

การพัฒนานวัตกรรม ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick
Innovation Development Dietary Supplement Product, Boesenbergia Rotunda
(L.) Mansf., Honey and Citrus Aurantifolia (Christm.)
Swingle in the form of a Jelly Stick

นัฐริกาณต์ แก้วโกธธราฎ์¹, ดวงสมร รุ่งสุวรรณคีโพธิ์², อานุกาพ ศิริพัฒน์³,
ณัฐรัชชัย เอกนราจินดาวัฒน์⁴ และ สุภาพ พงษ์เพ็ง⁵

Nattarikarn Kaewkorath¹, Duangsamorn Rungsawanpho², Arnupab Kerepat³

Nattachai Aeknarajindawut⁴ and Suparp Pongpheng⁵

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา^{1,2,3,4,5}

Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand^{1,2,3,4,5}

E-mail: nattarikarn.ke@ssru.ac.th¹

Received: December 18, 2023

Revised: December 27, 2023

Accepted: December 30, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick 2) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่ใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ด้วยวิธีการศึกษากลุ่มตัวอย่างหลายครั้ง กลุ่มตัวอย่างคืออาสาสมัครเพศชายและหญิงผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองส่วนบน ที่มีอาการคัดจมูก น้ำมูกใสไหลลงคอ ไอ จาม คันจมูก และไม่มีไข้ ซึ่งสมัครใจเข้ารับการรักษาในทัชอินโนเวทีฟคลินิกแพทย์แผนไทยจำนวน 30 คน ซึ่งมีเกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิตินันทพาราเมตริก เนื่องจากผลของกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้ลักษณะข้อมูลเมื่อทดสอบมีการกระจายแบบไม่เป็นปกติโดยใช้สถิติ Wilcoxon

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวที่ขายมีทั้งแบบพร้อมดื่มและแบบชนิดผง ปัญหาคือมีตะกอนในน้ำ และความต้องการผลิตภัณฑ์ที่บรรเทาอาการคัดจมูก น้ำมูกใส ไอ จาม ได้ดีโดยคงไว้ซึ่งรสชาติความเป็นเอกลักษณ์ของกระชายน้ำผึ้งมะนาวและไม่มีตะกอนเนื้อสมุนไพรในขวดหรือเมื่อนำมาชงแล้ว 2) พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใหม่เป็น Jelly Stick เพื่อลดปัญหาตะกอนผงสมุนไพรที่ไม่ละลายและยังคงส่วนผสมจากสารสกัดกระชายที่มีคุณค่าทางโภชนาการ 3) ความพึงพอใจต่อระดับอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน เปรียบเทียบระหว่าง สัปดาห์ที่ 1 กับสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 1 กับ สัปดาห์ที่ 8 มีแนวโน้มพึงพอใจสูงขึ้น

คำสำคัญ: การพัฒนาผลิตภัณฑ์, กระชายน้ำผึ้งมะนาว, เยลลี่สติค

Abstract

This research aims to 1) analyze the situation, problems, and needs for dietary supplements, *Boesenbergia rotunda*, honey, *Citrus aurantifolia*, and Swingle in the form of a jelly stick, 2) develop Dietary supplement product, *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf., honey, and *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle in the form of a jelly stick, 3) evaluate the satisfaction of volunteers who use a Dietary supplement product, *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf., honey, and *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle in the form of a jelly stick. This research is research and development. The study method is the one-group pretest-posttest design. The study subjects were male and female volunteers diagnosed by a doctor with upper respiratory tract allergies. With a stuffy nose, Clear mucus running down the throat, coughing, sneezing, itchy nose, and no fever. Thirty people volunteered to receive treatment at Touch Innovative Thai Traditional Medicine Clinic, which had Purposive Sampling. Data were analyzed by finding percentages, means, and standard deviations. In nonparametric statistics, due to the sample results, the data, when tested, are distributed non-normally using Wilcoxon statistics.

The results showed that 1) dietary supplements, *Boesenbergia rotunda*, honey, *Citrus aurantifolia*, and swingle are sold in ready-to-drink and powder form. The problem is that there is sediment in the water, and the need for a product that can relieve nasal congestion, clear mucus, coughing, and sneezing by maintaining the unique flavor of *Boesenbergia rotunda*, honey, *Citrus aurantifolia*, Swingle, and having no herbal sediment in the bottle or when brewed, 2) developed into a new form of product, Jelly Stick, to reduce the problem of undissolved herbal powder sediment and still contain *Boesenbergia Rotunda* (L.) Mansf., nutritional value 3) satisfaction with upper respiratory system symptoms. Comparing week 1 and week 4, week 1 and week 8 had a trend of higher satisfaction.

