

การวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารคุณภาพ
การผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งโดยการประยุกต์ใช้หลักการเทคโนโลยีสารสนเทศ
คุณภาพ (คิวไอที)

User Requirement Analysis of Information System to Support the Quality
Management of Frozen Seafood Processing by Applying Quality Information
Technology (QIT)

วรินญา สุจริยา* ปานจิตต์ หลงประดิษฐ์ จิรวรรณ อุ่นเมตตาอารี และระพี กาญจนะ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Warinya Suchariya* Panchit Longpradit Jirawan Oonmetta-aree and Rapee Kanchana
Faculty of Information Technology, Phetchaburi Rajabhat University

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เป็นการนำเสนอการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อนำมาออกแบบและกำหนด
คุณลักษณะของระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพสนับสนุนการบริหารคุณภาพในการผลิตอาหาร
ทะเลแช่เยือกแข็งโดยการประยุกต์ใช้หลักการเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ (Quality Information
Technology : QIT) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักคือ 1) ศึกษารายละเอียดการบริหารคุณภาพการผลิต
2) สำรวจความต้องการของผู้ใช้ในเบื้องต้น 3) สำรวจระดับคะแนนความต้องการของผู้ใช้ 4) วิเคราะห์
ความต้องการของผู้ใช้ และ 5) ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้แบ่งเป็น
2 ขั้นตอน คือ 1) การแปลงความต้องการของผู้ใช้ไปเป็นความต้องการทางเทคนิคเพื่อออกแบบสถาปัตยกรรม
ระบบ 2) การกำหนดคุณลักษณะของสารสนเทศ และคุณลักษณะของระบบสารสนเทศ ผลที่ได้จากการวิจัย
คือ 1) โมเดลการบูรณาการศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วย
หลักการเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ 2) ความต้องการของผู้ใช้วิเคราะห์โดยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิง
คุณภาพ (QFD) 3) คุณลักษณะของสารสนเทศ และคุณลักษณะของระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่
ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และ 4) สถาปัตยกรรมระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพสนับสนุน

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)
e-mail: rinya2006@hotmail.com

User Requirement Analysis of Information System to Support the Quality Management
of Frozen Seafood Processing by Applying Quality Information Technology (QIT)

การบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง ซึ่งงานวิจัยในขั้นต่อไป คือ นำผลที่ได้ไปทำการออกแบบตัวแบบสารสนเทศคุณภาพและพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพต่อไป

คำสำคัญ : เทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ การบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง
ความต้องการของผู้ใช้

Abstract

This research presented the analysis of user requirements to design and identify the specifications of the information system prototype to support the quality management of frozen seafood processing system by applying the Quality Information Technology (QIT). The analysis composes of 5 steps that are : 1) study of existing production quality management system 2) implementation of preliminary assessment of user requirements 3) assess the scoring of the identified user requirements 4) analysis of the user requirements and 5) design of information system prototype architecture. The requirements analysis involved 2 steps. The first step is to transform user requirements into technical requirement for the system architecture design. The second step is to identify the specifications of the system and related information.

The research results were:1) the analysis model of user requirements for the development of the information system prototype using quality information technology technique, 2) the user requirements analyzed by the QFD quality technique, 3) the specifications of information and information system prototype to support the quality management of frozen seafood processing system that meet the requirements, and 4) the architecture for the information system prototype to support the quality management of frozen seafood processing system. The future study of the research is to use the results from the analysis of user requirements to design the quality information model and develop the information system prototype.

Keyword : Quality Information Technology, Quality Management of Frozen Seafood Processing, User Requirements.

บทนำ

ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งปัญหาด้านการบริหารคุณภาพและการจัดการสารสนเทศในการบริหารคุณภาพเป็นปัญหาที่สำคัญและเกิดขึ้นมานานานปัญหาหนึ่ง เนื่องจากในอุตสาหกรรมนี้ให้ความสำคัญกับคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าเป็นเรื่องหลัก เพราะผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าสำหรับบริโภคซึ่งมีต้นทุนด้านคุณภาพสูงมากกว่าสินค้าทั่วไป ต้นทุนคุณภาพในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งประกอบด้วยต้นทุนหลัก 2 ด้านด้วยกันคือ 1) ต้นทุนปัญหาด้านคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้า โดยใช้จ่ายจำนวนมากจะเกิดขึ้นเมื่อสินค้าเกิดมีปัญหขึ้น ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ ได้แก่ ค่าการนำสินค้าที่ส่งออกกลับคืนมา ค่าตรวจวิเคราะห์ และค่าดำเนินการเพื่อให้พ้นจากการถูกขึ้นบัญชีดำจากรัฐบาลของประเทศคู่ค้า ทั้งนี้เมื่อถูกขึ้นบัญชีดำสินค้าจะถูกกักกันเพื่อตรวจอย่างเข้มงวดในทุกตู้ที่ส่งออก นอกจากนี้ยังมีต้นทุนด้านการเสียโอกาสและการทำลายสินค้าอีกด้วย 2) ต้นทุนในการสร้างภาพลักษณ์เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจว่าสินค้าที่ผลิตมีคุณภาพและความปลอดภัย ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบคุณภาพ ค่าใช้จ่ายในการขอใบรับรองระบบคุณภาพ และค่าใช้จ่ายในการรักษาระบบคุณภาพ ซึ่งในปัจจุบันผู้ผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งมีการนำระบบคุณภาพต่างๆ มาใช้ในการควบคุมการผลิตหลายระบบทั้งระบบคุณภาพที่ถูกบังคับให้ใช้ตามกฎหมายและระบบคุณภาพที่ลูกค้าต้องการ การดำเนินการเพื่อรองรับข้อกำหนดของระบบคุณภาพในหลายๆ ระบบนั้นจำเป็นต้องใช้เอกสาร รวมถึงรายงานต่างๆ จำนวนมาก ซึ่งถ้าขาดการจัดการที่ดีจะทำให้เกิดเอกสารที่ซ้ำซ้อนเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากร โดยเฉพาะเอกสารในรูปแบบของกระดาษที่ยากและเสียเวลาในการค้นหาเมื่อต้องการใช้

