

การวิเคราะห์สถานการณ์ของผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกในปัจจุบันและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากการผสมสารสกัดสมุนไพรอบเชยเทศสำหรับนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิตในวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก จังหวัดนนทบุรี

สถาพร สัตย์เชื้อ^{*‡}, วิไลลักษณ์ สุกใส^{*}, ณัฐพงศ์ สุระกรรม[†], ทศยาณี ใจทะวงค์[†], เบญจพร ครุฑเครือ[†], สัจจitra น้อยใย[†]

^{*}ภาควิชาการแพทย์แผนไทย วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก จังหวัดนนทบุรี 11150

[†]วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก จังหวัดนนทบุรี 11150

[‡]ผู้รับผิดชอบบทความ: satha.arm@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ของผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกในปัจจุบันและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศสำหรับนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิตในวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก จังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา โดยทำการสกัดสารจากเครื่องยาอบเชยเทศและอบเชยไทย ด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% และนำไปวิเคราะห์หาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธีในตริคอกไซด์ จากนั้นนำสารสกัดที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดีที่สุดไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอก ผลการวิจัยพบว่า สารสกัดเครื่องยาอบเชยเทศที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด ค่า IC_{50} เท่ากับ 20.60 ± 7.99 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์สถานการณ์กลุ่มเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกและพัฒนาสูตรครีมที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ และทดสอบความคงตัวทางกายภาพเพื่อเลือกสูตรครีมที่ดีที่สุด และจากการวิเคราะห์สถานการณ์พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปแบบครีมชนิดหลอด หลากมีความน่าเชื่อถือ ตัวครีมมีคุณภาพ ไม่เหนียวเหนอะ เพิ่มความชุ่มชื้น กลิ่นหอมอ่อน ๆ ซึมสู่ผิวหนังง่าย แห้งง่าย ที่สำคัญช่วยลดความดำและด้านของข้อศอกได้เป็นที่ต้องการของกลุ่มตัวอย่าง และในส่วนของพัฒนาผลิตภัณฑ์นั้น พบว่า ลักษณะเนื้อครีมเนียนละเอียด สีของเนื้อครีมเป็นสีน้ำตาลอ่อนและมีกลิ่นอ่อน ๆ ของอบเชยเทศ ไม่มีกลิ่นเหม็นหืน มีการไหลของครีมได้ดี ไม่มีการเจริญของจุลินทรีย์หรือเชื้อรา ไม่มีการเกิด creaming และ cracking ค่า pH เท่ากับ 5-6 เมื่อนำไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 38 คน ทดลองใช้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในคุณภาพของครีม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$) พกพาสะดวกต่อการใช้งาน ด้านคุณสมบัติทางเคมี ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง เนื้อครีมไม่หนืด ซึมเข้าสู่ผิวหนัง ปกป้องผิวจากความแห้งกร้าน ช่วยรักษาความชุ่มชื้น จากการศึกษาครั้งนี้สามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเวชสำอางประเภทอื่น ๆ ได้อีกต่อไป

คำสำคัญ: ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีในตริคอกไซด์, พัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมทาข้อศอก, เครื่องยาอบเชย

The Situation Analysis of Elbow Smoothing Creams and Development of Elbow Smoothing Cream with Extract from *Cinnamomum verum* J. Presl. for Thai Traditional Medicine Students at Kanchanabhishek Institute of Medical and Public Health Technology, Nonthaburi

Sathaporn Satsue^{*†}, Wilailak Suksai^{*}, Nattapong Suphakam[†], Thussayanee Jaithawong[†], Benjaporn Krutkrui[†], Sujitra Noiya[†]

^{*} Department of Thai Traditional Medicine, Kanchanabhishek Institute of Medical and Public Health Technology, Nonthaburi 11150, Thailand

[†] Kanchanabhishek Institute of Medical and Public Health Technology, Nonthaburi 11150, Thailand

^{*}Corresponding author: satha.arm@gmail.com

Abstract

This research aimed to perform a situation analysis of elbow smoothing creams and develop an elbow smoothing cream with extract from *Cinnamomum verum* J. Presl. for Thai traditional medicine (TTM) students at Kanchanabhishek Institute of Medical and Public Health Technology in Nonthaburi province. The study involved the extractions of *C. verum* with 95% ethanol and water; and the extracts were then analyzed for antioxidant activities using nitric oxide method. The highest activity extract was selected to make the cream. The results showed that the *C. verum* extract with 95% ethanol yielded the highest antioxidant activity with the IC_{50} of 20.60 ± 7.99 $\mu\text{g/ml}$. The researchers held a focus group discussion with TTM students about the elbow smoothing creams, developed cream formulas with different extract concentrations, and assessed their physical stability to select the best formula. We found that, according to the focus group, the participants preferred the cream in tubes with a reliable label, non-sticky and moisturizing quality, and mild fragrance; and the cream should be well-absorbed through the skin, dry up easily, and importantly reduce skin darkness and roughness under the elbow. Regarding product development, the cream produced had smooth creamy texture, light brownish color and cinnamon fragrance, no rancid smell, good flow property, no microbial or fungal growth, and no creaming and cracking at pH 5-6. Among 38 volunteers who tried out the cream, their overall satisfaction level was high (4.34) as it was portable, easy to use, non-irritating, non-sticky, well absorbed through the skin, protective against dryness, and moisturizing. So this study has provided basic information for further development of other cosmeceutical products.

Key words: antioxidant activity, nitric oxide method, development of elbow smoothing cream, *Cinnamomum verum* J. Presl.

บทนำและวัตถุประสงค์

ข้อศอกถือว่าเป็นอวัยวะส่วนหนึ่งของร่างกายที่ถูกใช้งานหนัก มีการทำงานและยืดหยุ่นต่อเนื่องตลอดเวลาและมักสัมผัสกับสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการท้าวแขน วางข้อศอกบนโต๊ะ ทำเหล่านี้ทำให้

เกิดการเสียดสีมาก ส่งผลบริเวณข้อศอกด้านนอกด้านและด้าน ตกสะเก็ด มีสีคล้ำ และด้วยผิวหนังที่หนาและแห้งทำให้เซลล์ผิวหนังบริเวณที่ตายแล้วค้างอยู่ที่เดิมไม่สามารถผลัดออกเพื่อเผยผิวใหม่ข้างใต้ได้ และด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผิวหนังบริเวณนี้จึงมี

ความจำเป็นที่จะต้องได้รับการดูแลตั้งแต่ขั้นตอนการรับประทานอาหารจนถึงการใช้ครีมหรือโลชั่นทาบำรุงผิวจากภายนอกเพื่อคงสภาพผิวที่ดี ไม่หยابกร้าน^[1] การศึกษานี้จะเน้น สารสกัดพืชสมุนไพรในกลุ่มสารต้านอนุมูลอิสระ เนื่องจากสารกลุ่มนี้จะช่วยในการเพิ่มความชุ่มชื้นของชั้นผิว ที่มีปัญหาหยابกร้านหรือดำได้เป็นอย่างดี^[2] โดยอบเชยเทศ *Cinnamomum verum* J. Presl อยู่ในวงศ์ Lauraceae ซึ่งใบ มีสารสำคัญ Cinnamaldehyde eugenol เปลือกต้น มีสารสำคัญ Cinnamaldehyde eugenol เปลือกราก มีสารสำคัญ Camphor ผล Trans-cinnamyl acetate และ Caryophyllene^[3] สารสำคัญที่หลากหลายนี้พบว่า อบเชยมีฤทธิ์ทางชีวภาพที่หลากหลายเช่นกัน อาทิ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย ฤทธิ์ต้านการอักเสบ^[4] และพบว่าพืชที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ จะมีส่วนช่วยในการกระตุ้นการสร้างคอลลาเจน^[5] ซึ่งจากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่า มีผู้นิยมนำอบเชยเทศมาประกอบอาหารและทำเป็นยารักษาอาการต่าง ๆ โดยนำเปลือกต้นไปต้มดื่มแก้ตับอักเสบ อาหารไม่ย่อย แก้อท้องเสีย ลำไส้เล็กทำงานผิดปกติ เป็นต้น โดยอบเชยเทศและอบเชยไทยจะมีคุณสมบัติหรือสรรพคุณทางยาที่ใกล้เคียงกัน สามารถนำมาใช้แทนกันได้^[6] และสมุนไพรทั้งสองตัวนี้นักวิจัยพบว่า ได้มีการนำไปเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ดูแลและรักษาผิว อาทิ เจลรักษาสิวนบนใบหน้า^[7] และน้ำมันหอมระเหยจากเปลือกอบเชย ยังได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ดูแลผิว^[8] เนื่องจากอบเชยเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งช่วยปกป้องความเสียหายที่เกิดจากอนุมูลอิสระ รวมถึงริ้วรอย ผิวคล้ำและผิวที่ดูหมองคล้ำ โดยรวมอบเชยสามารถช่วยให้ผิวมีสุขภาพดี^[9] ทีมผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์

(NO) และพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชย สำหรับนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ในวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก จังหวัดนนทบุรี เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณข้อศอกที่มีการเสียดสีมากเนื่องจากเรียนวิชานวดไทยแล้วต้องนวดแบบเคลยศักดิ์มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ออกในการนวด^[10]

ระเบียบวิธีศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ดำเนินการศึกษาระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2561 ถึงเดือนสิงหาคม 2562 ณ วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก จังหวัดนนทบุรี โดยการศึกษาครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก เลขที่ KMPHT-62020053

พืชที่ใช้ในการศึกษา คือ อบเชยเทศ (*Cinnamomum verum* J. Presl.) และอบเชยไทย (*Cinnamomum bejolghotha* (Buch-Ham.) Sweet) แหล่งที่มาจากร้านขายยาเวชพงศ์โอสด (ฮักอันตั้ง) ที่อยู่ 145-149 ถนนจักรวรรดิ แขวงสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก จังหวัดนนทบุรี จำนวน 166 คน^[11]

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใช้วิเคราะห์สถานการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยในปัจจุบัน

จำนวน 8 คน โดยการอภิปรายกลุ่ม (group discussion) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ จำนวน 30 คน โดยกำหนดคุณสมบัติกลุ่มตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

1. มีผิวหนังบริเวณข้อศอกดำ และดำน
2. ไม่มีแผลเปิดบริเวณแขน และข้อศอก
3. ไม่เป็นโรคผิวหนัง
4. ไม่มีประวัติการแพ้สมุนไพรและสารเคมี แอลกอฮอล์
5. ผู้เข้าร่วมวิจัยยินยอมให้ความร่วมมือในการทดสอบผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัด อบเชย และร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ตามกระบวนการวิจัยครบทุกกิจกรรม

เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้ที่รับการรักษาอาการข้อศอกดำ และดำน ด้วยวิธีอื่นร่วมด้วย เช่น การรักษาโดยใช้ครีม หรือ เวชสำอางของทางโรงพยาบาล

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (The research and development: R&D) โดยมีการศึกษาดังนี้

1. วิเคราะห์สถานการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกในปัจจุบัน

จากนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุขกาญจนาภิเษก จังหวัดนนทบุรี จำนวน 8 คน โดยมีประเด็นคำถามจำนวน 5 ข้อ ดังต่อไปนี้

1.1 สถานการณ์และปัญหาของการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรและจากสารสังเคราะห์ในปัจจุบันเป็นอย่างไร

1.2 ปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกของท่านคืออะไร

1.3 ความพึงพอใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรและจากสารสังเคราะห์ที่ช่วยปรับสมดุล ปกป้องผิวจากความแห้งกร้าน ช่วยรักษาความชุ่มชื้น เดิมเป็นอย่างไร

1.4 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเป็นอย่างไร

1.5 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยที่จะจัดทำขึ้นควรมีรูปแบบหรือลักษณะอย่างไร

2. ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ (NO) ของสารสกัดอบเชย

การเตรียมตัวอย่างพืช

นำเครื่องยาอบเชยเทศและอบเชยไทยมาล้างทำความสะอาด และหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาอย่างละ 150 กรัม หมักด้วยเอทานอล 95 % และน้ำที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 วัน (3 ชั่วโมง) โดยมีการเขย่าทุกวัน วันละ 2 ครั้ง จากนั้นนำมารองด้วยกระดาษกรอง นำสารสกัดที่ได้ไประเหยแห้งด้วยเครื่องกลั่นระเหยแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (Rotary evaporator) และทำให้แห้งด้วยเครื่องระเหิดแห้งแบบเยือกแข็ง (freeze-dryer)^[6]

เตรียมสารละลาย Griess reagent โดยเตรียม 5% Phosphoric acid ความเข้มข้น 0.1 มิลลิโมลาร์ สารละลาย 0.1% N-1-naphthylendiamine ความเข้มข้น 0.1 มิลลิโมลาร์ สารละลาย Phosphate buffer pH 7.5 สารละลาย sodium nitroprusside ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลาร์ และเตรียมสารสกัดอบเชยเทศและอบเชยไทย 50-1000 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร โดยทดสอบดังนี้^[12]

