังมีการพัฒนาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านกล่าวคือโปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ซึ่งผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

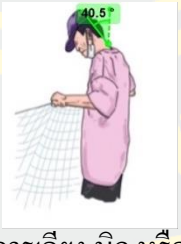
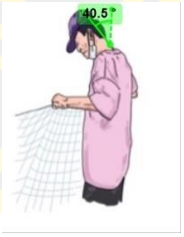
1. เครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน (QEC for fishermen)

การปฏิบัติงานของชาวประมงมีลักษณะใช้การดึงจากงานสาวอวนจับสัตว์น้ำ มีลักษณะการทำงานซ้ำจากงานคัดแยกสัตว์น้ำ มีการยกและแบกตะกร้าบรรจุสัตว์น้ำในขั้นตอนงานขนถ่ายสัตว์น้ำ เครื่องมือ QEC for fishermen ที่ปรับปรุงแล้วมีทั้งหมด 7 ข้อหลัก แบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ท่าทางในการทำงาน และลักษณะการทำงาน ดังแสดงดังตารางที่ 9-11

ตารางที่ 9 การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ

<table>
<tr><th colspan="3">การประเมินท่าทางการทำงาน</th></tr>
<tr><td colspan="3">1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.1 ขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำท่าทางของหลังส่วนใหญ่เป็นอย่างไร</td></tr>
<tr><td>
◯ เกือบเป็นปกติตามธรรมชาติ</td><td> 
◯ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างระดับปานกลาง</td><td>
◯ บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.2 การประเมินลักษณะของหลังขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้ หากเลือกงานที่นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ให้ข้ามไปข้อ 2</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
◯ นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ (ข้ามไปข้อ 2)</td><td>
◯ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.3 มีการยก ดัน ดึง หรือหิ้วัตถุสิ่งของขณะทำงานสาวอวนนานแค่ไหนต่อครั้ง</td></tr>
<tr><td colspan="3">◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที)
◯ บ่อย (ประมาณ 3-11 ครั้งต่อนาที)
◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.1 ตำแหน่งของมือขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำ</td></tr>
<tr><td> 
◯ มืออยู่ต่ำกว่าระดับอก</td><td>
◯ มืออยู่ระดับอก</td><td> 
◯ มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า</td></tr>
</table>

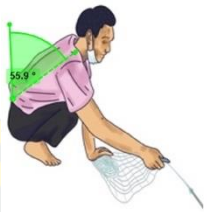
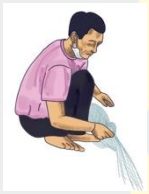
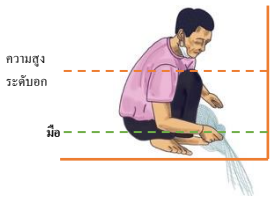
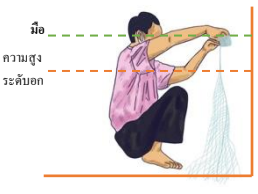
ตารางที่ 9 (ต่อ)

<table>
<tr><td colspan="3">2.2 ขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน</td></tr>
<tr><td colspan="3">◯ มีการเคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง
◯ มีการเคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง
มีการเคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. การประเมินอวัยวะส่วนข้อมือ/มือ</td></tr>
<tr><td colspan="2">
◯ ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย</td><td>
◯ ข้อมือมีการเอียง บิด หรืองอ</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ
◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที
◯ 11-20 ครั้งต่อนาที
◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ</td></tr>
<tr><td colspan="3">ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานสาวอวน</td></tr>
<tr><td>
◯ ไม่มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ</td><td> 
◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอบางครั้ง</td><td> 
◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอตลอดเวลา</td></tr>
<tr><td colspan="3">การประเมินลักษณะการทำงาน</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกอวนด้วยมือประมาณกี่กิโลกรัม
◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม)
◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม)
◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม)
◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)</td></tr>
</table>

ตารางที่ 9 (ต่อ)

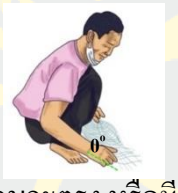
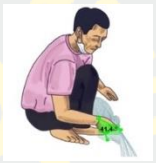
6. ท่านมีระยะเวลาในการทำงานในขั้นตอนกู้อวนจับสัตว์น้ำนี้กี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
7. ขณะทำงานในขั้นตอนจับสัตว์น้ำมีการออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เล็กน้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)
6. ท่านมีระยะเวลาในการทำงานในขั้นตอนกู้อวนจับสัตว์น้ำนี้กี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน

ตารางที่ 10 การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ

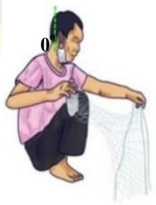
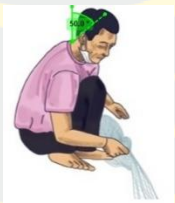
การประเมินท่าทางการทำงาน		
1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง		
◯ บเป็นปกติตามธรรมชาติ	◯ บิด หรือเอียงไปด้านข้าง ระดับปานกลาง	 ◯ บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก
1.2 การประเมินลักษณะของหลังขณะคัดแยกสัตว์น้ำให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้ หากเลือกงานที่นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ให้ข้ามไปข้อ 2		
 ◯ นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ (ข้ามไปข้อ 2)		◯ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่
1.3 มีการยก ดัน ดึง หรือหิ้ววัตถุสิ่งของขณะทำงานคัดแยกสัตว์น้ำบ่อยแค่ไหน		
◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อย (ประมาณ 3-11 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)		
2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน		
2.1 ตำแหน่งของมือขณะคัดแยก		
 มือ◯ยู่ต่ำกว่าระดับบอก	มือ◯ะดับบอก	 ◯มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า

ตารางที่ 10 (ต่อ)

2.2 ขณะคัดแยกสัตว์น้ำไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน
◯ มีการเคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง ◯ มีการเคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง ◯ มีการเคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา
3. ข้อมือ/มือ
3.1 ลักษณะของข้อมือส่วนใหญ่ในขณะทำงาน

 ◯ ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย	 ◯ ข้อมือมีการเอียง บิด หรืองอ

3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ ◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที ◯ 11-20 ครั้งต่อนาที ◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที
4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ
4.1 ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานคัดแยกสัตว์น้ำ

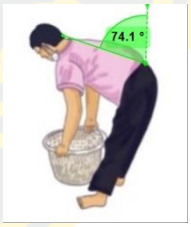
 ◯ ไม่มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ	 ◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอบางครั้ง	 ◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอตลอดเวลา

การประเมินลักษณะการทำงาน
5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกวัตถุด้วยมือในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม) ◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม) ◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)

ตารางที่ 10 (ต่อ)

6. ท่านมีระยะเวลาในการทำงานในขั้นตอนคัดแยกสัตว์น้ำนี้กี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
7. ขณะทำงานในขั้นตอนคัดแยกสัตว์น้ำมีการออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เล็กน้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)

ตารางที่ 11 การประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ

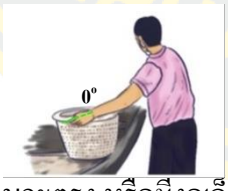
การประเมินท่าทางการทำงาน		
1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง		
1.1 ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำท่าทางของหลังส่วนใหญ่เป็นอย่างไร		
 ◯ บเป็นปกติตาม ธรรมชาติ	 ◯ บิด หรือเอียงไป ด้านข้าง ระดับปานกลาง	 ◯ ม บิด หรือเอียงไป ด้านข้างอย่างมาก
1.2 การประเมินลักษณะของหลังขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้ หากเลือกงานที่นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ให้ข้ามไปข้อ 2		
 ◯ นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ (ข้ามไปข้อ 2)		 ◯ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 11 (ต่อ)

1.3 มีการยก ดัน ดึง หรือหิ้วัตถุสิ่งของขณะเคลื่อนย้ายยสัตว์น้ำบ่อยแค่ไหน
◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อย (ประมาณ 3-11 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)
2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน
2.1 ตำแหน่งของมือส่วนใหญ่ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ

◯ มืออยู่ต่ำกว่าระดับอก	มืออยู่ระดับอก	◯ มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า

2.2 ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน
◯ มีการเคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง ◯ มีการเคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง ◯ มีการเคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา
3. ข้อมือ/มือ
3.1 ลักษณะของข้อมือส่วนใหญ่ในขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ

	
◯ ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย	◯ ข้อมือมีการเอียง บิด หรืองอ

3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ ◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที ◯ 11-20 ครั้งต่อนาที ◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที

ตารางที่ 11 (ต่อ)

4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ		
4.1 ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ		
◯ไม่มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ	◯มีการเอียง บิด หรือหมุนคอบางครั้ง	◯มีการเอียง บิด หรือหมุนคอตลอดเวลา
การประเมินลักษณะการทำงาน		
5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกวัตถุด้วยมือในการเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม) ◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม) ◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)		
6. ท่านมีระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำนี้กี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน		
7. ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำมีการออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เล็กน้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)		

2. การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity)

ผลการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาในเครื่องมือประเมินความเสี่ยง QEC for fishermen ทั้ง 3 ขั้นตอนการประกอบอาชีพชาวประมง โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการยศาสตร์ และการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านจำนวน 5 ท่าน ในพบว่าค่า IOC ในขั้นตอนการจับสัตว์เท่ากับ 0.77 การคัดแยกสัตว์น้ำเท่ากับ 0.83 และการขนถ่ายสัตว์น้ำเท่ากับ 0.82 ซึ่งอยู่ในช่วงคะแนน 0.5 – 1 สามารถนำไปใช้ได้ และผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงข้อคำถามให้มีความเหมาะสมแก่การนำไปใช้มากขึ้น โดยได้มีการปรับข้อความให้ชัดเขนเข้าใจง่ายมากขึ้นในแบบประเมินข้อที่ 1.2 เพิ่มข้อความชี้แจงว่า “ให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้ หากเลือกงานที่นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่ให้ข้ามไปข้อ 2” และมีการตัดการประเมินเกี่ยวกับการใช้สายตาออกเนื่องจากการประกอบอาชีพชาวประมงมีการใช้สายตาน้อยตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3. การตรวจสอบความเที่ยง (Test -retest reliability)

ผลการทดสอบความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ QEC for fishermen โดยนำเครื่องมือดังกล่าวไปทำการทดสอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ครั้ง ในระยะเวลาต่างกัน 2 สัปดาห์ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ได้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ใช้เรือประมงขนาดเล็กในการประกอบชีพ โดยไม่มีการใช้เครื่องทุ่นแรง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงควบคู่ไปกับอาชีพค้าขายค้าขาย กลุ่มตัวอย่างมีอายุตั้งแต่ 25 – 60 ปี ทั้งหมดประกอบอาชีพกันเป็นครอบครัวและมีเรือเป็นของตัวเอง ผลการทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือ QEC for fishermen มีผลการศึกษาของทั้ง 3 ขั้นตอนเป็นดังต่อไปนี้

3.1 ผลการทดสอบความเที่ยงในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำพบว่า ระดับความเสี่ยงครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสอดคล้องกัน บริเวณหลังมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.819 ระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ทั้งสองครั้งอยู่ในระดับสูงร้อยละ 50 บริเวณไหล่/แขนมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.830 มีความเสี่ยงส่วนใหญ่ครั้งที่ 1 อยู่ในระดับสูงร้อยละ 44 และครั้งที่ 2 อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 41.7 บริเวณมือ/ข้อมือมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.807 ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงครั้งที่ 1 อยู่ในระดับปานกลาง และสูงที่ร้อยละ 36.1 ส่วนครั้งที่ 2 อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 55.6 และบริเวณคอมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.875 มีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ทั้งสองครั้งอยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำที่ร้อยละ 80.6 ในครั้งที่ 1 และ 77.8 ในครั้งที่ 2 ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ

ส่วนของร่างกาย	ระดับความเสี่ยง n (%)				Mean (SD)	Pearson Correlation
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก		
หลัง (อยู่กับที่)						0.819
ครั้งที่ 1	1 (2.8)	7 (19.4)	18 (50.0)	10 (27.8)	27.2 (5.9)	
ครั้งที่ 2	1 (2.8)	6 (16.7)	18 (50.0)	11 (30.6)	26.5 (4.9)	
ไหล่/แขน						
ครั้งที่ 1	5 (13.9)	9 (25.0)	16 (44.4)	6 (16.7)	32.7 (8.6)	0.830
ครั้งที่ 2	2 (5.6)	15 (41.7)	14 (38.9)	5 (13.9)	32.0 (7.0)	
มือ/ข้อมือ						
ครั้งที่ 1	7 (19.4)	13 (36.1)	13 (36.1)	3 (8.3)	29.3 (8.7)	0.807
ครั้งที่ 2	5 (13.9)	20 (55.6)	9 (25.0)	2 (5.6)	27.9 (7.5)	
คอ						
ครั้งที่ 1	29 (80.6)	7 (19.4)	0	0	5.4 (2.0)	0.875
ครั้งที่ 2	28 (77.8)	8 (22.2)	0	0	5.6 (2.0)	

3.2 ผลการทดสอบความเที่ยงในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำพบว่า ระดับความเสี่ยงครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสอดคล้องกัน บริเวณหลังมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.903 ระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ครั้งที่ 1 อยู่ในระดับสูงร้อยละ 36.1 ครั้งที่ 2 อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 38.9 บริเวณไหล่/แขนมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.929 มีความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางทั้งสองครั้ง ร้อยละ 47.2ในครั้งที่ 1 และ36.1 ในครั้งที่ 2 บริเวณมือ/ข้อมือมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.855 ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงทั้งสองครั้งอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 50 ในครั้งที่ 1 และร้อยละ 61.1 ในครั้งที่ 2 ส่วนบริเวณคอมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.836 มีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ทั้งสองครั้งอยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำที่ร้อยละ 83.3 และ 80.6 ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 การทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำ

ส่วนของร่างกาย	ระดับความเสี่ยง n (%)				Mean (SD)	Pearson Correlation
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก		
หลัง (อยู่กับที่)						0.903
ครั้งที่ 1	6 (16.7)	12 (33.3)	13 (36.1)	5 (13.9)	22.9 (7.1)	
ครั้งที่ 2	4 (11.1)	14 (38.9	12 (33.3)	6 (16.7)	22.8 (5.8)	
ไหล่/แขน						
ครั้งที่ 1	9 (25.0)	17 (47.2)	6 (16.7)	4 (11.1)	27.8 (9.1)	0.929
ครั้งที่ 2	11 (30.6)	13 (36.1)	8 (22.2)	4 (11.1)	27.1 (7.8)	
มือ/ข้อมือ						
ครั้งที่ 1	11 (30.6)	18 (50.0)	4 (11.1)	3 (8.3)	25.5 (8.2)	0.855
ครั้งที่ 2	9 (25.0)	22 (61.1)	4 (11.1)	1 (2.8)	25.3 (6.9)	
คอ						
ครั้งที่ 1	30 (83.3)	6 (16.7)	0	0	5.4 (2.0)	0.836
ครั้งที่ 2	29 (80.6)	7 (19.4)	0	0	5.3 (1.9)	

3.3 ผลการทดสอบความเที่ยงในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำพบว่า ระดับความเสี่ยงครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสอดคล้องกัน บริเวณหลังมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.965 ระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ครั้งที่ 1 อยู่ในระดับสูงร้อยละ 33.3 ครั้งที่ 2 อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 41.7 บริเวณไหล่/แขนมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.886 มีความเสี่ยงส่วนใหญ่ครั้งที่ 1 อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 41.7 ครั้งที่ 2 อยู่ในระดับต่ำร้อยละ 44.4 บริเวณมือ/ข้อมือมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.865 ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงทั้งสองครั้งอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 55.6 ในครั้งที่ 1 และร้อยละ 61.1 ในครั้งที่ 2 ส่วนบริเวณคอมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.887 มีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ทั้งสองครั้งอยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำที่ร้อยละ 88.9 และ 91.7 ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 การทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ

ส่วนของร่างกาย	ระดับความเสี่ยง n (%)				Mean (SD)	Pearson Correlation
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก		
หลัง (เคลื่อนไหว)						0.965
ครั้งที่ 1	11 (30.6)	11 (30.6)	12 (33.3)	2 (5.6)	27.6 (10.7)	
ครั้งที่ 2	11 (30.6)	15 (41.7)	8 (22.2)	2 (5.6)	26.8 (10.2)	
ไหล่/แขน						0.886
ครั้งที่ 1	11 (30.6)	15 (41.7)	8 (22.2)	2 (5.6)	26.9 (8.7)	
ครั้งที่ 2	16 (44.4)	12 (33.3)	6 (16.7)	2 (5.6)	25.3 (8.8)	
มือ/ข้อมือ						0.865
ครั้งที่ 1	11 (30.6)	20 (55.6)	3 (8.3)	2 (5.6)	25.3 (7.5)	
ครั้งที่ 2	11 (30.6)	22 (61.1)	2 (5.6)	1 (2.8)	23.7 (6.9)	
คอ						0.887
ครั้งที่ 1	32 (88.9)	4 (11.1)	0	0	4.94 (2.2)	
ครั้งที่ 2	33 (91.7)	3 (8.3)	0	0	4.78 (1.9)	

4. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเครื่องมือ (Agreement analysis)

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะความถูกต้องของผลกระทบต่อสุขภาพการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อที่จากผลการประเมินความเสี่ยงด้วยเครื่องมือ QEC foe fishermen มาทวนสอบกับผลความความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ พบว่ามีผลการทดสอบในแบบประเมิน 3 ลักษณะการประชอบอาชีพชาวประมงดังต่อไปนี้

4.1 การจับสัตว์น้ำ พบว่า บริเวณหลังมีความรู้สึกปวดปานกลางเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 30.6 มีค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.554 บริเวณไหล่/แขนส่วนใหญ่มีความรู้สึกปวดปานกลางร้อยละ 36.1 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.728 บริเวณมือ/ข้อมือมีความรู้สึกปวดเล็กน้อยเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 36.1 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.880 และบริเวณคอส่วนใหญ่ไม่มีความรู้สึกปวดร้อยละ 66.7 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.673 ดังแสดงในตารางที่ 15

4.2 การคัดแยกสัตว์น้ำ พบว่า บริเวณหลังมีความรู้สึกปวดอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 30.6 มีค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.848 บริเวณไหล่/แขนส่วนใหญ่มี

ความรู้สึกปวดปานกลางร้อยละ 36.1 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.691 บริเวณมือ/ข้อมือมีความรู้สึกปวดเล็กน้อยเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 36.1 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.680 และบริเวณคอส่วนใหญ่ไม่มีความรู้สึกปวดร้อยละ 66.7 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.596 ดังแสดงในตารางที่ 15

4.3 การขนถ่ายสัตว์น้ำ พบว่า บริเวณหลังมีความรู้สึกปวดอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 30.6 มีค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.884 บริเวณไหล่/แขนส่วนใหญ่มีความรู้สึกปวดปานกลางร้อยละ 36.1 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.803 บริเวณมือ/ข้อมือมีความรู้สึกปวดเล็กน้อยเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 36.1 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.635 และบริเวณคอส่วนใหญ่ไม่มีความรู้สึกปวดร้อยละ 66.7 ค่าสถิติความสอดคล้องเท่ากับ 0.513 ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเครื่องมือ (Agreement analysis)

ลักษณะงาน	ส่วนของร่างกาย	ระดับความเสี่ยงต่อการปวด n (%)				ความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ n (%)				Kappa Coefficient
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก	ไม่ปวด	ปวดเล็กน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	
จับสัตว์น้ำ	หลัง (อยู่กับที่)	1 (2.8)	7 (19.4)	18 (50.0)	10 (27.8)	10 (27.8)	10 (27.8)	11 (30.6)	12 (33.3)	0.554
	ไหล่/แขน	5 (13.9)	9 (25.0)	16 (44.4)	6 (16.7)	10 (27.8)	11 (30.6)	13 (36.1)	2 (5.6)	0.728
	มือ/ข้อมือ	7 (19.4)	13 (36.1)	13 (36.1)	3 (8.3)	10 (27.8)	13 (36.1)	12 (33.3)	1 (2.8)	0.880
	คอ	29 (80.6)	7 (19.4)	0	0	24 (66.7)	7 (19.4)	1 (2.8)	4 (11.1)	0.673
คัดแยกสัตว์น้ำ	หลัง (อยู่กับที่)	6 (16.7)	12 (33.3)	13 (36.1)	5 (13.9)	10 (27.8)	10 (27.8)	11 (30.6)	5 (13.9)	0.848
	ไหล่/แขน	9 (25.0)	17 (47.2)	6 (16.7)	4 (11.1)	10 (27.8)	11 (30.6)	13 (36.1)	2 (5.6)	0.691
	มือ/ข้อมือ	11 (30.6)	18 (50.0)	4 (11.1)	3 (8.3)	10 (27.8)	13 (36.1)	12 (33.3)	1 (2.8)	0.680

หมายเหตุ: ระดับต่อการปวดประเมินโดยใช้เครื่องมือ QEC for fishermen และความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ประเมินด้วย NMQ กับ Numeric scale

ตารางที่ 15 (ต่อ)