ดังนั้นการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งให้มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีคุณภาพมาสนับสนุนการดำเนินงานทั้งด้านการปรับปรุงกระบวนการและการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องรวดเร็ว อย่างไรก็ตามระบบสารสนเทศที่นิยมใช้ทั่วไปในการบริหารคุณภาพการผลิตในปัจจุบันนั้นเป็นระบบสารสนเทศที่ใช้ในการบริหารองค์การ เช่น ระบบวางแผนการจัดการทรัพยากรวิสาหกิจ หรืออีอาร์พี (enterprise resource planning : ERP) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์มาตรฐานหรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่รองรับการทำงานและการติดตั้งใช้งานได้กับอุตสาหกรรมการผลิตที่มีลักษณะโครงสร้างองค์กรแบ่งออกเป็นฝ่ายต่าง ๆ ได้แก่ ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบ ฝ่ายผลิต ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายบัญชี และฝ่ายการตลาด (Harwood, 2003) เป็นต้น แต่ยังไม่มียระบบสารสนเทศใดที่เหมาะสมพัฒนาออกมาเพื่อการบริหารคุณภาพและรองรับการตรวจรับรองระบบคุณภาพในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งโดยเฉพาะหรือถึงแม้ว่าจะรองรับระบบคุณภาพแต่ก็จะถูกออกแบบมาเพื่อรองรับระบบเฉพาะระบบคุณภาพใดระบบหนึ่ง เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อรองรับระบบไอเอสโอ หรือระบบสืบข้อมูลย้อนกลับแหล่งที่มาของวัตถุดิบ เป็นต้น แต่ยังไม่ครอบคลุมถึงสารสนเทศที่ใช้สำหรับการประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพโดยรวม รวมถึงไม่ครอบคลุมถึงการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งที่ต้องให้ความสำคัญด้านความปลอดภัย การควบคุมกระบวนการทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และเคมี รวมถึงกระบวนการสืบย้อนกลับทั้งระบบตั้งแต่การรับวัตถุดิบและการผลิตในทุกขั้นตอน ซึ่งต้องใช้สารสนเทศทั้งด้านการผลิต

การควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบการศึกษาวิจัยนี้กับการศึกษาวิจัยอื่นๆ ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการศึกษาวิจัย

งานศึกษาวิจัย	ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงาน	มุ่งพัฒนาระบบการบริหารคุณภาพ	มุ่งเน้นที่ผู้ใช้สารสนเทศในแต่ละระดับ	ประยุกต์ใช้ในอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง
การวางแผนขั้นตอนการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ (Jaidumrong & Prombunpong, 2007)	✓			
การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ควบคุมปริมาณ ค่าใช้จ่าย และประสิทธิภาพการทำงานในงานก่อสร้าง (Sengsirirak, 2004)	✓			
การใช้ระบบสารสนเทศในการจัดการสินค้าสำหรับอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง (Horadarn, 2008)	✓			✓
พัฒนาโปรแกรมจำลองทั่วไปเพื่อช่วยในการจัดทำมาตรฐานอาหารฮาลาลในประเทศไทยสำหรับผลิตภัณฑ์จากไก่ (Torlap, 2006)	✓		✓	
การพัฒนาตัวชี้วัดผลวิสัยคุณภาพอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากสุกร จังหวัดนครราชสีมา (Sriboonrueng, 2011)		✓		
แนวทางการประยุกต์กลยุทธ์น่านน้ำสีครามในการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการส่งออกไก่เนื้อ (Manosucharitham, 2011)		✓		
นวัตกรรมทางการตลาดในการสร้างคุณค่าให้ธุรกิจอาหารแปรรูปเนื้อสัตว์ (Chaiphasakornsakul, 2012)		✓		
Applying six sigma to manufacturing processes in the food industry to reduce quality cost. (Hung & Sung , 2011)		✓		
ระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเล	✓	✓	✓	✓

จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีคุณภาพให้มีความเหมาะสมกับความต้องการใช้งานและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร ด้วยการบูรณาการวิทยาการคุณภาพของศาสตร์หลัก ศาสตร์ระเบียบวิธีคุณภาพ และศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้าด้วยกันเพื่อออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ครอบคลุมระดับบริหารสามระดับในองค์กร คือ ระดับปฏิบัติการ ระดับกลาง และระดับสูง ซึ่งเรียกเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดจากการบูรณาการนี้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ (Quality Information Technology : QIT) หรือเรียกโดยย่อว่าคิวไอที (Chookittikul, 2010) มาประยุกต์ใช้ในการเก็บรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อนำไปพัฒนาระบบสารสนเทศคุณภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งให้มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของผู้ใช้ในแต่ละระดับการบริหาร คือ ระดับสูง ระดับกลาง และระดับปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อนำมากำหนดคุณลักษณะและส่วนประกอบของสารสนเทศต้นแบบและระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพสนับสนุนการบริหารคุณภาพ การผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) เพื่อให้ได้สารสนเทศต้นแบบและระบบต้นแบบที่มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของผู้ใช้

กรอบแนวคิด

งานวิจัยนี้มีสมมติฐานของงานวิจัยนี้มีข้อ คือ ระบบต้นแบบสารสนเทศคุณภาพลินซิกซ์ซิกม่า เพื่อสนับสนุนการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งที่ตรงตามความต้องการของผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับปฏิบัติการในฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ และฝ่ายประกันคุณภาพ ของบริษัทผู้ผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งมีคุณลักษณะ ดังนี้ 1) มีเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน 2) เข้าใจง่าย 3) มีความเป็นปัจจุบัน 4) ตรงวัตถุประสงค์ในการใช้งาน 5) สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่การบริหารคุณภาพในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง 6) มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานที่มีคุณภาพ 7) มีประโยชน์ใช้สอยตรงตามความต้องการ คือ เพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

โดยกำหนดค่าการยอมรับสมมติฐานของคุณสมบัติแต่ละข้อจากระดับคะแนนความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้ที่มีระดับค่าเฉลี่ยเรขาคณิตที่ 3.5 ขึ้นไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1) ศึกษารายละเอียดการบริหารคุณภาพการผลิต 2) สำรวจความต้องการของผู้ใช้ในเบื้องต้น 3) สำรวจระดับคะแนนของความต้องการของผู้ใช้ 4) วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และ 5) ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดการบริหารคุณภาพการผลิต

ศึกษารายละเอียดขั้นตอนการผลิตและการบริหารคุณภาพการผลิตเพื่อออกแบบโมเดลการบูรณาการศาสตร์ตามหลักการคิวไอที (Chookittikul, 2010) ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์หลัก คือ ศาสตร์การบริหารการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง ศาสตร์ด้านเทคนิคคุณภาพ และศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพให้มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการผู้ใช้งาน โดยทำการศึกษาจากโรงงานต้นแบบโดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงโดยเลือกจากซึ่งเป็นผู้ผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งที่เป็นสมาชิกของสมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย ซึ่งมีความพร้อมในการให้เก็บข้อมูลและทำกิจกรรมกลุ่มในการทดสอบและพัฒนา ระบบต้นแบบให้จำนวน 1 โรงงาน โดยศึกษาเฉพาะการผลิตกุ้งต้มและกุ้งดิบแช่เยือกแข็ง โดยใช้การสังเกต การศึกษาเอกสารรายงาน ต่างๆในการบริหารคุณภาพการผลิตและเก็บรวบรวมข้อมูลการบริหารคุณภาพ โดยการประยุกต์ใช้ IDEFO (Integration Definition for Function Modeling) ซึ่งเป็นการแสดงการไหลของสารสนเทศและกิจกรรมต่างๆ (National Institute of Standards and Technology, 2013) ในการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง

2. ทำการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ในเบื้องต้น

สำรวจความต้องการของผู้ใช้โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิดเป็นเครื่องมือสำรวจปัญหาของระบบสารสนเทศที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและคุณลักษณะระบบสารสนเทศใหม่ที่ต้องการ ทำการสำรวจจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งของโรงงานต้นแบบในข้อ 3.1 ซึ่งมีจำนวน 42 คน ซึ่งเป็นการศึกษาจากประชากรทั้งหมด โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดและจำนวนประชากรของบริษัทผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งต้นแบบ

ตำแหน่ง	ชาย	หญิง	รวม
ผู้จัดการโรงงาน	1	0	1
ผู้จัดการฝ่าย	0	4	4
ซูเปอร์ไวเซอร์และหัวหน้าแผนก	5	32	37
รวม	6	36	42

การควบคุมคุณภาพของแบบสอบถามปลายเปิดทำโดยใช้วิธีทดสอบความเที่ยงของแบบสอบถามเพื่อหาความสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ คือมีเนื้อหาถูกต้องและครบถ้วน ด้วยการนำแบบสอบถามไปทำการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of consistency : IOC) มีสูตรในการวิเคราะห์ดังนี้

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

โดย IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กรณีที่ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าคำถามข้อนั้นใช้ได้ แต่ถ้าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับหรือต่ำกว่า 0.5 ทำการปรับปรุงแบบสอบถามข้อนั้นใหม่หรือทำการตัดทิ้งและนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงไปทดสอบใหม่อีกครั้ง

3. ทำการสำรวจระดับคะแนนของความต้องการของผู้ใช้

นำผลการสำรวจปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ในเบื้องต้นมาเรียบเรียงและสร้างแบบสอบถามแบบปลายปิดเพื่อเป็นเครื่องมือสำรวจหาระดับความสำคัญของความต้องการในแต่ละข้อทำการสำรวจจากประชากรกลุ่มเดียวกับการสำรวจหาความต้องการของผู้ใช้ในเบื้องต้นดัง มีรายละเอียดดังตารางที่ 1 ในหัวข้อ 3.2

ทดสอบหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค เนื่องจากใช้แบบสอบถามแบบมาตรวัดค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert scale) โดยมีกำหนดค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.7 ขึ้นไป มีสูตรการวิเคราะห์ดังนี้ (Shinatrakool, 2008)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ \frac{1 - \sum s_i^2}{S_t^2} \right\}$$

โดย α = ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
 k = จำนวนข้อของแบบทดสอบ หรือแบบสอบถาม
 s_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 s_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวมแต่ละข้อ

จากนั้นทำการคำนวณคะแนนระดับความสำคัญของความต้องการในแต่ละข้อโดยใช้วิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ตามหลักการของโยจิ (Akao, 1992) มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$GM = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \dots \times a_n}$$

โดย a_i = คะแนนระดับความสำคัญของข้อมูลลำดับที่ i
 n = จำนวนข้อมูล

4. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

เทคนิคคุณภาพ QFD เริ่มถูกใช้ครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่นเมื่อปี ค.ศ. 1960 (Akao, 1997) มาเซอร์ (Mazur, 1996) ชานและวู (Chan & Wu, 2002) และการ์จियोเน (Gargione, 1999) ได้ใช้ QFD เป็นเครื่องมือในการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการนำความต้องการของผู้ใช้มาประเมินเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ การแปลหรือประเมินความต้องการของลูกค้า งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคคุณภาพ QFD อย่างง่าย (Brussee, 2012) เพื่อแปลความต้องการของลูกค้า โดยใช้เมตริกซ์ข้ออนเมตริกซ์ ในการแปลความต้องการของลูกค้าไปสู่การกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค และนำคุณลักษณะทางเทคนิคไปออกสถาปัตยกรรมเพื่อให้ได้เทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

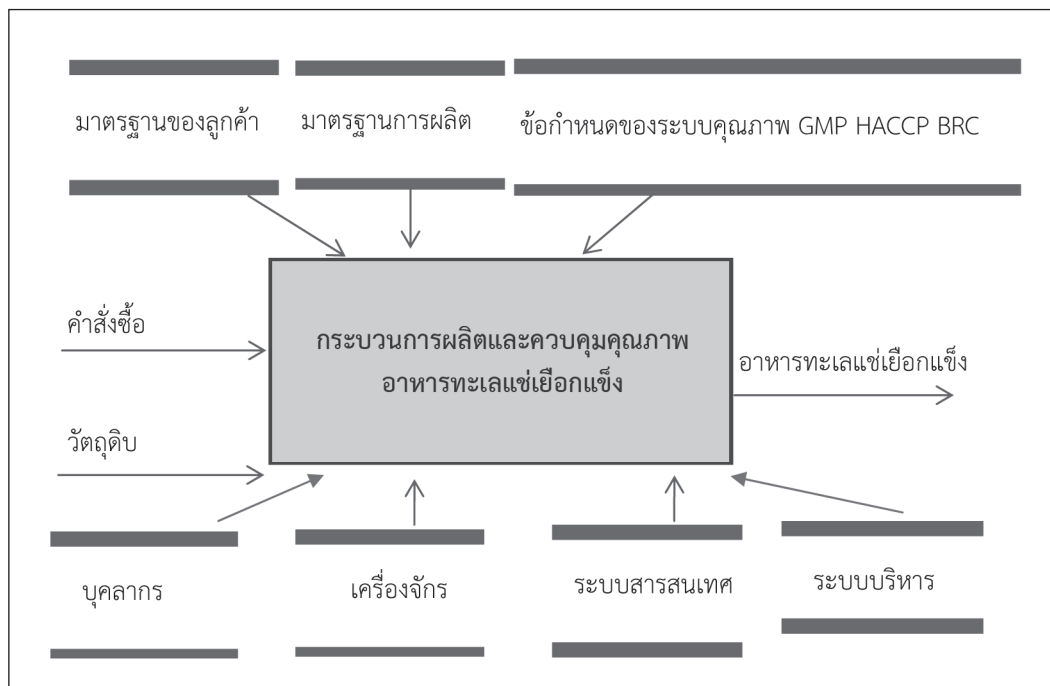
ผลการวิจัย

ผลลัพธ์จากการศึกษาการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งและวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศ มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์การบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง

1.1 การไหลของสารสนเทศและกิจกรรมในการบริหารคุณภาพการผลิต

จากการศึกษาการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งสามารถแสดงการไหลของสารสนเทศและกิจกรรมในการบริหารคุณภาพการผลิตโดยใช้ IDEFO (Integration Definition for Function Modeling) ได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผัง IDEFO ของการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง

จากภาพที่ 1 แสดงการไหลและสารสนเทศในการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง โดยมีปัจจัยนำเข้า (input) ได้แก่ คำสั่งซื้อจากลูกค้าและวัตถุดิบ ตัวขับเคลื่อน (mechanism) ได้แก่ บุคลากร เครื่องจักร ระบบสารสนเทศ ระบบบริหาร ตัวควบคุม (control) ได้แก่ มาตรฐานของลูกค้า

มาตรฐานการผลิตและคุณภาพสินค้า ข้อกำหนดของระบบคุณภาพ ที่สำคัญ คือ ระเบียบวิธีคุณภาพระบบวิเคราะห์และควบคุมจุดวิกฤติ (Hazard Analysis Critical Control Point : HACCP) มาตรฐานข้อปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice : GMP) มาตรฐานข้อปฏิบัติที่ดีในอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Best Practice from Aquaculture Certification Council) มาตรฐานสมาคมผู้ค้าปลีกแห่ง สหราชอาณาจักร (British Retail Consortium : BRC) และได้ผลลัพธ์ (Output) คือ ผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแช่เยือกแข็ง

1.2 ผลการวิเคราะห์และออกแบบโมเดลการบูรณาการตามหลักการคิวไอที

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการบริหารคุณภาพการผลิตและแผนผัง IDEFO จากในข้อ 4.1.2 มาทำการวิเคราะห์และออกแบบโมเดลการบูรณาการศาสตร์ตามหลักการคิวไอที (Chookittikul, 2010) เพื่อใช้ในการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ โดยพบว่าศาสตร์ที่เหมาะสมในการบูรณาการเข้ากับศาสตร์ด้านการบริหารคุณภาพอาหารทะเลแช่เยือกแข็งซึ่งเป็นศาสตร์หลัก ศาสตร์ด้านเทคนิคคุณภาพ ได้แก่ เทคนิคคุณภาพในการแปลค่าความต้องการของลูกค้าคือเทคนิคคุณภาพคิวเอฟดี (QFD) และศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้แก่ การวิเคราะห์ระบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนเริ่มต้นของการวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศซึ่งเป็นศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ ซึ่งสามารถแสดงโมเดลในการบูรณาการศาสตร์ตามหลักการคิวไอทีได้ดังภาพที่ 2

CAQI

$Q(IT_{SA/SD} + TM_{QFD}) + (QM_{PD}) \longrightarrow QIT_{QMPD} \longrightarrow \text{quality management frozen seafood}$
 Processing Integrate1 Integrate2 Enhance/improve

โดย $IT_{SA/SD}$ = การวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศขั้นสูง

TM_{QFD} = เทคนิคคุณภาพคิวเอฟดี (QFD)

QM_{PD} = ศาสตร์การบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง

QIT_{QMPD} = ระบบสารสนเทศคุณภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง

CAQI = ระบบต้นแบบ-เพื่อการปรับปรุงคุณภาพ
 (Computer-Aided Quality Improve)

ภาพที่ 2 โมเดลการบูรณาการศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความต้องการเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ

จากภาพที่ 2 ส่วนที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้คือส่วนที่เกิดจากการบูรณาการเทคนิคคุณภาพ QFD เป็นเครื่องมือในการแปลงความต้องการของลูกค้าไปเป็นข้อมูลความต้องการทางเทคนิคเพื่อช่วยในการออกแบบและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นการช่วยให้เกิดความเข้าใจและลดปัญหาเรื่องการขาดความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ได้มากขึ้น (Brussee, 2012) และวงกลมที่ 3 หมายถึงการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศขั้นสูง เป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจกระบวนการปัจจุบันขององค์กรการระบุหรือทำความเข้าใจกับปัญหา (Tayntor, 2003) และบูรณาการเข้ากับการบริหารคุณภาพการผลิตซึ่งในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งในแต่ละบริษัทจะมีขั้นตอนการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งที่คล้ายคลึงกันโดยมีขั้นตอนการดำเนินธุรกิจดังนี้คือ การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การจัดซื้อวัตถุดิบ การแปรรูปวัตถุดิบ การบรรจุ การจัดเก็บ และการส่งออก ซึ่งในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งนั้นจะต้องให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มาเป็นอันดับต้นๆ เนื่องจากเป็นสินค้าเพื่อบริโภค จึงมีการนำมาตรฐานการผลิตหรือระบบบริหารคุณภาพต่างๆ เข้าใช้ในการควบคุมการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ซึ่งจะทำให้ได้ระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพคือมีสารสนเทศและระบบสารสนเทศที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของผู้บริหารอาหารทะเลแช่เยือกแข็งในแต่ละระดับบริหารคือ ผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหารระดับกลาง และผู้บริหารระดับปฏิบัติการ

2. ผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ในเบื้องต้น

นำแบบสอบถามแบบปลายเปิดที่ได้ผ่านการประเมินความเที่ยงจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 1.0 ไปทำการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ในเบื้องต้น โดยทำการสำรวจจากประชากรทั้งหมดซึ่งเป็นผู้บริหารการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งของโรงงานต้นแบบจำนวน 42 คน จากนั้นนำผลมาตีความและจัดกลุ่มปัญหาเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ พบว่าระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้กันอยู่มีปัญหาหลักอยู่จำนวน 9 ข้อ มีรายละเอียดแสดงได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัญหาระบบสารสนเทศที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ปัญหา	จำนวนผู้ระบุปัญหา
1. การจัดเก็บเอกสารไม่เป็นระบบสถานที่จัดเก็บอยู่กระจัดกระจาย	22
2. ความล่าช้าในการค้นหาข้อมูล	18
3. การกระจายข้อมูลหรือสารสนเทศไม่ทั่วถึง	18
4. สารสนเทศหรือข้อมูลไม่ชัดเจน	15
5. การกระจายสารสนเทศล่าช้า	11
6. สารสนเทศ หรือข้อมูล รวมทั้งบันทึกต่างๆ สูญหาย	8
7. ข้อมูลและสารสนเทศไม่ทันสมัยหรือไม่ถูกต้อง	8
8. ขาดเครื่องอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล	5
9. ขาดความเชื่อมโยงของสารสนเทศและข้อมูลข่าวสาร	5

จากตารางที่ 3 ปัญหาระบบสารสนเทศเดิมที่บริษัทต้นแบบใช้อยู่ในปัจจุบันซึ่งจะทำการบันทึกและจัดเก็บเอกสารในรูปแบบกระดาษซึ่งมีปัญหาในการใช้งานในด้านระบบและสถานที่ในการจัดเก็บเอกสารซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งในการทำให้เอกสารสูญหายหรือไม่ทันสมัยและเข้าถึงข้อมูลได้ยาก ความล่าช้าในการค้นหาข้อมูลและการกระจายข่าวสาร รวมถึงการขาดความเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและผลการสำรวจคุณลักษณะของระบบสารสนเทศใหม่ที่ใช้ต้องการในเบื้องต้นพบว่าผู้ต้องการระบบที่ให้ประโยชน์ใช้สอยเพื่อสนับสนุนการบริหารคุณภาพการผลิตดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คุณลักษณะระบบสารสนเทศใหม่ที่ผู้ใช้งานต้องการ

