การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา

The Development of e-book for Quality Control of Tilapia Fish Exporting to the United States of America

วรรณี สุทธใจดี[1*], ภัทรมน เรืองพรหม[2] และ บวรลักษณ์ เกื้อสุวรรณ[3]

Wannee Sutthachaidee[1*], Pattaramon Ruangprom[2] and Bavornluck Kuosuwan[3]

หลักสูตรบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการซัพลายเชนธุรกิจ (ธุรกิจพาณิชยนาวี) วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา[1, 2]

สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการบิน คณะวิทยาการจัดการ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์[3]

Business Supply Management (Maritime Business) Program, College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University[1,2]

Aviation Business Management Program, Faculty of Management Sciences Panyapiwat Institute of Management[3]

e-mail: wannee.su@ssru.ac.th[1], s61127339218@ssru.ac.th[2], Bavornluck@gmail.com[3]

Received: August 3, 2021; Revised: August 23, 2021; Accepted: August 23, 2021

บทคัดย่อ

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาในเรื่องของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลเพื่อการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นการวิจัยรูปแบบผสมผสานระหว่างวิจัยเชิงคุณภาพ และวิจัยเชิงปริมาณ คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการดูแลควบคุมคุณภาพปลานิลเพื่อการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกาตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) โดยใช้พื้นที่ทำการศึกษาที่ฟาร์มปลานิล T.P. Farm (ที.พี.ฟาร์ม) จังหวัดกาญจนบุรี เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม ประชากรคือ ชุมชนหมู่บ้านคลองตัน ตำบลวังน้ำเขียว อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ที่เป็นกลุ่มผู้เลี้ยงปลานิลจำนวน 600 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตาราง ของเครจซีและมอร์แกน ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 234 คน ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา มีคุณภาพด้านเนื้อหา สามารถเข้าถึงได้ง่ายในช่วงสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรและผู้ที่สนใจการเลี้ยงปลานิลหลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับดี ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.73 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52 โดยผู้ที่ได้ศึกษามีความเห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการเลี้ยงปลานิลให้ได้มาตรฐานการส่งออก และเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นประโยชน์และนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

คำสำคัญ: การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การดูแลควบคุมคุณภาพ ปลานิล

Abstract

The objective of this research was to study the development of electronic books for quality control of tilapia fish exporting to the United States of America. The study was a mixed-method

research. The researchers collected the qualitative data from in-depth interview with the experts in quality control of livestock exporting to the United States of America and and the owner of T. P. Farm in Kanchanaburi Province. The data also was collected quantitatively using questionnaire among the population in Khlong Tan Village, Wang Nam Khiao Subdistrict, and Kamphaeng Saen District, Nakhon Pathom Province. The population in this study was 600 and the sample size was 234. The sample was calculated using the table of Krejcie & Morgan. The result in this study showed that the quality of the E-Book was acceptable and easy access during the COVID-19 pandemic situation. The satisfaction level of using the E-Book was in high (Mean = 4.73, S.D. = 0.52). Therefore, the researcher can conclude that the E-Book was helping the people to gain knowledge on exporting of tilapia fish and had benefits in a real life situation.