Keywords: Development Product, *Boesenbergia Rotunda* Honey *Citrus Aurantifolia*, Jelly Stick

บทนำ

ประชากรในประเทศไทยมีพฤติกรรมที่ใส่ใจกับสุขภาพของตัวเองมากขึ้นและสม่ำเสมอในปัจจุบัน เห็นได้จากการออกกำลังกายหลังจากเลิกงานที่เป็นกิจกรรมของประชากรให้ความสนใจ เพื่อให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรงโดยกิจกรรมการออกกำลังกายจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของช่วงวัยในแต่ละบุคคล นอกจากการออกกำลังกายที่จะทำให้ร่างกายแข็งแรงแล้ว การเลือกรับประทานอาหารและการเลือกเครื่องดื่มที่มีความสำคัญต่อสุขภาพในการดำรงชีวิต การเลือกบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ทางด้านร่างกาย โภชนาการทางด้านสุขภาพ อาหารที่พบว่ามีไขมันต่ำเพื่อสุขภาพที่ดีต่อร่างกายหลีกเลี่ยงโรคต่างๆและมีมุมมองว่าอาหารเพื่อสุขภาพสามารถทำให้น้ำหนักคงที่ แล้วยังส่งผลให้ร่างกายแข็งแรงและห่างจากโรคต่าง ๆ ซึ่งคนไทยถือว่าการไม่มีโรคนั้นเป็นลาภอันประเสริฐ การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ประชาชนนิยมเช่น อาหารเจ อาหารมังสวิรัต อาหารชีว

จิต อาหารคลีนฟู๊ด และสมุนไพรต่าง ๆ (ัญญลักษณ์ ธรรมจักร์ และภัทรวรรณ แทนทอง, 2562) นับเป็นโภชนาการที่ส่งเสริมสุขภาพให้ดีขึ้น ในส่วนของเครื่องดื่มมีจัดจำหน่ายในท้องตลาดเป็นจำนวนมากทั้งเครื่องดื่มที่มีประโยชน์ต่อร่างกายและเครื่องดื่มที่ให้โทษแก่ร่างกาย สามารถเลือกซื้อได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล พร้อมทั้งมีราคาที่ถูกและราคาแพง ช่องทางการจัดจำหน่ายยังมีหลากหลายช่องทางให้สามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ได้ง่าย สะดวกสบายสำหรับเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของสมุนไพรเป็นจะได้รับคามนิยมเพราะมีประโยชน์กับร่างกายทำให้สุขภาพดี

จากสถานการณ์การติดเชื้อโควิด 19 ระหว่างวันที่ 28 พฤษภาคม - 3 มิถุนายน 2566 พบจำนวนผู้ป่วยรายใหม่ที่รักษาในโรงพยาบาลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 4 จากสัปดาห์ที่แล้ว เป็นจำนวน 3,085 ราย เฉลี่ย 440 ราย/วัน จำนวนผู้ป่วยปอดอักเสบ 386 ราย ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ 243 ราย และพบผู้เสียชีวิตจำนวน 68 ราย เฉลี่ย 9 คน/วัน ซึ่งเป็นกลุ่ม 608 มากถึง 66 ราย (ร้อยละ 97) พบว่าผู้เสียชีวิตทั้งหมดเป็นผู้ที่ไม่ได้รับวัคซีนครบสองเข็ม (31 ราย) เท่ากับร้อยละ 45.6 หรือไม่ได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้น (22 ราย) หรือได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้น นานเกิน 3 เดือน (15 ราย) (กรมควบคุมโรค, 2566) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าช่วงที่มีโรคระบาด เป็นช่วงที่ผู้ป่วยเร่งด่วนที่ไม่ได้ติดเชื้อโควิด-19 ได้ผลกระทบค่อนข้างมาก เช่น เป็นช่วงที่ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคความดัน เบาหวาน เอชไอวี(เอดส์) และโรคจิตเวชเรื้อรัง ซึ่งให้อยู่รักษาที่บ้านหรือรับยาผ่านไปรษณีย์ไปก่อน รอสถานการณ์ให้ดีขึ้น แน่ใจว่า ในระยะยาวจะเกิดผลกระทบใน 3 ด้าน ได้แก่ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ (Economic Injury) ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต เช่น คนมีความเครียด ซึมเศร้า หรือฆ่าตัวตาย นอกจากนี้ การให้บริการในภาวะวิกฤติมาอย่างยาวนานยังส่งผลต่อสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งทำงานหนักเกิดความเครียดจากการระบาดของโควิด 19 ย่อมส่งผลกระทบต่อทุกหน่วยทางสังคม ได้แก่ บุคคล ครอบครัว และชุมชน ซึ่งระบบสาธารณสุขต้องเข้าไปช่วยในการดูแลเรื่องสุขภาพ จิตใจ ของผู้คนในสังคม และบุคลากรทางการแพทย์ที่มีผลกระทบโดยตรง (Hfocus, 2020)

