

การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์

Product development of Indian Gooseberry jelly with Syrinx innovation

ณัฐชัย เอกนราจินดาวัตน์

Nattachai Aeknarajindawat

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand

Email: nattachai.ae@ssru.ac.th

Received: 2022-06-17; Revised: 2022-06-29; Accepted: 2022-06-30

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) วิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการ ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ 2) พัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ 3) เปรียบเทียบระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าระหว่างก่อนกับหลังการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ 4) ประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่ใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลิตภัณฑ์รูปแบบเดิมนำเอาน้ำตาลเป็นสารให้ความหวาน สรรพคุณและคุณประโยชน์ที่มีต่อร่างกายก็ยังคงมีเพียงเล็กน้อย ไม่มีส่วนช่วยในเรื่องของความความยืดหยุ่นของผิว ความกระชับใสของผิว ความชุ่มชื้นของผิว และลดเลือนริ้วรอยบนใบหน้า 2) ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ มีรูปแบบที่มีส่วนผสมจากคอลลาเจนเปปไทด์แกรนูล ช่วยบำรุงผิวให้กระชับ เรียบเนียน ดูอ่อนเยาว์ เสริมคอลลาเจนที่ชั้นผิวและซึ่เข้า ด้านอนุมูลอิสระ มีวิตามิน C สูง ให้ผิวกระชับใส ชุ่มชื้น พร้อมด้วยกลไกการคงประสิทธิภาพของสารสกัดให้อยู่ในร่างกายได้นานขึ้น เพิ่มการออกฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ 3) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นผิว ค่าเฉลี่ยของสีผิว ค่าเฉลี่ยของความกระชับใส ค่าเฉลี่ยของความชุ่มชื้น พบว่า ใบหน้าอาสาสมัครที่รับประทานผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ มีค่าเฉลี่ยระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าดีขึ้นที่ 12 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.0001$) เมื่อเทียบกับอาสาสมัครที่ไม่ได้รับประทานผลิตภัณฑ์และ 4) ความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านรูปแบบนวัตกรรม รองลงมาคือด้านประโยชน์ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ และด้านคุณภาพ

คำสำคัญ: การพัฒนาผลิตภัณฑ์, มะขามป้อม, เยลลี่, นวัตกรรมไซนิกซ์

Abstract

The purpose of this research was to study 1) Analyze situations, problems, and needs of Indian gooseberry jelly products with Syrinx innovation, 2) Develop Indian gooseberry jelly products with Syrinx innovation, 3) Compare the level of facial skin condition indicators before

and after using the Indian gooseberry jelly product with the innovation of Syrinx 4) Assess the satisfaction of the volunteers using the product of Indian gooseberry jelly with the innovation of Syrinx.

The study's results found that 1) product original form in which sugar uses as a sweetener. Properties and benefits to the body are still few. It does not contribute to the flexibility of the skin, radiance skin moisture, and reduces wrinkles on the face 2) developable products. There is a form that contains collagen peptide granules. Help nourish the skin to be firm and smooth, look younger, and add collagen to the skin layer and knee joints. Antioxidants, high in vitamin C, make the skin clear and moisturized, along with maintaining the efficiency of the extract to stay in the body longer, increasing the efficiency of action with the innovation of Syrinx. 3) When comparing the mean skin elasticity (R2 ratio), mean skin color (Melanin index), mean luminosity (Gloss DSC value), and mean moisture level (Moisture level). It found that the faces of the subjects with the results showed that the study of amaranth jelly products with innovative Syrinx showed a statistically significant improvement in facial skin condition at 12 weeks ($p\text{-value} < 0.0001$). Compared to those who did not eat the product, and 4) satisfaction with using products at the highest level in all aspects. They could be ranked in descending order of their means as follows: the innovation model, followed by the benefit, the satisfaction with the Indian gooseberry jelly product with Syrinx innovation, and the quality.

Keywords: Product Development, Gooseberry, Jelly, Synix Innovation

บทนำ

คอลลาเจน คือโปรตีนชนิดหนึ่ง คิดเป็นสัดส่วน 1 ใน 3 ของร่างกายซึ่งพบมากที่สุด ร้อยละ 70 อยู่ในผิวหนัง คอยช่วยให้ผิวหนังชุ่มชื้น มีความเรียบเนียน ตึงกระชับ และยังพบอีกส่วนหนึ่งคือกระดูก ในส่วนของข้อต่อต่าง ๆ ทำให้กระดูกและข้อต่อมีความแข็งแรง โดยในทางการแพทย์พบว่า เมื่อคนเรามีอายุที่มากขึ้น คอลลาเจนกลับมีปริมาณลดน้อยลง ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ร่างกายได้รับคอลลาเจนไม่เพียงพอ คือ ผู้สูงอายุมีความสามารถในการสร้างคอลลาเจนได้น้อยกว่าวัยอื่น, รังสี UV จากแสงแดด, ความเครียด, พักผ่อนไม่เพียงพอ, สูบบุหรี่, รับประทานอาหารไม่ครบ 5 หมู่ ผลกระทบจากการขาดคอลลาเจน คือ ทำให้เกิดริ้วรอยบนผิวหนัง, ผิวหนังเหี่ยวย่น หย่อนคล้อย, กระดูกอ่อนเสื่อมสภาพ, โรคข้อเสื่อม ดังนั้นคนเราควรเลือกบริโภคอาหารที่มีคอลลาเจนเป็นส่วนประกอบ เพื่อเสริมสร้างคอลลาเจนให้ร่างกาย คอลลาเจนเราสามารถหาได้จากอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ผักผลไม้บางชนิดปลาทะเลน้ำลึก เช่น ปลาแซลมอน, ปลาทูน่า, ปลาทู, สาหร่ายทะเล, เห็ดบางชนิด ผักใบเขียว เช่น ผักโขม ผักคะน้า ผักบล็อคโคลี่ เป็นต้น ปัจจุบันคนเราใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการ



ทำงาน การเดินทาง และกิจกรรมอื่น ๆ อีกมากมาย ทำให้เวลาในการหาและเลือกรับประทานอาหารที่มีคอลลาเจนเป็นส่วนประกอบมีน้อยลง แต่ในยุคปัจจุบันนี้ ด้วยวิทยาการต่าง ๆ ทำให้คนเรามีทางเลือกที่สะดวกสบายมากขึ้น “ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมคอลลาเจน” จึงเข้ามามีส่วนช่วยให้คนเราสามารถเสริมสร้างคอลลาเจนได้อย่างง่ายดาย ประหยัดเวลา และที่สำคัญคือ ร่างกายได้รับ คอลลาเจนที่มีประโยชน์และนำไปใช้ได้เต็มประสิทธิภาพ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557)

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกส่งผลให้เกิดสภาพอากาศแปรปรวน ความต้องการพืชอาหารมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มของประชากรโลก ประเทศไทยมีความหลากหลายของพันธุ์กรรมพืชเป็นแหล่งกำเนิด ทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลายและยังคงอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างสมบูรณ์รวมทั้งผลไม้ไทยนั้นก็จัดว่ามี ความหลากหลายทั้งชนิด สายพันธุ์และมีการพัฒนาปลูกเป็นพืชเศรษฐกิจเป็นที่รู้จักกันทั่วโลก รวมถึง มะขามป้อมซึ่งเป็นพืชหนึ่งที่มีความหลากหลายของสายพันธุ์ พบได้ตั้งแต่พื้นที่ราบจนถึงพื้นที่ภูเขาสูง เป็นพืชที่ ทนทานต่อสภาพแล้งและสภาพอากาศแปรปรวนได้ดี เป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาสูงและมากด้วยสรรพคุณทางสมุนไพร เป็นวัตถุดิบที่ถูกนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ อาหาร เครื่องดื่ม ยารักษาโรค อาหารเสริม และผลิตภัณฑ์ความงาม เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคมากขึ้น ผลมะขามป้อมส่วนใหญ่เก็บจากป่าธรรมชาติในท้องถิ่นหรือต้น ที่ปลูกมาแต่ดั้งเดิมซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก ทำให้ไม่สามารถควบคุมปริมาณและคุณภาพของผลผลิตได้รวมทั้งสารสำคัญหลายชนิดที่มีอยู่ในผลมะขามป้อม แม้ว่าในปัจจุบันมีการปลูกเพื่อแปรรูปโดยตรงในบางพื้นที่แล้ว แต่ผลผลิตก็ยังไม่เพียงพอต่อการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และที่สำคัญข้อมูลการผลิตต่าง ๆ ในประเทศไทยยังมีน้อย เช่น สายพันธุ์ การจัดการการผลิตที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง การผลิตควรสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ ด้านสมุนไพรอย่างมีคุณภาพแบบครบวงจรโดยร่วมมือกับคนในชุมชน กลุ่มแพทย์ เภสัชกร โรงพยาบาล เพื่อลดการซื้อยาจากต่างประเทศในการรักษาผู้ป่วย ข้อมูลเหล่านี้จำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาให้เป็นระบบการผลิต มะขามป้อมอย่างมีคุณภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ (พัชรภัก สุริวงศ์ และริชาร์ด ฟง, 2022)

จากอดีตจนถึงปัจจุบัน มนุษย์จึงพยายามคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เทคโนโลยีและสารอาหารใหม่ ๆ ได้ถูกค้นพบบนโลกใบนี้อย่างมากมาย เพื่อลดหรือชะลอความเสื่อมในร่างกายที่ได้กล่าวมาในข้างต้น ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมสนับสนุนเทคโนโลยีและองค์ความรู้ “การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrinx (ไซนิคซ์)” เพื่อตอบสนองกับความต้องการในอนาคตที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากการเติบโตทางเศรษฐกิจด้านการสร้างนวัตกรรมการผลิตที่มีประสิทธิภาพ (Innovation-driven) ที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิต การแปรรูปจึงมีความสำคัญในด้านการสร้างมูลค่าให้กับเศรษฐกิจ การส่งเสริมการตลาดในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อส่วนแบ่งทางการตลาดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ งานวิจัย และนวัตกรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการ ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์ (Syrinx)
2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์