1. สารสกัดอบเชย ปริมาตร 50 ไมโครลิตรและ 0.1 โมลาร์ Sodium nitroprusside ปริมาตร 50 ไมโครลิตร ลงบนไมโครเพลท บ่มสารละลายผสมไว้ที่อุณหภูมิห้องในที่มืด 3 ชั่วโมง

2. จากนั้นเติมสารละลาย Griss reagent ปริมาตร 100 ไมโครลิตร ลงบนไมโครเพลท

3. นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลทที่ 550 นาโนเมตร

4. คำนวณร้อยละและปริมาณไนตริกออกไซด์ (NO) (%inhibition) นำไปสร้างกราฟระหว่างร้อยละการต้านอนุมูลอิสระกับความเข้มข้นของสารสกัด และคำนวณค่า IC_{50} โดยใช้กรดแอสคอร์บิก เป็นสารมาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบ

จากสมการ ร้อยละการต้านอนุมูลอิสระ

$$NO = [(A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}}] \times 100$$

A_{control} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารควบคุม (Griss reagent กับน้ำ)

A_{sample} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง

เลือกสารสกัดเพื่อนำไปพัฒนาครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยจากค่าการต้านอนุมูลอิสระ (IC_{50})

3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชย เป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ครีมที่มีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลว ปรับเปลี่ยนปริมาณส่วนประกอบต่าง ๆ จนได้ครีมพื้นที่มีลักษณะทางกายภาพที่ดี การคัดเลือกสูตรตำรับครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชย ซึ่งประกอบด้วยสารแว่นตะกอนที่เป็นอนุภาคเล็กดังตารางที่ 1

วิธีการเตรียม

1. ผสม cholesterol + palmitamide mea +

soft cream maker + glycerin 99.5% เข้าด้วยกันโดยใช้ความร้อน 120 องศาเซลเซียส จนกว่าเห็นว่าละลายเข้ากัน และปั่นให้เข้ากัน เป็นส่วนวัตถุดิบน้ำมัน 1

2. ผสม ceramide 2 / ceramide ng + eze-rawax + ppg-3 myristyl ether + phytosphingosine + glycyrrhetic acid โดยใช้ความร้อน 70 องศาเซลเซียส ปั่นให้เข้ากัน เป็นส่วนวัตถุดิบน้ำมัน 2

3. ผสม *Cinnamomum verum* J. Presl. extract + ectoine (ectoin) + panthenol (pro vitamin B5) + double hyaluron liquid + mild preserved eco™ (ethylhexylglycerin) + safe-B3™ (vitamin B3, niacinamide) + claythick ready™ (cream stabilizer) + น้ำกลั่นปราศจากเชื้อ + allantoin เข้าด้วยกัน โดยไม่ต้องใช้ความร้อน ปั่นให้เข้ากัน เป็นส่วนวัตถุดิบน้ำ

4. นำส่วนวัตถุดิบน้ำ ไปอุ่นให้ได้อุณหภูมิใกล้เคียงกับส่วนน้ำมัน 1 (70-80 องศาเซลเซียส) จากนั้นให้ปั่นส่วนวัตถุดิบที่ความเร็วน้อยลงอย่างน้อย 1000 รอบต่อนาที และค่อย ๆ เติมส่วนวัตถุดิบน้ำมัน 1 ลงไป จากนั้นเติม phospholipid ปั่นต่อให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

5. เติม ส่วนวัตถุดิบน้ำมัน 2 ปั่นต่อ จนเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

6. ลดความเร็วในการปั่นลงให้เหลือเพียงการกวน กวนไปเรื่อย ๆ จนอุณหภูมิลดลงเหลือ 40 องศาเซลเซียสจนได้เป็นครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ

การคัดเลือกสูตรตำรับครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ โดยเลือกสูตรที่มีคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมีที่ดี และมีความคงตัวดี และให้ความรู้สึกดีเวลาทามากที่สุด

ตารางที่ 1 แสดงอัตราส่วนของสูตรตำรับครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ

ส่วนผสม	หน้าที่	สูตร 1 (%)	สูตร 2 (%)
1. cholesterol (INCI name: Cholest-5-en-3-ol (beta)-)	ช่วยฟื้นฟูผิวที่แห้งกร้าน ให้กลับมาชุ่มชื้นดังเดิม	5.00	5.00
2. palmitamide MEA (INCI name: palmitamide MEA)	การลดการระคายเคือง	5.00	5.00
3. ceramide 2 / Ceramide NG (INCI name: Ceramide NS)	ให้ความชุ่มชื้น สำหรับผิวแพ้ง่าย ผิวแห้ง	3.00	3.00
4. Ezerrawax™ (INCI name: Spent Grain Wax, Butyrospermum Parkii (shea butter) extract, Argania Spinosa Kernel oil)	ลดการแพ้ การระคายเคือง	5.00	5.00
5. Soft Cream Maker™ (INCI name: Cetearyl Alcohol (and) Glyceryl Stearate (and) PEG-75 Stearate (and) Ceteareth-20)	เป็นสารประสานเนื้อครีม (emulsifier)	4.00	4.00
6. PPG-3 Myristyl Ether (INCI name: PPG-3 Myristyl Ether)	ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับสูตร ทำความสะอาดผิว ช่วยละลายน้ำมัน ให้เข้ากับสูตร และทำหน้าที่เป็น emollient	3.00	3.00
7. phytosphingosine (INCI name: Phytosphingosine)	ฟื้นฟูเกาะป้องกันผิว ให้แก่ผิวแห้ง ช่วยกระตุ้นการแบ่งเซลล์ผิว/keratinocytes	1.00	1.00
8. Cinnamomum verum J. Presl. Extract	ผลัดเซลล์ผิว สารต้านอนุมูลอิสระ	2.00	3.00
9. ectoine (INCI name: Ectoin)	มีฤทธิ์ปกป้อง และซ่อมแซมเซลล์ อย่างมีประสิทธิภาพสูง อ่อนโยนต่อทุกสภาพผิว	0.50	0.50
10. panthenol (Pro Vitamin B5) (INCI name: dl-PANTHENOL)	การกักเก็บความชื้นที่ดี ช่วยเป็นเกราะให้กับผิว ป้องกันการสูญเสียความชื้น	2.00	2.00
11. Double Hyaluron Liquid (INCI name: Sodium Hyaluronate, Water Preserved by Phenoxyethanol 0.8%)	ให้ความชุ่มชื้น	5.00	5.00
12. Mild Preserved Eco™ (INCI name: Ethylhexylglycerin)	สารกันเสียประสิทธิภาพสูง แต่อ่อนโยน ไม่ระคายเคืองผิว ไม่มีสารอันตราย	1.00	1.00
13. Safe-B3™ (Vitamin B3, Niacinamide) (INCI name: Niacinamide)	ลดริ้วรอย ลดรอยแดง/ดำเพิ่มความชุ่มชื้น ด้วยการกระตุ้นให้ผิวสร้างคอลลาเจน และเซราไมด์ทำให้ผิวแข็งแรง ต่อสู้กับการระคายเคือง	5.00	5.00