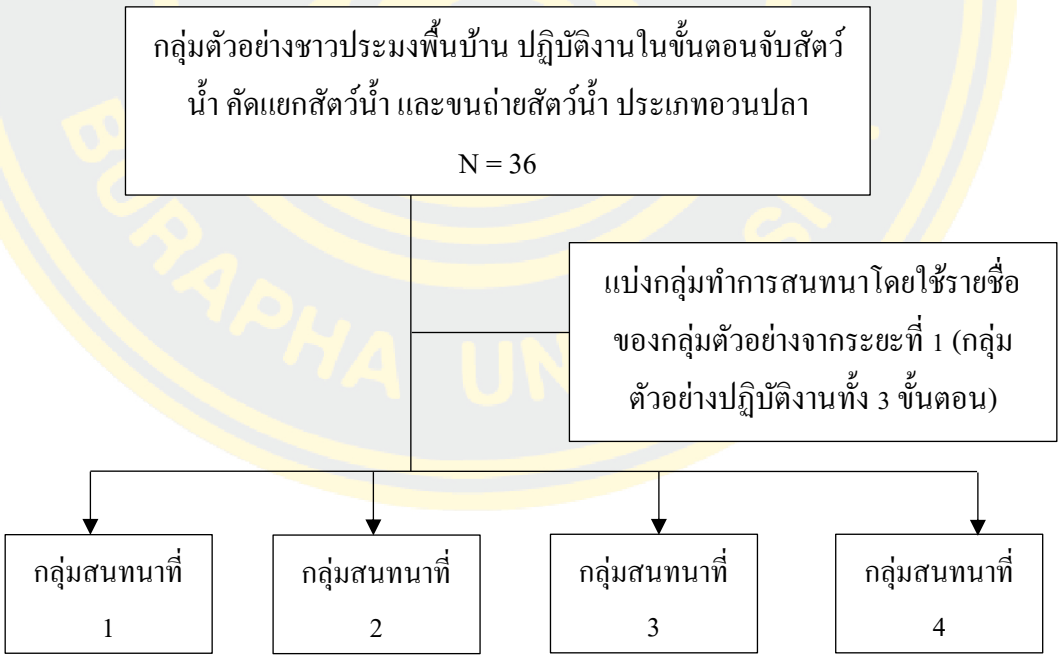
ลักษณะงาน	ส่วนของร่างกาย	ระดับความเสี่ยงต่อการปวด n (%)				ความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ n (%)				Kappa Coefficient
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก	ไม่ปวด	ปวดเล็กน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	
คัดแยกสัตว์น้ำ	คอ	30 (83.3)	6 (16.7)	0	0	24 (66.7)	7 (19.4)	1 (2.8)	4 (11.1)	0.596
ขนถ่ายสัตว์น้ำ	หลัง (เคลื่อนที่)	11 (30.6)	11 (30.6)	12 (33.3)	2 (5.6)	10 (27.8)	10 (27.8)	11 (30.6)	5 (13.9)	0.884
	ไหล่/แขน	11 (30.6)	15 (41.7)	8 (22.2)	2 (5.6)	10 (27.8)	11 (30.6)	13 (36.1)	2 (5.6)	0.803
	มือ/ข้อมือ	11 (30.6)	20 (55.6)	3 (8.3)	2 (5.6)	10 (27.8)	13 (36.1)	12 (33.3)	1 (2.8)	0.635
	คอ	32 (88.9)	4 (11.1)	0	0	24 (66.7)	7 (19.4)	1 (2.8)	4 (11.1)	0.513

หมายเหตุ: ระดับต่อการปวดประเมินโดยใช้เครื่องมือ QEC for fishermen และความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ประเมินด้วย NMQ กับ Numeric scale

ระยะที่ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

1. การเข้าถึงข้อมูล

ผู้วิจัยได้มีการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง โดยการติดต่อผ่านเจ้าหน้าที่วิชาการสาธารณสุข เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และจากนั้นได้ติดต่อประธานชมรมชาวประมงพื้นบ้านในเขตพื้นที่ดังกล่าวเพื่อประสานงานในการเก็บข้อมูล ซึ่งการสนทนากลุ่มผู้วิจัยได้มีแบ่งกลุ่มในการสนทนาเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนแสดงความคิดเห็นได้สะดวก และทั่วถึง เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มสนทนาทั้งหมด 4 กลุ่มดังแสดงในภาพที่ 19 โดยเริ่มทำการสนทนา ผู้วิจัยได้นัดเวลาในการสนทนาเป็นกลุ่มตามรอบที่แบ่งไว้ให้แต่ละกลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการสนทนาประมาณ 1 ชั่วโมง เริ่มการสนทนาตั้งแต่เวลา 8.00-12.00 น ดำเนินการสนทนากลุ่มบริเวณพื้นที่ชมรมชาวประมงพื้นบ้าน เขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ดังแสดงในภาพที่ 20



ภาพที่ 19 แผนผังแสดงการแบ่งกลุ่มสนทนา

ภาพที่ 20 การสนทนากลุ่มหาแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง เพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ

2. ประเด็นของปัญหา และข้อเสนอแนวทางการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมง

การสนทนาของแต่ละกลุ่มได้มีการดำเนินการสนทนาตามประเด็นของปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสี่ยงของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อตามขั้นตอนของการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านดังแสดงในตารางที่ 16 ถึง 19 และผู้วิจัยสรุปแนวทางในการจัดการความเสี่ยงที่สอดคล้องกันของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่มดังนี้

2.1 ขั้นตอนจับสัตว์น้ำ ขณะสาวอวนควรช่วยกันสาวเพื่อลดน้ำหนักของอวน และลดความถี่ในการสาว มีการดูคลื่นลมขณะทำการสาวอวน หากเป็นในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานออกเรือไปจับสัตว์น้ำคนเดียวให้มีการหยุดพักระหว่างสาวอวนด้วยการนำอวนพันหลักหรือเสาของเรือไว้ก่อนจากนั้นจึงค่อยสาวอวนต่อ มีบางกลุ่มที่ต้องการเครื่องทุนแรงในการสาวอวน ดังแสดงในตารางที่ 20

2.2 ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำ ในส่วนของขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำขณะคัดแยกผู้เข้าร่วมสนทนาได้เสนอให้หาที่พิงขณะทำการคัดแยก มีการเปลี่ยนท่าทางขณะทำงานเพื่อลดอาการเมื่อย ขณะคัดแยกพยามให้ข้อมืออยู่ในลักษณะตรง มีการใช้เก้าอี้ตัวเล็กไปนั่งคัดแยกบนเรือหากต้องมีการคัดแยกเป็นเวลานานควรมีการหยุดพักแล้วจึงมาคัดแยกต่อ หรือมีการช่วยกันทำการคัดแยกเพื่อลดระยะเวลาในการทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 20

2.3 ขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำ แนวทางในการจัดการความเสี่ยงในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำแต่ละกลุ่มมีข้อเสนอให้แก้ไขโดยการยกตะกร้าในลักษณะย่อขาจากในเรือมาพักไว้ที่

แคมเรือก่อน แล้วจากนั้นจึงยกไปต่อ มีการปรับเปลี่ยนท่าทางในการยกโดยขณะยกให้ย่อขา หลังเหยียดตรง ข้อมือเหยียดตรง มีการถ่ายของให้น้ำหนักของวัตถุน้อยลง และเพิ่มคนช่วยยกตะกร้าขณะขนถ่าย ดังแสดงในตารางที่ 20

3. บทสรุปมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมง

การสรุปแนวทางในการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมง จากการสรุปข้อเสนอแนะที่ได้จากการสนทนากลุ่ม พิจารณาจากข้อเสนอที่มีความสัมพันธ์กันมาจัดทำเป็นข้อสรุปตามลักษณะการทำงาน พบว่า มีแนวทางในการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงดังต่อไปนี้

3.1 งานจับสัตว์น้ำ พบว่ามีประเด็นในการจัดการความเสี่ยงหลัก ๆ ประกอบด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนท่าทาง และอิริยาบถขณะทำงาน การลดการก้มและการบิดงอของข้อมือขณะทำงาน การหยุดพักชั่วคราวขณะทำงาน และการเพิ่มจำนวนคนในการทำงาน

3.2 งานคัดแยกสัตว์น้ำ พบว่ามีประเด็นในการจัดการความเสี่ยงหลัก ๆ เช่นเดียวกับงานจับสัตว์น้ำ ประกอบด้วย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนท่าทาง และอิริยาบถขณะทำงาน การลดการก้มและการบิดงอของข้อมือขณะทำงาน การหยุดพักชั่วคราวขณะทำงาน และการเพิ่มจำนวนคนในการทำงาน

3.3 งานขนถ่ายสัตว์น้ำ พบว่ามีประเด็นการเปลี่ยนท่าทาง และอิริยาบทขณะทำงาน การลดการก้ม และการบิดงอของข้อมือขณะทำงาน การลดน้ำหนักของวัตถุในการยก และการเพิ่มจำนวนคนในการทำงาน

บทสรุปมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงเป็นแนวทางการจัดการที่ได้มาจากการสนทนากลุ่มของกลุ่มตัวอย่างชาวประมงพื้นบ้านที่ได้ปฏิบัติงานจริง จึงเป็นวิธีการที่สามารถกระทำได้โดยง่ายใช้ต้นทุนต่ำ ไม่กระทบต่อการทำงาน ดังแสดงในภาพที่ 21 ถึง 23 และนำไปสู่การจัดทำมาตรการในการจัดการความเสี่ยงระดับต่าง ๆ และภาพประกอบพร้อมคำอธิบาย ดังแสดงในตารางที่ 21 ถึง 23

ตารางที่ 16 บันทึกการสนทนากลุ่มการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงกลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 1	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
จับสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ การเอียง บิด หรือหมุนคอ	- มีการยืดเส้นยืดสายก่อนเริ่มงาน - เรือมันโยกเปลี่ยนท่าสาวยากเลย - หยุดพักตอนสาวอวน เอาอวนพันหลักไว้ก่อน - เพิ่มคนช่วยสาวอวน (แต่มีปัญหาเรื่องค่าแรงอีก) - ถ้าวันไหนมีการปวดเมื่อยก็หยุดพักไปเลย - ถ้าสาวแล้วเมื่อยให้เอาอวนพันหลักไว้ก่อนแล้วค่อยสาวต่อ - อยากได้เครื่องทุ่นแรง “จริงๆแล้วอยากได้เครื่องกว้านน้ำหนักเบาสำหรับทำประมงพื้นบ้าน แต่งบน้อย” - ขณะสาวอวนข้อมือควรเหยียดตรง - มีทำงานอื่นมาก่อนแล้วเป็นปวดกระดูกกล้ามเนื้อด้วย - ใช้อุปกรณ์บล็อกหลัง
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- ช่วยกันสาวอวน - หยุดพักตอนสาวอวน เอาอวนพันหลักไว้ก่อน
คัดแยกสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว	- เปลี่ยนท่าทางในการทำงานเพื่อคลาย

ตารางที่ 16 (ต่อ)

กลุ่มที่ 1	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ การเอียง บิด หรือหมุนคอ	เมื่อย “ขยับตัวคลายเมื่อย บิดขี้เกียจสักหน่อย” - หาที่นั่งที่สบาย “โดยการนั่งที่ขอบเรือเหมือนนั่งเก้าอี้แทนการนั่งยอง ๆ” - มียืดเส้นสายตอนนั่งคัดแยก - ตอนคัดแยกพยามไม่งอข้อมือ
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- มีการหยุดพัก ไปกินน้ำ ยืดเหยียดร่างกายแล้วค่อยมาคัดแยกต่อ - เพิ่มเวลาพักขณะทำงาน - ถ้าต้องยกของหนักเรียกเพื่อนมาช่วยยก
ขนถ่ายสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ การเอียง บิด หรือหมุนคอ	เปลี่ยนท่ายกตะกร้า “ ตอนยกอย่าก้มหลังเยอะ ย่อขาด้วย เรือโคลงเคลงมาก ต้องยกมาไว้ที่แคมเรือก่อน แล้วให้คนมาช่วยกันยก”
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก	- ถ่ายของให้น้ำหนักน้อยลงก่อนยก - หาคนมาช่วยกันยกตะกร้า

ตารางที่ 17 บันทึกการสนทนากลุ่มการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงกลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 2	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
จับสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ การเอียง บิด หรือหมุนคอ	- กะจังหวะตอนสาวอวน “เวลาสาวต้องดูจังหวะคลื่นลม ให้สาวตอนคลื่นลด” - เปลี่ยนท่าทางได้ แต่สถานการณ์จริงก็ต้องดูคลื่นด้วย - หยุดพักบางจังหวะ “เอวอวนพันหลักเรือไว้ก่อน แล้วค่อยสาวต่อ” - มีคนฝืนทำเยอะเลย แต่จริงๆแล้ว “สามารถพักได้” - ถ้าออกเรือประมาณ 2 คน มีคนไปด้วย ”ก็สามารถช่วยกันสาวได้” - สลับกันสาว “ผลัดเปลี่ยนกันถ้าอีกคนนึงเมื่อย” - เวลาสาวอยู่ที่คลื่นลมทำให้เกิดการโยก “ต้องดึงตอนคลื่นลด ตอนคลื่นมาให้พันหลักไว้ก่อนแล้วค่อยสาวต่อ” - “ลมแรงมากก็ไม่ได้ออก เพราะสาวไม่ไหว จึงหยุดพักไม่ได้ออกทุกวัน”
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- ถ้ายกด้วยมือข้างเดียวแล้วหนักเกินไปก็เปลี่ยนข้าง เปลี่ยนท่ายก - หยุดพักบ้างตอนสาวอวน “เหนื่อยก็หยุดก่อน”

ตารางที่ 17 (ต่อ)

กลุ่มที่ 2	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
คัดแยกสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ การเอียง บิด หรือหมุนคอ	- ใช้โต๊ะตัวเล็กไปนั่งบนเรือ แต่มันก็ก้ม นะ “ให้นั่งแบบมีที่พิง นั่งขอบเรือจะได้มีที่พิง” - ลุกยืดเส้นยืดสายบนเรือ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ - เปลี่ยนท่าทาง โดยการหาที่พิงเช่น เสาเรือ - คัดแยกบนเรือเลยจะสะดวกกว่า เพราะจะได้ไม่ทำงานซ้ำซ้อน - หากเมื่อยแขนข้อมือ ก็หยุดพักยืดเหยียดแขนหน่อย - ถ้าเมื่อยคอให้ยืดเหยียดคอ
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- “หาคนช่วยกันคัดแยกได้ เพราะนี่อยู่บนฝั่งแล้วมีคนช่วย” - พักงีบก่อนแล้วค่อยทำงานต่อ ชาวประมงบอก “นอนได้เอนหลังลงได้เลย”
ขนถ่ายสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน	- เปลี่ยนท่าแบบ “ย่อขาหลังตรง แต่ต้องใช้ 2 คนโดยการยกขึ้นมาพาดไว้แคมเรือก่อน แล้วค่อยช่วยกันยกไป”

ตารางที่ 17 (ต่อ)

กลุ่มที่ 2	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
การงอข้อมือ	- “อย่างอข้อมือควรยกแบบยืดแขน”
การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ	
การเอียง บิด หรือหมุนคอ	
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก	- เพิ่มคนมาช่วยกันยก “ใช้ท่าหิ้วคนละข้างแล้วยกไป” - ถ่ายน้ำหนักในการยก “แบ่งตะกร้าขั้นตอนนี้ใช้เวลาการทำแค่แปปเดียว”

ตารางที่ 18 บันทึกการสนทนากลุ่มการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงกลุ่มที่ 3

กลุ่มที่ 3	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
จับสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว	- เปลี่ยนท่าสาวอวน “ยืนแบบเอาเท้าเหยียบแคมเรือ ต้องเอาหลังตรงตลอดก้มแล้วยืด ทำแบบหลังตรงได้” - ตอนก้มให้ก้มแบบหลังตรง เหยียดขาไปด้านหน้า - ปรับเปลี่ยนให้ตรงทั้งหลัง และคอให้อยู่แนวเดียวกับหลัง - หยุดพักขณะสาวอวน “บางคนก็เหยียบอวนไว้ก่อน แล้วค่อยสาวต่อ” - ข้อมือ “สาวแบบเหยียดข้อมือตรงอยู่แล้ว”
ลักษณะของมือต่ำกว่าอก	
การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน	
การงอข้อมือ	
การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ	
การเอียง บิด หรือหมุนคอ	

ตารางที่ 18 (ต่อ)

กลุ่มที่ 3	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- ช่วยกันสาวอวน ไม่ยกคนเดียว - จำนวนคนขึ้นเรือห้ามเกินจำนวนที่ตัวชาวประมงระบุไว้ในเรือของตนเอง
คัดแยกสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ การเอียง บิด หรือหมุนคอ	- หาที่นั่งที่รู้สึกว่าสบาย “นั่งคัดแยกบริเวณแคมเรือ สบายกว่าสามารถนั่งหลังตรงได้ด้วย สามารถพิงที่เก๋งเรือได้” - หากเมื่อยก็สามารถเปลี่ยนท่าทางได้ - งอข้อมือเพียงเล็กน้อย - คอ ลักษณะของคอท่าทางของคอตรงกับหลัง ก้มเพียงเล็กน้อย
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- “ช่วยกันคัดหลายๆคน หรือเอามายืนคัดแยกบนฝั่งก็ได้ถ้ามีจำนวนเยอะ เขาเรียกยืนเช่ง” - หากต้องคัดแยกนานๆ ต้องหยุดพักบ้าง
ขนถ่ายสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ	- การเปลี่ยนท่าทาง “ย่อขาหลังตรงเหยียดข้อมือได้ แต่ต้องใช้ 2 คนโดยการยกขึ้นมาพาดไว้แคมเรือก่อน แล้วให้อีกคนนึงยกไป”

ตารางที่ 18 (ต่อ)

กลุ่มที่ 3	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
การเอียง บิด หรือหมุนคอ	
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก	- ต้องใช้คนยก 2 คน - ถ่ายน้ำหนักของตะกร้าในการยก “เอาแค่พอไหว เสียเวลาไม่เป็นไร” - “เพิ่มคนช่วยยกทำได้แต่บางทีก็เผลอไปรีบยก” - ใช้เชือกผูกที่ตะกร้าเพิ่มอุปกรณ์การจับ
ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	

ตารางที่ 19 บันทึกการสนทนากลุ่มการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงกลุ่มที่ 4

กลุ่ม 4	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
จับสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว	- ใช่เครื่องทุ่นแรง “จะใช้กว้านในการสาวอวน โม่อวน แต่มันราคาสูง” - ขยับเปลี่ยนท่าคลายเมื่อย “ยืดตัวตรงแล้วค่อยสาวต่อ” - “พยามหลังตรงให้มากที่สุด พอเมื่อยก็หยุดตัวตรงก่อน” - การขยับของไหล่ และแขน “ต้องมีช่วงพักหยุดขยับขณะทำงานบ้าง” - ลักษณะของมือ “งอข้อมือได้นิดหน่อย” - ทำคอให้ตรงกันกับหลัง
ลักษณะของมือต่ำกว่าอก	
การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน	
การงอข้อมือ	
การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ	
การเอียง บิด หรือหมุนคอ	

ตารางที่ 19 (ต่อ)

กลุ่ม 4	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก	- ไม่สาวทีเดียว “สาวอวนทีละน้อยๆ”
ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- เพิ่มคนสาวอวน ‘ช่วยกันสาว ใช้คนเพิ่มขึ้นช่วยกัน”
คัดแยกสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว	- ขยับตัวยืดเหยียดร่างกาย “ยืดยืดสายขณะทำงาน”
ลักษณะของมือต่ำกว่าอก	- ใช้เก้าอี้เล็กๆให้สามารถนั่งเหยียดขาได้
การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน	- หาที่นั่งที่สบายมีที่พิง สามารถยืดเหยียดร่างกายได้
การงอข้อมือ	- หยุดพักเป็นช่วงๆ
การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ	
การเอียง บิด หรือหมุนคอ	
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก	- ลดเวลาการคัดแยก “ถ้ามีเยอะหาคนมาปลดคัดแยกช่วยกัน”
ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	
ขนถ่ายสัตว์น้ำ	
ท่าทางการทำงาน	
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว	- เปลี่ยนท่ายก “ย่อขาได้ แต่ต้องมีคนช่วยนะขึ้นอยู่กับน้ำด้วยมันจะโครงเครงต้องใช้ 2 คน”
ลักษณะของมือต่ำกว่าอก	
การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน	
การงอข้อมือ	
การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ	
การเอียง บิด หรือหมุนคอ	
ลักษณะการทำงาน	
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก	- “แบ่งถ่ายสัตว์น้ำในตะกร้าก่อนยกให้

ตารางที่ 19 (ต่อ)

กลุ่ม 4	
ประเด็นหลัก	**บันทึกพรรณนาการแก้ไข**
ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	หนักน้อยลง” - มีที่จับ “ใช้เชือกผูกหิ้วตะกร้าคนละข้าง”

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

ตารางที่ 20 ประเด็นหลัก และบันทึกแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง

ประเด็นหลัก	บันทึกพรรณนาแนวทางในการจัดการความเสี่ยง			
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
งานจับสัตว์น้ำ				
ท่าทางการทำงาน				
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ การเอียง บิด หรือหมุนคอ	- มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนเริ่มงาน ยืดเส้นยืดสาย - ถ้าสาวแล้วเมื่อยให้เอาอวนพันหลักไว้ก่อน แล้วค่อยสาวต่อ - ขณะสาวอวนข้อมือควรเหยียดตรง - ใช้อุปกรณ์บล็อกหลัง	- ต้องดูจังหวะคลื่นลมขณะสาวอวน พักบางจังหวะ - เปลี่ยนท่าทางได้ แต่สถานการณ์จริงก็ต้องดูคลื่นด้วย - ลักษณะการสาวอยู่ที่คลื่นลมทำให้เกิดการโยก ต้องดึงตอนคลื่นลด ตอนคลื่นมาให้พันหลักไว้ก่อนแล้วค่อยสาวต่อ	- ยืนแบบเอาเท้าเหยียบแคมเรือ ต้องเอาหลังตรงตลอด ทำแบบหลังตรงได้ - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ - ปรับเปลี่ยนท่าทางให้หลัง และคอตรง - พยายามให้ลักษณะของคอให้อยู่แนวเดียวกันหลัง คอตรง ถ้าเมื่อยก็หยุดพักบ้าง ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	- เปลี่ยนท่าทางการทำงาน ขยับท่าคลายเมื่อย (ยืดตัวตรงแล้วค่อยสาวต่อ) - พยามหลังตรงให้มากที่สุด พอเมื่อยก็หยุดตัวตรงก่อน - ลักษณะของมือเหยียดตรง งอเพียงเล็กน้อย - ลักษณะของคอควรเป็นแนวเดียวกันหลัง

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ประเด็นหลัก	บันทึกพรรณนาแนวทางในการจัดการความเสี่ยง			
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
ลักษณะการทำงาน				
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก	- เพิ่มคนช่วยสาวอวน - ใช้เครื่องกว้านน้ำหนักเบาสำหรับประมงพื้นบ้าน	- ถ้ามีคนไปด้วยก็สามารถช่วยกันสาวได้ - สลับกันสาวอวนผลัดเปลี่ยนกันหากอีกคนเมื่อย - การยกด้วยมึงข้างเดียวหากอีกข้างนึงหนักเกินไปก็เปลี่ยนข้างเปลี่ยนท่าทางการยก	- ช่วยกันสาวอวน ไม่ยกอวนคนเดียว	- สาวเอวนทีละน้อยๆ - ช่วยกันสาว ใช้คนเพิ่มขึ้นเพื่อช่วยกันสาวอวนจับสัตว์น้ำ - ใช้กว้านในการสาวอวน
ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- หยุดพักขณะทำงานสาวอวน โดยเอาอวนพันหลักไว้ก่อน	- หยุดพักขณะทำงาน	- สามารถหยุดพักขณะสาวอวนได้	- การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน ต้องมีช่วงพักขณะทำงาน