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกระชายน้ำผึ้งมะนาว เป็นเครื่องดื่มที่มีสารสกัดของกระชายที่เป็นสมุนไพรไทย โดยสรรพคุณของกระชาย บรรเทาอาการหวัดจากไวรัส รักษาโรคปากเปื่อย และปากเป็นแผล รักษาอาการจุกไม่ได้อิ่ม ไส้หนัก อักเสบ ช่วยย่อยอาหาร แก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ใช้เป็นยาบำรุงร่างกายและชูกำลัง บรรเทาอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย แก้อาการวิงเวียนศีรษะ แน่นหน้าอก ช่วยปรับฮอร์โมนในร่างกายให้สมดุล ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุรินทร์, 2563) มีน้ำผึ้งเป็นส่วนผสม ซึ่งในน้ำผึ้งจะมีประโยชน์คือช่วยเพิ่มความสดชื่นให้แก่ร่างกาย มีสารต่อต้านอนุมูลอิสระ ช่วยชะลอวัย ช่วยลดและป้องกันการเกิดริ้วรอยแห่งวัย ช่วยบำรุงผิวพรรณให้เปล่งปลั่งสดใส ดูนี้น้ำผึ้งเป็นธรรมชาติ ช่วยบำรุงรักษาผิวหน้าที่แห้งแตกลอกเป็นขุย ช่วยบำรุงสมอง ช่วยในเรื่องของความจำ ช่วยปกป้องผิวจากรังสี UV ช่วยเสริมสร้างเซลล์ผิวหนัง ช่วยบำรุงเส้นผมให้นุ่มสวยเงางาม ช่วยบำรุงเสียงให้ใส ลดอาการเจ็บคอ (Medthai.com, 2020) และส่วนผสมอีกหนึ่งอย่างที่สำคัญคือมะนาวซึ่งในมะนาวจะมีสรรพคุณคือ ช่วยบรรเทาอาการปวดศีรษะ ช่วยแก้ไอเจ็บ เป็นลมวิงเวียนศีรษะ ช่วยรักษาโรคความดันโลหิตสูงและต่ำ ช่วยในการเจริญอาหาร แก้อาการวิงเวียนหลังคลอดบุตร แก้อาการลมเสียบใช้อมกลั้วคอเพื่อช่วยฆ่าเชื้อโรค ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสารสกัดกระชายน้ำผึ้งมะนาว จึงเป็นเครื่องดื่มสมุนไพรที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย (disthai.com, ม.ป.ป.)

การผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหารหรือผลิตภัณฑ์ดูแลเพื่อดูแลสุขภาพชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนออกสู่ท้องตลาดจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อให้เข้าใจถึงประโยชน์ ด้วยการทดลองเพื่อประเมินคุณสมบัติและประสิทธิผล ซึ่ง

อาจมีผลที่แตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคล รวมถึงแนวทางที่จะเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้ การวิจัยที่ดำเนินการพัฒนาและประเมินผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ผสมผสานระหว่างสารสกัดจากกระชายขาวร่วมกับน้ำผึ้งและมะนาวในปัจจุบันยังมีจำนวนน้อย ประกอบกับอุตสาหกรรมอาหารเสริมและผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพมีการแข่งขันสูง ผลิตภัณฑ์ใหม่จำเป็นต้องนำเสนอความเป็นเอกลักษณ์และนวัตกรรมเพื่อให้ได้รับความสนใจในตลาด จากโอกาสดังกล่าว มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ภายใต้การสนับสนุนจากบริษัท ทีซีอินโนเวทีฟ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี ได้จัดทำโครงการ “การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick” โดยคิดค้นและพัฒนาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในรูปแบบ Jelly Stick ที่มีส่วนผสมสารสกัดจากกระชายขาวร่วมกับน้ำผึ้งและมะนาว ทั้งนี้ ผลการศึกษาที่ได้จะนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพชนิดใหม่โดยการใช้สารตั้งต้นจากธรรมชาติ และเป็นนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย รวมถึงเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันอุตสาหกรรมอาหารเสริมให้เติบโตและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick
2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่ใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ด้วยวิธีการศึกษากลุ่มเดียววัดหลายครั้ง (The One-group Pretest-posttest Designs) (Fitz – Gibbon & Morris, 1987) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick นำเสนอวิธีการศึกษาเรียงตามลำดับดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ ว่าเป็นโรคมุมิแพ้ระบบหายใจส่วนบน ที่มีอาการคัดจมูก น้ำมูกใสไหลงคอ ไอ จาม คันจมูก และไม่มีไข้ ซึ่งสมัครใจเข้ารับการรักษาใน ทีซีอินโนเวทีฟคลินิกแพทย์แผนไทย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่า มีอาการของโรคมุมิแพ้ในระบบหายใจส่วนบนที่รับการรักษาในทีซีอินโนเวทีฟคลินิกแพทย์แผนไทย การเลือกตัวอย่างใช้วิธีให้ผู้ป่วยสมัครใจ (Volunteer Sampling) จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบบันทึกและผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 5 ประเภท ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประเภทที่ 1 ข้อคำถามการสนทนากลุ่ม เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อศึกษาสถานการณ์และปัญหาของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick จากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ ว่าเป็น