3. เพื่อเปรียบเทียบระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าระหว่างก่อนกับหลังการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมซินิกซ์
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่ใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมซินิกซ์

การทบทวนวรรณกรรม

ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมซินิกซ์

นวัตกรรมซินิกซ์ คือกรรมวิธีกระบวนการนำสารสกัดธรรมชาติที่มีคุณสมบัติเป็น สารที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสารตัวอื่น (Bioenhancer) มาผ่านกระบวนการทางเทคโนโลยี การห่อหุ้มสารในระดับอนุภาคนาโน และเพิ่มสารสื่อประสาท (Cell Synapse) ที่เป็นนวัตกรรมได้รับรางวัลเหรียญทองและเหรียญทองแดงในเวทีชั้นนำผลิตภัณฑ์ได้คุณภาพ เห็นผลชัดเจนขึ้นด้วยนวัตกรรมซินิกซ์ (SYRNIX) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึม ช่วยเพิ่มสารสื่อประสาทในร่างกายส่งผลให้สารสกัดตรงไปยังเซลล์เป้าหมายได้รวดเร็วขึ้น ช่วยเพิ่มการออกฤทธิ์ของสารสกัดให้ยาวนานขึ้น ช่วยเพิ่มอัตราการดูดซึมของกรดอะมิโนและไคแปปไทด์ให้เพิ่มขึ้น 3-5 เท่า แนวคิดของสารเพิ่มชีวประสิทธิผล (bioenhancer หรือ biopotentiator) เป็นแนวคิดใหม่สำหรับ กลไกของยาซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างการดูดซึมและชีวประสิทธิผลของยาประเภทต่าง ๆ เช่น ยาลด ความดันโลหิต ยาต้านมะเร็ง ยาต้านเชื้อไวรัส ยาต้านโรค และยาต้านเชื้อรา โดยใช้ ในปริมาณต่ำสารเพิ่มชีวประสิทธิผลเป็นสารที่สามารถเพิ่มการดูดซึมเพื่อเพิ่มชีวประสิทธิผลและประสิทธิภาพของยาที่ทำงานร่วมกันได้ โดยไม่มีฤทธิ์ทางเภสัชเมื่อใส่ไปในปริมาณที่กำหนดไว้ การใช้สารเพิ่มชีวประสิทธิผลเป็นการช่วยลด ปริมาณยาที่จำเป็นในการรักษา ข้ามความจำเป็นที่ต้องใช้ยาปริมาณสูงผ่านการฉีดเข้าเส้นเลือด ช่วยลดความถี่ของยาต่อยาด้านจุลชีพ และประหยัดต้นทุนจากการใช้วัตถุดิบที่มีราคาสูงในการผลิตยาในระดับอุตสาหกรรมซึ่งยาสูตรผสมที่ตัวยาสสำคัญอยู่รวมกันในรูปแบบเดี่ยวหรือ Fixed Drug Combinations (FDCs) มีศักยภาพ ทางเศรษฐกิจเนื่องจากการลดขนาดการใช้ยาและลดความเป็นพิษลง (พัชรภัก สุริวงศ์ และริชาร์ด ฟง, 2022)

นวัตกรรมซินิกซ์ เป็นหนึ่งในการจับคู่เทคโนโลยีใหม่กับสมุนไพรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและการทำงานร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มชีวประสิทธิผลสำหรับพารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์ของสารออกฤทธิ์ (Active Pharmaceutical Ingredients; API) เป็นสารเพิ่มชีวประสิทธิผล มีเป้าหมายเพื่อลดปริมาณยาและความเป็นพิษ ในขณะเดียวกัน ช่วยเพิ่มชีวประสิทธิผลสำหรับยาสำหรับการรักษาโรคบางชนิด เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคหัวใจ เต้าน้ำนมผิดปกติเคมีบำบัดและการรักษาด้วยฮอร์โมนอย่างไรก็ตาม สารเพิ่มชีวประสิทธิผลจากสมุนไพรนั้นมีพร้อมใช้อยู่แล้ว มีความปลอดภัย ปราศจากผลข้างเคียง ลดความเป็นพิษของยา ลดเวลา ในการรักษา ลดความเสี่ยงในการดื้อยา และลดค่าใช้จ่ายในการรักษา แม้จะมีความจริงที่ว่าสารเพิ่มชีวประสิทธิผลจากสมุนไพรเป็นวิธีการเฉพาะเพื่อเพิ่มชีวประสิทธิผลของยาบางชนิด การทดสอบที่จำเป็นอื่น ๆ เช่น ประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์และความเป็นพิษของยายังคงเป็นปัจจัยสำคัญในการอ้างอิงการใช้สาร เพื่อให้มั่นใจว่าการบริโภคนานี้ร่วมกับสารเพิ่มชีวประสิทธิผลมีความปลอดภัยและไม่มีฤทธิ์ที่ไม่พึงประสงค์ จากการให้ยาทางปาก