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ประเด็นหลัก	บันทึกพรรณนาแนวทางในการจัดการความเสี่ยง			
	กลุ่มที่ 1	**กลุ่มที่ 2**	**กลุ่มที่ 3**	**กลุ่มที่ 4**
งานคัดแยกสัตว์น้ำ				
ท่าทางการทำงาน				
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การงอข้อมือ การเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ การเอียง บิด หรือหมุนคอ	- เปลี่ยนท่าทางในการทำงานเพื่อคลายเมื่อยโดยการนั่งที่ขอบเรือ เหมือนนั่งเก้าอี้แทนการนั่งยอง ๆ - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อขณะนั่งคัดแยก - ขณะคัดแยกพยายามทำให้ข้อมืออยู่ในลักษณะเหยียดตรง	- ใช้โต๊ะตัวเล็กไปนั่งบนเรือ (นั่งโดยหาที่พิง) - นั่งบริเวณขอบเรือ - เปลี่ยนท่าทางในการนั่ง โดยการหาที่พิง เช่น เสาเรือ - หากเมื่อยแขนข้อมือก็หยุดพักยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	- นั่งคัดแยกบริเวณขอบเรือ - หากเมื่อยก็สามารถเปลี่ยนท่าทางการทำงานได้ - หาที่นั่งที่รู้สึกว่าสบาย มีที่พิง - พยายามให้ลักษณะข้อมือตรง หรืองอเพียงเล็กน้อย - ท่าทางของคอตรงเป็นแนวเดียวกันหลัง	- ขยับตัวยืดเหยียดกล้ามเนื้อขณะทำงาน - หาที่นั่งที่สบายสามารถยืดเหยียดร่างกายได้ - นั่งโดยมีที่พิงขณะทำงาน

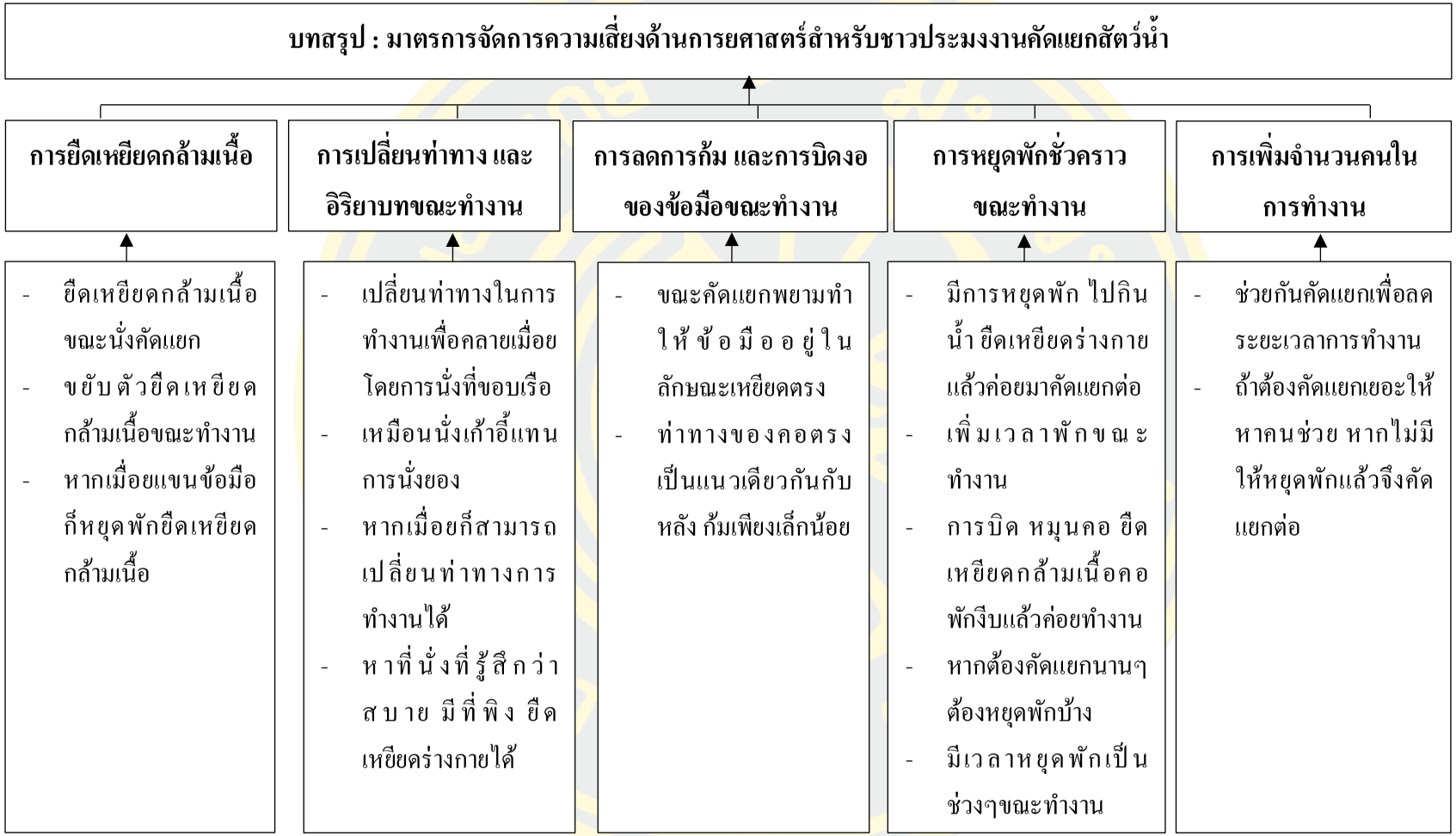
ตารางที่ 20 (ต่อ)

ประเด็นหลัก	บันทึกพรรณนาแนวทางในการจัดการความเสี่ยง			
	กลุ่มที่ 1	**กลุ่มที่ 2**	**กลุ่มที่ 3**	**กลุ่มที่ 4**
ลักษณะการทำงาน				
ระยะเวลาในการทำงานมากเกินไป	- มีการหยุดพัก ไปกินน้ำ ยืดเหยียดร่างกาย แล้วค่อยมาคัดแยกต่อ - เพิ่มเวลาพักขณะทำงาน	- หยุดพักผ่อนขณะทำงาน - ช่วยกันคัดแยกเพื่อลดระยะเวลาการทำงาน	- ถ้าต้องคัดแยกเยอะให้เพิ่มจำนวนคนช่วยคัดแยก หากไม่มีให้หยุดพักแล้วจึงคัดแยกต่อ	- ช่วยกันคัดแยกเพื่อลดระยะเวลาการทำงาน
งานขนถ่ายสัตว์น้ำ				
ท่าทางการทำงาน				
การก้มหลังหรือบิดเอียงตัว ลักษณะของมือต่ำกว่าอก การเคลื่อนไหวของไหล่และแขน การเอียง บิด หรือหมุนคอ	- ยกตะกร้าในลักษณะย่อขาจากในเรือมาพักไว้ที่แคมเรือก่อน แล้วค่อยยกไปต่อ	- การเปลี่ยนท่าทางเป็นแบบย่อขา หลังตรง เหยียดข้อมือ แต่ต้องใช้ 2 คนโดยการยกขึ้นมาพาดไว้แคม	- การเปลี่ยนท่าทางโดยมีการย่อขา ลักษณะหลังตรง งอข้อมือเล็กน้อย ใช้ 2 คนโดยการยกขึ้นมาพาดไว้	- ปรับเปลี่ยนท่าทางมีการย่อขาขณะยก - ต้องใช้ 2 คน ในการยกลงจากเรือ

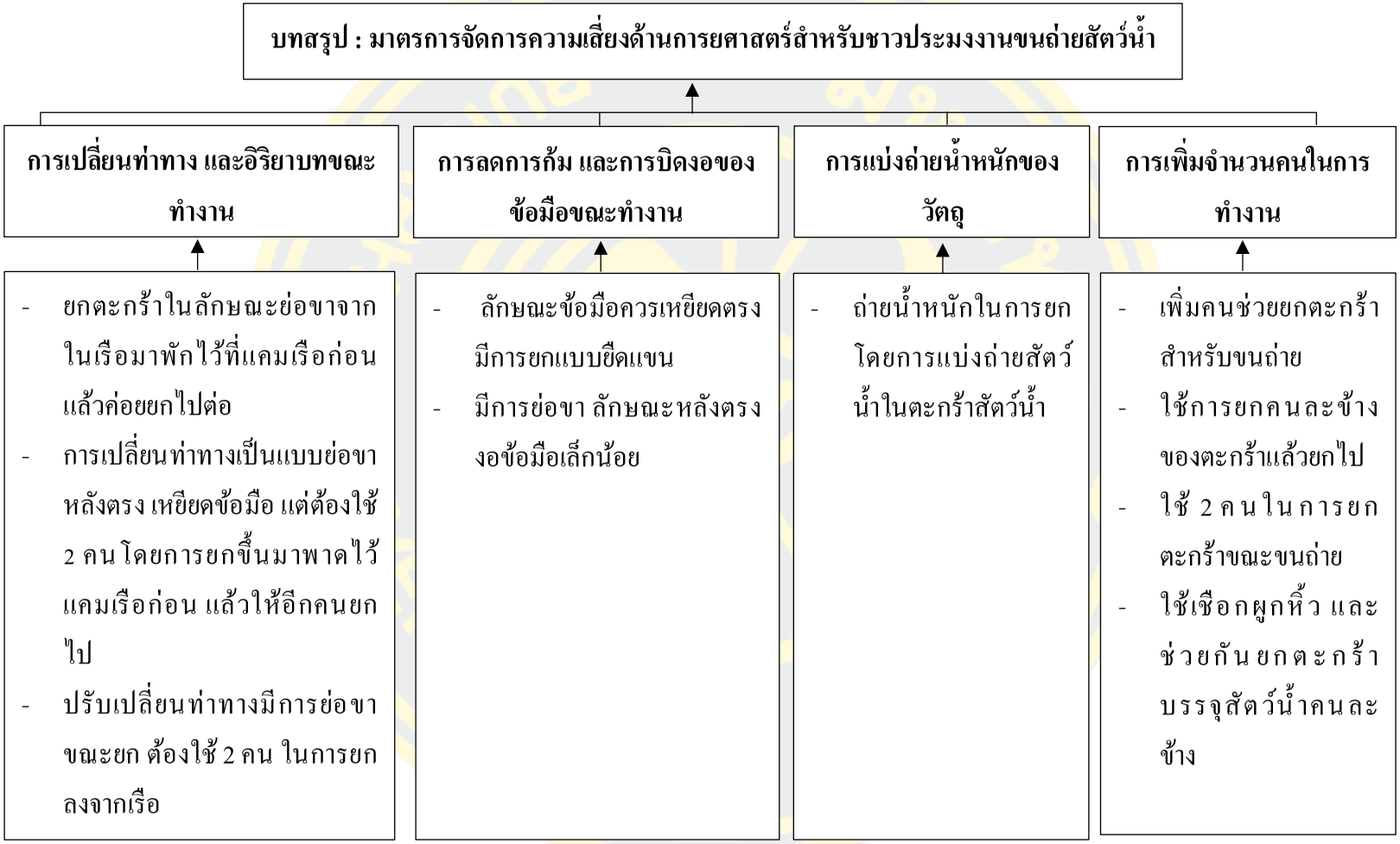
ตารางที่ 20 (ต่อ)

ประเด็นหลัก	บันทึกพรรณนาแนวทางในการจัดการความเสี่ยง			
	กลุ่มที่ 1	**กลุ่มที่ 2**	**กลุ่มที่ 3**	**กลุ่มที่ 4**
		เรือก่อน	แคมเรือก่อน	
ลักษณะการทำงาน				
การออกแรงยกของที่มีน้ำหนักมาก	- ถ่ายของให้น้ำหนักน้อยลงก่อนยก - เพิ่มคนช่วยยกตะกร้าสำหรับขนถ่าย	- ใช้การยกคนละข้างของตะกร้าแล้วยกไป - ถ่ายน้ำหนักในการยกโดยการแบ่งตะกร้าสัตว์น้ำ	- ใช้ 2 คนในการยกตะกร้าขณะขนถ่าย - ใช้เชือกผูกตะกร้าเพื่อเพิ่มอุปกรณ์การจับขณะยก	- แบ่งถ่ายสัตว์น้ำในการขนถ่าย - ใช้เชือกผูกหิ้ว และช่วยกันยกตะกร้าบรรจุสัตว์น้ำคนละข้าง

ภาพที่ 21 แผนภาพมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงงานจับสัตว์น้ำ



ภาพที่ 22 แผนภาพมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงงานคัดแยกสัตว์น้ำ



ภาพที่ 23 ภาพมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงงานขนถ่ายสัตว์น้ำ

ตารางที่ 21 มาตรการจัดการความเสี่ยงงานจับสัตว์น้ำ

ระดับความเสี่ยง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
ต่ำ	ความเสี่ยงงานของท่านอยู่ในระดับต่ำ ลักษณะการทำงานของท่านไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง รักษาลักษณะการทำงานแบบนี้ต่อไป
ปานกลาง	ท่านควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนเริ่มทำงาน ประกอบด้วย หลัง ไหล่/แขน ข้อมือ/มือ และคอ เพื่อยืดเส้นยืดสายทำให้กล้ามเนื้อมีการยืดหยุ่นลดความเสี่ยงของความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อบริเวณส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานสาวอวน ด้วยท่าทางดังภาพ
สูง	ท่านควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนทำงาน และควรเปลี่ยนท่าทางขณะทำงานขยับตัวเพื่อคลายเมื่อย พยายามลดการก้ม ลดการบิดงอข้อมือ หรือมีการหยุดพักการทำงานชั่วคราวเปลี่ยนอิริยาบทในการทำงาน เพื่อลดความถี่ในการได้รับสัมผัสความเสี่ยงเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อบริเวณหลัง และข้อมือ พยายามลดการก้ม และลดการบิดงอข้อมือ เปลี่ยนอิริยาบทในการทำงาน(ยืนพัก)
สูงมาก	ท่านควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนทำงาน ขณะสาวอวนควรใช้ 2 คน ช่วยกัน พยายามลดการก้ม และลดการบิดงอข้อมือหยุดพักบางจังหวะขณะสาวอวน ในกรณีที่ออกเรือคนเดียวควรมีหลักยึดเพื่อพันอวนเอาไว้ก่อนแล้วจึงค่อยสาวต่อ เพื่อลดการสัมผัสความเสี่ยงการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อบริเวณหลัง และข้อมือ ใช้ 2 คน ช่วยกันสาว กรณีไปคนเดียวเอาอวนพันหลักยืนพัก แล้วจึงค่อยสาวอวนต่อ

ตารางที่ 22 มาตรการในการจัดการความเสี่ยงงานคัดแยกสัตว์น้ำ

ระดับความเสี่ยง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
ต่ำ	ความเสี่ยงงานของท่านอยู่ในระดับต่ำ ลักษณะการทำงานของท่านไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง รักษาลักษณะการทำงานแบบนี้ต่อไป
ปานกลาง	หาที่นั่งที่รู้สึกสบายในการคัดแยกมีที่พิง เช่น เสาเรือ หรือนั่งบริเวณแคมเรือ ขณะคัดแยกพยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ เพื่อลดความเสี่ยงการปวดเมื่อยบริเวณหลัง มือ และข้อมือ หาที่นั่งที่รู้สึกสบายในการคัดแยกมีที่พิง
สูง	หาที่นั่งที่รู้สึกสบายในการคัดแยกมีที่พิง หากมีสัตว์น้ำที่ต้องคัดแยกในปริมาณมาก ให้มีการหยุดพักเพื่อคลายเมื่อย และลดความถี่ในการสัมผัสความเสี่ยงที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการคัดแยก หยุดพักยืดเพื่อคลายเมื่อย
สูงมาก	หาที่นั่งที่รู้สึกสบายในการคัดแยกมีที่พิง เพิ่มจำนวนคนในการคัดแยก เพื่อให้ทำการคัดแยกสัตว์น้ำได้เร็วขึ้น พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ เพื่อลดการปวดเมื่อยบริเวณหลัง และหลีกเลี่ยงการหักงอของข้อมือ เพิ่มจำนวนคนในการคัดแยก พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ

ตารางที่ 23 มาตรการในการจัดการความเสี่ยงงานขนถ่ายสัตว์น้ำ

ระดับความเสี่ยง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
ต่ำ	ความเสี่ยงงานของท่านอยู่ในระดับต่ำ ลักษณะการทำงานของท่านไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง รักษาลักษณะการทำงานแบบนี้ต่อไป
ปานกลาง	ท่าทางในการยกควรย่อขา พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ ให้ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อน แล้วจึงยกไปต่อ เพื่อลดการก้ม งอตัว และลดการหักงอของข้อมือ ที่เป็นสาเหตุของความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยบริเวณหลัง ย่อขาณะยกตะกร้าพยายามลดการก้มหลังและลดการบิดงอข้อมือ ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อนแล้วจึงยกไปต่อ
สูง	ท่าทางในการยกควรย่อขา พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ ให้ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อน แล้วจึงยกไปต่อ ถ่ายน้ำหนักของตะกร้าบรรจุสัตว์น้ำ ถ้าตะกร้ามีน้ำหนักมากเกินไป เพื่อลดความเสี่ยงจากการยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อนแล้วจึงยกไปต่อ ถ่ายน้ำหนักของตะกร้าบรรจุสัตว์น้ำ

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ระดับความเสี่ยง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
สูงมาก	ท่าทางในการยกควรย่อขา พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ ให้ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อน แล้วจึงยกไปต่อ ควรเพิ่มคนช่วยยกตะกร้าคนละข้าง ขณะทำการขนถ่ายจากจุดหนึ่ง ไปอีกจุดหนึ่ง และใช้ภาชนะขนถ่ายที่สามารถจับได้ถนัดมือ เพื่อลดความเสี่ยงต่อ ไหล่ แขน มือ และข้อมือ จากการยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก และลดระยะเวลาในการทำงานต่อคน ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อนแล้วจึงยกไปต่อ เพิ่มคนช่วยยกตะกร้าคนละข้าง

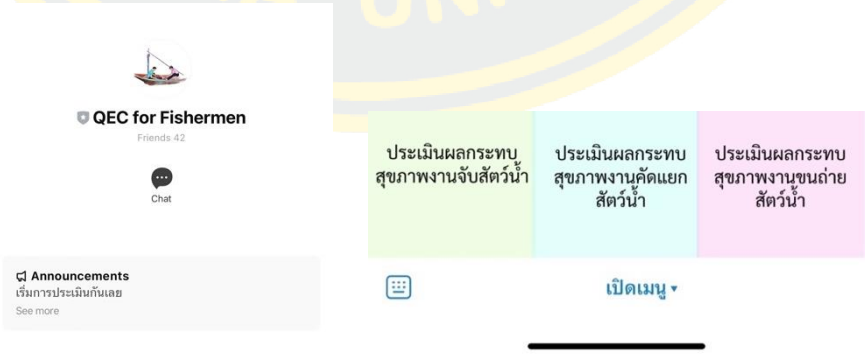
4. การตรวจสอบความตรงของเนื้อหาในมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมง (Content validity)

ผู้วิจัยได้นำมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงทั้ง 3 ขั้นตอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านจำนวน 2 ท่าน ทำการตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา และคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ และการคัดแยกสัตว์น้ำมีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1 ส่วนขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.9 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้

ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

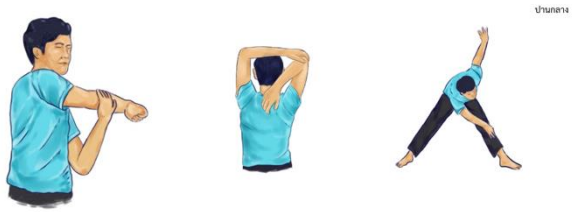
1. โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

โปรแกรมนี้จะทำงานผ่านระบบปฏิบัติการ Line chatbot ผู้ใช้งานสามารถประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ และได้รับมาตรการในการจัดการความเสี่ยงผ่านแอปพลิเคชัน Line เมื่อเพิ่มบัญชี QEC for Fishermen เรียบร้อยแล้วจะสามารถเข้าสู่หน้าโปรแกรม และมีแถบลิงก์สำหรับเลือกประเมินตามลักษณะงานที่ต้องการประเมินได้ดังแสดงในภาพที่ 24 หลังจากประเมินเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะประมวลผลความเสี่ยง จากนั้นตอบกลับผู้ใช้งานด้วยระดับความเสี่ยงทั้ง 4 อวัยวะและมาตรการในการจัดการความเสี่ยงตามระดับความเสี่ยงสูงที่สุดของอวัยวะใดอวัยวะหนึ่งที่ได้จากผลการประเมินพร้อมรูปภาพ และคำอธิบายดังแสดงในตารางที่ 24 ถึง 26



ภาพที่ 24 หน้าบัญชีสำหรับเข้าใช้งานโปรแกรม และแถบลิงก์สำหรับทำแบบประเมิน

ตารางที่ 24 การตอบกลับของโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)หลังจากทำการประเมินงานจับสัตว์น้ำ

ระดับความเสี่ยง		มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
ต่ำ	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (อยู่กับที่) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ	มาตรการ ในการจัดการความเสี่ยง: ความเสี่ยงงานของท่านอยู่ ในระดับต่ำ ลักษณะการทำงานของท่านไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง รักษาลักษณะการทำงานแบบนี้ต่อไป
ปานกลาง	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (อยู่กับที่) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการ ในการจัดการความเสี่ยง: ท่านควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนเริ่มทำงาน ประกอบด้วย หลัง ไหล่/แขน ข้อมือ/มือ และคอเพื่อยืดเส้นยืดสาย ทำ ให้กล้ามเนื้อมีการยืดหยุ่นลดความเสี่ยงของความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อบริเวณส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานสาวอวน ด้วยท่าทางดังภาพ 

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ระดับความเสี่ยง		มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
สูง	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (อยู่กับที่) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง: ท่านควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนทำงาน และควรเปลี่ยนท่าทางขณะทำงานขยับตัวเพื่อคลายเมื่อย พยายามลดการก้ม ลดการบิดงอข้อมือ หรือมีการหยุดพักการทำงานชั่วคราวเปลี่ยนอิริยาบทในการทำงาน เพื่อลดความถี่ในการได้รับสัมผัสความเสี่ยงเกิดความผิดปกติของระบบ โครงร่าง และกล้ามเนื้อบริเวณหลัง และข้อมือ พยายามลดการก้ม และงอข้อมือเพียงเล็กน้อย เปลี่ยนอิริยาบทในการทำงาน (ยืนพัก)
สูงมาก	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (อยู่กับที่) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง: ท่านควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนทำงาน ขณะสาวอวนควรใช้ 2 คน ช่วยกัน พยายามลดการก้ม และลดการบิดงอข้อมือหยุดพักบางจังหวะขณะสาวอวน ในกรณีที่ออกเรือคนเดียวควรมีหลักยึดเพื่อพันอวนเอาไว้ก่อนแล้วจึงค่อยสาวต่อ เพื่อลดการสัมผัสความเสี่ยงการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อบริเวณหลัง และข้อมือ ใช้ 2 คน ช่วยกันสาว กรณีไปคนเดียวเอาอวนพันหลักยืนพัก แล้วจึงค่อยสาวต่อ