โรคภูมิแพ้ระบบหายใจส่วนบน ที่มีอาการคัดจมูก น้ำมูกใสไหลลงคอ ไอ จาม คันจมูก และไม่มีไข้ ซึ่งสมัครใจเข้ารับการรักษาใน ทัชอินโนเวทีฟคลินิกแพทย์แผนไทย จำนวน 5 คน โดยมีประเด็นคำถามจำนวน 4 ข้อ

ประเภทที่ 2 ผลผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ในรูปแบบที่มีส่วนผสมจากสารสกัดกระชายที่มีคุณค่าทางโภชนาการจากสาร พิโนสโตรบิน (Pinostrobin) และ แพนดูราทินเอ (Panduratin A) (ดวงเพ็ญ ปัทมดิลก และอภิรักษ์ ศักดิ์เพชร, 2564) ซึ่งมีสรรพคุณ มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อโควิด-19 หากเชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกายแล้วเจอสารสำคัญสองตัวนี้ในปริมาณที่เหมาะสม ทำให้เชื้อไวรัสฝ่อ แบ่งตัวไม่ได้ บรรเทาอาการคัดจมูก น้ำมูกใสไหลลงคอ ไอ จาม คันจมูก นำมาผสมเข้ากับส่วนประกอบสำคัญต่าง ๆ ได้แก่ คาราจีแนน เด็กโตรส แอนไฮดรัส ผงบุก เป็นต้น นำมาจัดทำเป็นผลิตภัณฑ์เจลลี่ที่มีส่วนผสมของกระชายน้ำผึ้งมะนาว สำหรับรับประทานในรูปแบบ Jelly Stick โดยคงไว้ซึ่งรสชาติความเป็นเอกลักษณ์ของกระชายน้ำผึ้งมะนาว

ประเภทที่ 3 แบบประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นการประเมินคุณภาพของพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน มีเกณฑ์การให้คะแนน 2 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบ ผ่าน ไม่ผ่าน ประกอบด้วยการประเมินด้านด้านรูปลักษณะ จำนวน 3 ข้อ ด้านการใช้งาน จำนวน 3 ข้อ ด้านความคงตัว 2 ข้อ ด้านบรรจุภัณฑ์ 3 ข้อ รวม 11 ข้อ

ประเภทที่ 4 แบบบันทึกระดับอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน

ประเภทที่ 5 แบบประเมินความพึงพอใจ ต่อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

การรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 เตรียมการวิเคราะห์สภาพปัญหา

- 1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
- 1.2 ศึกษาหาแนวทาง สร้างหัวข้อคำถามสนทนากลุ่ม
- 1.3 ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบสนทนากลุ่ม
- 1.4 ประสานงานทางมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาเพื่อขอจริยธรรมในการทำวิจัยในมนุษย์และประสานกับ ทัชอินโนเวทีฟคลินิกการแพทย์แผนไทยเพื่อขออนุญาตใช้สถานที่ในการจัดทำวิจัย
- 1.5 ประสานกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้
- 1.6 วิเคราะห์สถานการณ์และปัญหา โดยการสนทนากลุ่ม

ระยะที่ 2 ขั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

- 2.1 ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick โดยผู้วิจัย
- 2.2 สร้างเครื่องมือ แบบบันทึกระดับอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน แบบประเมินผลิตภัณฑ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ
- 2.3 ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน
- 2.4 ปรับปรุงแบบวัดระดับอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน, แบบประเมินผลิตภัณฑ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ก่อนนำไปใช้
- 2.5 ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว
- 2.6 ประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเภสัชภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน

2.7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ภายหลังจากประเมินคุณภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเภสัชภัณฑ์ก่อนนำไปใช้

ระยะที่ 3 ขั้นตอนการทดลองใช้

3.1 ผู้วิจัยชี้แจงและให้คำแนะนำในการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

3.2 ผู้วิจัยเตรียมผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

3.3 ตรวจร่างกายเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างโดยการวัดความดันโลหิต จับชีพจร วัดอุณหภูมิทุกสัปดาห์ๆ ละ 2 ครั้ง และชั่งน้ำหนัก ก่อนทดลอง หลังทดลองในสัปดาห์ที่ 1, 4 และ 8

3.4 ตรวจประเมินระดับอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบนก่อนทำการทดลอง และบันทึกค่าลงใน แบบบันทึกข้อมูล

3.5 ผู้ช่วยวิจัยสุ่มเลือกอาสาสมัครที่รับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ให้อาสาสมัครทุกราย จดบันทึกและเก็บข้อมูลเป็นความลับ

3.6 ผู้ช่วยวิจัยแจกจ่ายผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ให้อาสาสมัคร พร้อมทั้งแนะนำ ให้อาสาสมัครรับประทานทุกวัน วันละหนึ่งครั้งก่อนนอน เป็นเวลานาน 12 สัปดาห์

3.7 ตรวจประเมินระดับอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบนหลังทำการทดลอง และบันทึกค่าลงใน แบบบันทึกข้อมูล

3.8 ให้อาสาสมัคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

ระยะที่ 4 ขั้นประเมินผล

4.1 เปรียบเทียบระดับอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบนก่อนกับหลังการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

4.2 การวิเคราะห์ผล ข้อมูล, ความพึงพอใจและสรุปผลต่อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บข้อมูลแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จรูป

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแนวคำถามการสนทนากลุ่ม เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และสภาพปัญหาของอาสาสมัครในปัจจุบัน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปออกมาเป็นประเด็นปัญหาและความต้องการของการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

2. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร และประวัติอาสาสมัคร ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

3. เปรียบเทียบระดับอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบนระหว่างรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ในสัปดาห์ที่ 1 ต่อสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 1 ต่อสัปดาห์ที่ 8 ด้วยสถิตินันทพารามेटริก เนื่องจากผลของกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้ลักษณะข้อมูลเมื่อทดสอบมีการกระจายแบบไม่เป็นปกติ โดย ใช้สถิติ Wilcoxon

4. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของของกลุ่มตัวอย่างต่อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. สถานการณ์ปัญหาและความต้องการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ผลการวิจัยพบว่า ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวรูปแบบเดิมเป็นในลักษณะน้ำสมุนไพรกระชายน้ำผึ้งมะนาวพร้อมดื่ม และมีแบบผงชงดื่มสำเร็จรูป มีวางขายหลากหลายยี่ห้อ โดยผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวที่พัฒนาขึ้นมาแล้วในท้องตลาดจะพบเห็นในรูปแบบของสกัดเข้มข้นจากกระชายเหลือง ผสมผสานความหวานจากน้ำผึ้งเกสรดอกกล้วย และมะนาวทำให้ได้รสชาติที่กลมกล่อมเปรี้ยวอมหวาน ปัญหาที่พบคือ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวทั้งในรูปแบบน้ำสมุนไพรกระชายน้ำผึ้งมะนาวพร้อมดื่มและรูปแบบผงชงดื่มสำเร็จรูป มักจะพบเห็นตะกอนเนื้อสมุนไพรในขวดหรือเมื่อนำมาชง ทำให้เกิดความรู้สึกไม่ดี จึงต้องมีคำแนะนำให้เขย่าก่อนดื่มทุกครั้งเพื่อให้ตะกอนเนื้อสมุนไพรผสมในน้ำขณะดื่ม และความต้องการคือ ต้องการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวที่ไม่ใช่รูปแบบขวดน้ำ มีบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กสามารถพกพาติดตัวเพื่อรับประทานเป็นของว่างระหว่างวันได้อย่างสะดวก และลดปัญหาตะกอนผงสมุนไพรที่ไม่ละลาย โดยที่ยังมีส่วนผสมจากสารสกัดกระชายที่มีคุณค่าทางโภชนาการ และสามารถบรรเทาอาการคัดจมูก น้ำมูกไหล คัดจมูก ไอ จาม คันจมูก เป็นต้น ทั้งหมดนี้สรุปได้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว รูปแบบใหม่ที่พัฒนาในรูปแบบ Jelly Stick เพื่อลดปัญหาตะกอนผงสมุนไพรที่ไม่ละลาย และให้มีรสชาติกลมกล่อมน่ารับประทานคงไว้ซึ่งรสชาติความเป็นเอกลักษณ์ของกระชายน้ำผึ้งมะนาว

2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick ผลการวิจัยพบว่า ได้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดกระชายที่มีคุณค่าทางโภชนาการจากสารพิโนสโตรบิน (Pinostrobin) และ แพนดูราทินเอ (Panduratin A) สรรพคุณมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อโควิด-19 หากเชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกายแล้วเจอสารสำคัญสองตัวนี้ในปริมาณที่เหมาะสม ทำให้เชื้อไวรัสฝ่อ แบ่งตัวไม่ได้ ช่วยบรรเทาอาการคัดจมูก น้ำมูกไหล คัดจมูก ไอ จาม คันจมูก นำมาผสมเข้ากับส่วนประกอบสำคัญต่าง ๆ ได้แก่ คาร์ราจีแนน เด็กโตรส แอนไฮดริส ผงบุก เป็นต้น นำมาจัดทำเป็นผลิตภัณฑ์เยลลี่ ที่มีส่วนผสมของกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ประกอบด้วยขั้นตอนกระบวนการผลิตดังนี้ (1) ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ (2) ขั้นตอนการผสมวัตถุดิบตามสูตร (3) ขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (4) ขั้นตอนการนำผลิตภัณฑ์ไปใส่บรรจุภัณฑ์ที่ได้ออกแบบไว้

3. การประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่ใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick ผลประชากรศาสตร์ สรุปดังนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ อายุ ในกลุ่ม 51- 60 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือกลุ่มอายุในช่วง 31 - 40 ปี 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 สถานภาพสมรส จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมา โสด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 รองลงมาอนุปริญญา 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 มีอาชีพลูกจ้าง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 รองลงมาอาชีพข้าราชการจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 รายได้รวมต่อเดือน มากกว่า 30,000 บาท จำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 36.67 รองลงมา รายได้ 15,001 -30,000 บาท จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30

และมีประวัติเป็นโรครุุมิแพ้มากกว่า 1 ปี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 เป็นมาน้อยกว่า 1 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20

ตารางที่ 1 แสดง ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แบบประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร กระจายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick

รายการ	N	ร้อยละ	สัปดาห์ที่ 1		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8	
			\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D
1.บรรเทาอาการไอจาม	12	17.91	3.33	0.65	4.00	0.73	4.83	0.38
2.บรรเทาอาการน้ำมูกไหล	12	17.91	3.08	0.99	3.92	0.90	4.67	0.65
3.บรรเทาอาการคัดจมูก	12	17.91	3.17	0.57	3.92	0.51	4.83	0.38
4.บรรเทาอาการคันจมูก	12	17.91	3.33	0.65	3.83	0.57	4.83	0.38
5.บรรเทาอาการน้ำตาไหล	19	28.36	2.95	0.78	3.42	0.50	4.32	0.67
รวม	67	100	3.17	0.73	3.82	0.64	4.70	0.49

จากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระจายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ในสัปดาห์ที่ 1 พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 3.17$, S.D = 0.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจเมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระจายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick ต่ออาการไอจามลดอาการคันจมูก อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุด คือ ด้านความพึงพอใจเมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระจายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick ต่อการบรรเทาอาการน้ำตาไหล ในสัปดาห์ที่ 4 พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 3.82$, S.D = 0.64) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจเมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระจายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick ต่อการบรรเทาอาการไอจาม อยู่ในระดับมาก และน้อยที่สุด คือด้านความพึงพอใจเมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระจายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick ต่อการบรรเทาอาการน้ำตาไหลและคอแห้ง และในสัปดาห์ที่ 8 ส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D = 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจเมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระจายน้ำผึ้งมะนาวในรูปแบบ Jelly Stick สามารถบรรเทาอาการไอจาม คัดจมูก คันจมูก อยู่ในระดับมากที่สุด และน้อยที่สุด คือด้านความพึงพอใจเมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระจายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ต่อการบรรเทาอาการน้ำตาไหล

ตารางที่ 2 สถิติเชิงอนุมานจากการทดสอบการกระจายพบว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่อิสระ กระจายตัวไม่ปกติ ใช้สถิติ Wilcoxon

รายการ	N	เปรียบเทียบสัปดาห์ที่ 1-4 Asymp.Sig. (2-tailed)	เปรียบเทียบสัปดาห์ที่ 1-8 Asymp.Sig. (2-tailed)
1.บรรเทาอาการไอจาม	12	0.011	0.002
2.บรรเทาอาการน้ำมูกไหล	12	0.004	0.002
3.บรรเทาอาการคัดจมูก	12	0.003	0.002
4.บรรเทาอาการคันจมูก	12	0.014	0.002
5.บรรเทาอาการน้ำตาไหล	19	0.007	0.000

จากตารางที่ 2 ใช้สถิติเชิงอนุมาน กลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกันทดสอบการกระจายตัวพบว่า ไม่ปกติ ใช้สถิติ Wilcoxon พบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการภูมิแพ้ในระบบทางเดินหายใจส่วนบน เมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick เปรียบเทียบ ระหว่าง สัปดาห์ที่ 1 กับสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 1 กับ สัปดาห์ที่ 8 มีแนวโน้มพึงพอใจสูงขึ้นแตกต่างจากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่มีอาการไอจาม จำนวน 12 คน เมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ในสัปดาห์ที่ 8 พึงพอใจมากขึ้นจากสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ ($P = 0.002$)

กลุ่มตัวอย่างที่มีอาการน้ำมูกไหล จำนวน 12 คน เมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ในสัปดาห์ที่ 8 พึงพอใจมากขึ้นจากสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ ($P = 0.002$)

กลุ่มตัวอย่างที่มีอาการคัดจมูก จำนวน 12 คน เมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ในสัปดาห์ที่ 8 พึงพอใจมากขึ้นจากสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ ($P = 0.002$)

สรุป กลุ่มตัวอย่างที่ เมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick มีความพึงพอใจมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ ($P = 0.002$)