ความต้องการประโยชน์ใช้สอย	จำนวนผู้ระบุความต้องการ
1. ให้สารสนเทศที่ถูกต้องครบถ้วน	12
2. ให้สารสนเทศที่เข้าใจง่าย	7
3. ให้สารสนเทศที่มีเนื้อหาเป็นปัจจุบัน	6
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการฝึกอบรม	4
5. ช่วยให้การปฏิบัติงานง่าย รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ	10
6. ช่วยลดเวลาในการค้นหาสารสนเทศหรือข้อมูล	19
7. ช่วยเพิ่มความสะดวกในการเรียกข้อมูลเพื่อใช้งาน	9
8. ช่วยในการทบทวนเอกสารให้สะดวกมากขึ้น	3
9. ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น	8
10. ช่วยให้สามารถตัดสินใจได้เร็วขึ้น	6
11. ช่วยในการกระจายข่าวสารได้ทั่วถึงและรวดเร็ว	12
12. ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศได้ง่ายขึ้น	9
13. ช่วยให้มีสถานที่จัดเก็บที่แน่นอนชัดเจนไม่กระจัดกระจาย	8
14. ช่วยให้ผู้สามารถจัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่	5
15. ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศง่ายขึ้น	4
16. ช่วยเก็บข้อมูลและสารสนเทศได้ครบถ้วนและป้องกันการสูญหาย	12

จากตารางที่ 4 พบว่าคุณลักษณะของระบบสารสนเทศใหม่ที่ผู้ใช้งานต้องการจะเป็นคุณลักษณะที่จะสามารถแก้ไขปัญหาที่พบอยู่ในระบบสารสนเทศที่ใช้ในปัจจุบัน คือ มีคุณลักษณะที่ช่วยในการจัดเก็บสารสนเทศได้สะดวกและสามารถค้นหาเพื่อนำมาใช้งานได้รวดเร็ว ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และกระจายข่าวสารได้ทั่วถึงและรวดเร็ว ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานทั้งการฝึกอบรมและสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

3. ผลการสำรวจระดับคะแนนความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้

นำความต้องการเบื้องต้นมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบสอบถามเพื่อสำรวจระดับคะแนนความสำคัญความต้องการผู้ใช้ โดยนำแบบสอบถามไปทดสอบความเที่ยงจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลการทดสอบได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 1.0 และนำแบบสอบถามไปสำรวจหาระดับความสำคัญจากประชากรกลุ่มเดิมจำนวน 42 คน นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นได้ค่าความเชื่อมั่นที่ระดับ 0.73 นำคะแนนไปหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 นำคะแนนระดับความสำคัญแต่ละข้อไปหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตได้ผลคะแนนมีรายละเอียดแสดงได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คะแนนระดับความสำคัญ

ความต้องการประโยชน์ใช้สอย	ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต
1. ให้สารสนเทศที่ถูกต้องครบถ้วน	3.86
2. ให้สารสนเทศที่เข้าใจง่าย	3.91
3. ให้สารสนเทศที่มีเนื้อหาเป็นปัจจุบัน	3.74
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการฝึกอบรม	3.79
5. ช่วยให้การปฏิบัติงานง่าย รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ	4.23
6. ช่วยลดเวลาในการค้นหาสารสนเทศหรือข้อมูล	4.11
7. ช่วยเพิ่มความสะดวกในการเรียกข้อมูลเพื่อใช้งาน	4.15
8. ช่วยในการทบทวนเอกสารให้สะดวกมากขึ้น	4.02
9. ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น	3.79
10. ช่วยให้สามารถตัดสินใจได้เร็วขึ้น	3.92
11. ช่วยในการกระจายข่าวสารได้ทั่วถึงและรวดเร็ว	4.08
12. ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศได้ง่ายขึ้น	4.08
13. ช่วยให้มีสถานที่จัดเก็บที่แน่นอนชัดเจนไม่กระจัดกระจาย	4.06
14. ช่วยให้สามารถจัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่	4.16
15. ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศง่ายขึ้น	4.04
16. ช่วยเก็บข้อมูลและสารสนเทศได้ครบถ้วน ป้องกันการสูญหาย	4.19

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าคุณลักษณะของระบบใหม่ที่ใช้ต้องการที่ได้จากการสำรวจในเบื้องต้นทุกข้อมีคะแนนความสำคัญมากกว่า 3.5 ขึ้นไป โดยคุณสมบัติที่มีค่าคะแนนที่มีค่าต่ำสุด คือ ให้สารสนเทศที่เนื้อหาเป็นปัจจุบันมีค่าคะแนนความสำคัญที่ 3.74 และคุณสมบัติช่วยให้การปฏิบัติงานง่าย รวดเร็ว มีประสิทธิภาพเป็นคุณสมบัติที่ผู้ใช้ให้คะแนนความสำคัญมากที่สุดโดยได้คะแนน 4.23 คะแนน

4. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้โดยใช้เทคนิคคุณภาพ QFD

นำผลคะแนนระดับความสำคัญมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคคุณภาพ QFD อย่างง่ายแปลงค่าความต้องการเป็นคุณลักษณะของสารสนเทศ คุณลักษณะของระบบ และส่วนประกอบของระบบ และกำหนดคะแนนความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้ใช้กับคุณลักษณะและส่วนประกอบของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดค่าคะแนนสัมพันธ์ที่ 0-5 คะแนน โดย 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ 1 หมายถึง มีความสัมพันธ์ระดับน้อยมาก 2 หมายถึง มีความสัมพันธ์ระดับน้อย 3 หมายถึง มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง 4 หมายถึง มีความสัมพันธ์ระดับมาก และ 5 หมายถึง มีความสัมพันธ์ระดับมากที่สุด เพื่อใช้ในการจัดอันดับความสำคัญของแต่ละคุณลักษณะ แต่ละส่วนประกอบ ซึ่งสามารถแสดงผลวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เมตริกซ์การกำหนดคุณลักษณะของตัวแบบสารสนเทศ คุณลักษณะและส่วนประกอบของระบบ