ตารางที่ 25 การตอบกลับของโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)หลังจากทำการประเมินงานคัดแยกสัตว์น้ำ

ระดับความเสี่ยง		มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
ต่ำ	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (อยู่กับที่) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง: ความเสี่ยงงานของท่านอยู่ในระดับต่ำ ลักษณะการทำงานของท่านไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง รักษาลักษณะการทำงานแบบนี้ต่อไป
ปานกลาง	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (อยู่กับที่) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง: หาที่นั่งที่รู้สึกสบายในการคัดแยกมีที่พิง เช่น เสาเรือ หรือนั่งบริเวณแคมเรือ ขณะคัดแยกพยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ เพื่อลดความเสี่ยงการปวดเมื่อยบริเวณหลัง มือ และข้อมือ หาที่นั่งที่รู้สึกสบายในการคัดแยกมีที่พิง

ตารางที่ 25 (ต่อ)

	ระดับความเสี่ยง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
สูง	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (อยู่กับที่) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง: หาที่นั่งที่รู้สึกสบาย ในการคัดแยกมีที่พิง หากมีสัตว์น้ำที่ต้องคัดแยก ในปริมาณมาก ให้มีการหยุดพักเพื่อคลายเมื่อย และลดความถี่ในการสัมผัสความเสี่ยงที่ส่งผล ให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการคัดแยก หยุดพักยืดเพื่อคลายเมื่อย
สูงมาก	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (อยู่กับที่) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง: หาที่นั่งที่รู้สึกสบาย ในการคัดแยกมีที่พิง เพิ่มจำนวนคน ในการคัดแยก เพื่อให้ทำการคัดแยกสัตว์น้ำได้เร็วขึ้น พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ เพื่อลดการปวดเมื่อยบริเวณหลัง และหลีกเลี่ยงการหักงอของข้อมือ เพิ่มจำนวนคนให้คัดแยกได้ไวขึ้น

ตารางที่ 26 การตอบกลับของโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)หลังจากทำการประเมินงานขนถ่ายสัตว์น้ำ

ระดับความเสี่ยง		มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
ต่ำ	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (เคลื่อนไหว) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ต่ำ	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง: ความเสี่ยงงานของท่านอยู่ในระดับต่ำ ลักษณะการทำงานของท่านไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง รักษาลักษณะการทำงานแบบนี้ต่อไป
ปานกลาง	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (เคลื่อนไหว) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการในการจัดการความเสี่ยง: ท่าทางในการยกควรย่อขา พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ ให้ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อน แล้วจึงยกไปต่อ เพื่อลดการก้ม งอตัว และลดการหักงอของข้อมือ ที่เป็นสาเหตุของความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยบริเวณหลัง ย่อขณะยกตะกร้าพยายามลดการก้มหลังและลดการบิดงอข้อมือ ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อนแล้วจึงยกไปต่อ

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ระดับความเสี่ยง		มาตรการในการจัดการความเสี่ยง
สูง	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (เคลื่อนไหว) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูง --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการ ในการจัดการความเสี่ยง: ท่าทาง ในการยกควรย่อขา พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ ให้ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อน แล้วจึงยกไปต่อ ถ่ายน้ำหนักของตะกร้าบรรจุสัตว์น้ำ ถ้าตะกร้ามีน้ำหนักมากเกินไป เพื่อลดความเสี่ยงจากการยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อนแล้วจึงยกไปต่อ ถ่ายน้ำหนักของตะกร้าบรรจุสัตว์น้ำ
สูงมาก	ผลประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ ท่านมีความเสี่ยงเกิดการความผิดปกติของกระดูก และกล้ามเนื้อดังต่อไปนี้ --- หลัง (เคลื่อนไหว) --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- ไหล่/แขน --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- ข้อมือ/มือ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ สูงมาก --- คอ --- ความเสี่ยง: อยู่ในระดับ ปานกลาง	มาตรการ ในการจัดการความเสี่ยง: ท่าทาง ในการยกควรย่อขา พยายามลดการก้มหลัง และลดการบิดงอข้อมือ ให้ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อน แล้วจึงยกไปต่อ ควรเพิ่มคนช่วยยกตะกร้าคนละข้าง ขณะทำการขนถ่ายจากจุดหนึ่ง ไปอีกจุดหนึ่ง และใช้ภาชนะขนถ่ายที่สามารถจับได้ถนัดมือ เพื่อลดความเสี่ยงต่อ ไหล่ แขน มือ และข้อมือ จากการยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก และลดระยะเวลา ในการทำงานต่อคน ยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายสัตว์น้ำมาพักไว้ที่แคมเรือก่อนแล้วจึงยกไปต่อ เพิ่มคนช่วยยกตะกร้าคนละข้าง

โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ได้ถูกนำไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งมีการติดตามผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ บันทึกผลในสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 รวมถึงมีการศึกษาผลความพึงพอใจหลังจาการใช้งานโปรแกรมในสัปดาห์สุดท้ายของการทดลองใช้งานด้วย ซึ่งมีผลการศึกษาครั้งนี้ดังต่อไปนี้

2. ผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ พบว่าบริเวณหลังส่วนบนก่อนใช้โปรแกรมกลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกปวดปานกลางเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 37.9 รองลงมาคือความรู้สึกปวดเล็กน้อยร้อยละ 31.0 ไม่ปวดร้อยละ 27.6 และปวดมากร้อยละ 3.4 ในสัปดาห์ที่ 4 พบว่าความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ปวด ร้อยละ 89.7 รวมถึงพบความรู้สึกปวดเล็กน้อย ร้อยละ 3.4 ปวดปานกลาง ร้อยละ 3.4 และปวดมาก ร้อยละ 3.4 เช่นเดียวกัน ในสัปดาห์ที่ 6 ถึง 12 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ปวดมากที่สุดเช่นเดียวกันคิดเป็นร้อยละ 96.6 รองลงมาพบอาการปวดมาก ร้อยละ 3.4 บริเวณหลังส่วนล่างพบว่าก่อนใช้โปรแกรมกลุ่มอย่างรู้สึกไม่ปวดเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 34.5 รองลงมาคือ ปวดเล็กน้อยร้อยละ 24.1 ปวดปานกลางร้อยละ 20.7 และปวดมากร้อยละ 20.7 ในสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มตัวอย่างไม่ปวดเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 65.5 รองลงมาเป็นความรู้สึกปวดปานกลางร้อยละ 17.2 สัปดาห์ที่ 6 ไม่ปวดร้อยละ 55.2 ตามด้วยความรู้สึกปวดปานกลางร้อยละ 31.0 สัปดาห์ที่ 8 ไม่ปวดร้อยละ 58.6 และปวดปานกลางร้อยละ 24.1 ในสัปดาห์ที่ 12 ไม่ปวดร้อยละ 75.9 และปวดปานกลางร้อยละ 10.3 ความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณบ่า/ไหล่พบว่าก่อนใช้โปรแกรมส่วนใหญ่ปวดปานกลางร้อยละ 41.4 รองลงมาคือ ไม่ปวดร้อยละ 27.6 ปวดเล็กน้อยร้อยละ 24.1 และปวดมากร้อยละ 6.9 ในสัปดาห์ที่ 4 ไม่ปวดร้อยละ 62.1 ปวดเล็กน้อย และปานกลางร้อยละ 3.4 สัปดาห์ที่ 6 ไม่ปวดร้อยละ 75.9 ตามด้วยปวดปานกลาง และปวดมากร้อยละ 10.3 สัปดาห์ที่ 8 ไม่ปวดร้อยละ 82.8 และปวดเล็กน้อย 10.3 ส่วนในสัปดาห์ที่ 12 ไม่ปวดเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 82.8 รองลงมาคือปวดมาก ร้อยละ 10.3 บริเวณข้อศอก/แขนก่อนใช้โปรแกรมส่วนใหญ่พบว่าปวดปานกลางร้อยละ 41.4 รองลงมาคือ ไม่ปวดร้อยละ 31.0 และปวดเล็กน้อยร้อยละ 27.6 ในสัปดาห์ที่ 4 ไม่ปวดร้อยละ 86.2 รองลงมาปวดปานกลาง ร้อยละ 10.3 สัปดาห์ที่ 6 ไม่ปวดร้อยละ 82.8 รองลงมาปวดปานกลาง ร้อยละ 10.3 สัปดาห์ที่ 8 ไม่ปวดร้อยละ 75.9 รองลงมาปวดเล็กน้อย ร้อยละ 13.8 และสัปดาห์ที่ 12 ไม่ปวดร้อยละ 79.3 รองลงมาปวดเล็กน้อย ร้อยละ10.3 บริเวณมือ/ข้อมือก่อนใช้โปรแกรมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พบว่าปวดเล็กน้อยร้อยละ 41.4 รองลงมาคือ ปวดปานกลางร้อยละ ไม่ปวดร้อยละ 20.7 และปวดมากร้อยละ 3.4 ในสัปดาห์ที่ 4 ไม่ปวดร้อยละ 89.3 รองลงมาปวดเล็กน้อย ร้อยละ 7.1 สัปดาห์

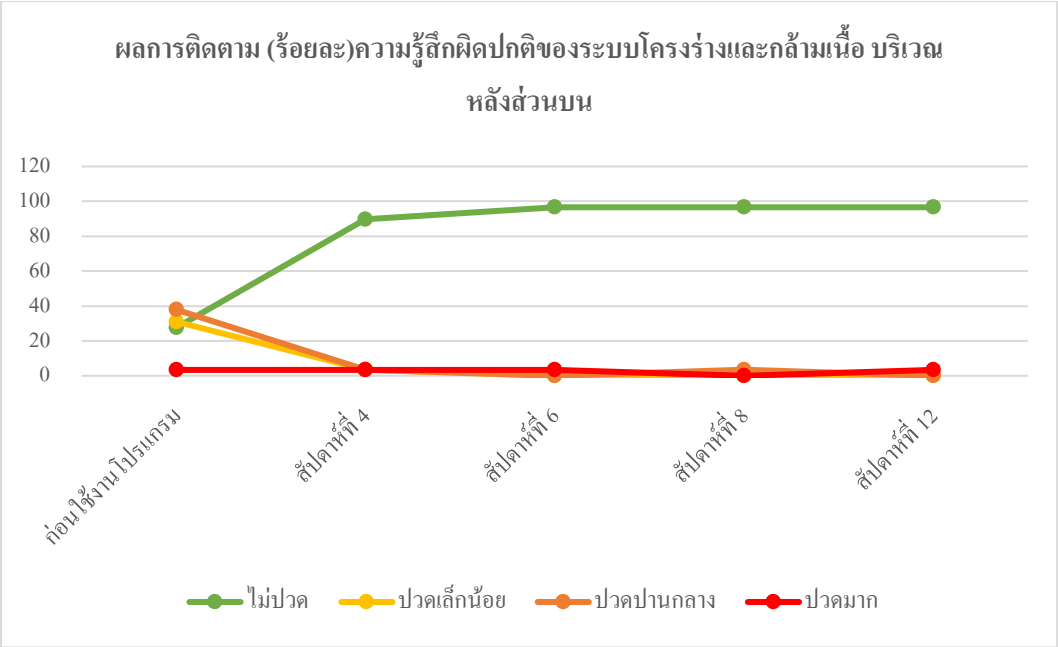
ที่ 6 ไม่ปวดร้อยละ 75.9 รองลงมาปวดเล็กน้อย ร้อยละ 13.8 สัปดาห์ที่ 8 ไม่ปวดร้อยละ 79.3 รองลงมาปวดเล็กน้อย ร้อยละ 13.8 และสัปดาห์ที่ 12 ไม่ปวดร้อยละ 93.1 รองลงมาปวดเล็กน้อยและปานกลาง ร้อยละ 3.4 ความรู้สึกปวดบริเวณคอพบว่าก่อนใช้โปรแกรมส่วนใหญ่ไม่ปวดร้อยละ 75.9 รองลงมาคือ ปวดเล็กน้อยร้อยละ 13.8 ปวดมากร้อยละ 6.9 และปวดปานกลางร้อยละ 3.4 ในสัปดาห์ที่ 4 ไม่ปวดร้อยละ 86.2 รองลงมาปวดเล็กน้อยร้อยละ 6.9 สัปดาห์ที่ 6 ไม่ปวดร้อยละ 82.8 รองลงมาปวดเล็กน้อยและปานกลาง ร้อยละ 6.9 สัปดาห์ที่ 8 ไม่ปวดร้อยละ 86.2 รองลงมาปวดปานกลาง ร้อยละ 10.3 และสัปดาห์ที่ 12 ไม่ปวดร้อยละ 90.3 รองลงมาปวดปานกลาง ร้อยละ 3.4 ดังแสดงในตารางที่ 27 และภาพที่ 25 ถึง 30

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ก่อนใช้งานโปรแกรมและหลังการใช้งานโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 8 และ สัปดาห์ที่ 12 พบว่าความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 บริเวณหลังส่วนบน (p -value = 0.000) หลังส่วนล่าง (p-value = 0.022) บ่า/ไหล่ (p-value = 0.001) ข้อศอก/แขน (p -value = 0.000) และมือ/ข้อมือ (p -value = 0.000) ดังแสดงในตารางที่ 27 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อพบว่าหลังจากการใช้งานโปรแกรมกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนของผู้ที่ปวดลดลงหลังจากที่ได้ทดลองใช้โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

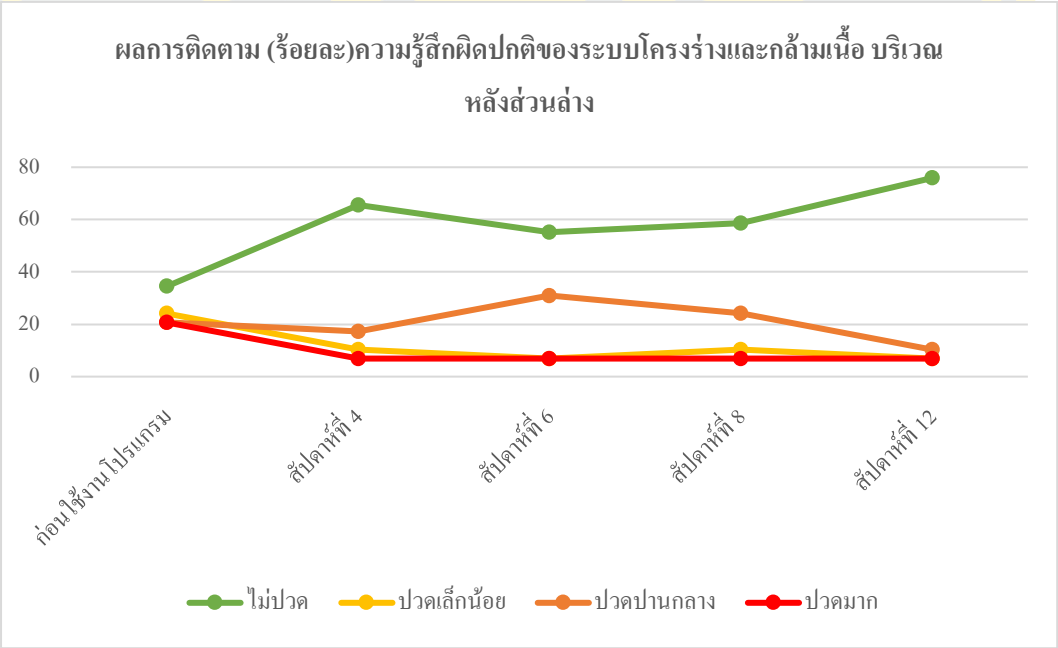
ตารางที่ 27 ผลการติดตามจำนวน (ร้อยละ) ของความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

บริเวณของร่างกาย	จำนวน (ร้อยละ) ของความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ																				P value
	ก่อนใช้โปรแกรม				สัปดาห์ที่ 4				สัปดาห์ที่ 6				สัปดาห์ที่ 8				สัปดาห์ที่ 12				
	ไม่ปวด	ปวดเล็กน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	ไม่ปวด	ปวดเล็กน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	ไม่ปวด	ปวดเล็กน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	ไม่ปวด	ปวดเล็กน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	ไม่ปวด	ปวดเล็กน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	
หลังส่วนบน	8 (27.6)	9 (31.0)	11 (37.9)	1 (3.4)	26 (89.7)	1 (3.4)	1 (3.4)	1 (3.4)	28 (96.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.4)	28 (96.6)	0 (0.0)	1 (3.4)	0 (0.0)	28 (96.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.4)	0.000*
หลังส่วนล่าง	10 (34.5)	7 (24.1)	6 (20.7)	6 (20.7)	19 (65.5)	3 (10.3)	5 (17.2)	2 (6.9)	16 (55.2)	2 (6.9)	9 (31.0)	2 (6.9)	17 (58.6)	3 (10.3)	7 (24.1)	2 (6.9)	22 (75.9)	2 (6.9)	3 (10.3)	2 (6.9)	0.022*
บ่า/ไหล่	8 (27.6)	7 (24.1)	12 (41.4)	2 (6.9)	18 (62.1)	4 (13.8)	4 (13.8)	3 (10.3)	22 (75.9)	1 (3.4)	3 (10.3)	3 (10.3)	24 (82.8)	3 (10.3)	0 (0.0)	2 (6.9)	24 (82.8)	1 (3.4)	1 (3.4)	3 (10.3)	0.001*
ข้อศอก/แขน	9 (31.0)	8 (27.6)	12 (41.4)	0 (0.0)	25 (86.2)	1 (3.4)	3 (10.3)	0 (0.0)	24 (82.8)	1 (3.4)	3 (10.3)	1 (3.4)	22 (75.9)	4 (13.8)	3 (10.3)	0 (0.0)	23 (79.3)	3 (10.3)	2 (6.9)	1 (3.4)	0.000*
มือ/ข้อมือ	6 (20.7)	12 (41.4)	10 (34.5)	1 (3.4)	25 (89.3)	2 (7.1)	1 (3.6)	0 (0.0)	22 (75.9)	4 (13.8)	3 (10.3)	0 (0.0)	23 (79.3)	4 (13.8)	2 (6.9)	0 (0.0)	27 (93.1)	1 (3.4)	1 (3.4)	0 (0.0)	0.000*
คอ	22 (75.9)	4 (13.8)	1 (3.4)	2 (6.9)	25 (86.2)	2 (6.9)	1 (3.4)	1 (3.4)	24 (82.8)	2 (6.9)	2 (6.9)	1 (3.4)	25 (86.2)	1 (3.4)	3 (10.3)	0 (0.0)	28 (90.3)	0 (0.0)	1 (3.4)	0 (0.0)	0.136

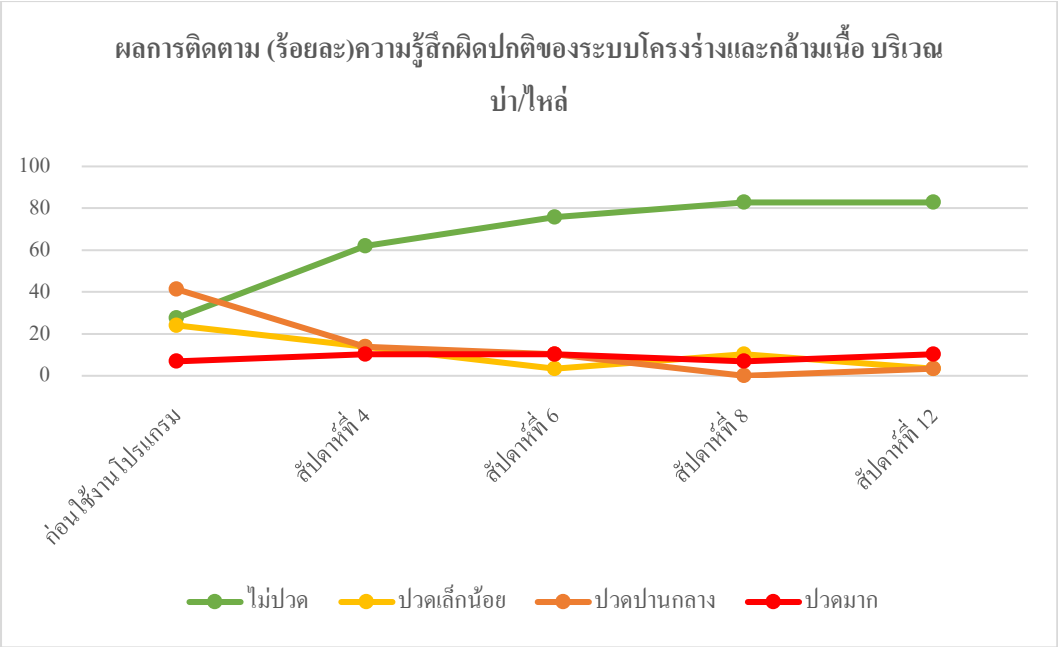
หมายเหตุ: *p value < 0.05 วิเคราะห์ด้วยสถิติ Friedman test



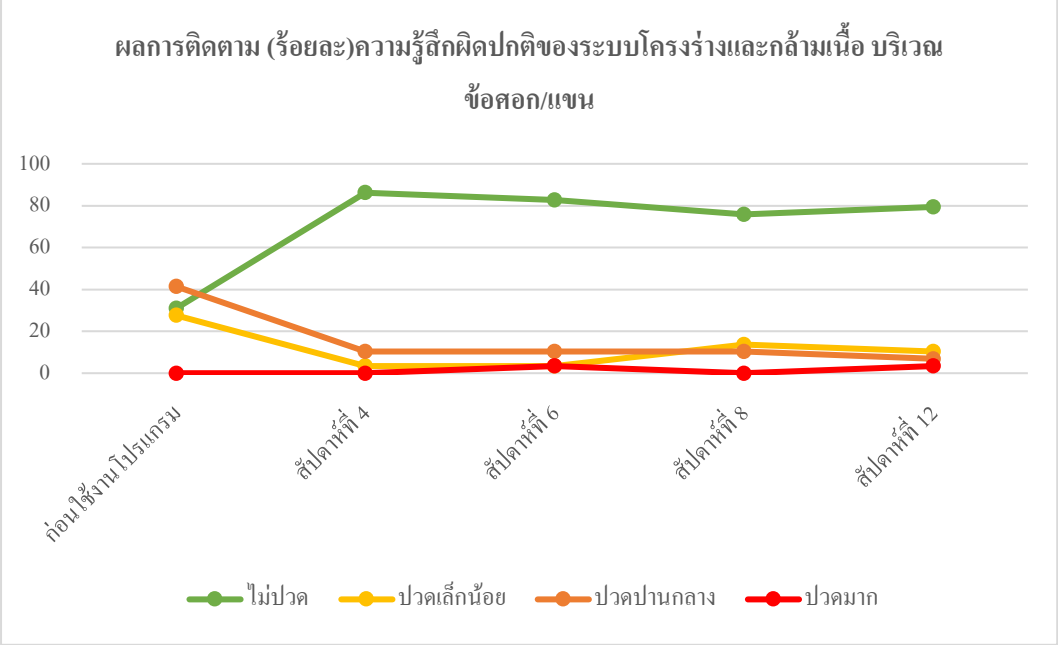
ภาพที่ 25 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนบน



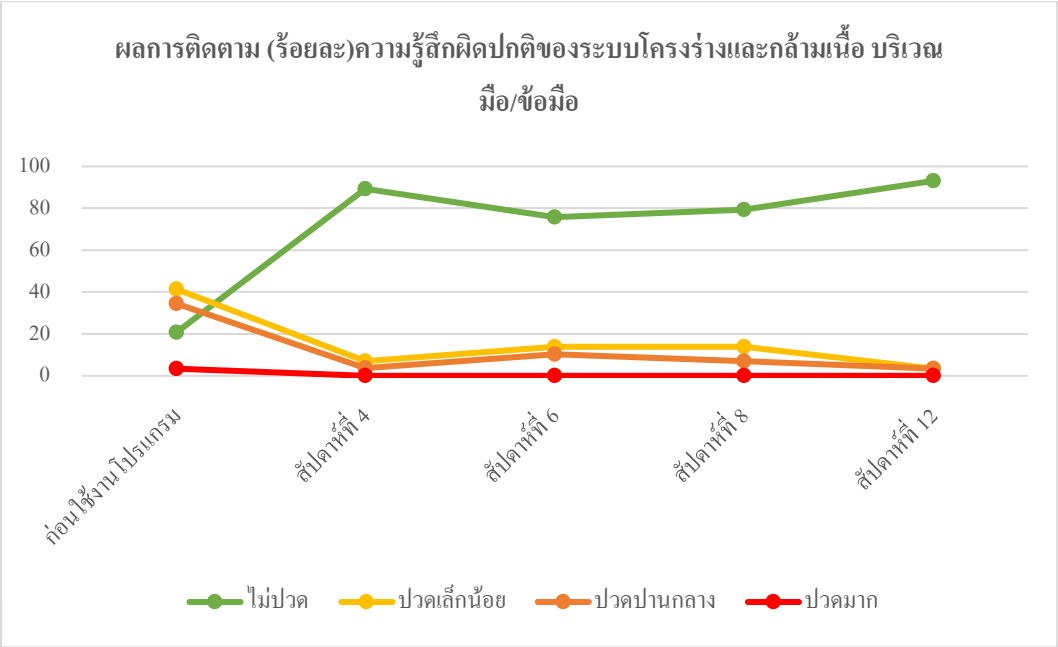
ภาพที่ 26 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง



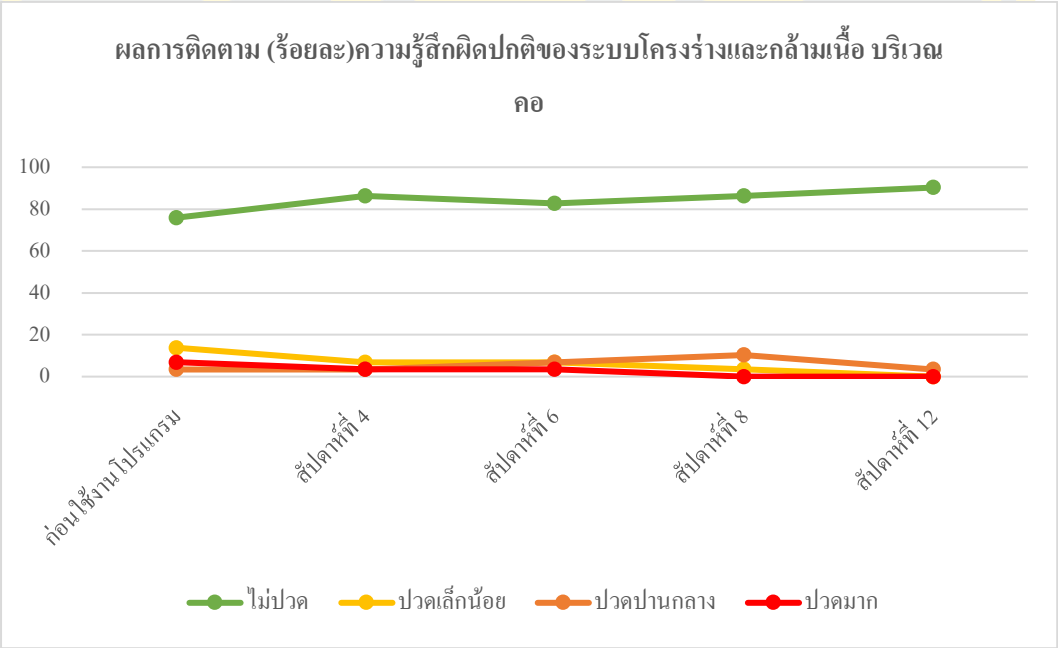
ภาพที่ 27 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณ บ่า/ไหล่



ภาพที่ 28 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณ ข้อศอก/แขน



ภาพที่ 29 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณมือ/ข้อมือ



ภาพที่ 30 แผนภูมิแสดงผลการติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณคอ

3. ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการใช้งานโปรแกรม

ความพึงพอใจหลังจากทดลองใช้โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) หลังได้นำให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ได้ทำการประเมินความพึงพอใจทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ และด้านการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ มีผลการประเมินดังต่อไปนี้

3.1 ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก รวมถึงมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องความง่ายในการติดตั้งโปรแกรม รูปแบบของหน้าจอเป็นมาตรฐานเดียวกัน ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษร และรูปภาพบนจอภาพ การใช้รูปภาพและสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย และความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมบนจอภาพ ส่วนในเรื่องของความเหมาะสมในการเลือกชนิดของตัวอักษรบนจอภาพ ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ และความเหมาะสมในการเลือกใช้ข้อความเพื่อสื่อความหมายมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

3.2 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test) มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูลนำเข้าเพื่อใช้ในการประเมิน ความถูกต้องในการแก้ไข/เปลี่ยนแปลงข้อมูลนำเข้า ความถูกต้องในการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานโปรแกรม และความรวดเร็วในการประมวลผลของโปรแกรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนเรื่องการป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการใช้งานอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

3.3 ด้านการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความรวดเร็วในการใช้งาน ความสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้ด้วยตนเอง และเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานของผู้ที่สนใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด นอกจากนั้นมีความพึงพอใจในเรื่องช่วยลดขั้นตอนและปัญหาต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้ และผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานสอดคล้องกับระบบงานจริงอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 28 ผลความพึงพอใจหลังจากการใช้งานโปรแกรม QEC for Fishermen

รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)	**4.21**	**0.59**	**พึงพอใจมาก**
1. การติดตั้งโปรแกรมสามารถทำได้โดยง่าย	4.24	0.74	พึงพอใจมากที่สุด
2. การง่ายต่อการเข้าสู่การใช้งานโปรแกรม	4.21	0.73	พึงพอใจมาก
3. มีรูปแบบหน้าจอของแต่ละส่วนเป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เข้าใจง่าย	4.28	0.79	พึงพอใจมากที่สุด
4. ความเหมาะสมในการเลือกชนิดของตัวอักษรบนจอภาพ	4.03	0.68	พึงพอใจมาก
5.ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ	4.03	0.82	พึงพอใจมาก
6. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษร และรูปภาพบนจอภาพ	4.24	0.83	พึงพอใจมากที่สุด
7. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ข้อความเพื่อสื่อความหมาย	4.17	0.76	พึงพอใจมาก
8. ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย	4.34	0.86	พึงพอใจมากที่สุด
9. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมบนจอภาพ	4.31	0.71	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 28 (ต่อ)

รายระเอียด	คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)	**4.29**	**0.57**	**พึงพอใจมากที่สุด**
1. ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูลนำเข้าเพื่อใช้ในการประเมิน	4.24	0.74	พึงพอใจมากที่สุด
2. ความถูกต้องในการแก้ไข/เปลี่ยนแปลงข้อมูลนำเข้า	4.28	0.70	พึงพอใจมากที่สุด
3. ความถูกต้องในการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานโปรแกรม	4.24	0.69	พึงพอใจมากที่สุด
4. การป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการใช้งาน	4.10	0.77	พึงพอใจมาก
5. ความรวดเร็วในการประมวลผลของโปรแกรม	4.59	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)	**4.40**	**0.59**	**พึงพอใจมากที่สุด**
1. มีความรวดเร็วในการใช้งาน	4.52	0.63	พึงพอใจมากที่สุด
2. สามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้ด้วยตนเอง	4.48	0.69	พึงพอใจมากที่สุด
3. ช่วยลดขั้นตอนและปัญหาต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้	4.21	0.82	พึงพอใจมาก
4. ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานสอดคล้องกับระบบงานจริง	4.17	0.81	พึงพอใจมาก
5. เป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน	4.62	0.76	พึงพอใจมากที่สุด

บทที่ 5
อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

อภิปรายผล

ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

การศึกษาในระยะนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบทางสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน QEC for fishermen ซึ่งมีการพัฒนาและได้นำเครื่องไปตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Test-Content validity)

การตรวจสอบความตรงของเนื้อหาของเครื่องมือ QEC for fishermen ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ทำการตรวจสอบประกอบด้วยแบบประเมินงานจับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์น้ำ และขนถ่ายสัตว์น้ำ คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่าขั้นตอนการจับสัตว์น้ำมีคะแนน IOC เท่ากับ 0.77 การคัดแยกสัตว์น้ำ เท่ากับ 0.83 และการขนถ่ายสัตว์น้ำเท่ากับ 0.82 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงเนื้อหาของเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ข้อคำถามบางข้อที่มีการปรับปรุงเนื่องจากมีการใช้คำที่เข้าใจยาก นอกจากนี้ยังมีภาพประกอบการบรรยายบางส่วนที่ไม่สอดคล้องกับข้อคำถาม หลังจากทำการปรับปรุงเครื่องมือเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้เครื่องมือประเมินผลกระทบสุขภาพสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน หรือ QEC for fishermen มีข้อคำถามรวมทั้งหมด 7 ข้อ พร้อมภาพประกอบคำบรรยาย แบ่งเป็นการประเมินท่าทางการทำงานจำนวน 4 ข้อ และการประเมินลักษณะการทำงานจำนวน 3 ข้อ เครื่องมือ QEC for fishermen เป็นเครื่องมือที่รวมปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์หลายประการ ชาวประมงสามารถประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์อาชีวอนามัยด้วยตนเองได้โดยใช้คำอธิบาย และภาพประกอบได้จากเครื่องมือดังกล่าว

2. การตรวจสอบความเที่ยง (Test-retest reliability)

การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ด้วยการหาค่าสหสัมพันธ์โดยการใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson correlation) จากการทดลองนำเครื่องมือไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ของความเสี่ยงทั้ง 2 ครั้ง มีความใกล้เคียงกัน ค่าสหสัมพันธ์ของการประความเสี่ยงทั้ง 3 ขั้นตอนการประกอบอาชีพชาวประมงมีค่ามากกว่า 0.8 ทุกขั้นตอน ในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำค่าสหสัมพันธ์บริเวณหลัง เท่ากับ 0.819 บริเวณไหล่/แขน เท่ากับ 0.830 บริเวณมือ/ข้อมือ เท่ากับ 0.807 และบริเวณคอ เท่ากับ 0.875

ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำค่าสหสัมพันธ์บริเวณหลัง เท่ากับ 0.903 บริเวณไหล่/แขน เท่ากับ 0.929 บริเวณมือ/ข้อมือ เท่ากับ 0.855 และบริเวณคอ เท่ากับ 0.836 ในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำบริเวณหลังมีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.965 บริเวณไหล่/แขน เท่ากับ 0.886 บริเวณมือ/ข้อมือ เท่ากับ 0.865 และบริเวณคอ เท่ากับ 0.887 ดังแสดงในตารางที่ 12-14 ซึ่งในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำระดับความเสี่ยงบริเวณไหล่/แขนส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงในครั้งที่ 1 และระดับความเสี่ยงปานกลางในครั้งที่ 2 ดังแสดงในตารางที่ 12 ส่วนระดับความเสี่ยงบริเวณหลังในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงในครั้งที่ 1 และอยู่ในระดับปานกลางในครั้งที่ 2 ดังแสดงในตารางที่ 13 ในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำระดับความเสี่ยงบริเวณหลังส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงในครั้งที่ 1 และระดับปานกลางในครั้งที่ 2 นอกจากนั้นในขั้นตอนนี้บริเวณในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำยังพบระดับความเสี่ยงปานกลางส่วนใหญ่ในครั้งที่ 1 และระดับปานกลางในครั้งที่ 2 ที่บริเวณไหล่/แขน ดังแสดงในตารางที่ 14 ผลการการประเมินความเสี่ยงครั้ง 1 และครั้งที่ 2 ที่กล่าวมานั้นมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ที่แตกต่างกันเนื่องจากหลังจากทำการประเมินกลุ่มตัวอย่างมีการปรับเปลี่ยนลักษณะการทำงานและการป้องกันความเสี่ยงที่อาจส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ จากผลการทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือ QEC for fishermen ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นแสดงให้ว่าเครื่องมือดังกล่าวสามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความตระหนักถึงอันตรายของความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงได้

3. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของเครื่องมือ (Agreement analysis)

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของเครื่องมือระหว่างระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ได้จากการประเมินด้วยเครื่องมือ QEC for fishermen และความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการประเมินด้วยเครื่องมือ NMQ กับ Numeric scale วิเคราะห์ความสอดคล้องด้วยสถิติ Kappa coefficient (Wiley, 2003) ในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำบริเวณหลังมีความสอดคล้องกันระดับปานกลาง นอกจากนั้นยังพบความสอดคล้องในระดับดีที่บริเวณไหล่/แขน และคอ รวมถึงพบความสอดคล้องในระดับดีมากบริเวณมือ/ข้อมือ ขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำพบความสอดคล้องระดับปานกลางที่บริเวณคอ ระดับดีบริเวณไหล่/แขน และมือ/ข้อมือ ส่วนความสอดคล้องในระดับดีมากพบที่บริเวณหลัง ขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำพบความสอดคล้องระดับปานกลางที่บริเวณคอ ความสอดคล้องระดับดีพบที่บริเวณไหล่/แขน และมือ/ข้อมือ และพบความสอดคล้องในระดับดีมากที่บริเวณหลังดังแสดงในตารางที่ 15 ผลความสอดคล้องระหว่างระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน พบความสอดคล้องในระดับปานกลางจนถึงดีมาก กลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อได้ แต่ในบางรายที่พบความเสี่ยงแต่อาจไม่พบ

ความรู้สึกผิดปกติจึงทำให้มีความสอดคล้องแตกต่างกันไป จากการสัมภาษณ์ลักษณะการปฏิบัติงานกลุ่มตัวอย่างยังมีการปฏิบัติงานด้วยท่าทางการทำงานในลักษณะที่มีความเสี่ยงอยู่ เช่น ลักษณะแขนยกขณะกำลังสาวอวน กลุ่มตัวอย่างให้เหตุผลว่าเกิดจากความเคยชินในการปฏิบัติงาน มีความสอดคล้องกับกลไกการจำของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อซึ่งเชื่อมต่อกับระบบประสาท เมื่อถูกกระตุ้นแบบเดิมเป็นประจำทำให้เกิดการจดจำไปโดยปริยายเรียกสิ่งนี้ว่า “muscle memory” (Shusterman, 2011) สอดคล้องกับการศึกษาเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่าย กรณีศึกษา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอโคกสำโรงที่พบว่าผู้ปฏิบัติงานมีความมั่นใจในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ปฏิบัติงานด้วยความเคยชินหรือตามประสบการณ์ (ภิญโญ สุวโรจนานนท์ และคณะ, 2564) จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือประเมินความเสี่ยง QEC for fishermen สามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์เพื่อสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการประกอบอาชีพชาวประมงได้

ระยะที่ 2 การกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

การศึกษาในระยะนี้เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อด้วยวิธีการสนทนากลุ่มโดยมีประเด็นความเสี่ยงจากการประเมินความเสี่ยงด้วยเครื่องมือ QEC for fishermen ในระยะที่ 1 และผลการประเมินระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเพื่อหามาตรการในการจัดการความเสี่ยงเป็นประเด็นในการตั้งข้อคำถามตามหัวข้อในแบบสอบถามของเครื่องมือตามลักษณะงานจับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์น้ำ และขนถ่ายสัตว์น้ำ ระดับความเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่างพบตั้งแต่ระดับต่ำจนถึงสูงแตกต่างกันไปตามลักษณะของการทำงาน การสนทนากลุ่มในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อหาแนวทางให้ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านให้มีมาตรการในการจัดการความเสี่ยงของการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน โดยแนวทางนี้ได้มาจากการมีส่วนร่วมของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การสนทนาผู้วิจัยได้ใช้ข้อคำถามให้กลุ่มตัวอย่างร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการในการจัดการความเสี่ยงทั้งในด้านความเสี่ยงของท่าทางในการทำงาน และความเสี่ยงของลักษณะงานทั้ง 3 ประเภท ทั้งนี้มุ่งไปที่รายละเอียดในแต่ละด้าน ได้แก่ แนวทางในการแก้ปัญหาการก้มหลังขณะทำงาน การกำหนดตำแหน่งของมือขณะทำงานให้อยู่บริเวณอก การลดเคลื่อนไหวของไหล่และแขนขณะทำงาน การลดงอข้อมือ การลดเคลื่อนไหวของข้อมือขณะทำงาน การลดการก้ม บิด หรือหมุนคอขณะทำงาน การยกน้ำหนักวัตถุที่มีน้ำหนักมาก การลดระยะเวลาการทำงาน และการลดการออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียว ซึ่งมีการศึกษาที่มีการถ่ายทอดความรู้แบบมี

ส่วนร่วมผ่านบทเรียน: การเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจแก่ครัวเรือนชาวประมงในจังหวัดพัทลุงของ ปุรวิชญ์ พิทยาภินันท์ (2563) ที่พบว่าชาวประมงได้นำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการไปใช้ รวมทั้งได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่บุคคลอื่น แต่อาจจะข้อจำกัดในเรื่องเวลา (ปุรวิชญ์ พิทยาภินันท์ ,2563) ซึ่งแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงดังกล่าวจะเน้นวิธีที่สามารถทำได้ง่าย มีความสอดคล้องกับลักษณะการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน และใช้ต้นทุนต่ำ จากการสนทนากลุ่มตัวอย่างได้มีการเสนอวิธีการแก้ไขที่ง่ายที่สุดเริ่มจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนเริ่มทำงานเพื่อให้กล้ามเนื้อได้มีการยืดหยุ่น หากทำงานไปได้สักระยะแล้วควรมีการเปลี่ยนท่าทางในการทำงานขยับตัวเพื่อคลายเมื่อย หรือมีการหยุดพักการทำงานชั่วคราวเพื่อปรับเปลี่ยนอิริยาบถ และลดการสัมผัสความเสี่ยง หากมีลักษณะการก้มหรือบิดข้อมือให้พยามปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานด้วยการลดการก้ม และการบิดงอข้อมือขณะทำงาน หากเป็นลักษณะงานแบบซ้ำๆ ได้แก่ การคัดแยกสัตว์น้ำ กลุ่มตัวอย่างเสนอให้มีการเพิ่มจำนวนคนในการช่วยกันคัดแยก เนื่องจากขั้นตอนนี้ปฏิบัติงานบนฝั่งจึงสามารถขอความช่วยเหลือกันได้ง่าย ในกรณีลักษณะงานที่มีการยกวัตถุน้ำหนักมาก ได้แก่ ในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำมีการใช้แรงขณะสาวอวนควรให้ผู้ปฏิบัติงาน 2 คนในการช่วยกันสาว หากผู้ปฏิบัติงานไปคนเดียวให้ใช้อวนพันหลักไว้พักให้หายเหนื่อยก่อนแล้วจึงสาวต่อ เช่นเดียวกับในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำควรยกตะกร้าสำหรับขนถ่ายขึ้นมาพักไว้บนแคมเรือก่อนแล้วจึงช่วยกันยกไปต่อ

เมื่อวิเคราะห์บทสรุปมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านเป็นแนวทางการจัดการที่ได้มาจากการสนทนากลุ่มของกลุ่มตัวอย่างชาวประมงพื้นบ้านที่ได้ปฏิบัติงานจริง โดยไม่กระทบต่อการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน เป็นการแก้ไขที่ทำได้ง่าย และใช้ต้นทุนต่ำ หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำเอกสารมาตรการในการจัดการความเสี่ยงที่มีรูปภาพประกอบพร้อมคำอธิบายเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเอกสารดังกล่าวได้ผ่านการประเมินความโดยผู้เชี่ยวชาญ และอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ มาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านเป็นมาตรการที่เป็นการแนะนำวิธีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมจากการปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ได้จากการประเมินด้วยเครื่องมือ QEC for fishermen กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบโอกาสเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากนั้นได้นำมาเป็นประเด็นในการกำหนดมาตรการซึ่งมีการแนะนำวิธีการปฏิบัติงานในลักษณะที่เป็นผลดีต่อสุขภาพ และไม่ปฏิบัติงานในลักษณะที่เป็นผลเสียต่อสุขภาพ สอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค (Protection motivation theory) เมื่อบุคคลรับรู้ความเสี่ยงต่อการเป็นโรค การถูกคุกคามสุขภาพอย่างรุนแรง การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของการปรับ หรือลดพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องเพื่อลดโอกาส

เสี่ยง เพิ่มความคาดหวังในผลของการตอบสนอง กระตุ้นเตือนความรู้สึกให้มีความมั่นใจว่าตนเองสามารถป้องกันโรคได้ และตามด้วยการนำเสนอการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจะทำให้บุคคลมีแนวโน้มความตั้งใจที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างจริงจัง (กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน, 2564)

ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

การศึกษาในระยะนี้เป็นการนำเครื่องมือประเมินความเสี่ยง QEC for fishermen ในที่ได้พัฒนาขึ้นในระยะที่ 1 และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการศึกษาในระยะที่ 2 มาพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่มีชื่อโปรแกรมว่า “โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)” เพื่อให้มีความสะดวกต่อการใช้งาน และมีความทันสมัยมากขึ้นจึงพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวอยู่ในรูปแบบของ Line chatbot สอดคล้องกับการศึกษางานวิจัยของ อภิชัย ตระหง่านศรี (2566) ที่พบว่าระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงข้อมูลผ่าน Line chatbot มีความพึงพอใจของผู้ใช้อยู่ในระดับมาก เนื่องจากนำไปใช้งานได้จริง (อภิชัย ตระหง่านศรี, 2566) ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้โดยมีการติดตามผลความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และความพึงพอใจหลังจากการใช้งานโปรแกรม

1. การติดตามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ความรู้สึกผิดปกติของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อได้ทดลองใช้โปรแกรมทำเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกผิดปกติบริเวณหลังส่วนบน หลังส่วนล่าง บ่า/ไหล่ ข้อศอก/แขน และมือ/ข้อมือลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนบริเวณคอ กลุ่มอย่างมีความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกัน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้สึกไม่ปวดมากที่สุดทั้งก่อนและหลังการใช้งานโปรแกรม ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีจำนวนผู้ที่มีความรู้สึกไม่ปวดมากกว่าจำนวนผู้ที่ปวด และเมื่อเปรียบเทียบความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 และ 12 พบว่าในสัปดาห์ที่ 12 บริเวณหลังส่วนบน หลังส่วนล่าง มือ/ข้อมือ และคอ มีจำนวนผู้ที่มีความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อลดลง ในส่วนของข้อศอก/แขนมีจำนวนผู้ที่ปวดในสัปดาห์ที่ 12 มากกว่าในสัปดาห์ที่ 4 จากข้อมูลการประเมินผลกระทบสุขภาพด้วยโปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ระดับความเสี่ยงของไหล่/แขนจากขั้นตอนการจับสัตว์น้ำมีคะแนนรวมความเสี่ยงสูงขึ้นเนื่องจากตำแหน่งของมืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า และมีการเคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา ขณะทำการสาวอวนยังมีลักษณะแขนยกอยู่สอดคล้องกับการศึกษา

ของ Kristen L (2010) ที่กล่าวว่าผู้ชาวประกอบอาชีพประมงส่วนใหญ่ร้อยละ 61 ทำงานโดยมีลักษณะแขนยกขณะกำลังสาวอวนจับสัตว์น้ำ (Kucera & Lipscomb, 2010) และในขั้นตอนการขนถ่ายสัตว์น้ำมีคะแนนความเสี่ยงสูงขึ้นเนื่องจากมีการยกวัตถุหนักด้วยมือประมาณ 11 ถึง 20 กิโลกรัม และมีการเคลื่อนไหวของไหล่แขนเกือบจะตลอดเวลา จากการสัมภาษณ์กลุ่มเนื่องจากเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ในระยะที่ 1จนถึงระยะที่ 3 ผ่านการรับรู้ความเสี่ยงการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ รวมถึงทราบแนวทางในการจัดการความเสี่ยง แต่ยังมีความเคยชินในการปฏิบัติงานแบบเดิมทำให้ยังมีความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อยู่สอดคล้องกับการศึกษาของ สุกัญญา อังศิริกุล (2559) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างพบว่าพฤติกรรมที่มีความขัดกับอุปนิสัยและความเคยชิน จะเป็นสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติได้น้อย (สุกัญญา อังศิริกุล และคณะ, 2559) ซึ่งโปรแกรมจะสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานมีความตระหนักต่อปัจจัยเสี่ยงจากการปฏิบัติงานที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมากขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้มีความรู้สึกผิดปกติลดลงได้

2. ความพึงพอใจหลังการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

ความพึงพอใจหลังการใช้งานโปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด องค์ประกอบโดยรวมทั้ง 3 ด้าน กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านของความง่ายต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ และด้านความตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด จากผลความพึงพอใจแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมมีความง่ายต่อการติดตั้งและการเข้าใช้งาน มีรูปแบบของการใช้งานประกอบด้วย หน้าจอ ขนาดและชนิดของตัวอักษรรวมถึงสี รูปภาพ และการวางตำแหน่งบนจอภาพที่มีความเหมาะสม โปรแกรมมีการจัดเก็บข้อมูลนำเข้าที่ถูกต้อง มีความง่ายเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลนำเข้า และมีความรวดเร็วในการประมวลผล นอกจากนั้นยังมีผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน โปรแกรมสามารถช่วยลดปัญหาจากการทำงานของผู้ปฏิบัติงานได้ เป็นโปรแกรมที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์การประกอบอาชีพชาวประมง และต้องการมาตรการในการจัดการความเสี่ยงดังกล่าว นอกจากนั้นเนื่องจากโปรแกรมเป็นระบบปฏิบัติการแบบ Line chatbot ใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน Line จึงทำให้สามารถสนทนากับผู้ใช้งานได้เมื่อผู้ใช้งานมีปัญหาในการใช้งานโปรแกรมอีกด้วย

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อให้กลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงมีเครื่องมือที่สามารถประเมินการยศาสตร์อาชีวอนามัยซึ่งเป็นผลกระทบทางสุขภาพของตนเองได้ รวมถึงมีมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อได้ รวมถึงเป็นเครื่องมือที่มีความทันสมัย มีความสะดวกต่อการใช้งาน โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ

ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้านซึ่งพัฒนาขึ้นจากเครื่องมือ QEC นำมาพัฒนาให้มีความสอดคล้องกับลักษณะการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ได้แก่ เครื่องมือ QEC for fishermen ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการทำงาน และบ่งชี้ระดับความเสี่ยงต่อร่างกาย 4 อวัยวะ ได้แก่ หลัง ไหล่/แขน ข้อมือ/มือ และ คอ ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างทราบปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของตนเองได้

ระยะที่ 2 เป็นการหาแนวทางในการลดสาเหตุการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน โดยการกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเพื่อลดสาเหตุดังกล่าวด้วยวิธีการสนทนากลุ่มให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นและหาแนวทางที่มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน และใช้ต้นทุนต่ำ ประเด็นสำคัญที่จะกำหนดแนวทางในการลดความเสี่ยง ประกอบไปด้วย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนท่าทางและอิริยาบถในการทำงาน การลดการก้มและการบิดงอของข้อมือ การหยุดพักชั่วคราวขณะทำงาน และการเพิ่มจำนวนคนในการทำงาน การลดน้ำหนักของวัตถุในการยก และการเพิ่มจำนวนคนในการทำงาน ซึ่งมาตรการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับชาวประมงดังกล่าวจะเป็นแนวทางที่ทำให้ชาวประมงมีการยศาสตร์อาชีวอนามัยที่ปลอดภัย ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานได้

ระยะที่ 3 เป็นการนำผลการศึกษาในระยะที่ 1 และ 2 มาพัฒนาให้เป็นโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ได้แก่ โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมดังกล่าวไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ และติดตามผลความรู้สึกผิดปกติเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ รวมถึงสอบถามความพึงพอใจหลังจากการใช้งานโปรแกรมด้วย ระบบปฏิบัติงานของโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) ทำงานด้วยระบบ Line chatbot บนแอปพลิเคชัน Line เมื่อผู้ใช้งานทำการประเมินความเสี่ยงเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะทำการประมวลผลตอบกลับเป็นระดับความเสี่ยงบริเวณหลัง ไหล่/แขน ข้อมือ/มือ และคอ รวมถึงมีมาตรการในการจัดการ

ความเสี่ยงที่มีคำอธิบายพร้อมรูปภาพประกอบเพื่อให้ผู้ใช้ง่ายสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น กลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกผิดปกติบริเวณหลังส่วนบน หลังส่วนล่าง บ่า/ไหล่ ข้อศอก/แขน และมือ/ข้อมือลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) สามารถช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีความตระหนักเกี่ยวกับการยศาสตร์อาชีวอนามัยอย่างปลอดภัย และปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานให้ดีมากขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้ความรู้สึกผิดปกติลดลงได้

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. เนื่องจากการศึกษานี้ใช้เวลาในการติดตามเป็นระยะเวลานาน จึงมีกลุ่มตัวอย่างบางส่วนย้ายถิ่นฐาน และเปลี่ยนการประกอบอาชีพจึงทำให้มีกลุ่มตัวอย่างน้อยลง ซึ่งอาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลกับการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลได้

2. การประกอบอาชีพชาวประมงจำเป็นต้องคำนึงสภาพอากาศ ช่วงที่ทำการศึกษาสภาพอากาศในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างบางครั้งไม่เอื้ออำนวย เช่น ฝนตก พายุเข้า หรือทะเลมีคลื่นสูง ทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถออกเรือได้ส่งผลให้ไม่ได้ใช้งานโปรแกรมเพื่อประเมินการทำงานของตนเอง

3. ข้อจำกัดเรื่องการใช้งานโปรแกรม การใช้งานโปรแกรมอาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) จำเป็นต้องมีเครือข่ายสำหรับใช้งานสัญญาณอินเทอร์เน็ต จึงทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมได้เฉพาะบนฝั่ง

4. ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านแต่ละท่านมีทักษะในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน ส่งผลกับการเกิดความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ข้อเสนอแนะ

1. **ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย**

1.1 งานวิจัยครั้งนี้มีประโยชน์สำหรับชาวประมงพื้นบ้าน ในแง่ของการมีเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และมาตรการจัดความเสี่ยงมาใช้ในการป้องกันความเสี่ยงที่จะส่งผลให้เกิดความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกจากการประกอบอาชีพชาวประมงได้ในอนาคต

1.2 หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญในการสื่อสารให้กลุ่มชาวประมงทราบเกี่ยวกับการยศาสตร์อาชีวอนามัยอย่างปลอดภัย โดยมีโปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างความตระหนักเกี่ยวกับการยศาสตร์อาชีวอนามัยอย่างปลอดภัยมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งถัดไป

2.1 การศึกษาครั้งนี้มีการใช้ภาพนิ่งประกอบคำอธิบายในมาตรการในการจัดการความเสี่ยง เพื่อให้การปฏิบัติตามมาตรการทำได้ง่ายมากขึ้น ในการปรับปรุงโปรแกรมการศึกษาครั้งถัดไปผู้วิจัยเสนอแนะให้ทำภาพประกอบมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเป็นภาพอนิเมชัน สามารถเคลื่อนไหวได้ เนื่องจากอนิเมชันช่วยให้การอธิบายเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เป็นการใช้ภาพในการอธิบายได้ดีกว่าการใช้ภาพนิ่ง

2.2 มีการพัฒนาโปรแกรมโดยให้มีระบบตอบกลับโดยผู้ใช้งานโปรแกรมว่าได้มีการเข้ามาประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงานและได้รับมาตรการในการจัดการความเสี่ยงเรียบร้อยแล้ว เพื่อสร้างความตระหนักต่อความเสี่ยงการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพชาวประมง

บรรณานุกรม

กมลชนก ป้อมสันเทียะ, ชลธิชา แซ่ปิ้ง, ณัฐธิดา ทองงาม, ภัคนันท์ สงวนสิทธิกุล, สุพัตรา ระหงษ์, สุวนันท์ ภูมิเชวง, อาทิตย์ จันทรลักษณ์ และทะนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพประมงท่าเทียบเรือสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี. *การประชุมวิชาการการยศาสตร์แห่งชาติ*: สมาคมการยศาสตร์ไทย.

กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน. (2564). *การวิจัย ทฤษฎี และการปฏิบัติ: กระบวนการทัศน์ทฤษฎีในมุมมองพฤติกรรมสุขภาพ*. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.

กรมควบคุมโรค กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2564). *รายงานสถานการณ์ การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพ*. เข้าถึงได้จาก https://ddc.moph.go.th/uploads/ ckeditor2// files/20220224 _01A.pdf

กรมประมง. (2564). *สถิติเรือประมงไทย ปี* 2564. เข้าถึงได้จาก https://www4.fisheries.go.th/local/file_document/20210831105929_1_file.pdf

คงฤทธิ์ ภิญโญวิวัฒน์. (2561). *การเปรียบเทียบผลการใช้เครื่องมือประเมินทางการยศาสตร์ระหว่าง Rapid Entire Body Assessment (REBA) และ Quick Exposure Check (QEC) ในโรงงานเหล็กแห่งหนึ่ง*. วิทยานิพนธ์แพทศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ, คณะแพทย์ศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิตตาภรณ์ มงคลแก่นทราย, ศิริลักษณ์ วีรสกุล, วรัญญา เหลบควนเคี่ยม และพุทธชาติ ดำชัยโย. (2561). การเปรียบเทียบความรู้ และพฤติกรรมในการป้องกันการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในชาวประมงไทยและพม่า กรณีศึกษา: แพปลาแห่งหนึ่ง อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารกรมควบคุมโรค*, *44*(3), 249-257.

จันทิรา แซ่เตียว และสุรีรัตน์ อินทร์หม้อ. (2560). พฤติกรรมการเลือกใช้แอพพลิเคชั่นบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟนสำหรับวัยกลางคน. *วารสารรัชต์ภาคย์*, *11*(23), 43-52.

จำเนียร สุวรรณชาติ, กนก พานทอง และยุทธนา จันทะขิน. (2564). การพัฒนาเครื่องมือวัดพฤติกรรมการยั้งคิดต่อการบริโภคอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสาริชาการสาธารณสุข*, *30*(3), 491-500.

ชมพูนุช สุภาพวานิช, อาอีเสาะ มูซอ และอัญชลี พงษ์เกษตร. (2562). ศึกษาความชุกของอาการปวดหลังส่วนล่างในแรงงานนอกระบบของท่าเทียบเรือประมงแห่งหนึ่งในจังหวัดปัตตานี. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, *11*(3), 55-68.

ดิฐ เลขะกุล. (2560). *การใช้กระบวนการกลุ่ม (*Focus group*)ในการสร้างการมสี่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดแพร่ สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. เลขที่ 144.

ธนกฤต ธนวงศ์โภคิน, ณัฐจิต อ้นเมฆ, ปานฤทัย ไชยสิทธิ์, สุภารัตน์ คะตา และพฤทธิพงศ์ สามสังข์. (2562). *การศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์กับกาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ กรณีศึกษา กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์บ้านดอนไก่ดี จ.สมุทรสาคร*. สำนักวิจัยและพัฒนา สถาบันส่งเสริมความปลอดัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน).

นงเยาว์ มานิตย์, วีระพร ศุทธากรณ์ และอนนท์ วิสุทธิ์ธนานนท์. (2554). ผลของการออกกำลังกายโดยการยืดกล้ามเนื้อต่ออาการปวดหลังส่วนล่างและความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมในผู้รับงานเย็บเสื้อผ้าไปทำที่บ้าน. *พยาบาลสาร*, *38*(4), 93-105.

นวพร เตชาทวีวรรณ. (2563). *กายวิภาคของกระดูกมนุษย์*. ขอนแก่น: หจก.โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

ปิยภรณ์ เพ็ญประไพ, วีระพร ศุทธากรณ์ และธานี แก้วธรรมานุกูล. (2560). ผลของการจัดกระทำด้านการยศาสตร์ต่อความยืดหยุ่น ของกล้ามเนื้อ และอาการปวดหลังของคนทำงานแกะสลักไม้. *พยาบาลสาร*, *44*(3), 77-89.

ปวีณา มีประดิษฐ์. (2559). *การประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮาส์.

ปุรวิชญ์ พิทยาภินันท์. (2563). การถ่ายทอดความรู้แบบมีส่วนร่วมผ่านบทเรียน:การเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจแก่ครัวเรือนชาวประมงในจังหวัดพัทลุง. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*, *38*(2), 175-184.

พรพิมล จรรยารุ่งเรือง. (2557). *การตรวจสอบความเที่ยงและความตรงของระบบประเมินผลการปฏิบัติงาน กรณีศึกษาธนาคารรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่ง*, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

พัชรนินท์ ธนทรัพย์บุรโชติ และศศิธร สำราญจิต. (2559). การวิเคราะห์กระบวนการเก็บข้อมูลด้านการวิจัย กรณีศึกษาคณะทันตแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. *วารสาร* Mahidol R2R e-Journal, *3*(2), 56-69.

ภิญโญ สุวโรจนานนท์, ธีรพัฒน์ อินทร์ธรรม และกุลสตรี ไชยพิมพ์. (2564). ความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่าย กรณีศึกษา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอโคกสำโรง. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนอร์ทเทิร์น*, *2*(4), 44-75.

ยศพล เหลืองโสมนภา และศรีสุดา งามขำ. (2556). ความสนใจต่อความปวด. *วารสารศูนย์การศึกษาแพทย์ศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า*, *30*(1), 83-93.

รัตนะ บัวสนธ์. (2551). *วิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา*. สำนักพิมพ์คำสมัย.

วิมล ศรีวิชา. (2559). การรักษาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและผังพืด. *วารสารหัวหินสุขใจไกลกังวล*, *1*(1), 10-28.

วิไล ชินธเนศ, ธันวา ตันสถิต และมนตกานต์ ตันสถิตย์. (2539). *กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เฟื่องฟ้า.

ศิโรรัตน์ มลัยจันทร์, ปวีณา มีประดิษฐ์ และทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข. (2560). การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของงานสาวอวนในกลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน เขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี. *ประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 12 "สุขภาพและความสบาย"*, กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน. (2558). *โรคหรืออาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ*. เข้าถึงได้จาก www.tosh.or.th

สุกัญญา อังศิริกุล, น้ำอ้อย ภัคดีวงศ์ และวารินทร์ บินโฮเซ็น. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 1*, 39-49.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). *การมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ* 2563. เข้าถึงได้จาก http://www.nso.go.th/sites/2014/DocLib13/ด้านICT/เทคโนโลยีในครัวเรือน/2563/Pocketbook63.pdf

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2564). *สรุปผลที่สำคัญการสำรวจแรงงานนอกระบบ*. เข้าถึงได้จาก http://www.nso.go.th/sites/2014/DocLib13/ด้านสังคม/สาขาแรงงาน/ Informal_work_force/ 2564/summary_64.pdf

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2561). *โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี* 2561. เข้าถึงได้จาก http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation2/2561/2561_01_envocc_situation.pdf

อติพร สำราญบัว และเบญจมาศ ทำเจริญตระกูล . (2564). ผลของการใช้แอปพลิเคชั่นอาหารลดความดันต่อความเชื่อด้านสุขภาพผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง. *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*, *32*(1), 228-242.

อนันต์ สมไร่ขิง. (2557). *การเปรียบเทียบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์การจัดเก็บข้อมูลแบบคลาวด์ระหว่างฮาร์ดแวร์ทางกายภาพกับฮาร์ดแวร์เสมือน กรณีศึกษา : กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม*, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

อนันต์ชัย อู่คล้าย. (2557). *การพัฒนาโปรแกรมประเมินภาระงานทางการยศาสตร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์*, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อภิชัย ตระหง่านศรี. (2566). การพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงผลข้อมูลการเรียนผ่านไลน์แชทบอท. *วารสารสหวิทยาการ สังคมศาสตร์และการสื่อสาร*, *6*(2), 127-138.

อรรถพล แก้วนวล, บรรพต โลหะพูนตระกูล, และกลางเดือน โพชนา. (2560). ความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงานในอาชีพต่างๆ. *วารสารมหาวิทยาลัยบูรพา*, *12*(2), 53-64.

เกวรินทร์ นิติกรณ์ และปวีณา มีประดิษฐ์. (2564). การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมง. *การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติครั้งที่ 20*, ระบบการประชุมทางไกล.

เก็จกนก เอื้อวงศ์. (2562). การสนทนากลุ่ม: เทคนิคการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่มีประสิทธิภาพ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ*, 17-30.

Association, A. E. R. (2013). *the standards for educational and psychological Testing*.

Best, J. W. (1971). *Research in Education New Jersey:Prentice Hall*.

Denadai, M. S., Alouche, S. R., Valentim, D. P., & Padula, R. S. (2021). an ergonomics educational training program to prevent work-related musculoskeletal disorders to novice and experienced workers in the poultry processing industry: A quasi-experimental study. *Applied Ergonomics*, *90*(1), 1-12.

El-Saadawy, M. E.-S., Soliman, N. E.-L., Mohammadi, I., El-Tayeb, M., & Hammouda, M. A. (2014). some occupational health hazards among fishermen in Alexandria city. *Gaziantep Medical Journal*, *20*(1), 71-78.

Feldt, L. S., & Brennan, R. L. (1989). *reliability*.

Haefeli, M., & Elfering, A. (2005). pain assessment. *Eur Spine J*, *15*(1), 17-24.

ILO, & IEA. (2012). *ergonomic Checkpoints in Agriculture. Magheross Graphics*. Retrieved from https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_176923.pdf

Jaeschke, A., & Saldanha, M. C. (2012). physical demands during the hauling of fishing nets for artisan fishing using rafts in beach of Ponta Negra, Natal--Brasil. *Work*, *41*(1), 414-421.

Jaeschke, A., & Saldanha, M. C. W. (2012). physical demands during the hauling of fishing nets for artisan fishing using rafts in beach of Ponta Negra, Natal-Brasil. *Work*, *41*(1), 414-421.

Kucera, K. L., & Lipscomb, H. J. (2010). assessment of physical risk factors for the shoulder using the Posture, Activity, Tools, and Handling (PATH) method in small-scale commercial crab pot fishing. *J Agromedicine*, *15*(4), 394-404.

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-S6rensen, F., Andersson, G., & J6rgensen, K. (1987). standardised nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, *18*(1), 233-237.

Lemeshow, S., Jr, D. W. H., Klar, J., & Lwanga, a. S. K. (1990). *adequacy of sample size in Health Studies University of Massachusetts*. World Health Organization.

Li, G., & Buckle, P. (1998). a practical method for the assessment of work-related musculoskeletal risks-quick exposure check (QEC). *Proceedings of the human factors and ergonomics society 42nd annual meeting-1998.*

Li, G., & Buckle, P. (1999). current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks, with emphasis on posture-based method. *Ergonomics*, *42*(5), 674-695.

Maurit W. van Tulder, Koes, B. W., & Bouter, L. M. (1997). conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain a systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *SPINE*, *22*(1), 2128-2156.

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2008). *nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice*. Wolters Kluwer.

Richard, R., & Ronald, H. (1977). on the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, *2*(2), 49-60.

Sholihah, Q., Hanafi, A. S., Bachri, A. A., & Fauzia, R. (2016). ergonomics Awareness as Efforts to Increase Knowledge and Prevention of Musculoskeletal Disorders on Fisherman. *Aqua Procedia*, *7*(2), 187-194.

Shusterman, R. (2011). muscle memory and the somaesthetic pathologies of everyday life. *Human movement*, *12*(1), 4-15.

Silvetti, A., Munafò, E., Ranavolo, A., Iavicoli, S., & Draicchio, F. (2017). ergonomic risk assessment of sea fishermen part I: Manual material handling. *In Advances in Intelligent Systems and Computing ,487*, 325-332.