นวัตกรรมการไซนิคส์ มีคุณสมบัติในการเป็นสารยับยั้งร่วมกัน (dual inhibitor) กับ cytochrome P450 3A4 และ P-gp ซึ่งมีคุณสมบัติหลากหลายในการเพิ่มชีวประสิทธิภาพของยาหลายชนิดตามที่ได้กล่าวไปข้างต้น รวมถึงยังมีฤทธิ์ทางชีวภาพอื่นด้วย เช่น มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ กำจัดอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ และต้านไวรัสเอนไซม์ cytochrome P450 เป็นเอนไซม์ที่จำเป็นสำหรับการเผาผลาญของยาและสาร นวัตกรรม SYRNIX เอกสิทธิ์หนึ่งเดียวในประเทศไทย ของบริษัท SCG GRAND ปัจจุบันผลิตภัณฑ์อาหารเสริมจากธรรมชาติเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย เพราะช่วยป้องกันและเสริมสร้างสุขภาพที่ดีให้ร่างกาย แต่สารสกัดบางชนิดยังมีประสิทธิภาพไม่ดีนักเนื่องจากละลายได้ไม่ดี หรือมีโมเลกุลที่ใหญ่ทำให้ร่างกายดูดซึมได้น้อย และทำให้เห็นผลไม่ดีนักจากธรรมชาติหลายชนิด ในตับ เอนไซม์กลุ่ม CYP3A เป็นกลุ่มที่มีแพร่หลายในกลุ่มเอนไซม์ CYP ที่มีหลาย รูปแบบ (isozymes) เช่น 3A4, 3A5, 3A7 และ 3A43 ซึ่งกลุ่ม 3A4 เป็นกลุ่มที่แพร่หลายมากที่สุด CYP3A4 มีส่วนในการล้างพิษของกรดน้ำดี หยุดการทำงานของฮอร์โมนสเตียรอยด์ และกำจัดพิษเคมีที่พบ ในอาหารและยาส่วนใหญ่

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลีด้วยนวัตกรรมไซนิคส์ ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลีด้วยนวัตกรรมไซนิคส์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ซึ่งได้นำเสนอวิธีการศึกษาเรียงตามลำดับดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ อาสาสมัครเพศชายและหญิง อายุระหว่าง 25-61 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษานี้ คำนวณหาจำนวนผู้ทดสอบโดยใช้สูตรเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลัง พบว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความชุ่มชื้นก่อนทดสอบคือ 59.75 ± 6.17 และหลังทดสอบคือ 68.95 ± 10.24 คำนวณแทนค่าเพื่อหาจำนวนผู้เข้าร่วมทดสอบ ดังนี้

$$N = \frac{(1.96 + 1.28)^2 (6.17^2 + 10.24^2)}{(59.75 - 68.95)^2}$$

$$N = 25.72 + \text{Drop out } 15 \% \sim 25-30$$

สรุป การศึกษานี้จะใช้ผู้เข้าร่วมทดสอบ 30 คน

กลุ่มการศึกษานี้มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 30 คนซึ่งได้แก่

1. อาสาสมัครที่รับประทานเอลลีเป็นประจำ จำนวน 5 คน ใช้ในขั้นตอนการสนทนากลุ่ม เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหน้า และความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลีด้วยนวัตกรรมไซนิคส์

2. อาสาสมัครเพศชายและหญิงที่มีความสนใจ จำนวน 25 คน โดย 5 คนจะเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม และ 25 คนจะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลีด้วยนวัตกรรมไซนิคส์ ซึ่งมีการคัดกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบบันทึกและผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 5 ประเภท ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประเภทที่ 1 ข้อคำถามการสนทนากลุ่ม เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อศึกษาสถานการณ์และปัญหาของผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrx (ไซนิคซ์) จากกลุ่มอาสาสมัครที่รับประทานเยลลี่เป็นประจำจำนวน 5 คน และอาสาสมัครทั่วไปจำนวน 5 คน โดยมีประเด็นคำถามจำนวน 4 ข้อดังต่อไปนี้ 1) ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ รูปแบบเดิมเป็นอย่างไร 2) ท่านพบปัญหาในการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ รูปแบบเดิมหรือไม่ อย่างไร 3) ท่านต้องการผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrx (ไซนิคซ์) รูปแบบใหม่ ที่มีรสชาติที่ได้มาจากส่วนผสมของสมุนไพรธรรมชาติ หรือไม่ อย่างไร 4) รูปแบบผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrx (ไซนิคซ์) ที่ท่านต้องการ ควรมีรูปแบบใหม่หรือลักษณะอย่างไร

ประเภทที่ 2 แบบประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นการประเมินคุณภาพของพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrx (ไซนิคซ์) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน มีเกณฑ์การให้คะแนน 2 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ประกอบด้วยการประเมินด้านรูปลักษณะ จำนวน 3 ข้อ ด้านการใช้งาน จำนวน 3 ข้อ ด้านความคงตัว 2 ข้อ ด้านบรรจุภัณฑ์ 3 ข้อ รวม 11 ข้อ