Keywords: Development of e-books, Quality Control, Tilapia Fish

บทนำ

ตลาดในสหรัฐอเมริกาและยุโรปรวมถึงประเทศต่าง ๆ อีกหลายประเทศทั่วโลกเริ่มหันมาสนใจในการบริโภคเมนูปลานิลมากขึ้น การบริโภคปลานิลที่ขยายตัวของตลาดโลก จึงทำให้หลาย ๆ ประเทศที่มีการเพาะเลี้ยงปลานิลเพื่อการส่งออกมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรงในตลาดโลกและการจะทำการส่งออกปลานิลต้องเพาะเลี้ยงและควบคุมดูแลในเรื่องของคุณภาพ ความสะอาด ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของการส่งออกปลานิล การควบคุมกระบวนการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ รวมถึงการพัฒนาสายพันธุ์และแนวทางการลดต้นทุนการเลี้ยงเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาศักยภาพการผลิตและการส่งออกปลานิลเป็นรูปธรรมและสอดคล้องกับสภาวะตลาดโลกที่กรมประมงได้ระบุไว้เพื่อเป็นตัวชี้วัดคุณภาพของปลานิลได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (กรมประมง, กลุ่มวิเคราะห์การค้าสินค้าประมงระหว่างประเทศ, 2563) ประเทศไทยในปี 2563 ปริมาณผลผลิตปลานิลลดลงจากปีก่อนร้อยละ 3.8 เนื่องจากการเกิดภาวะภัยแล้งและสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ที่เกิดขึ้นทั้งในประเทศและประเทศผู้นำเข้าหลักหลายประเทศ ประกอบกับค่าเงินบาทแข็งค่า ซึ่งมีผลกระทบต่อขีดความสามารถในการแข่งขันการส่งออกของไทย ทำให้ราคาปลานิลไทยสูงกว่าเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่ง การควบคุมดูแลที่ไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดความเสียหาย เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็น สะท้อนให้เห็นถึงความมีคุณภาพในการเลี้ยงที่ไม่ดีนัก เกิดการสูญเปล่าด้านเวลาจากการคัดขนาดของปลา เกิดของเสียจากปลาที่พองหรือตาย นอกจากปัญหาที่กล่าวข้างต้นแล้ว เกษตรกรจำเป็นต้องยอมรับความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางน้ำ ได้แก่คุณภาพที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการทำเกษตรกรรมประเภทอื่น หรือน้ำเสียที่ปล่อยออกจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผลให้คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมกับการเลี้ยงปลา ส่งผลให้ปลาตายแบบเฉียบพลัน หรือปลาอ่อนแอเกิดโรคต่าง ๆ ได้ง่าย นอกจากนี้ยังมีปรสิตอีกหลายชนิดที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อการเลี้ยงปลา เช่น โคพีพอด ซึ่งสามารถทำอันตรายต่อปลาได้โดยตรง ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้และการแก้ไขได้ยาก รวมทั้งปลาป่วยส่วนใหญ่จะไม่กินอาหาร ดังนั้นการให้ การผสมอาหารจึงไม่ได้ผลในการรักษา แต่เดิมการเลี้ยงปลานิล มักจะไม่พบปัญหาการตายเนื่องจาก การเกิดโรค ต่อมาเมื่อมีการเลี้ยงปลานิลเพิ่มมากขึ้น และเป็นการเลี้ยงแบบหนาแน่นทำให้เกิดปัญหาด้านโรคขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะมีความสัมพันธ์กับการจัดการการเลี้ยงที่ไม่เหมาะสม เช่น การปล่อยปลาต่อหน่วยพื้นที่มากกินไป การให้อาหารในปริมาณที่มากเกินความต้องการของปลา คุณสมบัติของน้ำในบริเวณที่เลี้ยงปลาไม่เหมาะสม เป็นต้น สาเหตุดังกล่าว

เป็นผลให้ปลาเกิดความเครียด อ่อนแอ เกิดโรคต่าง ๆ ได้ง่าย โรคที่พบในปลานิลแยกออกได้เป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ 1. โรคที่เกิดจากปรสิต 2. โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย 3. โรคที่เกิดจากเชื้อรา และ 4. โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส

ในขณะที่การเผยแพร่ข้อมูลที่สำคัญต่อการเลี้ยงปลานิลเพื่อให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการส่งออกยังไม่กว้างขวาง การเข้าถึงของผู้เลี้ยงปลานิลยังมีช่องทางเข้าถึงได้น้อยช่องทางเพราะต้องเข้ารับการอบรมซึ่งต้องใช้เวลาเดินทาง ใช้เวลาในการอบรมหลายวัน การเข้าถึงข้อมูลที่จะไม่ต้องใช้เวลาในการเดินทางหรือต้องใช้วิทยากรมาบรรยายคือการเข้าถึงทางระบบอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของความรู้เฉพาะด้านในระบบออนไลน์ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นช่องทางที่สามารถตอบโจทย์ดังกล่าวได้ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เข้าถึงได้ง่ายเพียงมีโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีอินเทอร์เน็ตก็จะสามารถเรียนรู้การเลี้ยงปลานิลที่มีคุณภาพได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ทางคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการควบคุมดูแลคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกปลานิลไปประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมดูแลคุณภาพปลานิลเพื่อการส่งออก โดยได้จัดทำเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงของเกษตรกรและผู้ที่สนใจในการเลี้ยงปลานิลเพื่อทำการส่งออกไปยังต่างประเทศเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เลี้ยงปลานิล ทั้งยังสามารถนำผลการค้นคว้าไปปรับใช้กับการเลี้ยงปลาอื่น ๆ ที่อยู่ภายในภาคการเกษตรเดียวกันได้อีกด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมร พรชื่นชูวงศ์ และอาทิตย์ คุณศรีสุข (2563) ทำการศึกษาการพัฒนาระบบเติมอากาศและให้อาหารปลาอัตโนมัติสำหรับสมาร์ทฟาร์มเมอร์ มีผู้เลี้ยงปลานิลยังคงประสบปัญหาทางด้านต้นทุนค่าอาหาร เกิดจากความสูญเสียจากการให้อาหารโดยใช้แรงงานคน ปัญหาค่าแรงขั้นต่ำที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการหาวิธีการให้อาหารรูปแบบอื่นแทนการให้อาหารโดยใช้แรงงานคน ด้วยวิธีการให้อาหารที่แตกต่างกัน 2 วิธี จากนั้นประเมินสมรรถนะการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของปลานิล ผลที่ได้พบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และประสิทธิภาพการใช้โปรตีนของปลานิลที่เลี้ยงด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับปลานิลที่เลี้ยงโดยใช้คนให้อาหาร และจากการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์พบว่าการให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติ สามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 9 ปี

ณรงค์ กมลรัตน์ (2560) ได้ศึกษาวิจัยการศึกษารูปแบบการให้อาหารที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลานิลในกระชังแขวนในบ่อดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการให้อาหารที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนค่าอาหารปลานิลที่เลี้ยงในบ่อดิน โดยทำการศึกษาในปลานิลน้ำหนักเฉลี่ย 0.15+0.22 กรัม แบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น กลุ่มให้อาหารทุกวัน วันละ 2 มื้อ และ 1 มื้อ กลุ่มให้อาหารเว้นวัน วันละ 2 มื้อ และ 1 มื้อ ปล่อยปลา 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ทำการเลี้ยงเป็นระยะเวลา 4 เดือน

ศิรวัฒน์ สิงหโอภาส, กัลยาณี เจริญช่าง นุชมี และวัลลยา ธรรมอภิบาล อินทนิน (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยทักษิณ วัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรีให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรี ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการปกติ และ 3) ศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประชากร ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 159 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 2 กลุ่ม คือ สาขาวิชาภาษาไทย จำนวน 31 คน และสาขาวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 31 คน โดยการเลือกแบบสุ่มกลุ่ม เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรี 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรีและ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดลองค่า t-test Independent ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสำหรับนิสิตปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ 88.00/89.11 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่านิสิตกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการแบบปกติ

สาวินี องอาจ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องงานบ้านสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องงานบ้านเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องงานบ้านสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องงานบ้าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนอนุบาลทัพทัน (อุดมพิทยา) โดยการสุ่มแบบกลุ่ม มีนักเรียนจำนวน 19 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่หาคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการทดสอบทีแบบกลุ่มไม่เป็นอิสระและการสอบถามความพึงพอใจด้วยค่าเฉลี่ยผลการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง งานบ้านสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องงานบ้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลเพื่อการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา

ขอบเขตการทำวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการดูแลควบคุมคุณภาพปลานิลเพื่อการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกาตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) เจ้าของฟาร์มปลานิล T. P. Farm (ที. พี. ฟาร์ม) คุณเทียมศักดิ์ สง่ากชกร และการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถามประชากรคือชุมชนบ้านหมู่บ้านคลองตัน ตำบลวังน้ำเขียว อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ที่เป็นกลุ่มผู้เลี้ยงปลานิลจำนวน 600 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตาราง ของเครจซีและมอร์แกน ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 234 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหาแนวคิดและทฤษฎี คณะผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการดูแลควบคุมคุณภาพปลานิลเพื่อการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเลี้ยงปลานิล ปลานิลเป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งอยู่ในตระกูลซิคลิดี (Cichlidae) เป็นปลาพื้นเมืองของแอฟริกา และลุ่มแม่น้ำจอร์แดน พบทั่วไปตามหนอง บึง ทะเลสาบของประเทศซูดาน ยูกันดาและทันกันยิกา ทวีปอเมริกากลางและใต้ แต่เนื่องจากสามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้ดี จึงพบแพร่กระจายทั่วไปทุกภูมิภาคของโลก ปลานิลเป็นปลาที่ชอบอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงตามแม่น้ำ ลำคลอง หนองบึง ทะเลสาบที่เป็นแหล่งน้ำจืด แต่สามารถนำไปเลี้ยงในบริเวณที่เป็นน้ำกร่อยได้ เนื่องจากมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถมีชีวิตอยู่ได้ในช่วงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิได้ในวงกว้างคือตั้งแต่ 8-42 องศาเซลเซียส (Gophen, 2017)

2. มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practice: GAP) เกณฑ์การปฏิบัติที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงปลานิลทั้งที่เป็นการเลี้ยงในบ่อดินหรือจะเป็นการเลี้ยงในกระชังทุกขั้นตอนในกระบวนการผลิต การเก็บเกี่ยวจนถึงการเตรียมการขนส่งออกจากฟาร์มต้องมีการเสริมสร้างและพัฒนาระบบหรือรูปแบบการผลิตที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีคุณภาพและต้องมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคสามารถตรวจสอบข้อมูลได้โดยมีข้อกำหนดตามมาตรฐาน 7 ข้อกำหนด ได้แก่ 1. สถานที่และการขึ้นทะเบียนของฟาร์ม 2. การจัดการทั่วไป 3. ปัจจัยการผลิต 4. การจัดการดูแลสุขภาพสัตว์น้ำ 5. สุขลักษณะฟาร์ม 6. การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง และ 7. การเก็บข้อมูล (สำนักงานประมงจังหวัดนครนายก, 2563)

3. ความรู้เกี่ยวกับการส่งออกปลาน้ำจืด ปัจจุบันประเทศไทยมีความนิยมที่จะส่งออกปลานิลกันอย่างแพร่หลายปลานิลจึงเป็นปลาเศรษฐกิจที่จัดอยู่ในกลุ่มของปลาน้ำจืด ในกระบวนการส่งออกปลานิลนั้นจะต้องมีการควบคุมคุณภาพ มาตรฐานพิกัดอัตราภาษี ประเภทของสินค้า เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในการส่งออกโดยแบ่งขั้นตอนการส่งออก ออกเป็นการส่งออกปลาน้ำจืดแบบแช่เย็น แช่แข็ง และการส่งออกปลาน้ำจืดแบบมีชีวิต (กรมประมง, 2557)

4. การตลาดปลานิลปัญหาและอุปสรรค ช่วงปี 2563 สหรัฐอเมริกานำเข้าปลานิลแช่แข็งและเนื้อปลานิลฟิลเลย์แช่แข็ง เพิ่มขึ้นปริมาณและมูลค่า 25.6% และ 6.83% มากกว่าเมื่อก่อนร้อยละ 2-3% เมื่อเทียบกับปีก่อน ซึ่งผลผลิตที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่นำเข้าจากจีนมากที่สุด ร้อยละ 81.69 รองลงมาเป็นไต้หวัน อินโดนีเซีย ปลานิลเป็นสินค้าที่มีความต้องการสูงของตลาดและร้านค้าปลีกในสหรัฐอเมริกา ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เนื่องจากปลานิลเป็นแหล่งโปรตีนและราคาถูก ทำให้สหรัฐเมริกามีการนิยมรับประทานปลานิลเพิ่มมากขึ้น เกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นรายย่อยและขาดแคลนเงินลงทุนในการเลี้ยงปลานิลด้วยการเลี้ยงปลานิลในกระชังจะใช้เงินลงทุนจำนวนมากเพราะต้องมีอุปกรณ์ในการเลี้ยง เช่น กระชัง ถังลอยน้ำ อวนปลา เป็นต้น อีกทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดทักษะในการแปรรูปสินค้าและการตลาด ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ต่ำกว่าที่ควรจะมีรายได้มากกว่านี้ (เกวลิน หนูฤทธิ์, 2563)