Silvetti, A., Munafo, E., Ranavolo, A., Tatarelli, A., Fiori, L., Iavicoli, S., Palma, P. D., &

Draicchio, F. (2020). ergonomic Risk Assessment of Sea Fishermen Part III: Manual Handling and Static Posture. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, *970*, 379-392.

Taimela, S., Takala, E.-P., Asklo, T., Seppa, K., & Parviainen, S. (2000). active treatment of chronic neck pain: a prospective randomized intervention. *SPINE*, *25*(8), 1021-1027.

Widyanti, A. (2018). ergonomic checkpoint in agriculture, postural analysis, and prevalence of work musculoskeletal symptoms among indonesian farmers: road to safety and health in agriculture. *Jurnal Teknik Industri*, *20*(1), 1-10.

Wiley, J. (2003). *the measurement of interrater agreement. Statistical Methods for Rates and Proportions*, 3, 598-626.

Yusuff, R. M., Daud, R. M., & Zulkifili, N. (2008). identification of ergonomics risk factors in the fishery industry. *The 9th Southeast Asian Ergonomics Society Conference,* Universiti Putra Malaysia.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เอกสารขออนุญาตขอใช้เครื่องมือ Quick Exposure Check (QEC)

MHESI 8137/1189

Graduate School, Burapha University
169 Longhaad Bangsaen Rd.
Saensuk, Muang, Chonburi,
Thailand, 20131

August 24th, 2022

Dear Director of the Robens Centre for Health Ergonomics,
European Institute of Health and Medical Sciences, University of Surrey

On behalf of the Graduate School, Burapha University, I would like to request permission for Ms. KEWARIN NITIKORN to use a research instrument for conducting research.

Ms. KEWARIN NITIKORN ID 64810005, a graduate student of the Doctor of Philosophy program in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University, Thailand, was approved her thesis proposal entitled: "The mobile application ergonomic program for reducing musculoskeletal disorders among local fishermen in Laem Chabang city municipality, Chon Buri province", under supervision of Assoc. Prof. Dr. Praveena Meepradit as the principle advisor. She proposes to use a research instrument that is "Quick Exposure Check (QEC)" from the thesis with entitled: "A practical method for the assessment of work-related musculoskeletal risk - quick exposure check (QEC)" by Li, G., and Buckle P., Robens Centre for Health Ergonomics, University of Surrey, Guildford GU2 7TE UK, published in *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting-1998*, 42(19), pp. 1351-1355, 1998.

In this regard, you can contact Ms. KEWARIN NITIKORN via mobile phone +66- 81-864-3403 or E-mail: 64810005@go.buu.ac.th

Please do not hesitate to contact me if you need further relevant queries.

Sincerely yours,

(Assoc. Prof. Dr. Nujjaree Chaimongkol)
Dean of Graduate School, Burapha University

Graduate School Office
Tel: +66 3810 2700 ext. 701, 705, 707
E-mail: grd.buu@go.buu.ac.th
http://grd.buu.ac.th

เอกสารนี้ลงนามด้วยลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ ตรวจสอบได้ที่ (https://e-sign.buu.ac.th/verify)

ภาคผนวก ข

การตรวจการแปลภาษาแบบประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

((Quick Exposure Check for fishermen : QEC for fishermen)

แบบประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน

(Quick Exposure Checklist for Fishermen : QEC for Fishermen)

คำชี้แจง

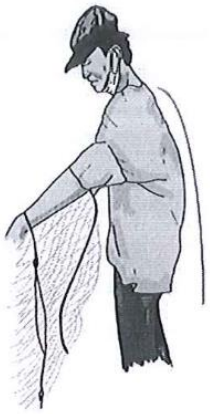
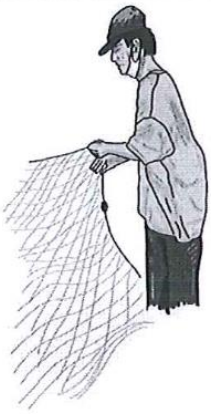
1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงานของตนเอง
2. ขอให้ท่านเลือกประเมินเฉพาะขั้นตอนการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่ท่านได้ปฏิบัติเท่านั้น
3. แบบประเมินมีทั้งหมด 8 ข้อหลัก แบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ท่าทางในการทำงาน และลักษณะการทำงาน
4. ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เป็นตัวเลือกในแต่ละข้อ
5. ขอให้ท่านตอบคำถามแต่ละข้อตามความจริงทุกคำถาม ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
6. แบบประเมินนี้ไม่มีการระบุชื่อของผู้ประเมิน ท่านจึงแน่ใจได้ว่าไม่มีการเชื่อมโยงต่อท่าน ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์ในภาพรวม และนำไปใช้ในทางวิชาการเท่านั้น
7. การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน หมายถึง การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์น้ำ และขนถ่ายสัตว์น้ำ

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ

การประเมินท่าทางการทำงาน		
1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง		
1.1 ขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำ ท่าทางของหลังส่วนใหญ่เป็นอย่างไร		
○ เกือบเป็นปกติตามธรรมชาติ	 ○ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างระดับปานกลาง	○ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก
1.2 การประเมินลักษณะของหลังขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำ ให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้		
 ○ นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่	○ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่	

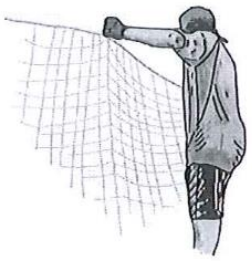
มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ (ต่อ)

1.3 <u>ในกรณีที่เคลื่อนที่ขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่</u> ท่านได้ยก ดัน ดึง หรือหิ้ววัตถุสิ่งของขณะทำงานสาวอวนนานแค่ไหนต่อครั้ง
◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อย (ประมาณ 8 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)
2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน
2.1 ตำแหน่งของมือขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำ

		
◯ มืออยู่ระดับเอวหรือต่ำกว่า	◯ มืออยู่ระดับอก	◯ มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า

2.2 ขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำ ไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน
◯ เคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง ◯ เคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง ◯ เคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
พรรณผกา รุ่งเรือง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ (ต่อ)

3. การประเมินอวัยวะส่วนข้อมือ/มือ

3.1 ลักษณะของข้อมือส่วนใหญ่ในขณะทำงาน

◯ ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย

◯ ข้อมือเอียง บิด หรืองอ

3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ

◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที

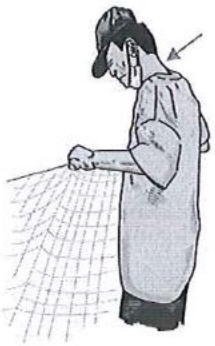
◯ 11-20 ครั้งต่อนาที

◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที

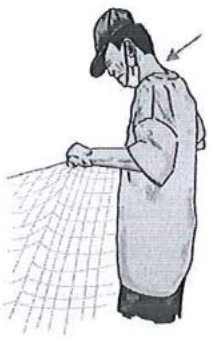
4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ

ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานสาวอวน

◯ ไม่มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ



◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอบางครั้ง



◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอตลอดเวลา

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
พรรณผกา รุ่งเรือง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ (ต่อ)

การประเมินลักษณะการทำงาน
5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกอวนด้วยมือประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม) ◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม) ◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)
6. ท่านมีระยะเวลาในการทำงานในขั้นตอนกู้อวนจับสัตว์น้ำกี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
7. ขณะทำงานในขั้นตอนจับสัตว์น้ำ ท่านออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ น้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)
8. ขั้นตอนงานจับสัตว์น้ำ ท่านใช้สายตามากแค่ไหน ◯ ใช้สายตาน้อย (เกือบไม่จำเป็นต้องใช้สายตาในการเพ่งเล็ง) ◯ ใช้สายตามาก (ต้องใช้สายตาในการเพ่งเล็ง)

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ

การประเมินท่าทางการทำงาน		
1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง		
1.1 ขณะคัดแยกสัตว์น้ำท่าทางของหลังส่วนใหญ่เป็นอย่างไร		
○เกือบเป็นปกติตามธรรมชาติ	○ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างระดับปานกลาง	○ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก
1.2 การประเมินลักษณะของหลังขณะคัดแยกสัตว์น้ำ ให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้		
○นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่	○ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่	

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ (ต่อ)

1.3 ในกรณีที่เคลื่อนที่ขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่ ท่านยก ดัน ดึง หรือหิ้ววัตถุสิ่งของขณะทำงานคัดแยกสัตว์น้ำบ่อยแค่ไหน

- ◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที)
- ◯ บ่อย (ประมาณ 8 ครั้งต่อนาที)
- ◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)

2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน

2.1 ตำแหน่งของมือขณะคัดแยกสัตว์น้ำ

◯ มืออยู่ระดับเอวหรือต่ำกว่า

◯ มืออยู่ระดับอก

◯ มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า

2.2 ขณะคัดแยกสัตว์น้ำ ไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน

- ◯ เคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง
- ◯ เคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง
- ◯ เคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ (ต่อ)

3. ข้อมือ/มือ

3.1 ลักษณะของข้อมือส่วนใหญ่ในขณะทำงาน

◯ ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย

◯ ข้อมือเอียง บิด หรืองอ

3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ

◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที

◯ 11-20 ครั้งต่อนาที

◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที

4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ

4.1 ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานคัดแยกสัตว์น้ำ

◯ ไม่มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ

◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอบางครั้ง

◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอตลอดเวลา

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ (ต่อ)

การประเมินลักษณะการทำงาน
5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกวัตถุด้วยมือในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม) ◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม) ◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)
6. ท่านมีระยะเวลาในการทำงานในขั้นตอนคัดแยกสัตว์น้ำกี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
7. ขณะทำงานในขั้นตอนคัดแยกสัตว์น้ำ ท่านออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ น้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)
8. ขั้นตอนงานคัดแยกสัตว์น้ำ ท่านใช้สายตามากแค่ไหน ◯ ใช้สายตาน้อย (เกือบไม่จำเป็นต้องใช้สายตาในการเพ่งเล็ง) ◯ ใช้สายตามาก (ต้องใช้สายตาในการเพ่งเล็ง)

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานเขนถ่ายสัตว์น้ำ

การประเมินท่าทางการทำงาน

1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง

1.1 ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำท่าทางของหลังส่วนใหญ่เป็นอย่างไร

○ เกือบเป็นปกติตามธรรมชาติ

○ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างระดับปานกลาง

○ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก

1.3 การประเมินลักษณะของหลังขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ ให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้

○ นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่

○ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ (ต่อ)

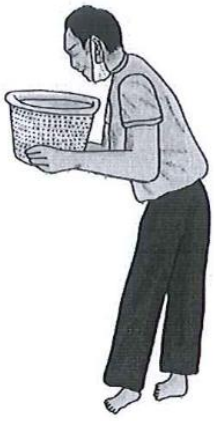
1.3 ในกรณีที่เคลื่อนที่ขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่ ท่านยก ดัน ดึง หรือหิ้ววัตถุสิ่งของขณะเคลื่อนย้ายยสัตว์น้ำบ่อยแค่ไหน

- ◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที)
- ◯ บ่อย (ประมาณ 8 ครั้งต่อนาที)
- ◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)

2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน

2.1 ตำแหน่งของมือส่วนใหญ่ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ

◯ มืออยู่ระดับเอวหรือต่ำกว่า



◯ มืออยู่ระดับอก

◯ มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า

2.2 ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ ไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน

- ◯ เคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง
- ◯ เคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง
- ◯ เคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ (ต่อ)

3. ข้อมือ/มือ

3.1 ลักษณะของข้อมือส่วนใหญ่ในขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ

◯ ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย

◯ ข้อมือเอียง บิด หรืองอ

3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ

◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที

◯ 11-20 ครั้งต่อนาที

◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที

4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ

4.1 ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ

◯ ไม่มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ

◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอบางครั้ง

◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอตลอดเวลา

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ (ต่อ)

การประเมินลักษณะการทำงาน
5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกวัตถุด้วยมือในการเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม) ◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม) ◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)
6. ท่านมีระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำกี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
7. ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ ท่านออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ น้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)
8. ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ ท่านใช้สายตามากแค่ไหน ◯ ใช้สายตาน้อย (เกือบไม่จำเป็นต้องใช้สายตาในการเพ่งเล็ง) ◯ ใช้สายตามาก (ต้องใช้สายตาในการเพ่งเล็ง)

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

เอกสารนี้ได้รับการแปลโดยผู้แปลของ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา
(ดร.ทศพร อิฐงาม)
รองผู้อำนวยการ
สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา

รับรองการแปลถูกต้อง
นางสาวพรรณผกา รุ่งเรือง
(ผู้แปล)

ภาคผนวก ค

เอกสารการรับรองผลพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

สำเนา

ที่ IRB3-001/2566

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : G-HS090/2565

โครงการวิจัยเรื่อง : การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

หัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวเกวรินทร์ นิติกรณ์

หน่วยงานที่สังกัด : คณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดภยันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ฉบับที่ 2 วันที่ 21 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565
2. โครงการวิจัยฉบับภาษาไทย ฉบับที่ 1 วันที่ 16 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2565
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 2 วันที่ 21 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565
4. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 2 วันที่ 21 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565
5. แบบเก็บรวมรวบข้อมูล เช่น แบบบันทึกข้อมูล (Data Collection Form)
แบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฉบับที่ 1 วันที่ 16 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2565
6. เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี) ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. -

วันที่รับรอง : วันที่ 20 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566
วันที่หมดอายุ : วันที่ 20 เดือน มกราคม พ.ศ. 2567

ลงนาม *ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงรมร แย้มประทุม*
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงรมร แย้มประทุม)
ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชุดที่ 3 (กลุ่มคลินิก/ วิทยาศาสตร์สุขภาพ/ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

ภาคผนวก ง

แบบประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน (Quick Exposure Check for fishermen : QEC for fishermen)

แบบประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน (Quick Exposure Checklist for fishermen : QEC for fishermen)

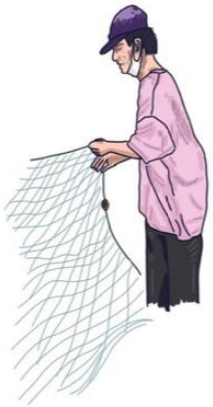
คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงานของตนเอง
2. ขอให้ท่านเลือกประเมินเฉพาะขั้นตอนการประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านที่ท่านได้ปฏิบัติเท่านั้น
3. แบบประเมินมีทั้งหมด 7 ข้อหลัก แบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ท่าทางในการทำงาน และลักษณะการทำงาน
4. ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓หน้าข้อความที่เป็นตัวเลือกในแต่ละข้อ
5. ขอให้ท่านตอบคำถามแต่ละข้อตามความจริงทุกคำถาม ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
6. แบบประเมินนี้ไม่มีการระบุชื่อของผู้ประเมิน ท่านจึงแน่ใจได้ว่าไม่มีการเชื่อมโยงต่อท่าน ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์ในภาพรวม และนำไปใช้ในทางวิชาการเท่านั้น
7. การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพด้วยตนเองสำหรับชาวประมงพื้นบ้าน หมายถึง การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สำหรับผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน ในขั้นตอนการจับสัตว์น้ำ คัดแยกสัตว์น้ำ และขนถ่ายสัตว์น้ำ

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

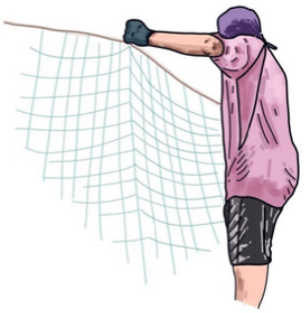
การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ

การประเมินท่าทางการทำงาน		
1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง		
1.1 ขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำท่าทางของหลังส่วนใหญ่เป็นอย่างไร		
 ◯ เกือบเป็นปกติตามธรรมชาติ	 ◯ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างระดับปานกลาง	 ◯ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก
1.2 การประเมินลักษณะของหลังขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้		
 ◯ นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่		 ◯ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ (ต่อ)

1.3 มีการยก ดัน ดึง หรือหิ้ววัตถุสิ่งของขณะออกไปทำการกู้อวนนานแค่ไหนต่อครั้ง
◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อย (ประมาณ 3-11 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)
2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน
2.1 ตำแหน่งของมือขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำ

		
◯ มืออยู่ต่ำกว่าระดับอก	◯ มืออยู่ระดับอก	◯มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า

2.2 ขณะสาวอวนจับสัตว์น้ำไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน
◯มีการเคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง ◯มีการเคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง ◯มีการเคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ (ต่อ)

3. การประเมินอวัยวะส่วนข้อมือ/มือ

3.1 ลักษณะของข้อมือส่วนใหญ่ในขณะทำงาน

◯ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย

◯ข้อมือมีการเอียง บิด หรืองอ

3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ

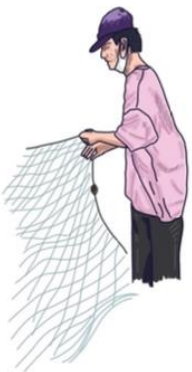
◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที

◯ 11-20 ครั้งต่อนาที

◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที

4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ

ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานสาวอวน



◯ไม่มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ

◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอบางครั้ง

◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอตลอดเวลา

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

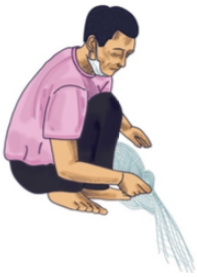
การประเมินผลกระทบสุขภาพงานจับสัตว์น้ำ (ต่อ)

การประเมินลักษณะการทำงาน
5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกอวนด้วยมือประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม) ◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม) ◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)
6. ท่านมีระยะเวลาในการทำงานในขั้นตอนกู้อวนจับสัตว์น้ำนี้กี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
7. ขณะทำงานในขั้นตอนจับสัตว์น้ำมีการออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เล็กน้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ

การประเมินท่าทางการทำงาน		
1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง		
1.1 ขณะคัดแยกสัตว์น้ำท่าทางของหลังส่วนใหญ่เป็นอย่างไร		
◯เกือบเป็นปกติตามธรรมชาติ	◯ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างระดับปานกลาง	◯ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก
1.2 การประเมินลักษณะของหลังขณะคัดแยกสัตว์น้ำให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้		
		
◯นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่		◯ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ (ต่อ)

1.3 มีการยก ดัน ดึง หรือหิ้ววัตถุสิ่งของขณะทำงานคัดแยกสัตว์น้ำบ่อยแค่ไหน
◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อย (ประมาณ 3-11 ครั้งต่อนาที) ◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)
2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน
2.1 ตำแหน่งของมือขณะคัดแยกสัตว์น้ำ

◯ มืออยู่ต่ำกว่าระดับอก

◯ มืออยู่ระดับอก

◯ มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า

2.2 ขณะคัดแยกสัตว์น้ำไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน
◯ มีการเคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง ◯ มีการเคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง ◯ มีการเคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ (ต่อ)

<table>
<tr><td colspan="3">3. ข้อมือ/มือ</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.1 ลักษณะของข้อมือส่วนใหญ่ในขณะทำงาน</td></tr>
<tr><td colspan="2">
◯ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย</td><td>
◯ข้อมือมีการเอียง บิด หรืองอ</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ
◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที
◯ 11-20 ครั้งต่อนาที
◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ</td></tr>
<tr><td colspan="3">4.1 ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานคัดแยกสัตว์น้ำ</td></tr>
<tr><td>
◯<u>ไม่มี</u>การเอียง บิด หรือหมุนคอ</td><td>
◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ<u>บางครั้ง</u></td><td>
◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ<u>ตลอดเวลา</u></td></tr>
</table>

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ (ต่อ)

การประเมินลักษณะการทำงาน
5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกวัตถุด้วยมือในขั้นตอนการคัดแยกสัตว์น้ำประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม) ◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม) ◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)
6. ท่านมีระยะเวลาในการทำงานในขั้นตอนคัดแยกสัตว์น้ำนี้กี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
7. ขณะทำงานในขั้นตอนคัดแยกสัตว์น้ำมีการออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เล็กน้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานเขนถ่ายสัตว์น้ำ

การประเมินท่าทางการทำงาน		
1. การประเมินอวัยวะส่วนหลัง		
1.1 ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำท่าทางของหลังส่วนใหญ่เป็นอย่างไร		
◯เกือบเป็นปกติตามธรรมชาติ	◯ ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างระดับปานกลาง	◯ก้ม บิด หรือเอียงไปด้านข้างอย่างมาก
1.3 การประเมินลักษณะของหลังขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำให้เลือกประเมินเพียงลักษณะเดียวจาก 2 ลักษณะงานต่อไปนี้		
◯นั่งหรือยืนทำงานอยู่ท่าเดียวเป็นส่วนใหญ่		◯ มีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งขณะทำงานเป็นส่วนใหญ่

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ (ต่อ)

1.3 มีการยก ดัน ดึง หรือหิ้ววัตถุสิ่งของขณะเคลื่อนย้ายยสัตว์น้ำบ่อยแค่ไหน

◯ ไม่บ่อย (ไม่เกิน 3 ครั้งต่อนาที)

◯ บ่อย (ประมาณ 3-11 ครั้งต่อนาที)

◯ บ่อยมาก (ตั้งแต่ 12 ครั้งต่อนาที)

2. การประเมินอวัยวะส่วนไหล่/แขน

2.1 ตำแหน่งของมือส่วนใหญ่ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ

◯ มืออยู่ต่ำกว่าระดับอก

◯ มืออยู่ระดับอก

◯ มืออยู่ระดับไหล่หรือสูงกว่า

2.2 ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำไหล่และแขนเคลื่อนไหวบ่อยแค่ไหน

◯ มีการเคลื่อนไหวนานๆ ครั้ง หรือไม่ต่อเนื่อง

◯ มีการเคลื่อนไหวปกติ หยุดพักบางครั้ง

◯ มีการเคลื่อนไหวเกือบจะตลอดเวลา

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานขนถ่ายสัตว์น้ำ (ต่อ)

3. ข้อมือ/มือ

3.1 ลักษณะของข้อมือส่วนใหญ่ในขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ

◯ข้อมือเกือบจะตรง หรือมีงอเล็กน้อย

◯ข้อมือมีการเอียง บิด หรืองอ

3.2 ลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือ

◯ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ครั้งต่อนาที

◯ 11-20 ครั้งต่อนาที

◯ มากกว่า 20 ครั้งต่อนาที

4. การประเมินอวัยวะส่วนคอ

4.1 ลักษณะของคอส่วนใหญ่ขณะทำงานเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำ

◯ไม่มีการเอียง บิด หรือหมุนคอ

◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอบางครั้ง

◯ มีการเอียง บิด หรือหมุนคอตลอดเวลา

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

การประเมินผลกระทบสุขภาพงานคัดแยกสัตว์น้ำ (ต่อ)

การประเมินลักษณะการทำงาน
5. น้ำหนักมากที่สุดที่ยกวัตถุด้วยมือในการเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เบา (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (6-10 กิโลกรัม) ◯ หนัก (11-20 กิโลกรัม) ◯ หนักมาก (มากกว่า 20 กิโลกรัม)
6. ท่านมีระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำนี้กี่ชั่วโมงต่อวัน ◯ น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ◯ 2-4 ชั่วโมงต่อวัน ◯ มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน
7. ขณะเคลื่อนย้ายสัตว์น้ำมีการออกแรงสูงสุดด้วยมือข้างเดียวประมาณกี่กิโลกรัม ◯ เล็กน้อย (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม) ◯ ปานกลาง (1-4 กิโลกรัม) ◯ มาก (มากกว่า 4 กิโลกรัม)

BUU-IRB Approved
20 Jan 2023

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

รหัส.....

แบบสอบถามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ท่านเคยมีความรู้สึกเจ็บ ปวด หรือรู้สึกไม่สบายบริเวณอวัยวะต่อไปนี้หรือไม่	ถ้าท่านตอบ “เคย” ให้ระบุระดับความรุนแรงของอาการเพียงตัวเลขเดียว 0 หมายถึง ไม่ปวด 1 ถึง 3 หมายถึงปวดเล็กน้อย 4 ถึง 6 หมายถึง ปวดปานกลาง 7 ถึง 10 หมายถึงปวดมาก	ความถี่ในการใช้งาน application	ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของมาตรการในการจัดการความเสี่ยงหรือไม่
1. คอ ◯ ไม่เคย ◯ เคย	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	◯ ทุกครั้งหลังปฏิบัติงาน ◯ บางครั้ง……ครั้งต่อสัปดาห์……....	◯ ปฏิบัติตามคำแนะนำ ◯ ไม่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำ เนื่องจาก……
2. บ่า/ไหล่ ◯ ไม่เคย ◯ เคย ที่ด้านขวา ◯ เคย ที่ด้านซ้าย ◯ เคย ทั้งสองข้าง	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	…….. …….. …….. …….. …….. …….	…… …… …… …… …… ……
3. ข้อศอก/แขน ◯ ไม่เคย ◯ เคย ที่ด้านขวา	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		

รหัส.....

แบบสอบถามความรู้สึกผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (ต่อ)

ท่านเคยมีความรู้สึกเจ็บปวด หรือรู้สึกไม่สบายบริเวณอวัยวะต่อไปนี้หรือไม่	ถ้าท่านตอบ “เคย” ให้ระบุระดับความรุนแรงของอาการเพียงตัวเลขเดียว 0 หมายถึง ไม่ปวด 1 ถึง 3 หมายถึงปวดเล็กน้อย 4 ถึง 6 หมายถึง ปวดปานกลาง 7 ถึง 10 หมายถึงปวดมาก	ความถี่ในการใช้งาน application	ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของมาตรการในการจัดการความเสี่ยงหรือไม่
◯ เคย ที่ด้านซ้าย ◯ เคย ทั้งสองข้าง		…… ……	…… ……
4. มือและข้อมือ ◯ ไม่เคย ◯ เคย ที่ด้านขวา ◯ เคย ที่ด้านซ้าย ◯ เคย ทั้งสองข้าง	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	…… …… …… …… ……	…… …… …… …… ……
5. หลังด้านบน ◯ ไม่เคย ◯ เคย	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	……	……
6. หลังด้านล่าง (ก้นกบ) ◯ ไม่เคย ◯ เคย	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	……	……

ภาคผนวก ฉ

คู่มือการใช้งานโปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

<u>คู่มือการใช้งานโปรแกรม</u>

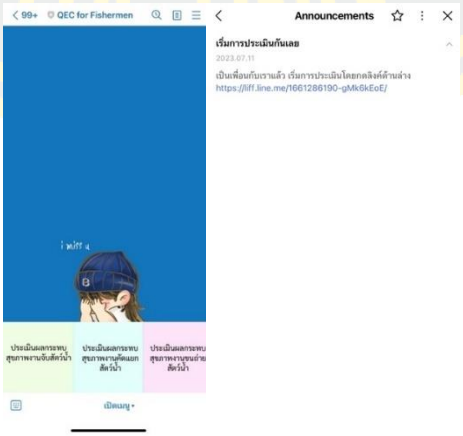
โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen) เป็นโปรแกรมในระบบ Line Chatbot ทำงานบนแอพพลิเคชั่นไลน์ มีความสามารถในการตอบโต้กับผู้ใช้งานโดยการประมวลผลระดับความเสี่ยงการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ รวมถึงมาตรการในการจัดการความเสี่ยงดังกล่าว ซึ่งมีวิธีการใช้งานดังต่อไปนี้

1.ผู้ใช้ทำการดาวโหลดแอพพลิเคชั่นไลน์ สำหรับระบบปฏิบัติการ ios ดาวโหลดจาก App Store สำหรับระบบปฏิบัติการณ์ Android ดาวโหลดจาก Play Store

2. ทำการเพิ่มบัญชีผู้ใช้ชื่อว่า “QEC for Fishermen” เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรมโดยการสแกน QR code ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 31 QR code เพิ่มบัญชีผู้ใช้งาน QEC for Fishermen

3. เมื่อเพิ่มบัญชีเรียบร้อยแล้วให้ท่านเข้ามาในช่องแชทของบัญชีดังกล่าวจะปรากฏแถบและลิงก์สำหรับการประเมินดังแสดงในรูปภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 32 ช่องแชทของบัญชี QEC for Fishermen

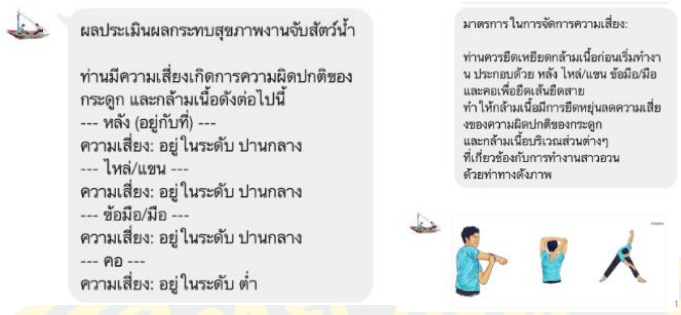
4. ผู้ใช้งานสามารถเลือกประเมินความเสี่ยงการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพประมงตามลักษณะงานที่ทำประกอบด้วย งานจับสัตว์น้ำ งานคัดแยกสัตว์น้ำ และงานขนถ่ายสัตว์น้ำ

ภาพที่ 33ลิงก์สำหรับเลือกประเมินตามลักษณะการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน

5. เมื่อทำได้ทำการเลือกประเมินครบทุกข้อแล้ว ปุ่มบันทึกข้อมูลจะปรากฏเป็นสีเขียว ผู้ประเมินสามารถกดปุ่มบันทึกข้อมูลเพื่อรอรับผลการประเมินความเสี่ยง และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงดังกล่าวจากการประมวลผลของโปรแกรม

ภาพที่ 34 การใช้งานโปรแกรม

6. เมื่อโปรแกรมประมวลผลเรียบร้อยแล้วผู้ประเมินจะได้รับผลระดับความเสี่ยง และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงของงานที่ได้เลือกประเมินในข้อที่ 4 ยกตัวอย่างดังรูปภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 35 การประมวลผลของโปรแกรม

ภาคผนวก ช

แบบประเมินความพึงพอใจหลังการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

แบบประเมินความพึงพอใจหลังการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทางด้านการยศาสตร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อลดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน

<u>คำชี้แจง</u> ให้ท่านทำการประเมินผลการใช้งานและเลือกข้อมูลตามระดับความพึงพอใจ

รายละเอียด	ระดับการประเมินผล				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)					
1. การติดตั้งโปรแกรมสามารถทำได้โดยง่าย					
2. การง่ายต่อการเข้าสู่การใช้งานโปรแกรม					
3. มีรูปแบบหน้าจอของแต่ละส่วนเป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เข้าใจง่าย					
4. ความเหมาะสมในการเลือกชนิดของตัวอักษรบนจอภาพ					
5.ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ					
6. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษร และรูปภาพบนจอภาพ					
7. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ข้อความเพื่อสื่อความหมาย					
8. ความเหมาะสมในการใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย					
9. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมบนจอภาพ					
ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)					
1. ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูลนำเข้าเพื่อใช้ในการประเมิน					

รายละเอียด	ระดับการประเมินผล				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
2. ความถูกต้องในการแก้ไข/เปลี่ยนแปลงข้อมูลนำเข้า					
3. ความถูกต้องในการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานโปรแกรม					
4. การป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการใช้งาน					
5. ความรวดเร็วในการประมวลผลของโปรแกรม					
ด้านการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)					
1. มีความรวดเร็วในการใช้งาน					
2. สามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้ด้วยตนเอง					
3. ช่วยลดขั้นตอนและปัญหาต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้					
4. ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานสอดคล้องกับระบบงานจริง					
5. เป็นประโยชน์ต่อการใช้งานของผู้ที่สนใจ					

ภาคผนวก ซ

หนังสือแสดงการแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

ทะเบียนข้อมูลเลขที่ ว1.010845

คำขอแจ้งข้อมูลเลขที่ 434354

หนังสือแสดงการแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์

ออกให้เพื่อแสดงว่า

มหาวิทยาลัยบูรพา

ได้แจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์ไว้ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา

เมื่อวันที่ 25 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566

ประเภทงาน วรรณกรรม ลักษณะงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ชื่อผลงาน โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

ออกให้ ณ วันที่ 9 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

ลงชื่อ.....

(นางธนิฏฐา โชติดิลก)

นักวิชาการพาณิชย์ชำนาญการพิเศษ

ปฏิบัติราชการแทนผู้อำนวยการกองลิขสิทธิ์

หมายเหตุ เอกสารนี้มิได้รับรองความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์

ในกรณีมีข้อพิพาทศาลจะเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์

แบบ ลข.01

คำขอแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์

ประเภทงานอันมีลิขสิทธิ์

- ☑ วรรณกรรม
- ☐ นาฏกรรม
- ☐ ศิลปกรรม
- ☐ โสตทัศนวัสดุ
- ☐ สิ่งบันทึกเสียง
- ☐ ดนตรีกรรม
- ☐ ภาพยนตร์
- ☐ งานแพร่เสียงแพร่ภาพ
- ☐ งานอื่นใดในแผนกวรรณคดี แผนกวิทยาศาสตร์หรือแผนกศิลปะ

หมายเหตุ : การกรอกข้อความให้ใช้วิธีพิมพ์

สำหรับเจ้าหน้าที่

วันที่ยื่น 25 ตุลาคม 2566

เลขคำขอ 434354

ทะเบียนข้อมูลเลขที่

เอกสารแนบ
- ☑ บัตรประจำตัวประชาชน/หนังสือรับรองนิติบุคคล
- ☑ ผลงาน
- ☐ หนังสือมอบอำนาจ
- ☑ สัญญาโอนลิขสิทธิ์
- ☐ อื่นๆ

1. ชื่อเจ้าของลิขสิทธิ์ ☐ บุคคลธรรมดา (ไทย) ☑ นิติบุคคล (ไทย) ☐ ต่างชาติ ☐ ส่วนราชการไทย

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยบูรพา

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา เลขที่ 169 ถนนลงหาดบางแสน

แขวง/ตำบล แสนสุข เขต/อำเภอ เมือง จังหวัด ชลบุรี

รหัสไปรษณีย์ 20131 ประเทศ ไทย สัญชาติ ไทย

โทรศัพท์ 0 3810 2969 โทรสาร - อีเมล tlo.buu.n@gmail.com

เลขประจำตัวประชาชน / เลขที่หนังสือเดินทาง (Passport) / นิติบุคคล 0 9 9 4 0 0 0 2 4 9 3 5 7

หมายเหตุ : หากมีเจ้าของลิขสิทธิ์ร่วม ให้ระบุรายละเอียดเพิ่มในใบต่อท้าย ลข.01

2. ชื่อตัวแทน (ถ้ามี) ☐ บุคคลธรรมดา (ไทย) ☐ นิติบุคคล (ไทย)

ชื่อ – สกุล

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา

แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ จังหวัด

รหัสไปรษณีย์ ประเทศ สัญชาติ

โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล

เลขประจำตัวประชาชน / เลขที่หนังสือเดินทาง (Passport) / นิติบุคคล ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

หมายเหตุ : หากมีตัวแทนมากกว่า 1 คนให้ระบุรายละเอียดเพิ่มในใบต่อท้าย ลข.01

3. สถานที่ติดต่อและจัดส่งเอกสาร ในประเทศ ☐ มารับด้วยตนเอง ☑ จัดส่งทางไปรษณีย์ (โปรดเลือกที่อยู่ที่ให้จัดส่งฯ)

◉ ที่อยู่ตามข้อ 1 ○ ที่อยู่ตามข้อ 2 ○ อื่นๆ ระบุ

4. ชื่อผู้สร้างสรรค์ หรือนามแฝง

ชื่อ -สกุล นางสาวเกวรินทร์ นิติกร นามแฝง

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 169 ถนนลงหาดบางแสน

แขวง/ตำบล แสนสุข เขต/อำเภอ เมือง จังหวัด ชลบุรี

รหัสไปรษณีย์ 20131 ประเทศ ไทย สัญชาติ ไทย

โทรศัพท์ 0 3810 2969 โทรสาร - อีเมล tlo.buu.n@gmail.com

เลขประจำตัวประชาชน / เลขที่หนังสือเดินทาง (Passport) / นิติบุคคล 1 2 0 9 7 0 0 5 4 7 9 0 2

หมายเหตุ : หากมีผู้สร้างสรรค์ร่วม ให้ระบุรายละเอียดเพิ่มในใบต่อท้าย ลข.01

5. ชื่อผลงาน (ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น)

โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

หมายเหตุ : หากมีผลงานมากกว่า 1 ผลงานให้ระบุในใบต่อท้าย ลข.01

แบบ ลข.01

6. ประเภทของงาน

6.1 ☑ วรรณกรรม

○ งานนิพนธ์ (เช่น หนังสือ จุลสาร สิ่งเขียน คำร้องที่แต่งเพื่อประกอบทำนอง เป็นต้น) ⊘ โปรแกรมคอมพิวเตอร์

6.2 ☐ นาฏกรรม

6.3 ☐ ศิลปกรรม

ลักษณะงาน ○ จิตรกรรม ○ ประติมากรรม ○ ภาพพิมพ์ ○ สถาปัตยกรรม ○ ภาพถ่าย

○ ศิลปะประยุกต์ ○ ภาพประกอบ แผนที่ โครงสร้างฯ

6.4 ☐ สิ่งบันทึกเสียง

6.5 ☐ โสตทัศนวัสดุ

6.6 ☐ ภาพยนตร์

6.7 ☐ ดนตรีกรรม

6.8 ☐ งานแพร่เสียงแพร่ภาพ

6.9 ☐ งานอื่นใดอันเป็นงานในแผนกวรรณคดี แผนกวิทยาศาสตร์หรือแผนกศิลปะ

7. ความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์

7.1 ☐ เป็นผู้สร้างสรรค์เอง

7.2 ☐ กรณีจ้างแรงงานโดยมีหนังสือตกลงว่า ให้นายจ้างเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์

7.3 ☐ กรณีจ้างทำของ

○ มีหนังสือตกลงให้ ผู้ว่าจ้างเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ (พร้อมแนบสำเนาหลักฐาน)

○ ไม่มีหนังสือตกลงว่า ให้ผู้รับจ้างเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์

7.4 ☐ เป็นผู้ดัดแปลงโดยได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ (พร้อมแนบสำเนาหลักฐาน (ถ้ามี))

7.5 ☐ เป็นผู้รวบรวมหรือประกอบเข้ากัน โดยได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ (เช่น พจนานุกรม หรือเว็บเพจ) (พร้อมแนบสำเนหลักฐาน (ถ้ามี))

7.6 ☐ เป็นผู้นำเอาข้อมูลหรือสิ่งอื่นใดมารวบรวมหรือประกอบเข้ากันในรูปฐานข้อมูลหรืออื่นๆ

7.7 ☐ เป็นกระทรวง ทบวง กรม หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐหรือของท้องถิ่นที่มีลิขสิทธิ์โดยการจ้างหรือตามคำสั่งหรือการควบคุมของตน

7.8 ☑ เป็นผู้รับโอนลิขสิทธิ์ (พร้อมแนบสำเนาหลักฐาน)

⊘ รับโอนทั้งหมด

○ รับโอนลิขสิทธิ์บางส่วน (ระบุ) .....

8. รายละเอียดการสร้างสรรค์ผลงานโดยย่อ/แรงบันดาลใจ .....

.....

หมายเหตุ : หากกรอกข้อมูลไม่เพียงพอให้กรอกในใบต่อท้าย ลข.01

9. สร้างสรรค์ ในประเทศ/ปีที่สร้างสรรค์ (ระบุ) ☑ ไทย ปีพ.ศ. 2566 ☐ ต่างประเทศ (ระบุ) ..... ปีพ.ศ .....

10. การโฆษณางานผลงานลิขสิทธิ์

☑ ยังไม่ได้โฆษณา ☐ โฆษณาครั้งแรก ณ ประเทศ.....เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

11. การจัดทำสื่อสำหรับคนพิการ ☐ มี ☑ ไม่มี

ประเภทสื่อ ☐ หนังสืออักษรเบรลล์ ☐ สื่อที่มีลักษณะเป็นสื่อผสม ☐ สื่อเสียง ☐ สื่อภาษามือ ☐ หนังสือหรือภาพขยายใหญ่

☐ คำบรรยายแทนเสียง ☐ ตัวหนังสือนูน แผนภาพนูน ☐ สื่อการสอนรูปทรงเรขาคณิต ☐ รูปจำลอง ☐ สื่อเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ

☐ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานสากล

ข้าพเจ้าอนุญาตให้บุคคลอื่นตรวจดูเอกสารในแฟ้มคำขอแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์และผลงานของข้าพเจ้าได้ และขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นความจริงทุกประการและหลักฐานที่ส่งประกอบคำขอเป็นหลักฐานที่ถูกต้อง หากปรากฏภายหลังว่า ข้าพเจ้าไม่ได้เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์หรือตัวแทนรับมอบอำนาจจากบุคคลดังกล่าว และก่อให้เกิดความเสียหายแก่บุคคลหนึ่งบุคคลใด หรือกรมทรัพย์สินทางปัญญา ข้าพเจ้าขอเป็นผู้รับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทุกประการ

ลงชื่อ.....เจ้าของลิขสิทธิ์ / ตัวแทน

(นายวัชรินทร์ กาสลัก)

24 / ตุลาคม / 2566

หมายเหตุ - การแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์ มิได้ก่อให้เกิดสิทธิใดๆ ตามกฎหมาย

- กรณีที่แบบ ลข.01 มีเนื้อที่ไม่พอ และต้องการระบุรายละเอียดเพิ่ม ให้ใช้ใบต่อท้าย ลข.01

- โดยระบุหมายเลขกำกับข้อ และหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าวด้วย

การดำเนินการตามคำขอนี้ ไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมใด ๆ ทั้งสิ้น

แบบ ลข.01

ใบต่อท้ายคำขอแจ้งข้อมูลลิขสิทธิ์

4.1 ชื่อผู้สร้างสรรค์ หรือนามแฝง

ชื่อ -สกุล นางสาวปวีณา มีประดิษฐ์ นามแฝง

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 169 ถนนลงหาดบางแสน

แขวง/ตำบล แสนสุข เขต/อำเภอ เมือง จังหวัด ชลบุรี

รหัสไปรษณีย์ 20131 ประเทศ ไทย สัญชาติ ไทย

โทรศัพท์ 0 3810 2969 โทรสาร - อีเมล tlo.buu.n@gmail.com

เลขประจำตัวประชาชน / เลขที่หนังสือเดินทาง (Passport) / นิติบุคคล 3 1 0 0 5 0 3 9 2 6 1 0 1

หมายเหตุ : หากมีผู้สร้างสรรค์ร่วม ให้ระบุรายละเอียดเพิ่มในใบต่อท้าย ลข.01

8. รายละเอียดการสร้างสรรค์ผลงานโดยย่อ/แรงบันดาลใจ

โปรแกรมการยศาสตร์อาชีวอนามัยสำหรับชาวประมง (QEC for Fishermen)

เป็นโปรแกรมในระบบ Line Chatbot ทำงานบนแอพพลิเคชั่นไลน์ มีความสามารถในการตอบโต้กับผู้ใช้งานโดยการประมวลผลระดับความเสี่ยงการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อ รวมถึงมาตรการในการจัดการความเสี่ยงดังกล่าว ซึ่งมีวิธีการใช้งานดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้ทำการดาวโหลดแอพพลิเคชั่นไลน์ สำหรับระบบปฏิบัติการ ios ดาวโหลดจาก App Store สำหรับระบบปฏิบัติการณ์ Android ดาวโหลดจาก Play Store
2. ทำการเพิ่มบัญชีผู้ใช้ชื่อว่า “QEC for Fishermen” เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรมโดยการสแกน QR code
3. เมื่อเพิ่มบัญชีเรียบร้อยแล้วให้ท่านเข้ามาในช่องแชทของบัญชีดังกล่าวจะปรากฏแถบ และลิงก์สำหรับการประเมิน
4. ผู้ใช้งานสามารถเลือกประเมินความเสี่ยงการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการประกอบอาชีพประมงตามลักษณะงานที่ทำประกอบด้วย งานจับสัตว์น้ำ งานคัดแยกสัตว์น้ำ และงานขนถ่ายสัตว์น้ำ
5. เมื่อทำได้ทำการเลือกประเมินครบทุกข้อแล้ว ปุ่มบันทึกข้อมูลจะปรากฏเป็นสีเขียว ผู้ประเมินสามารถกดปุ่มบันทึกข้อมูลเพื่อรอรับผลการประเมินความเสี่ยง และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงดังกล่าวจากการประมวลผลของโปรแกรม
6. เมื่อโปรแกรมประมวลผลเรียบร้อยแล้วผู้ประเมินจะได้รับผลระดับความเสี่ยง และมาตรการในการจัดการความเสี่ยงของงานที่ได้เลือกประเมินในข้อที่ 4

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	เกวรินทร์ นิติกรณ์
วัน เดือน ปี เกิด	05/07/2537
สถานที่เกิด	ชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	36/2 หมู่ 4 ตำบลบึง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ประวัติการศึกษา	- วิทยาศาสตร์บัณฑิตอาชีวอนามัย และความปลอดภัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ - วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตอาชีวอนามัย และความปลอดภัย มหาวิทยาลัยมหิดล