ประเภทที่ 3 แบบบันทึกเครื่องมือในการประเมินตัวชี้วัดสภาพผิวและผลิตภัณฑ์

ประเภทที่ 4 แบบประเมินความพึงพอใจ (แพรภัทร ยอดแก้ว, 2556) ต่อผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrx (ไซนิคซ์)

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บข้อมูลแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแนวคำถามการสนทนากลุ่ม เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และสภาพปัญหาของอาสาสมัครในปัจจุบัน โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปออกมาเป็นประเด็นปัญหาและความต้องการของการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrx (ไซนิคซ์)

2. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร และประวัติอาสาสมัคร ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

3. เปรียบเทียบระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหน้า ก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrx (ไซนิคซ์) ด้วยเครื่องมือ Cutometer® dualMPA580 โดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย

4. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของของกลุ่มตัวอย่างต่อผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrx (ไซนิคซ์) โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)



ผลการวิจัย

1. ผลสรุปการวิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการ ผลลัพธ์ที่คาดหวังของโครงการผลิตผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์

ผลสรุปการวิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการ ผลลัพธ์ที่คาดหวังของโครงการผลิตผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์ พบว่า กลุ่มอาสาสมัครที่รับประทานเยลลี่เป็นประจำ จำนวน 5 คน และอาสาสมัครเพศชายและหญิงที่มีความสนใจ จำนวน 5 คน เข้าร่วมการสนทนากลุ่มในครั้งนี้ การสนทนากลุ่มพบว่าบรรยากาศของการสนทนากลุ่มเป็นบรรยากาศที่ดี อาสาสมัครให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี สำหรับผลการจัดสนทนากลุ่มตามแนวทางการสนทนาที่เตรียมไว้มีดังนี้

กลุ่มอาสาสมัครที่รับประทานเยลลี่เป็นประจำได้ อภิปรายว่า พบปัญหาว่าในปัจจุบันมีปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์เยลลี่รสชาติต่าง ๆ มากมายในท้องตลาด ซึ่งจะวางขายในร้านสะดวกซื้อหรือตามซูเปอร์มาร์เก็ตต่าง ๆ มีมากมายหลากหลายสีส่น ส่วนประกอบของตัวนี้เยลลี่ส่วนมากจะประกอบไปด้วยเจลาตินและน้ำตาลซึ่งไม่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ เป็นต้น

กลุ่มอาสาสมัคร ได้อภิปรายว่า ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ในรูปแบบเดิมจะเป็นการนำเอาน้ำตาลเป็นสารให้ความหวาน แต่สรรพคุณและคุณประโยชน์ที่มีต่อร่างกายก็ยังคงมีเพียงเล็กน้อย ไม่มีส่วนช่วยในเรื่องของความความยืดหยุ่นของผิว ความกระชับใสของผิว ความชุ่มชื้นของผิว และริ้วรอยบนใบหน้า หรือมีคุณประโยชน์หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เป็นทางเลือกแก่สุขภาพอย่างใด

จากการสนทนากลุ่มสรุปได้ว่า ควรพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์ในรูปแบบที่มีส่วนผสมจากคอลลาเจนเปปไทด์แกรนูล ช่วยบำรุงผิวให้กระชับ เรียบเนียน ดูอ่อนเยาว์ เสริมคอลลาเจนที่ชั้นผิวและข้อเข่า ด้านอนุมูลอิสระ มีวิตามินซีสูง ให้ผิวกระชับใส ชุ่มชื้น พร้อมด้วยกลไกการคงประสิทธิภาพของสารสกัดให้อยู่ในร่างกายได้นานขึ้น เพิ่มการออกฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์

2. ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์ ในรูปแบบเป็นส่วนผสมจากคอลลาเจนเปปไทด์แกรนูล โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดจากผลการสนทนากลุ่ม และศึกษารูปแบบของการทำเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในรูปแบบต่าง ๆ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์

ผลการพัฒนาพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์ ได้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบที่มีส่วนผสมจากคอลลาเจนเปปไทด์แกรนูล ช่วยบำรุงผิวให้กระชับ เรียบเนียน ดูอ่อนเยาว์ เสริมคอลลาเจนที่ชั้นผิวและข้อเข่า ด้านอนุมูลอิสระ มีวิตามินซีสูง ให้ผิวกระชับใส ชุ่มชื้น พร้อมด้วยกลไกการคงประสิทธิภาพของสารสกัดให้อยู่ในร่างกายได้นานขึ้น เพิ่มการออกฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์ บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปลักษณ์สวยงาม

3. ผลเปรียบเทียบระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าระหว่างก่อนกับหลังการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไชนิกซ์

ผลการทดลอง พบว่าอาสาสมัครไม่มีการแพ้ ไม่ระคายเคือง ไม่มีใครถอนตัวออกจากการทดลอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เพศชายและเพศหญิงทั้งหมด 25 คน ช่วงอายุอยู่ระหว่าง 25 ปี ถึง 61 ปี