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงอัตราส่วนของสูตรตำรับครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ

ส่วนผสม	หน้าที่	สูตร 1 (%)	สูตร 2 (%)
14. Glycerin 99.5% (INCI name: Glycerin หรือ Glycerol)	สารกักเก็บและดูดความชื้นสู่ผิว	6.00	6.00
15. ClayThick Ready™ (Cream Stabilizer) (INCI name: Magnesium Aluminum Silicate)	ให้ความข้นต่อสูตร เพิ่มความเสถียร ของสูตร ที่มีปัญหาการแยกชั้น หรือไม่คงตัว	5.00	5.00
16. Phospholipid (INCI name: Hydrogenated Lecithin)	Natural emulsifier สามารถให้ความชุ่มชื้นผิว ลดการระคายเคืองผิว	3.00	3.00
17. น้ำกลั่น ปราศจากเชื้อ (de-ionized, de-mineralized, sterilized)	สำหรับใช้ในการผลิตเครื่องสำอาง	43.90	42.90
18. Allantoin (INCI name: Allantoin) ของผิว เสริมสร้างการสร้างเนื้อเยื่อ	ลดการระคายเคือง ต่อต้านการแพ้ต่างๆ	0.10	0.10
19. Glycyrrhetic acid (INCI name: Glycyrrhetic Acid (ชนิด 18b))	ออกฤทธิ์ต่อต้านการระคายเคือง และลดการอักเสบ ของผิว	0.50	0.50
รวม		100	100

ประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ของผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

1. ลักษณะเนื้อครีม สังเกตลักษณะเนื้อครีมที่มองเห็นโดยใช้คำอธิบายลักษณะดังนี้เนื้อละเอียด หยิบ มันวาว มีผลึก แห้ง มี oil droplet

2. สีสังเกตสีของครีมที่มองเห็นว่าเป็นสีน้ำตาลอ่อนของอบเชย หรือสีอื่น ๆ

3. กลิ่น ให้ดมกลิ่นของครีม แล้วพบว่ามีกลิ่นของอบเชย ไม่มีกลิ่นเหม็น หรือมีกลิ่นอื่น ๆ

4. การไหลของครีม นำขวดของครีมมาเอียงทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ จับเวลาตั้งแต่เริ่มเอียงจนครีมไหลมาถึงปากภาชนะ

5. การเจริญของจุลินทรีย์และเชื้อรา สังเกตว่า

ครีมมีจุดดำหรือเส้นใย ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นหรือไม่

6. การเกิด creaming สังเกตลักษณะวัฏภาคภายในแยกไปรวมตัวกันลอยอยู่ชั้นบนหรือนอนก้นภาชนะ ทำให้เห็นแยกเป็นชั้นครีมและชั้นอิมัลชันที่เจือจาง เกิดขึ้นไม่ถาวร เมื่อเขย่าสามารถทำให้ชั้นที่แยกผสมนั้นผสมกันได้ดังเดิม

7. การเกิด cracking สังเกตลักษณะหยดวัฏภาคภายใน เกิดหลอมรวมเข้ากันเป็นหยดที่โตขึ้นจนแยกออกเป็นชั้นน้ำและน้ำมันอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการคงตัวที่เกิดขึ้นถาวร

8. ประเมินคุณสมบัติทางเคมี โดยทดสอบความเป็นกรด-ด่างโดยใช้ universal Indicator pH 0-11

9. ประเมินความคงตัว ด้วยวิธี heating cooling cycle โดยนำครีมที่เตรียมไว้มาใส่ตู้เย็นที่

ประมาณ 4 °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำมาใส่ตู้อบ 45 °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง 6 cycle ดูการแยกชั้น

10. ทดสอบความคงตัวในสภาวะอุณหภูมิห้อง ที่ประมาณ 30 °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

11. ประเมินความรู้สึกในการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

(1) การซึมซาบเข้าสู่ผิวหนัง เมื่อนำครีมมา ทาบนสันเท้าแล้วทิ้งไว้ให้แห้ง สัมผัสบริเวณที่ทา จะรู้สึกเหมือนไม่ได้ทาครีม

(2) ความเหนอะหนะ ขณะทาครีมบนสันเท้า พบว่าครีมเหนียวติดผิวหนัง ไม่สบายตัว

(3) สีสังเกตสีของครีม ว่ามีความน่าใช้หรือไม่

(4) ความน่าใช้ พิจารณาโดยรวมของการ ซึมซาบเข้าสู่ผิวหนังความเหนอะหนะสีลักษณะทาง กายภาพ ทางเคมี และความคงตัวของครีม

4. นำผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัด อบเชยเทศไปใช้

ชี้แจงรายละเอียดการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุง ข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศและการปฏิบัติตัวหาก เกิดอาการแพ้ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยบิบบอกมาใน ปริมาณที่พอเหมาะ ปลูกไล่ให้ทั่วข้อศอก โดยใช้เป็น เวลา 1 สัปดาห์ เข้า-เย็น

5. ประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ครีมบำรุง ข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ

การประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน คุณลักษณะ ด้านคุณภาพ ด้านคุณสมบัติทางเคมี ด้าน บรรจุภัณฑ์ โดยใช้เกณฑ์การวัดระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ตามแบบมาตราวัดของลิเคิร์ท (Likert's scale) โดย กำหนดลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (content validity) นำแบบสอบถามปฐักษาผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน

3 ท่าน แพทย์แผนไทย เภสัชกร ผู้เชี่ยวชาญด้านงาน วิจัย เป็นผู้ที่มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญ ด้านการ ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ด้านงานวิจัย โดยใช้สูตร IOC ซึ่งค่า IOC มีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นใช้ได้ โดยมีค่า ดัชนีความตรงของเนื้อหา (content validity index: CVI)^[13] CVI = 0.88

การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (reliability) โดยการนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลอง ใช้ (try out) กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 30 คน แต่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบนำมาประมวลผล หาค่าสัมประสิทธิ์สห สัมพันธ์แอลฟาครอนบาค (Cronbrach alpha coef- ficient) เท่ากับ 0.92 ซึ่งเป็นค่าที่เชื่อถือได้สามารถ นำ แบบสอบถามไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไป

วิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลการอภิปรายกลุ่ม โดยการ วิเคราะห์เนื้อหา

2. ประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

3. ประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อ การใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชย เทศ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการศึกษา

1. วิเคราะห์สถานการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ครีม บำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยในปัจจุบัน

1.1 สถานการณ์และปัญหาของการใช้ผลิตภัณฑ์

ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรและจากสารสังเคราะห์ในปัจจุบัน

พบว่า ปัจจุบันการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสังเคราะห์ได้รับความนิยมมากกว่าสารสกัดสมุนไพร โดยมีนักศึกษาเล่าว่า “ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรยังพบน้อยตามท้องตลาด ทำให้บุคคลที่มีความสนใจบำรุงข้อศอกส่วนใหญ่จะใช้ครีมจากสารสังเคราะห์ที่หาซื้อง่ายสะดวก มีขายตามร้านสะดวกซื้อ ซึ่งพบได้ในผู้หญิงที่ทำงานแล้วข้อศอกถูกเสียดสีหนัก เช่น พนักงานที่ต้องนั่งทำงานอยู่หน้าโต๊ะคอมพิวเตอร์ นักเรียนที่ต้องเขียนหนังสือบนโต๊ะ และด้วยแฟชั่นเสื้อผ้าต่างๆ ทำให้ข้อศอกเป็นส่วนที่ถูกเปิดเผยมากที่สุด จึงต้องหาผลิตภัณฑ์ครีมต่าง ๆ มาบำรุงผิวบริเวณข้อศอกที่ดำและด่าง” ซึ่งแตกต่างจากนักศึกษาชายที่กล่าวว่า “กิจกรรมที่ส่วนใหญ่จะส่งผลให้ผิวบริเวณข้อศอกดำและด่างมากกว่า แต่เนื่องจากเป็นเพศที่ไม่ชอบความซบซึ้ง ยุ่งยาก จึงยังไม่เล็งเห็นถึงความสำคัญในการทาครีมเพื่อบำรุงผิวบริเวณข้อศอกเท่าที่ควร”

ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพร มีคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีที่ดี แต่ยังช่วยผิวบริเวณข้อศอกที่ดำและด่างได้ไม่มากพอ โดยนักศึกษาท่านหนึ่งที่เคยใช้ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรสูตรมะเขว่น กล่าวว่า “ข้อศอกมีความนุ่มเพิ่มมากขึ้น เนื้อครีมสีขาว ซึมซาบเร็ว มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ของสมุนไพร ชวนน่าใช้ แต่ยังพบว่าช่วยผิวบริเวณข้อศอกที่ดำได้ไม่มากเท่าที่ควร ราคาเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ไม่แพงมาก”

1.2 ปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกของท่าน

พบว่า ปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอก คือ สื่อโฆษณา คุณภาพ

ของผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม ราคาไม่แพง โดยนักศึกษาเล่าว่า “ปัจจัยแรกที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อคือ สื่อโฆษณาต่าง ๆ เช่น ในอินเทอร์เน็ต เฟสบุ๊ค แอปพลิเคชันขายออนไลน์ต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอก” “คุณภาพทางด้านบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม น่าชวนใช้ มีฉลากแสดงส่วนผสมของครีม ได้รับการรับรองความปลอดภัยต่างๆ มีการทดสอบทางผิวหนัง” “คุณภาพของผลิตภัณฑ์ในส่วนผสมของตัวครีม ตัวครีมมีกลิ่นหอม ไม่เหนียวเหนอะ ไม่มันเกินไป ทำความสะอาดล้างออกได้ง่ายทาแล้วทำให้ผิวบริเวณข้อศอกหายด่าง มีความนุ่มขึ้น มีความขาวเนียน กระจางใสมากขึ้น เห็นผลเร็ว ราคาผลิตภัณฑ์คุ้มค่ากับคุณภาพ ราคาไม่แพง”

1.3 ความพึงพอใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรและจากสารสังเคราะห์ ที่ช่วยปรับสมดุล ปกป้องผิวจากความแห้งกร้าน ช่วยรักษาความชุ่มชื้นเดิม

พบว่า ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสังเคราะห์ได้รับความนิยมมากกว่าสารสกัดสมุนไพร เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสมุนไพรยังพบน้อยตามท้องตลาด หาซื้อยาก แต่มีความต้องการอยากใช้ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพร โดยนักศึกษาเล่าว่า “ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรยังพบน้อยตามท้องตลาด หาซื้อยาก จึงมีความจำเป็นต้องใช้ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสังเคราะห์” “มีความต้องการอยากใช้ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรมาก” “อยากให้มีครีมจากสารสกัดสมุนไพรมากขึ้นกว่านี้ และหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด เพราะต้องการหลีกเลี่ยงผลที่จะตามมาจากสารเคมีสังเคราะห์” “มีระดับความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสังเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากยังไม่พบผลิตภัณฑ์ครีมบำรุง

ข้อคอกที่ทำให้ผิวหนังบริเวณข้อคอกมีความขาวมากขึ้น เนื้อครีมไม่เหนียวเหนอะ มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ไม่ฉุนน้ำหอมมากเกินไป และซึมเข้าผิวหนังได้เร็ว แห้งเร็ว รวมถึงมีผลข้างเคียงของสารเคมี”

1.4 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อคอกจากสารสกัดอบเชย

พบว่า มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อคอกจากสารสกัดอบเชยอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก โดยนักศึกษากล่าวว่า “มีผลข้างเคียงน้อยกว่าการใช้สารเคมี” “ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นหอม ดูดี ซึมง่าย เนื้อครีมเบา ทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น ช่วยลดความดำและด้านของข้อคอกได้ดี ผลัดเซลล์ผิวใหม่ได้ ราคาไม่แพง” “มีความสนใจ อยากทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อคอกจากสารสกัดอบเชย ที่เป็นสารสกัดจากสมุนไพรมากกว่าจากสารสังเคราะห์ เพราะโดยส่วนตัวมีผิวบริเวณข้อคอกที่ดำและด้าน” “มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อคอกจากสารสกัดอบเชย เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ น่าสนใจ และบางกลุ่มเป็นคนที่ชอบใส่เสื้อผ้าแฟชั่นที่เป็นแขน กุด เปิดบริเวณข้อคอก หากข้อคอกดำและด้านจะขาดความมั่นใจ หากได้ใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อคอกจาก

สารสกัดอบเชย ที่เป็นสารสกัดจากสมุนไพร อาจจะทำให้มีความมั่นใจมากขึ้น”

1.5 ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อคอกจากสารสกัดอบเชยที่จะจัดทำขึ้นควรมีรูปแบบหรือลักษณะ