การจัดอันดับ : 5 = มีความสัมพันธ์สูงสุด 0= ไม่มีความสัมพันธ์	การออกแบบ	คุณลักษณะของตัวแบบสารสนเทศ					คุณลักษณะของระบบต้นแบบ		ส่วนประกอบทางเทคนิคของระบบ				
		มีความถูกต้องครบถ้วน	เข้าใจง่าย	เป็นปัจจุบัน	ตรงตามวัตถุประสงค์ใช้งาน	สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการบริหารคุณภาพการผลิต	มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่มีคุณภาพ	มีประโยชน์ใช้สอยตรงตามวัตถุประสงค์	ฐานข้อมูล	โปรแกรมค้นหา	ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ใช้งาน	ระบบเครือข่าย	
ความต้องการของผู้ใช้	คะแนน												
1.ให้สารสนเทศที่ถูกต้อง ครบถ้วน	3.86	5											
		19.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.ให้สารสนเทศที่เข้าใจง่าย	3.91	5											
		0	19.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.ให้สารสนเทศเนื้อหาทันสมัยเป็นปัจจุบัน	3.74			5									
		0	0	18.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.ช่วยการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ	3.79				5								
		0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0
5.ช่วยให้การปฏิบัติงานง่ายรวดเร็วมีประสิทธิภาพ	4.23				5								
		0	0	0	21.2	0	0	0	0	0	0	0	0
6.ช่วยลดเวลาในการค้นหาสารสนเทศหรือข้อมูล	4.11						4	5	5	5	5		
		0	0	0	0	0	16.44	20.55	20.6	20.6	20.6		0
7.ช่วยให้สะดวกในการเรียกใช้งาน	4.15						5	5	5	5	5		3
		0	0	0	0	0	20.75	20.75	20.8	20.8	20.8		12.45
8.ช่วยในการทบทวนเอกสารได้สะดวกมากขึ้น	4.02						5	5	5	5	5		3
		0											
9.ช่วยให้แก้ปัญหาได้รวดเร็ว	3.79					5	5	5	5	5	5		3
		0	0	0	0	19	18.95	18.95	19	19	19		11.37
10.ช่วยในการตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้น	3.92					5	4	5	5	5	5		3
		0	0	0	0	19.6	15.68	19.6	19.6	19.6	19.6		11.76
11.ช่วยในการกระจายข่าวสารได้ทั่วถึงและรวดเร็ว	4.08						5	5	5	5	5		5
		0	0	0	0	0	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4		20.4
12.ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศได้ง่ายขึ้น	4.08						5	5	5	5	5		5
		0	0	0	0	0	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4		20.4
13.ช่วยให้มีสถานที่จัดเก็บที่แน่นอนชัดเจนไม่กระจัดกระจาย	4.06							5	5				
		0	0	0	0	0	0	20.3	20.3	0	0		0
14.ช่วยให้การจัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่	4.16						5	5	5		5		
		0	0	0	0	0	20.8	20.8	20.8	0	20.8		0
15.ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศง่ายขึ้น	4.04							5	5				
		0	0	0	0	0	0	20.2	20.2	0	0		0
16.ช่วยจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศได้ครบถ้วนและป้องกันการสูญหาย	4.19							5	5				
		0	0	0	0	0	0	20.95	21	0	0		0
การจัดกลุ่ม													
ผลรวม		19.3	19.6	18.7	40.1	38.6	133.42	202.9	203	121	141		76.38
ผลรวมคะแนนกลุ่ม				136				336.32	203	121	141		76.38
การจัดลำดับความสำคัญ (1 สำคัญมากที่สุด)									1	3	2		4

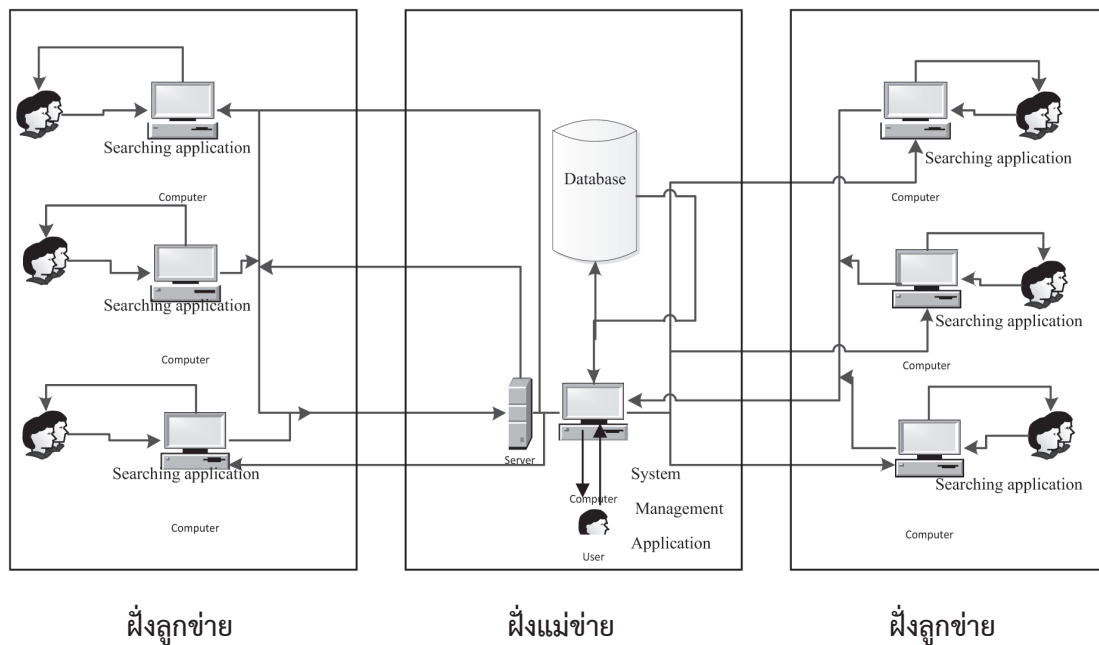
จากตารางที่ 5 สามารถแปลงความต้องการของผู้ใช้เป็น **คุณลักษณะของสารสนเทศ** โดยเรียงลำดับจากมากมาหาน้อย ได้ดังนี้ 1) สามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ 2) สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการบริหารคุณภาพการผลิต 3) เข้าใจง่าย 4) มีความถูกต้องครบถ้วน 5) เนื้อหาเป็นปัจจุบัน และ **คุณลักษณะของระบบสารสนเทศ** เรียงลำดับจากมากมาหาน้อย ได้ดังนี้ 1) มีเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน 2) เข้าใจง่าย 3) มีความเป็นปัจจุบัน 4) ตรงวัตถุประสงค์ในการใช้งาน 5) สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่การบริหารคุณภาพในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง 6) มีคุณภาพของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน คือ ใช้งานง่าย คงเส้นคงวา ชัดเจน 7) มีประโยชน์ใช้สอยตรงตามความต้องการ คือ เพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ส่วนประกอบของระบบ 1) ฐานข้อมูล 2) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ 3) โปรแกรมค้นหา 4) ระบบเครือข่าย

5. สถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ความต้องการระบบของผู้ใช้ตามข้อ 4 มาวิเคราะห์เพื่อหาส่วนประกอบทางเทคนิคและออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบที่ต้องการ โดยออกแบบให้เป็นระบบที่มีการทำงานในลักษณะ client/server ที่ใช้ web server และ database server ทำงานร่วมกันเพื่อการจัดเก็บข้อมูลแบบรวมศูนย์ (centralized database) ทำให้ข้อมูลมีความ ถูกต้อง ครบถ้วน ค้นหาได้รวดเร็ว เจ้าหน้าที่ด้านคุณภาพจะทำหน้าที่บันทึกข้อมูลที่ตรงกับวัตถุประสงค์การใช้งาน และปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน อยู่เสมอด้วยโปรแกรม system management application ที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการคุณภาพของกระบวนการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งโดยเฉพาะ และออกแบบโปรแกรม searching application สำหรับผู้ใช้งานในการค้นหาสารสนเทศคุณภาพที่ประมวลผลจากข้อมูลนำเข้าระบบ โปรแกรมทั้งสองถูกออกแบบในลักษณะของ web page ที่ผู้ใช้มีความคุ้นเคย ทำให้สามารถทำความเข้าใจและใช้งานโปรแกรมได้โดยง่าย นอกจากนั้นการใช้เทคโนโลยีสื่อหลายมิติ (hypermedia) ของเว็บในการออกแบบ web page ยังช่วยให้เกิดความคงเส้นคงวา และความชัดเจนสำหรับผู้ใช้งานทุกคน

สถาปัตยกรรมที่ออกแบบเป็นการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาบูรณาการร่วมกันเพื่อช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่การบริหารคุณภาพในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง โดยมีคุณลักษณะที่ช่วยในการจัดเก็บสารสนเทศได้สะดวกและสามารถค้นหาเพื่อนำมาใช้งานได้รวดเร็ว ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และกระจายข่าวสารได้ทั่วถึงและรวดเร็วผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานทั้งการฝึกอบรมและสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

โปรแกรมที่ผู้วิจัยใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ MySQL, PHP, และ Apache ซึ่งเป็นโปรแกรมประเภท opened source ทำให้มีต้นทุนในการพัฒนาต่ำเมื่อเทียบกับระบบทั่วไปที่มีจำหน่าย ในขณะที่มีประโยชน์ใช้สอยตรงตามความต้องการผู้ใช้งานมากกว่าและมีประสิทธิภาพสูงกว่า



ภาพที่ 3 สถาปัตยกรรมของระบบ

ภาพที่ 3 แสดงส่วนประกอบหลักของระบบ ประกอบด้วยเครื่องแม่ข่าย (server) ที่ติดตั้งฐานข้อมูล (database) เครื่องลูกข่ายผู้ใช้ที่ติดตั้งโปรแกรมค้นหา (searching application) และส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) และระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) การใช้งานเริ่มจากฝั่งลูกข่าย คือ ผู้ใช้งานจะทำหน้าที่ป้อนข้อมูล และข้อมูลจะถูกส่งไปยังเครื่องฝั่งแม่ข่าย โดยเครื่องแม่ข่ายจะเก็บข้อมูลไว้ที่ฐานข้อมูล เมื่อผู้ใช้งานต้องการเรียกใช้ข้อมูลหรือสารสนเทศจะทำการร้องขอไปยังฝั่งแม่ข่ายผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์และระบบเครือข่ายภายในบริษัท การค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศจะมีโปรแกรมการค้นหา (searching application) เพื่อช่วยในการหาข้อมูลจากฐานข้อมูลในฝั่งแม่ข่ายและแสดงผลข้อมูลไปยังฝั่งลูกข่ายในรูปแบบของสื่อหลายมิติ (hypermedia) ซึ่งฝั่งลูกข่ายสามารถดูผลทางหน้าจอและพิมพ์ข้อมูลหรือสารสนเทศออกมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อออกแบบระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งโดยใช้หลักการคิไวที โดยใช้โมเดลการบูรณาการศาสตร์การบริหารคุณภาพอาหารทะเลแช่เยือกแข็งเข้ากับเทคนิคคุณภาพคิไวทีและการวิเคราะห์ระบบซึ่งเป็นขั้นตอนเริ่มในการพัฒนาระบบสารสนเทศ พบว่าเมื่อวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญพบว่าคุณลักษณะระบบต้นแบบสารสนเทศจำนวน 16 ดังตารางที่ 5 มีค่ามากกว่า 3.5 ทำให้ยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือระบบต้นแบบสารสนเทศคุณภาพลื่นซิกซ์ซิกมาเพื่อสนับสนุนการบริหารคุณภาพการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งที่ตรงตามความต้องการของผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และระดับปฏิบัติการในฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ และฝ่ายประกันคุณภาพ ของบริษัทผู้ผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งมีคุณลักษณะ ดังนี้ 1) มีเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน 2) เข้าใจง่าย 3) มีความเป็นปัจจุบัน 4) ตรงวัตถุประสงค์ในการใช้งาน 5) สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่การบริหารคุณภาพในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง 6) มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานที่มีคุณภาพ 7) มีประโยชน์ใช้สอยตรงตามความต้องการ คือ เพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติแต่ละข้อดังนี้ 1) มีเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน คือให้สารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการบริหารคุณภาพอาหารทะเลแช่เยือกแข็งได้ถูกต้องและครบถ้วน 2) เข้าใจง่าย คือให้สารสนเทศที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการบริหารคุณภาพอาหารทะเลแช่เยือกแข็งที่เข้าใจง่าย 3) มีความเป็นปัจจุบันคือ ให้สารสนเทศเกี่ยวข้องกับการบริหารคุณภาพอาหารทะเล แช่เยือกแข็งที่มีเนื้อหาเป็นปัจจุบัน 4) ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน คือ ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศได้ง่ายขึ้น ช่วยให้มีสถานที่จัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศที่แน่นอนชัดเจนไม่กระจัดกระจาย ช่วยให้การจัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่ ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศได้ครบถ้วนและป้องกันการสูญหาย 5) สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่การบริหารคุณภาพในการผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็ง คือ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการฝึกอบรม ช่วยให้การปฏิบัติงานง่าย รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ช่วยให้การทบทวนเอกสารได้สะดวกมากขึ้น ช่วยให้การกระจายข่าวสารได้ทั่วถึงและรวดเร็ว 6) มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานที่มีคุณภาพ คือ มีส่วนต่อประสานที่ช่วยเพิ่มความสะดวกในการเรียกข้อมูลเพื่อใช้งาน และช่วยให้ง่ายในการจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศง่ายขึ้น 7) มีประโยชน์ใช้สอยตรงตามความต้องการ คือ เพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ลดช่วยลดเวลาในการค้นหาสารสนเทศและข้อมูล ช่วยให้การแก้ปัญหาได้เร็วขึ้นและช่วยให้สามารถตัดสินใจได้เร็วขึ้น