อายุเฉลี่ย 43.5 ปี ไม่มีอาสาศัมครที่มีโรคประจำตัว ไม่มีอาสาศัมครที่รับประทานยาใด ๆ เป็นประจำไม่มีอาสาศัมครที่สูบบุหรี่ ระยะเวลาเฉลี่ยที่สัมผัสแสงแดดต่อวันประมาณ 2 ชั่วโมง โดยมีอาสาศัมครที่สัมผัสแสงแดดน้อยสุดครึ่งชั่วโมงต่อวันและสัมผัสแสงแดดมากที่สุด 10 ชั่วโมงต่อวัน มีอาสาศัมครที่รับประทานอาหารเสริม 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4 ซึ่งเป็นคอลลาเจน 1 คน และมีอาสาศัมครที่ใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าเป็นประจำ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 28

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าของอาสาสมัครก่อนการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมSyrinx (ไซนิคซ์) และในสัปดาห์ที่ 4 และ 12 หลังการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมSyrinx(ไซนิคซ์)

ตัวชี้วัด	อาสาสมัครที่รับประทาน ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ ด้วยนวัตกรรมSyrinx			อาสาสมัครที่ไม่ได้รับประทาน ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ ด้วยนวัตกรรม			P1	P2
	ก่อน	4	12	ก่อน	4	12		
	ทดลอง	สัปดาห์	สัปดาห์	ทดลอง	สัปดาห์	สัปดาห์		
ค่าเฉลี่ยความ ยืดหยุ่นผิว	0.57	0.69	0.72	0.59	0.64	0.64	0.060	< 0.0001
ค่าเฉลี่ยของสีผิว	217	212.9	208.8	213.4	224.3	227.1	0.005	< 0.0001
ค่าเฉลี่ยความ กระจ่างใส	3.84	4.93	5.2	4.16	4.25	4.16	0.0100	0.0010
ค่าเฉลี่ยของความ ชุ่มชื้น	71.97	85.27	87.24	71.02	72.01	71.86	<0.0001	< 0.0001

หมายเหตุ

P1 หมายถึง p-value ของค่าเฉลี่ยตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าอาสาสมัครที่รับประทานผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix (ไซนิคซ์) กับอาสาสมัครที่ไม่ได้รับประทานผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix (ไซนิคซ์) ในสัปดาห์ที่ 4

P2 หมายถึง p-value ของค่าเฉลี่ยตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าอาสาสมัครที่รับประทานผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix (ไซนิคซ์) กับอาสาสมัครที่ไม่ใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix (ไซนิคซ์) ในสัปดาห์ที่ 12

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นผิว (R2 ratio) ค่าเฉลี่ยของสีผิว (Melanin index) ค่าเฉลี่ยของความกระจ่างใส (Gloss DSC value) ค่าเฉลี่ยของความชุ่มชื้น(Moisture level) ทั้งสองการทดลองพบว่าใบหน้าอาสาสมัครที่รับประทานผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์มีค่าเฉลี่ยระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าดีขึ้นที่ 12 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.0001) เมื่อเทียบกับอาสาสมัครที่ไม่ได้รับประทานผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์

4. ความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์

จำแนกเป็นรายด้านและภาพรวม ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.82$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านรูปแบบนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด($\bar{x} = 4.84$) รองลงมาคือด้านประโยชน์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด($\bar{x} = 4.83$) และความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรม



ไซนิกซ์ ที่น้อยที่สุด คือด้านคุณภาพมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.79$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าระดับความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ลำดับที่ 1 คือผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix (ไซนิกซ์) มีความสะดวกต่อการรับประทานมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{x} = 4.90$) ลำดับที่ 2 คือผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix (ไซนิกซ์) มีรูปแบบขนาดที่เหมาะสมต่อผู้รับประทานมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{x} = 4.86$) และลำดับที่ 3 คือผลิตภัณฑ์ที่มีข้อมูลของผลิตภัณฑ์ไว้ใช้ ข้อควรระวัง มีรูปลักษณะที่สวยงาม มีรสชาติที่เหมาะสมแก่การรับประทาน และสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันโดยมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($\bar{x} = 4.83$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix (ไซนิกซ์) (n=25)

รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ความพึงพอใจ	
		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับ
1. ด้านรูปแบบนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix	4.84	0.17	มากที่สุด
2. ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix	4.79	0.24	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ของผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรม Syrix	4.83	0.47	มากที่สุด
รวม	4.82	0.26	มากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลสรุปการวิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการ ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์