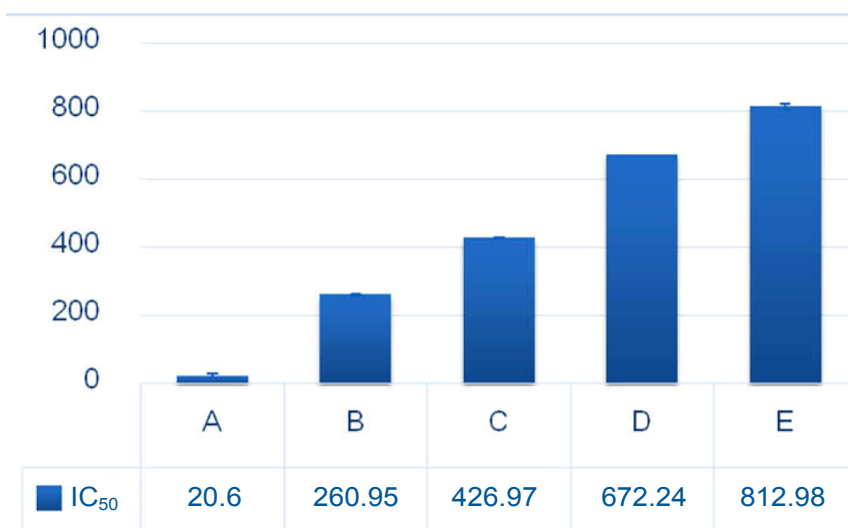
พบว่า มีความต้องการอยากใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อคอกจากสารสกัดอบเชยที่เป็นหลอดบีบ มีฝาปิดแน่นหนา ฉลากมีความน่าเชื่อถือ สวย ตัวครีมมีคุณภาพ โดยนักศึกษากล่าวว่า “มีความต้องการให้ผลิตภัณฑ์มีรูปแบบครีม หลอดบีบแบบมีฝาปิดเป็นเกลียวแน่นหนา” “มีฉลากที่น่าเชื่อถือ มีคุณภาพทางด้านบรรจุภัณฑ์ สวยงาม น่าชวนให้ ง่ายต่อการใช้งาน พกพาสะดวก” “คุณภาพของตัวครีมที่ไม่เหนียวเหนอะ เพิ่มความชุ่มชื้น กลิ่นหอมอ่อน ๆ ซึมสู่ผิวหนังง่าย แห้งง่าย ที่สำคัญช่วยลดความดำและด้านของข้อคอกได้”

2. ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ (NO) ของสารสกัดอบเชย

การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ในสารสกัดเครื่องยาอบเชยเทศและอบเชยไทย

ตารางที่ 2 ลักษณะและร้อยละผลผลิตของสารสกัดเครื่องยาอบเชยเทศและอบเชยไทยที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% และน้ำ

ชนิดของสารสกัด	ลักษณะของสารสกัด	ร้อยละของผลผลิต (%yield)
1. เครื่องยาอบเชยเทศที่สกัดด้วยเอทานอล 95%	ลักษณะเป็นของเหลว มีสีน้ำตาลเข้ม	8%
2. เครื่องยาอบเชยเทศที่สกัดด้วยน้ำ	ลักษณะเป็นของเหลวหนืด มีสีน้ำตาลเข้ม	2%
3. เครื่องยาอบเชยไทยที่สกัดด้วยเอทานอล 95%	ลักษณะเป็นของเหลว มีสีน้ำตาลอมเขียว	2.67%
4. เครื่องยาอบเชยไทยที่สกัดด้วยน้ำ	ลักษณะเป็นของเหลว หนืดเล็กน้อย มีสีน้ำตาลอมเขียว	1.3%



ภาพที่ 1 การทดสอบไนตริกออกไซด์ของสารสกัดจากเครื่องยาอบเชยเทศและอบเชยไทยที่ความเข้มข้น 50–1000 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และสารมาตรฐาน Ascorbic acid ที่ความเข้มข้น 2–10 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร (n = 5)

- หมายเหตุ**
- A หมายถึง สารสกัดจากเครื่องยาอบเชยเทศสกัดด้วยเอทานอล 95%
 - B หมายถึง สารสกัดจากเครื่องยาอบเชยเทศสกัดด้วยน้ำ
 - C หมายถึง สารสกัดจากเครื่องยาอบเชยไทยสกัดด้วย เอทานอล 95 %
 - D หมายถึง สารสกัดจากเครื่องยาอบเชยไทยสกัดด้วยน้ำ
 - E หมายถึง สารมาตรฐาน ascorbic acid

ไทย ที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% และ น้ำ พบว่า สารสกัดจากเครื่องยาอบเชยเทศที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ (NO) มากที่สุด มีค่า IC₅₀ เท่ากับ 20.60 ± 7.99 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน ascorbic acid พบว่า สารสกัดเครื่องยาอบเชยเทศและอบเชยไทยที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% และน้ำ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ (NO) ดีกว่าสารมาตรฐาน ascorbic acid ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากผลการศึกษาข้างต้นผู้วิจัยจึงเลือกสารสกัดจากเครื่องยาอบเชย

เทศที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด จึงนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศต่อไป

3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์

1. จากการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของครีมทั้ง 2 สูตรเพื่อคัดเลือกสูตรที่ดีที่สุด ซึ่งผลการศึกษาพบว่า สูตรที่ 2 มีคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมีที่เหมาะสมมีลักษณะเนื้อครีม เนียนละเอียดดีมาก สีของครีมที่มองเห็นเป็นสีน้ำตาลอ่อนของอบเชย มีกลิ่นของอบเชยไม่มีกลิ่นเหม็น การไหลของครีมดี ไม่มีการ

เจริญของจุลินทรีย์หรือเชื้อรา ไม่มีการเกิด creaming ไม่มีการเกิด cracking มีค่า pH ที่เหมาะสม และในการเลือกใช้สูตรครีมที่ 2 นั้น เนื่องจากครีมสูตรนี้มีการเพิ่มสารสกัดอบเชยเทศที่ 3 %w/w มีการดูดซึมได้ดีกว่าครีมสูตรที่ 1 คือ 10 วินาที จากผลการประเมินข้างต้นทำให้ความน่าใช้ของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก โดยมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอาการข้อศอกดำและด้านส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 76.67 อายุระหว่าง 18-19 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.34 ซึ่งเป็นนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนนาเกษม คิดเป็นร้อยละ 36.67

2.2 ข้อมูลสุขภาพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มี

อาการข้อศอกดำและด้าน ไม่เป็นโรคภูมิแพ้ คิดเป็นร้อยละ 90.00 ไม่เป็นโรคผิวหนัง ไม่มีอาการแพ้ยา คิดเป็นร้อยละ 100.00 ไม่แพ้สารเคมี อาหาร น้ำหอม สบุน้ำไพร่ คิดเป็นร้อยละ 90.00 แต่จะพบว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นโรคภูมิแพ้ และไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นโรคภูมิแพ้หรือไม่ คิดเป็นร้อยละ 6.67, 3.33 ตามลำดับ