อภิปรายผล

1. ผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว รูปแบบเดิมเป็นในลักษณะน้ำสมุนไพรกระชายน้ำผึ้งมะนาวพร้อมดื่ม และมีแบบผงชงดื่มสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาวที่พัฒนาขึ้นมาแล้วในท้องตลาดจะพบเห็นในรูปแบบของสกัดเข้มข้นจากกระชายเหลือง ผสมผสานความหวานจากน้ำผึ้งเกสรดอกกล้วย และมะนาว ปัญหาที่พบคือจะพบเห็นตะกอนเนื้อสมุนไพรในขวดหรือเมื่อ

นำมาขงแล้ว จึงมักมีคำแนะนำให้เขย่าก่อนดื่มทุกครั้ง กลุ่มตัวอย่างจึงมีความต้องการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร กระจายน้ำผึ้งมะนาว รูปแบบใหม่ที่พัฒนามาในรูปแบบ Jelly Stick เพื่อลดปัญหาตะกอนผงสมุนไพรที่ไม่ละลาย และมีรสชาติกลมกล่อม สอดคล้องกับการวิจัยของภคินทร์ จาวจักรศิริ (2562) ได้ศึกษาวิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่เคลอริ์ต่ำจากไซเตอร์มะเขือเทศโดยวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาผลิตภัณฑ์เยลลี่เคลอริ์ต่ำจากไซเตอร์มะเขือเทศโดยเริ่มจากการวิเคราะห์คุณลักษณะที่เหมาะสมของ ผลิตภัณฑ์ที่มีต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ชื่นชอบเยลลี่ที่มีเนื้อสัมผัสอ่อนนุ่ม มีความแข็งหรือคงตัวเล็กน้อยในลักษณะกึ่งเหลวแต่ไม่เป็นน้ำ กลิ่นรสผลไม้ได้รับความนิยมสูงสุด ต้องการ คุณประโยชน์เพิ่มด้านเสริมสร้างผิวพรรณสุขภาพดี รองลงมาเป็นเคลอริ์ต่ำและลดปริมาณน้ำตาล โดยยังให้ความสำคัญในเรื่องของความอร่อย กลิ่นรสดีและมีมาตรฐานการผลิต โดยราคา ปริมาณ และคุณภาพต้องมีความเหมาะสมและคุ้มค่า

2. ผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า ได้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระจายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ในรูปแบบที่มีส่วนผสมจากสารสกัดกระจายที่มีคุณค่าทางโภชนาการจากสาร พิโนสโตรบิน (Pinostrobin) และ แพนดูราทินเอ (Panduratin A) ซึ่งมีสรรพคุณ มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อโควิด-19 หากเชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกายแล้วจะ สารสำคัญสองตัวนี้ในปริมาณที่เหมาะสม ทำให้เชื้อไวรัสฝ่อ แบ่งตัวไม่ได้ บรรเทาอาการคัดจมูก น้ำมูกใสไหลงคอ ไอ จาม คันจมูก นำมาผสมเข้ากับส่วนประกอบสำคัญต่าง ๆ ได้แก่ คาร์ราจีแนน เด็กโตรส แอนไฮดรัส ผงบุก เป็นต้น นำมาจัดทำเป็นผลิตภัณฑ์เยลลี่ที่มีส่วนผสมของกระจายน้ำผึ้งมะนาว สำหรับรับประทานในรูปแบบ Jelly Stick โดยคงไว้ซึ่งรสชาติความเป็นเอกลักษณ์ของกระจายน้ำผึ้งมะนาวจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาสุรี ฤทธิเลิศและกมลวรรณ วารินทร์ (2563) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่จากน้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ได้จาก ผลมะม่วงหาวมะนาวโห่ระยะผลสุก วิเคราะห์ผลของน้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ปริมาณ 150, 250 และ 350 g ต่อ คุณภาพของกัมมีเยลลี่ และผลของการใช้มอลทิทอลทดแทนซูโครส ต่อคุณภาพของกัมมีเยลลี่มะม่วงหาวมะนาวโห่ สำหรับสมบัติทางเคมีพบว่ามีความค่ากิจกรรมของน้ำ (aw) 0.87-0.90 และค่าความเป็นกรด-ด่าง (PH) 2.84-3.34 การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่มีแนวโน้มทำให้ค่าความสว่าง (L*) ค่าสีแดง (a*) ค่าสีเหลือง(b*) และค่า pH เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) น้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่ยังมีผลต่อเนื้อสัมผัสของกัมมีเยลลี่โดยทำให้ค่าความแข็ง (hardness) การบดเคี้ยว (chewiness) และความยืดหยุ่น (springiness) ลดลง ($p < 0.05$) ผลการ ประเมินทางประสาทสัมผัสพบว่าปริมาณน้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่ 250 g ได้รับคะแนนความชอบรวมในระดับชอบปานกลางสูงที่สุด

3. ผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน เมื่อเปรียบเทียบ ระหว่าง สัปดาห์ที่ 1 กับสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 1 กับ สัปดาห์ที่ 8 มีแนวโน้มพึงพอใจสูงขึ้นแตกต่างจากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$ สอดคล้องกับงานวิจัยของจิรนนท์ กล่อมนรา และคณะ (2561) ที่ได้ศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตเยลลี่ จากลองกองถูกร่วง โดยการออก แบบสูตรเยลลี่ด้วยวิธี mixture design และศึกษาปัจจัยส่วนผสม 5 ปัจจัยใน สูตรเยลลี่ลองกอง 25 สูตร รวมทั้งศึกษาคูณสมบัติด้านกายภาพเคมีและจุลชีววิทยา ผลการศึกษาพบว่าเยลลี่ ลองกอง 5 สูตร มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 519/2547 คุณสมบัติด้านกายภาพพบว่าเยลลี่มีสีเหลือง ใส เป็นประกาย คงตัวดีที่อุณหภูมิห้อง รอยตัดเรียบ คงรูป ไม่เหนียวติดช้อน และพบว่าเยลลี่ลองกองสูตรที่ 4 ประกอบด้วย น้ำลองกอง 25.2 มิลลิลิตร น้ำ 31.1 มิลลิลิตร น้ำตาล 35 กรัม เจลาติน 2.2 กรัม และกรดซิตริก 0.5 กรัม ได้รับคะแนนประเมินด้านประสาทสัมผัสด้านความชอบรวมมากที่สุด คุณสมบัติด้านเคมี ประกอบด้วย

ปริมาณของแข็งที่ละลาย 4.7 องศาบริกซ์ พีเอช 3.2 คุณค่าทางโภชนาการประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน ความชื้น ใยอาหาร และ คาร์โบไฮเดรต เท่ากับร้อยละ 2.06, 0.05, 55.64, 0.14, 1.63 และ 42.11 ตามลำดับ และให้พลังงานทั้งหมด 177.13 กิโลแคลอรี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัยและพัฒนาครั้งนี้

1. ได้ผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick
2. อาสาสมัครมีระดับภูมิแพ้ทางเดินหายใจส่วนบนที่ดีขึ้นหลังจากได้ใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick
3. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick ให้ตอบสนองความต้องการต่อตลาดมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกระชายน้ำผึ้งมะนาว ในรูปแบบ Jelly Stick กับผลิตภัณฑ์ยาลื่นชนิดอื่นๆ ในระยะเวลาเท่ากัน
2. ควรพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้มีหลากหลายสูตรและรสชาติ เพื่อตอบสนองความต้องการรับประทานของผู้บริโภคที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. (2566). *สถานการณ์ผู้ติดเชื้อโควิด 19 รายสัปดาห์ วันที่ 28 พค - 3 มิย 2566*. ค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2566, จาก <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/?dashboard=main>
- จิรนนท์ กล่อมมรธา และคณะ. (2561). การพัฒนาสูตรยาลื่นจากลองกองลูกร่วง. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 23(2), 767-778.
- ดวงเพ็ญ ปัทมดิลก และ อภิรักษ์ ศักดิ์เพ็ชร. (2564). การแยกสารฟิโนสโตรบินจากกระชายเพื่อการควบคุมคุณภาพ. *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก*, 19(2), 424-434.
- ธัญลักษณ์ ธรรมจักร์ และภัทรวรรณ แทนทอง. (2562). พฤติกรรมการบริโภคอาหารเจ ในอำเภอเมือง จังหวัดตรัง. *WMS Journal of Management Walailak University*, 8(1), 84-97.
- ภดาร์ชช จาวจักรศิริ. (2562). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาลื่นเคลือบผิวจากไซเดอร์มะเขือเทศ*. (สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ภาสุรี ฤทธิเลิศ และ กมลวรรณ วารินทร์. (2563). การพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่มะม่วงหาวมะนาวโห่. *Thai Journal of Science and Technology*, 9(2), 342-354.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุรินทร์. (2563). *กระชายสรรพคุณและประโยชน์ของกระชายเหลือง*. ค้นเมื่อ 11 สิงหาคม 2566, จาก https://www.opsmoac.go.th/surin-local_wisdom-preview-422891791854
- disthai.com. (ม.ป.ป.). *มะนาว ประโยชน์ดีๆ สรรพคุณเด่น ๆ และข้อมูลงานวิจัย*. ค้นเมื่อ 11 สิงหาคม 2566, จาก <https://www.disthai.com/16941374/มะนาว>

- Fitz – Gibbon, C. T. & Morris, L. L. (1987). *How to design a program evaluation*. Newbury Park, CA: Sage.
- Hfocus. (2020). “4 wave” ระบบสาธารณสุขไทย กับผลกระทบระยะยาวจาก “โควิด-19”. ค้นเมื่อ 11 สิงหาคม 2566, จาก <https://www.hfocus.org/content/2020/04/19160>
- Medthai.com. (2020). น้ำผึ้ง สรรพคุณและประโยชน์ของน้ำผึ้ง 54 ข้อ !. ค้นเมื่อ 11 สิงหาคม 2566, จาก <https://medthai.com/น้ำผึ้ง>