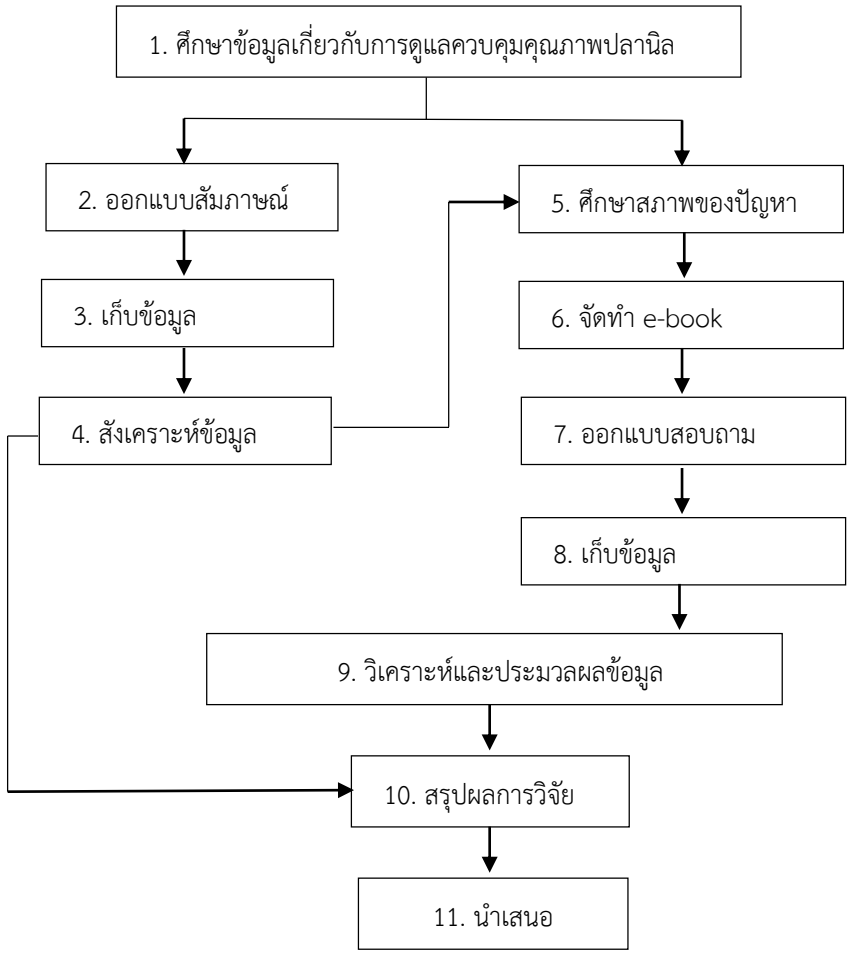
ขอบเขตด้านระยะเวลา ได้ทำการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคม 2563 จนถึงเดือนมีนาคม 2564

วรรณกรรมเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ถาวร นุ่นละออง (2550, หน้า 11-13) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือ หรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาอื่น ๆ ได้ สำหรับหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะมีความหมายรวมถึงเนื้อหาที่ถูกดัดแปลงอยู่ในรูปแบบที่สามารถแสดงผลออกมาได้โดยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ แต่ก็ให้มีลักษณะ พิเศษ คือ สะดวกรวดเร็วในการค้นหาและผู้อ่านสามารถอ่านพร้อมกันได้โดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายส่งคืนห้องสมุด เช่นเดียวกับหนังสือในห้องสมุดทั่ว ๆ ไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) คือ เครื่องมือที่ต้องมีอุปกรณ์ในการอ่าน คือ ฮาร์ดแวร์ ประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น ๆ

พร้อมทั้งติดตั้งระบบปฏิบัติการ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านข้อความต่าง ๆ เช่น ออแกไนเซอร์แบบพกพา Pocket PC หรือ พีดีเอ เป็นต้น ส่วนการดึงดูดข้อมูล e–book ใน ปัจจุบันมีอยู่ 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านข้อมูลจาก e-book และซอฟต์แวร์ที่ใช้เขียนข้อมูล ออกมาเป็น e–book ชนัญชิดา สุวรรณเลิศ (2548, หน้า 4) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีดังนี้

1. เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ
2. เพื่อความรวดเร็วในการเข้าถึงสารสนเทศ
3. เพื่อเป็นแหล่งสารสนเทศที่ทันสมัย
4. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริการ
5. เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ตลอด 24 ชั่วโมง
6. เพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางสำหรับผู้ใช้บริการ

วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 2 เครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1. สัมภาษณ์เชิงลึกแบ่งออกเป็น 4 ส่วนโดยครอบคลุมกับหลักเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practice: GAP)

2. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา” มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