2.3 ระดับความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ครีม

บำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ ผลการประเมินพบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ครีม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า แต่ละด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านบรรจุภัณฑ์ ($\bar{x} = 4.62$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ พกพาสะดวกต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.80$) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด และผลิตภัณฑ์เหมาะสมกะทัดรัด เอื้อต่อการใช้งานในระดับมาก ($\bar{x} = 4.63$) รองลงมา คือ ด้านคุณสมบัติทางเคมี ค่าเฉลี่ยโดยรวม



ภาพที่ 2 ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ

ตารางที่ 3 การประเมินคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี ของผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ

รายการประเมิน	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2
1. ลักษณะเนื้อครีม	เนื้อเนียนละเอียดดีมาก	เนื้อเนียนละเอียดดีมาก
2. สี	สีน้ำตาล	สีน้ำตาลของอบเชยเทศ
3. กลิ่น	กลิ่นไม่ชัดเจน	กลิ่นของอบเชยเทศอ่อนๆ ไม่มีกลิ่นเหม็นหืน
4. การไหลของครีม	≥ 10 วินาที	4-10 วินาที
5. การเจริญของจุลินทรีย์และเชื้อรา	ไม่มีการเจริญของจุลินทรีย์หรือเชื้อรา	ไม่มีการเจริญของจุลินทรีย์หรือเชื้อรา
6. การเกิด creaming	ไม่มีการเกิด creaming	ไม่มีการเกิด creaming
7. การเกิด cracking	ไม่มีการเกิด cracking	ไม่มีการเกิด cracking
8. ค่า pH	pH = 5	pH = 5.5
9. ความคงตัว ด้วยวิธี Heating cooling cycle	มีความคงตัวดี ระดับ 1	มีความคงตัวดี ระดับ 2
10. ทดสอบความคงตัวในสภาวะอุณหภูมิห้อง	ครีมมีความคงตัวดี ไม่มีการแยกชั้น	ครีมมีความคงตัวดี ไม่มีการแยกชั้น
11. ความรู้สึกในการใช้		
การดูดซึมเข้าสู่ผิวหนัง	≥ 10 วินาที ครีมดูดซึมได้ช้า	10 วินาที ครีมดูดซึมเข้าผิวได้ดี
ความเหนอะหนะ	ไม่มีความเหนอะหนะ	ไม่มีความเหนอะหนะ
ความน่าใช้	ความน่าใช้ระดับดี	ความน่าใช้ระดับดีมาก

อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง ซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.47$) และผลิตภัณฑ์มีลักษณะเนื้อครีมไม่เหนียว ซึมเข้าสู่ผิวง่ายในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$) รองลงมาด้านคุณภาพ ค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.26$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศสามารถล้างออกง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37$) และปกป้องผิวจากความแห้งกร้าน ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในระดับมาก ($\bar{x} = 4.27$) และจากการศึกษาจะเห็นได้ว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์น้อยที่สุด คือ ด้านคุณลักษณะ ($\bar{x} = 4.08$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผลิตภัณฑ์

ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ มีสีครีมที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.27$) และมีลักษณะคงทนต่อการใช้งาน คือ เมื่อทาแล้วครีมติดอยู่บนผิวหนัง ไม่ลอกหลุดง่ายในระดับมาก ($\bar{x} = 4.20$)

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยในปัจจุบัน โดยการอภิปรายกลุ่มกับนักศึกษาหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก จังหวัดนนทบุรี จำนวน 8 คนนั้น จากการอภิปรายกลุ่มในประเด็นที่ 1-5 เห็นได้ว่าจะมีทั้งกลุ่มที่เคยใช้และ

ไม่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดสมุนไพรและจากสารสังเคราะห์ ซึ่งพบว่าทั้งสองกลุ่มมีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชย ซึ่งมีผลข้างเคียงน้อยกว่าการใช้สารเคมี และต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นหอม ดูดซึมง่าย เนื้อครีมเบา ทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น ช่วยลดความดำและด้านของข้อศอกได้ดี ผลิตภัณฑ์ผิวใหม่ได้ ราคาไม่แพง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทร สุทธิประเสริฐพร^[14] ที่กล่าวไว้ว่า ปัจจัยด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และคุณค่าของผลิตภัณฑ์มีผลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ และจากการอภิปรายกลุ่มยังพบว่าด้านการประชาสัมพันธ์ การโฆษณาตามสื่อต่าง ๆ ราคาผลิตภัณฑ์ เป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนนท์วัลย์ มิตรประทาน^[15] ที่พบว่า การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ผ่านสื่อโทรทัศน์ นิตยสาร การเปรียบเทียบความเหมาะสมของราคาผลิตภัณฑ์ มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์

และในการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ในสารสกัดเครื่องยาอบเชยเทศและอบเชยไทยที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% และน้ำ เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของผลผลิต (%yield) ของสารที่สกัดด้วยวิธีที่แตกต่างกัน พบว่า การสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% ให้ร้อยละของผลผลิต (%yield) มากกว่าการสกัดด้วยน้ำ และพบว่าสารสกัดจากเครื่องยาอบเชยเทศที่สกัดด้วยตัวทำละลาย เอทานอล 95% มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ (NO) มากที่สุดเนื่องจากตัวทำละลายมีความเหมาะสมกับคุณสมบัติของสารสำคัญกับตัวอย่างพืช ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรพร คีลศร และคณะ^[16] ที่กล่าวไว้ว่า สารสกัดที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล จะ

มีประสิทธิภาพในการดึงสารสำคัญในพืชออกมาได้ดี และมีแนวโน้มที่ทำให้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดี ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดจากเครื่องยาอบเชยเทศนั้นมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้ดี จากผลการศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ (NO) ข้างต้น จึงนำสารสกัดอบเชยเทศที่สกัดด้วยเอทานอล 95% ไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกต่อไป เนื่องจากสารกลุ่มนี้จะช่วยในการเพิ่มความชุ่มชื้นของชั้นผิวที่มีปัญหาหยาบกร้านหรือดำได้เป็นอย่างดี^[2]