จากผลคะแนนการจัดกลุ่มพบว่าการออกแบบสารสนเทศเป็นส่วนสำคัญของระบบสารสนเทศ แต่การนำเทคโนโลยีช่วยในการสนับสนุนให้สามารถใช้สารสนเทศได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพก็มีความสำคัญต่อระบบสารสนเทศเป็นอย่างมากดังจะเห็นได้จากคะแนนความสำคัญความต้องการของผู้ใช้ที่สัมพันธ์กับกลุ่มคุณลักษณะสารสนเทศอยู่ที่ 336.32 ซึ่งมากกว่าคะแนนความสำคัญความต้องการของผู้ใช้ที่สัมพันธ์กับกลุ่มคุณลักษณะสารสนเทศที่มีคะแนนอยู่ที่ 136.2 และส่วนประกอบทางเทคนิคที่ระบบสารสนเทศต้องมีเพื่อให้มีคุณลักษณะที่ครบตามที่คุณใช้ต้องการ คือ 1) ฐานข้อมูล 2) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

3) โปรแกรมค้นหา 4) ระบบเครือข่าย จากผลการศึกษาวิจัยนี้สามารถนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาระบบต้นแบบและนำไปทดสอบการยอมรับจากผู้ใช้งาน โดยทำการทดสอบกับบริษัทผู้ผลิตอาหารทะเลแช่เยือกแข็งอื่น ๆ เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้ใช้และปรับปรุงพัฒนาเพื่อใช้งานจริงต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อหาความต้องการของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศในเบื้องต้น ซึ่งผู้ใช้งานอาจยังไม่ทราบความต้องการที่แท้จริงของตนเอง ดังนั้นข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในขั้นต่อไป คือ การนำผลลัพธ์ที่ได้ไปออกแบบสารสนเทศที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานในแต่ละระดับการบริหาร จากนั้นนำความต้องการในเบื้องต้นและสารสนเทศที่ออกแบบมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อให้ผู้ใช้งานทดสอบการใช้งานเสมือนกับการใช้งานจริง ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจความต้องการที่แท้จริงของตนเองมากยิ่งขึ้น และทำการปรับปรุงระบบต้นแบบที่พัฒนาให้มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด และนำระบบต้นแบบสารสนเทศคุณภาพที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับบริษัทอื่น ๆ เพื่อประเมินการยอมรับระบบต้นแบบสารสนเทศคุณภาพต่อไป

References

- Akao, Y. (1992). *Quality Function Deployment : Integrating customer requirements into product design*. Cambridge : Productivity Press.
- Akao, Y. (1997). Proceedings of 3rd. International Symposium on Quality Function Deployment. 1997 Oct 1-2: *QFD : Past, Present, and Future*. Linköping : Sweden.
- Brussee, W. (2012). *Statistics for Six Sigma Made Easy*. New York : McGraw-Hill.
- Chaiphasakornsakul, R. (2012). *The marketing innovation in value added creation for meat processing business*. (Doctoral dissertation). Suan Dusit Rajabhat University, Bangkok. (in Thai)
- Chan L. K., & Wu, M. L. (2002). Quality function deployment : A literature review. *European Journal of Operational Research*, 14 (32), 463-497.
- Chookittikul, J. (2010). Quality Information Technology : Theory, research methodology and application. *Advanced Technology and Computer Journal*, (11), 1-15. (in Thai)

- Chookittikul, J. (2010). Quality Information Technology : Analysis, design and acceptance test. *Advanced Technology and Computer Journal*, (13), 1-17. (in Thai)
- Gargione, L. A. (1999). Proceedings of 7th Conference of the International Group for Lean Construction, IGLC-7. 1999 July 26-28 : *Using Quality Function Deployment (QFD) in The Design Phase of an Apartment Construction Project*. Berkeley, USA.
- Harwood, S. (2003). *ERP : The Implementation Cycle*. Burlington : Butterworth-Heinemann.
- Horadarn, K. (2008). *An implementation of information system for the frozen seafood processing industry's warehouse management* (Master's thesis). Silapakorn University, Nakhon Pathom. (in Thai)
- Hung, H. C., & Sung, M. H. (2011). Applying six sigma to manufacturing processes in the food industry to reduce quality cost. *Scientific Research and Essays*, 6 (3), 580-591.
- Jaidumrong, C., & Prombunpong, S. (2007). *Research Study in Computer-aided Production Planning, Review Paper of Computer – Aided Process planning*. Industrial Engineering Conference 2007. 24-26 October 2007. (in Thai)
- Manosucharitham, N. (2011). *An application of Blue Ocean strategy in development of competitive advantage of chicken meat export industry*. (Doctoral dissertation). Suan Dusit Rajabhat University, Bangkok. (in Thai)
- Mazur G. H. (1996). *Proceedings of International Conference on Quality*. 1996 Oct 15-18 : The Application of Quality Function Deployment (QFD) to Design a Course in Total Quality Management (TQM) at The University of Michigan College of Engineering. Yokohama, Japan.
- National Institute of Standards and Technology. (1949). *Integration modeling definition for function modeling (IDEFO)*. Retrieved Sep 5, 2013, from <http://www.idef.com/pdf/idef0.pdf> (in Thai)
- Sengsirisak, V. (2004). *Development of Information system for analysis, costing and efficiency control in construction work*. (Master's thesis). King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok. (in Thai)

- Shinatrakool, S. (2008). *Analysis of Research tool for IT application. Development of the Computer testing and research tools*. Petchaburi : Faculty of Information Technology Petchaburi Rajabhat University, Petchaburi. (in Thai)
- Sriboonrueng, C. (2011). *The development of key indicators for Balanced Scorecard used in Pork Processing Industry in Nakhon Ratchasima province*. (Doctoral dissertation). Suan Dusit Rajabhat University, Bangkok. (in Thai)
- Tayntor, C. B. (2003). *Six Sigma Software Development*. Baco Raton: Auerbach.
- Torlap, K. (2006). *The general simulation program for supporting the development of Halal food standard for chicken meat product in Thailand*. (Master's thesis). Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)

คณะผู้เขียน

นางสาว วรินญา สุจริยา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
38 หมู่ 8 ตำบลนาวั่ง อำเภอมือง จังหวัดเพชรบุรี 76000
e-mail: rinya2006@hotmail.com

ดร.ปานจิตต์ หลงประดิษฐ์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
38 หมู่ 8 ตำบลนาวั่ง อำเภอมือง จังหวัดเพชรบุรี 76000
e-mail: panchit@pbru.ac.th

ดร.จิราวรรณ อุ่นเมตตาอารี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
340 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
e-mail: jirawan_O@yahoo.com

ดร.ระพี กาญจนะ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
39 หมู่ที่ 1 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลคลองหก อำเภอลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี 12110
e-mail: rapee.k@en.rmutt.ac.th