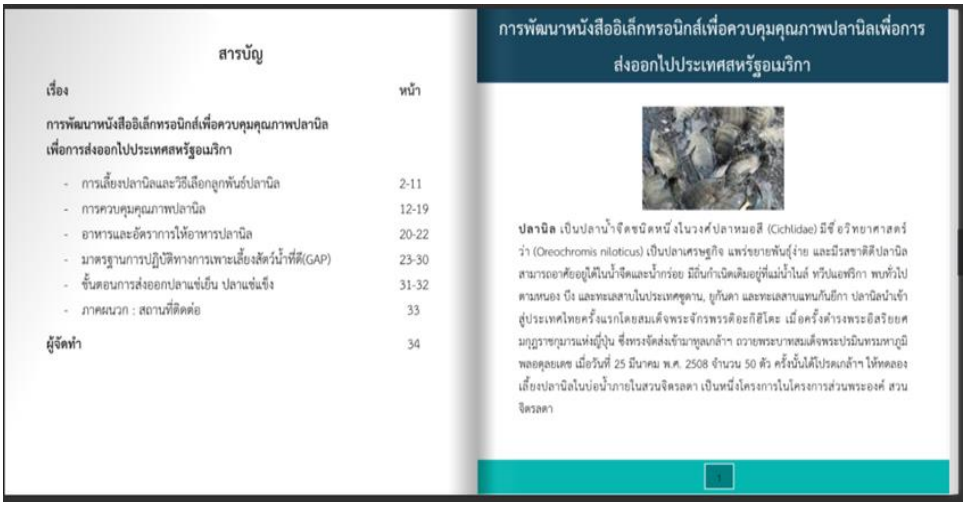
การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านปลานิล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลเพื่อตอบวัตถุประสงค์และทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา สร้างสื่อในการเผยแพร่ให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิล และจัดทำแบบสอบถามกับชาวบ้านหมู่บ้านคลองตัน จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นผู้เลี้ยงปลานิลและได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกาแล้ว จำนวน 234 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์และแปรผลข้อมูลด้วยค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก คุณเทียมศักดิ์ สง่ากชกร ถึงข้อมูลการดูแลควบคุมคุณภาพปลานิลเพื่อการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นหลัก ๆ คือ โรคที่เกิดกับปลานิลปลาที่มีผลทำให้อัตราการรอดของลูกปลาที่ปล่อยในกระชังอยู่ที่ 60% หรือบางครั้งอาจทำให้การเจริญเติบโตของปลานิลผิดปกติจึงทำให้ขนาดของปลาไม่ตรงตามมาตรฐานการส่งออก ทำให้มีผลผลิตปลานิลที่ได้ขนาดตรงตามมาตรฐานในการส่งออกมีจำนวนน้อยซึ่งปัญหาเหล่านี้ยังเป็นปัญหาที่ยังไม่ได้รับการดูแล แก้ไขอย่างถูกวิธี การเลี้ยงปลานิลให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานการส่งออกจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practice: GAP) คณะผู้วิจัยจึงได้นำปัญหาที่เกิดขึ้นมาทำการศึกษาและจัดทำ e-book เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเนื้อหาของ e-book มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเลี้ยงปลานิลและวิธีการส่งออกปลานิลแช่เย็น แช่แข็ง โดยการแบ่งเนื้อหาเป็นขั้นตอน จัดทำรูปภาพประกอบเนื้อหาที่สำคัญเพื่อความเข้าใจแก่ผู้อ่าน พัฒนาด้วยโปรแกรม FLIPHTML5 โดยทำเป็น PDF File สามารถเข้าถึงด้วยการสแกนผ่าน QR Code เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกาสำเร็จรูป 1 เล่ม จากนั้นได้ทำการเผยแพร่ e-book ทาง Facebook และทาง LINE QR Code เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2563 ถึง วันที่ 12 มกราคม 2564 เป็นระยะเวลา 3 เดือน

ภาพที่ 2 หน้าปก e-book



ภาพที่ 3 เนื้อหาของ e-book

ภาพที่ 4 QR Code ในการเข้าอ่าน e-book

หลังจากได้เผยแพร่ e-book ครบ 3 เดือนจึงได้ทำเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกาจากกลุ่มตัวอย่าง 234 คน ได้ผลการวิจัยดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 52.10 มีอายุช่วง 21–30 ปี ร้อยละ 32.50 มีระดับการศึกษาคือ ต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 78.20 ประสบการณ์ในการเลี้ยงปลามากกว่า 5 ปีขึ้นไป ร้อยละ 65.00 และความคิดเห็นต่อการเลี้ยงปลานิลจำเป็นต้องมีคุณภาพและมาตรฐานร้อยละ 94.90