จากการสนทนากลุ่มสรุปได้ว่า ควรพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเยลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ในรูปแบบที่มีส่วนผสมจากคอลลาเจนเปปไทด์แกรนูล ช่วยบำรุงผิวให้กระชับ เรียบเนียน ดูอ่อนเยาว์ เสริมคอลลาเจนที่ชั้นผิวและข้อเข่า ด้านอนุมูลอิสระ มีวิตามินซีสูง ให้ผิวกระจ่างใส ชุ่มชื้น พร้อมด้วยกลไกการคงประสิทธิภาพของสารสกัดให้อยู่ในร่างกายได้นานขึ้น เพิ่มการออกฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรภัก สุริวงศ์ และริชาร์ด ฟง (2022) ที่ได้อธิบายนวัตกรรมไซนิกซ์ หรือสารเพิ่มชีวประสิทธิผลจากธรรมชาติไว้ดังนี้ คือ แนวคิดของสารเพิ่มชีวประสิทธิผล (bioenhancer หรือ biopotentiator) เป็นแนวคิดใหม่สำหรับ กลไกของยาซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างการดูดซึมและชีวประสิทธิผลของยาประเภทต่าง ๆ เช่น ยาลด ความดันโลหิต ยาต้านมะเร็ง ยาต้านเชื้อไวรัส ยาต้านโรค และยาต้านเชื้อรา โดยใช้ในปริมาณต่ำสารเพิ่มชีวประสิทธิผลเป็นสารที่สามารถเพิ่มการดูดซึมเพื่อเพิ่มชีวประสิทธิผลและประสิทธิภาพของยาที่ทำงานร่วมกันได้ โดยไม่มีฤทธิ์ทางเภสัชเมื่อใส่ไปในปริมาณที่กำหนดไว้ การใช้สารเพิ่มชีวประสิทธิผล

เป็นการช่วยลด ปริมาณยาที่จำเป็นในการรักษา ข้ามความจำเป็นที่ต้องใช้ยาปริมาณสูงผ่านการฉีดเข้าเส้นเลือด ช่วยลดความต้อยาต่อยาด้านจุลชีพ และประหยัดต้นทุนจากการใช้วัตถุดิบที่มีราคาสูงในการผลิตยาในระดับอุตสาหกรรมซึ่งยาสูตรผสมที่ตัวยาสาคัญอยู่รวมกันในรูปแบบเดียวหรือ Fixed Drug Combinations (FDCs) มีศักยภาพ ทางเศรษฐกิจเนื่องจากการลดขนาดการใช้ยาและลดความเป็นพิษลง

2. ผลสรุปการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์

ผลการการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์ ได้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบที่มีส่วนผสมจากคอลลาเจนเปปไทด์แกรนูล ช่วยบำรุงผิวให้กระชับ เรียบเนียน ดูอ่อนเยาว์ เสริมคอลลาเจนที่ชั้นผิวและข้อเข่า ด้านอนุมูลอิสระ มีวิตามินซี สูง ให้ผิวกระจ่างใส ชุ่มชื้น พร้อมด้วยกลไกการคงประสิทธิภาพของสารสกัดให้อยู่ในร่างกายได้นานขึ้น เพิ่มการออกฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพด้วยนวัตกรรม Syrxin (ไซนิคซ์) บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปลักษณะสวยงาม จะสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรภัก สุริวงศ์ และริชาร์ด ฟง (2022) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของนวัตกรรมไซนิคซ์เมื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ไว้ดังนี้ นวัตกรรมไซนิคซ์ คือ กรรมวิธีกระบวนการนำสารสกัดธรรมชาติที่มีคุณสมบัติเป็นสารที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสารตัวอื่น (Bioenhancer) มาผ่านกระบวนการทางเทคโนโลยี การห่อหุ้มสารในระดับอนุภาคนาโน และเพิ่มสารสื่อประสาท (Cell Synapse) ที่เป็นนวัตกรรมได้รับรางวัลเหรียญทองและเหรียญทองแดงในเวทีชั้นนำผลิตภัณฑ์ได้คุณภาพ เห็นผลชัดเจนขึ้นด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึม ช่วยเพิ่มสารสื่อประสาทในร่างกายส่งผลให้ สารสกัดตรงไปยังเซลล์เป้าหมายได้รวดเร็วขึ้น ช่วยเพิ่มการออกฤทธิ์ของสารสกัดให้ยาวนานขึ้น ช่วยเพิ่มอัตราการดูดซึมของกรดอะมิโนและโคเปปไทด์ให้เพิ่มขึ้น 3-5 เท่า ทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นๆที่มีส่วนผสมจากคอลลาเจนเปปไทด์แกรนูลด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์ จะช่วยบำรุงผิวให้กระชับ เรียบเนียน ดูอ่อนเยาว์ เสริมคอลลาเจนที่ชั้นผิว

3. ผลสรุปขั้นการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์และขั้นการประเมินผล

ผลสรุปการทดลองเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นผิว(R2 ratio) ค่าเฉลี่ยของสีผิว (Melanin index) ค่าเฉลี่ยของความกระจ่างใส (Gloss DSC value) ค่าเฉลี่ยของความชุ่มชื้น(Moisture level) ทั้งสอง การทดลองพบว่าใบหน้าอาสาสมัครที่รับประทานผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์มีค่าเฉลี่ยระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหนังดีขึ้นที่ 12 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.0001$) เมื่อเทียบกับอาสาสมัครที่ไม่ได้รับประทานผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเอลลี่ด้วยนวัตกรรมไซนิคซ์สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรภัก สุริวงศ์ และริชาร์ด ฟง (2022) ได้ระบุว่านวัตกรรมไซนิคซ์ มีคุณสมบัติในการเป็นสารยับยั้งร่วมกัน (dual inhibitor) กับ cytochrome P450 3A4 และ P-gp ซึ่งมีคุณสมบัติหลากหลายในการเพิ่มชีวประสิทธิผลของยาหลายชนิดตามที่กล่าวไป ข้างต้น รวมถึงยังมีฤทธิ์ทางชีวภาพอื่นด้วย เช่น มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ กำจัดอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ และต้านไวรัสเอนไซม์ cytochrome P450 เป็นเอนไซม์ที่จำเป็นสำหรับการเผาผลาญของยาและสารนวัตกรร SYRNIX เอกสิทธิ์หนึ่งเดียวในประเทศไทยของบริษัท SCG GRAND ปัจจุบันผลิตภัณฑ์อาหารเสริมจากธรรมชาติเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย เพราะช่วยป้องกันและเสริมสร้างสุขภาพที่ดีให้ร่างกาย แต่สารสกัดบางชนิดยังมีประสิทธิภาพไม่ดีนักเนื่องจากละลายได้ไม่ดี หรือมี



โมเลกุลที่ใหญ่ทำให้ร่างกายดูดซึมได้น้อย และทำให้เห็นผลไม่ตึ้นักจากธรรมชาติหลายชนิด ในตับ เอนไซม์กลุ่ม CYP3A เป็นกลุ่มที่มีแพร่หลายในกลุ่มเอนไซม์ CYP ที่มีหลาย รูปแบบ (isozymes) เช่น 3A4, 3A5, 3A7 และ 3A43 ซึ่งกลุ่ม 3A4 เป็นกลุ่มที่แพร่หลายมากที่สุด CYP3A4 มีส่วนในการล้างพิษของกรดน้ำดี หยุดการทำงานของฮอร์โมนสเตียรอยด์ และกำจัดพิษเคมีที่พบ ในอาหารและยาส่วนใหญ่

4. ความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเกล็ดด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ จำแนกเป็นรายด้าน และภาพรวม ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.82$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านรูปแบบนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.84$) รองลงมาคือด้านประโยชน์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.83$) และความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเกล็ดด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ที่น้อยที่สุด คือด้าน คุณภาพมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.79$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ แพรภัทร ยอดแก้ว (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาพฤติกรรมทางจริยธรรมของนักศึกษาโปรแกรมสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ด้วยโครงการเพิ่มพลังการศึกษาด้วยหนังสือธรรมะของพระอาจารย์มิตซูโอะ คเวสโก วัดระดับความพึงพอใจ ในหนังสือธรรมะ ที่ให้ผู้ตอบประเมินค่า (1-5) ด้วยการเลือกเพียงคำตอบเดียว ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 35 ข้อ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด, มาก, ปานกลาง, น้อย, น้อยที่สุด คือ 4.50 – 5.00, 3.50 – 4.49, 2.50 – 3.49, 1.50 – 2.49, 1.00 – 1.49 ตามลำดับ ผลการดำเนินการศึกษาพบว่า ภาพรวมของหนังสือธรรมะ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.919 ซึ่งครอบคลุมแนวคิดเกี่ยวกับ ความพึงพอใจในหนังสือธรรมะ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. ได้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเกล็ดด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ (Syrinx)
2. อาสาสมัครมีระดับตัวชี้วัดสภาพผิวหน้าที่ดีขึ้นหลังจากได้ใช้ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเกล็ดด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ (Syrinx)
3. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเกล็ดด้วยไซนิกซ์ (Syrinx) ให้ตอบสนองความต้องการต่อตลาดมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างผลิตภัณฑ์มะขามป้อมเกล็ดด้วยนวัตกรรมไซนิกซ์ (Syrinx) กับผลิตภัณฑ์เกล็ดชนิดอื่น ๆ ในระยะเวลาเท่ากัน
2. ควรพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้มีหลากหลายสูตร เพื่อตอบสนองการใช้งานที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

เอกสารอ้างอิง

- พัชรภักดิ์ สุริวงศ์ และริชาร์ด ฟง. (2022). สารเพิ่มชีวประสิทธิภาพจากธรรมชาติ นวัตกรรมไซน์ิกส์. ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2564, จาก http://www.AVS%20Cell%20Synapse™Thai_05032022.pd
- แพรรักษ์ ยอดแก้ว. (2556). การพัฒนาพฤติกรรมทางจริยธรรมของนักศึกษาโปรแกรมสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมด้วยโครงการเพิ่มพลังการศึกษาด้วยหนังสือธรรมะของพระอาจารย์ มิตรชูโอะ คเวสโก. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ NPRU ครั้งที่ 5, วันที่ 18 กรกฎาคม 2556 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2557). ทบทวนวรรณกรรมความรู้ทั่วไปของระบบผิวหนัง. ค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2564, จาก Downloads/ม.เชียงใหม่.pdf