ตารางที่ 1

แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา

ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา	ระดับความพึงพอใจ			
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1. ด้านเนื้อหามีความเข้าใจง่าย	4.80	0.46	มากที่สุด	1
2. e-book มีความน่าสนใจ	4.59	0.57	มากที่สุด	6
3. ความง่ายต่อการศึกษาและการเรียนรู้	4.73	0.52	มากที่สุด	2
4. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการทำธุรกิจ	4.63	0.57	มากที่สุด	5
5. สามารถส่งเสริมความรู้ในการทำธุรกิจให้กับผู้ที่สนใจ	4.70	0.57	มากที่สุด	3
6. พัฒนาทักษะในการเลี้ยงปลาและควบคุมคุณภาพของปลานิลตามขั้นตอนอย่างถูกวิธี	4.64	0.58	มากที่สุด	4

ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหามีความเข้าใจง่ายมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.80 รองลงมาเป็นด้านความง่ายต่อการศึกษาและการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.73 สามารถส่งเสริมความรู้ในการทำธุรกิจให้กับผู้ที่สนใจ ค่าเฉลี่ย 4.70 พัฒนาทักษะในการเลี้ยงปลาและควบคุมคุณภาพของปลานิลตามขั้นตอนอย่างถูกวิธี ค่าเฉลี่ย 4.64 สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการทำธุรกิจ ค่าเฉลี่ย 4.63 และ e-book มีความน่าสนใจ ค่าเฉลี่ย 4.59 ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการดูแลควบคุมคุณภาพปลานิลเพื่อการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกาพบปัญหาที่เกิดขึ้นหลัก ๆ คือ โรคที่เกิดกับปลานิล ปลาที่มีผลทำให้อัตราการรอดของลูกปลาที่ปล่อยในกระชังอยู่ที่ 60% หรือบางครั้งอาจทำให้การเจริญเติบโตของปลานิลผิดปกติจึงทำให้ขนาดของปลาไม่ตรงตามมาตรฐานการส่งออก ทำให้มีผลผลิตปลานิลที่ได้ขนาดตรงตามมาตรฐานในการส่งออกมีจำนวนน้อย การเลี้ยงปลานิลให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานการส่งออกจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practice: GAP) คณะผู้วิจัยจึงได้นำปัญหาที่เกิดขึ้นมาทำการศึกษาและจัดทำ e-book เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยโปรแกรม FLIPHTML5 โดยทำเป็น PDF File สามารถเข้าถึงด้วยการสแกนผ่าน QR Code เพื่อเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลหรือผู้ที่มีความสนใจ และทำการประเมินความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหามีความเข้าใจง่ายมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านความง่ายต่อการศึกษาและการเรียนรู้ สามารถส่งเสริมความรู้ในการทำธุรกิจให้กับผู้ที่สนใจ พัฒนาทักษะในการเลี้ยงปลาและควบคุมคุณภาพของปลานิลตามขั้นตอนอย่างถูกวิธี สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการทำธุรกิจ และ e-book มีความน่าสนใจ ตามลำดับ

การอภิปรายผล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมคุณภาพปลานิลสำหรับการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า เกษตรกรผู้ให้ข้อมูลหลักและกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ได้มีการดูแลควบคุมคุณภาพการเลี้ยงปลานิลที่มีมาตรฐานและไม่มีความรู้ในเรื่องของการส่งออกปลานิลกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่มีผลทำให้อัตราการรอดของปลานิลลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ สมร พรชื่นชูวงศ์ และอาทิตย์ คุณศรีสุข (2563) ที่เสนอแนวคิดการพัฒนาระบบเติมอากาศและให้อาหารปลาอัตโนมัติด้านเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาจะทำการดูแลควบคุมในเรื่องของอากาศในน้ำและการให้อาหารปลา สังเกตและคอยควบคุมการปล่อยอากาศและอาหารให้ปลาและเพื่อลดการเกิดน้ำเน่าเสียจากอาหารตกค้างในกระชัง ปัจจัยในเรื่องของการดูแลควบคุมคุณภาพ จะมีการตรวจสอบ การคอยสังเกตการเจริญเติบโตของปลาอยู่สม่ำเสมอมีการเช็คในเรื่องของปลาและปริมาณอัตราการอยู่รอดของปลาให้เพิ่มมากขึ้น การให้อาหารตามความเหมาะสม วิธีการดูแลควบคุมการให้อาหารปลาตามความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์ กมลรัตน์ (2560) ที่ได้ศึกษารูปแบบการให้อาหารที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลานิลในกระชังแขวนในบ่อดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการให้อาหารที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนค่าอาหารปลานิลที่เลี้ยงในบ่อดิน พบการให้อาหารปลานิลในกระชังนั้นควรให้อาหารปลาโดยเฉลี่ยตามน้ำหนักของตัวปลา ซึ่งควรให้อาหารทุกวัน ๆ ละ 2 มื้อ เพื่อช่วยในการลดต้นทุนและช่วยป้องกันการเน่าเสียของน้ำจากการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าเป็นสื่อที่สามารถใช้เพื่อเผยแพร่ข้อมูลทำให้ชาวบ้านหมู่บ้านคลองตันเข้าถึงได้ง่ายในช่วงสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 เนื้อหามีความเข้าใจง่ายและชัดเจนโดยจากผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบสอบถามของชาวบ้านหมู่บ้านคลองตันหลังจากที่ได้อ่านสื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ พบว่าชาวบ้านหมู่บ้านคลองตันส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าในการเลี้ยงปลานิลควรมีมาตรฐาน (GAP) เพื่อนำมาใช้ในการดูแลควบคุมคุณภาพปลานิล

ข้อเสนอแนะ

ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลให้มากกว่านี้ โดยเก็บรวบรวมทั้งผู้ที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงปลานิลและผู้ไม่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงปลานิล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำและชัดเจน ควรมีระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลมากกว่านี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเที่ยงตรง

เอกสารอ้างอิง

กรมประมง. (2557). **แผนภูมิขั้นตอนการส่งออกปลาแช่เย็น แช่แข็ง.** สืบค้นจาก https://www4.fisheries.go.th/local/file_document/20170221151216_file.pdf

กรมประมง, กลุ่มวิเคราะห์การค้าสินค้าประมงระหว่างประเทศ. (2563). **อำนาจหน้าที่.** สืบค้นจาก https://www4.fisheries.go.th/local/index.php/main/ view_activities/1410/91675

เกวลิน หนูฤทธิ์. (2563). **สถานการณ์การผลิตและการค้าปลานิลและผลิตภัณฑ์ในช่วง 3 เดือนแรก ปี 2563.** สืบค้นจาก https://www4.fisheries.go.th/local/pic_activities/202005190832332_pic.pdf

ชนัญชิดา สุวรรณเลิศ. (2548). **คู่มือปฏิบัติงานการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ e-book.** มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, สำนักวิทยบริการ.

ณรงค์ กมลรัตน์. (2560). การศึกษารูปแบบการให้อาหารที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงปลานิลในกระชังแขวนในบ่อดิน. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 19**(3), 80-87.

ถาวร นุ่นละออง. (2550). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

ศิรวัฒน์ สิงหโอภาส, กัลยาณี เจริญช่าง นุชมี และวัลลยา ธรรมอภิบาล อินทนิน. (2559). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยทักษิณ. **วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 6**(2), 79-91.

สมร พรชื่นชูวงศ์ และอาทิตย์ คูณศรีสุข. (2563). **รายงานการวิจัยการพัฒนาระบบเติมอากาศและให้อาหารปลาอัตโนมัติสำหรับสมาร์ทฟาร์มเมอร์.** นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

สาวินี องอาจ. (2562). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. **วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 1**(1), 84-92.

สำนักงานประมงจังหวัดนครนายก. (2563). **มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good aquaculture practice: GAP).** สืบค้นจาก https://www4.fisheries.go.th/local/index.php/main/view_activities/16/80061

Gophen, M. (2017). Experimental study of the feeding habits of Tilapia zillii (Gervais) in Lake Kinneret. **Open Journal of Modern Hydrology, 7**(1), 1-10. doi:10.4236/ojmh.2017.71001