และได้มีการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศโดยมีการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศก่อนนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยศึกษาความคงตัวของครีมสูตรตำรับด้วยวิธี Heating cooling cycle จากนั้นทำการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของครีมทั้ง 2 สูตรเพื่อคัดเลือกสูตรที่ดีที่สุดซึ่งผลการศึกษาพบว่าครีมสูตรที่ 2 มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด ลักษณะเนื้อครีมเนียนละเอียดดีมาก มีสีของครีมที่มองเห็นเป็นสีน้ำตาลอ่อนของอบเชยเทศ มีกลิ่นของอบเชยเทศอ่อนๆ ไม่มีกลิ่นเหม็นหืน การไหลของครีมได้ดี ไม่มีการเจริญของจุลินทรีย์หรือเชื้อรา ไม่มีการเกิด creaming และ cracking มีค่า pH 5.5 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์คุณสมบัติตามที่กำหนดไว้^[17] และครีมสูตรนี้มีส่วนผสมของสารสกัดอบเชยเทศความเข้มข้นที่ 3 %w/w ซึ่งใช้ความเข้มข้นมากกว่าสูตรที่ 1 ทำให้มีการดูดซึมที่ผิวหนังได้ดีกว่า คือ ในเวลาเพียง 10 วินาที จากผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญข้างต้นทำให้ความน่าใช้ของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ซึ่งครีมที่มีการดูดซึมที่ผิวดีและด้วยคุณสมบัติข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์สูตรนี้มีประสิทธิภาพต่อผิวหนัง สามารถปรับสภาพความ

ชุ่มชื้นของผิวหนังชั้นสตราตัมคอร์เนียมหรือชั้นนอกสุดของผิวหนัง ที่ประกอบด้วยเซลล์ที่ตายแล้วได้เป็นอย่างดี และจากปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซึมสารหรือยาผ่านผิวหนัง คือ ผิวหนัง และตัวยา สารหรือตำรับ ดังนั้นการศึกษาวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของสารหรือยาเพื่อใช้ทางผิวหนังจึงต้องควบคุมตัวแปรที่อาจมีผลต่อการดูดซึมต่าง ๆ^[18]

ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ พบว่ามีคุณสมบัติปกป้องผิวจากความแห้งกร้าน ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวบริเวณข้อศอก แก้ไขปัญหาอาการข้อศอกดำและคันได้ดี ซึ่งจากงานวิจัยของเจนจิรา จิรัมย์ และประสงค์ สีหานาม^[19] ได้กล่าวไว้ว่าสารสกัดที่อยู่ในกลุ่มสารประกอบฟีนอลิก ไอโซฟลาโวน บีตาแคโรทีน วิตามิน A, C และ E ซึ่งเป็นสารที่ช่วยต้านอนุมูลอิสระ จะสามารถป้องกันการถูกทำลายของเซลล์ เนื้อเยื่อต่าง ๆ รวมทั้งเสริมสร้างเส้นใยคอลลาเจนในชั้นผิวหนัง ทำให้ผิวหนังมีความชุ่มชื้น ไม่หยาบกร้าน และพบว่าในงานวิจัยของ Mazimba และคณะ^[20] ได้กล่าวไว้ว่าสารสกัดจากเปลือกอบเชยเทศ มีสารประกอบฟีนอลิกรวมสูง รวมทั้งในงานวิจัยของ Hancorresponding และคณะ^[8] ยังแสดงให้เห็นถึงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของอบเชยมีความเกี่ยวข้องกับศักยภาพในการรักษาความผิดปกติของผิวหนัง รวมถึงริ้วรอยผิวคล้ำและผิวที่ดูหมองคล้ำ โดยรวมอบเชยสามารถช่วยให้ผิวมีสุขภาพดี^[9] และการที่ใช้สารสกัดอบเชยผสมเข้าไปในผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวจะช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับผิว โดยอบเชยช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปที่ผิวทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น และช่วยในการรักษาผิวแห้ง โดยอบเชยช่วยขจัดเซลล์ผิวที่ตายแล้วและคืนความนุ่มนวลให้กับผิว^[21] ซึ่งเป็นไปได้ว่าผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากการผสมสารสกัดสมุนไพรอบเชยเทศที่ผู้วิจัย

พัฒนาขึ้นสามารถช่วยบำรุงให้ผิวหนังบริเวณข้อศอกให้มีความชุ่มชื้น ไม่หยาบกร้าน ลดความหมองคล้ำ และในการทดสอบคุณสมบัติของครีม ยังพบว่าไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง เนื้อครีมไม่เหนียวหนืด ซึมเข้าสู่ผิวได้ง่ายได้เป็นอย่างดี

และพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศ ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกจากสารสกัดอบเชยเทศของกลุ่มตัวอย่างโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านบรรจุภัณฑ์ ทำจากวัสดุที่เหมาะสม พกพาง่ายสะดวกต่อการใช้งาน อยู่ในรูปแบบครีมมีความสะดวกต่อการใช้งาน และเหมาะสมกะทัดรัด รองลงมา คือ ด้านคุณสมบัติทางเคมี ลักษณะเนื้อครีมไม่เหนียวหนืด ซึมเข้าสู่ผิวได้ง่าย และไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง เนื้อครีมไม่เหนียวหนืด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนันท์วัลย์ มิตรประทาน^[15] ที่กล่าวว่าผลิตภัณฑ์ที่ช่วยบำรุงผิว ผู้บริโภคให้ความสนใจในด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดความระคายเคือง รองลงมา คือ ส่วนประกอบวัตถุดิบในตำรับของผลิตภัณฑ์ และด้านกลิ่นหอมของผลิตภัณฑ์

ข้อสรุป

สารสกัดอบเชยเทศ ด้วยตัวทำละลายเอทานอล 95% มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระชนิดไนตริกออกไซด์ (NO) มากที่สุด เมื่อนำไปพัฒนาเป็นครีมบำรุงข้อศอก โดยมีส่วนผสมของสารสกัดอบเชยเทศความเข้มข้นที่ 3 %w/w พบว่า เนื้อครีมเนียนละเอียด สีของเนื้อครีมเป็นสีน้ำตาลอ่อนและกลิ่นของอบเชยเทศ การไหลของครีมดี ไม่มีการเจริญของจุลินทรีย์หรือเชื้อรา ไม่มีการเกิด creaming และ cracking มีค่าเท่ากับ pH 5-6 โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่าง

มีความพึงพอใจในคุณภาพของครีม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงข้อศอกที่ได้จากการผสมสารสกัดสมุนไพรอบเชยเทศ ที่มีสารต้านอนุมูลอิสระซึ่งเป็นปัจจัยช่วยป้องกันการถูกทำลายของเซลล์ผิวหนังนั้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ทำให้ผิวหนังบริเวณข้อศอกผิวหนังมีความนุ่มชุ่มชื้น ไม่หยาบกร้าน ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง เนื้อครีมไม่เหนียว ซึมเข้าสู่ผิวง่าย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก ที่ได้ให้ความเอื้อเฟื้อข้อมูลในด้านต่าง ๆ

References

1. Sistacafe.com [Internet]. 5 Tips to get rid of dark elbows. c2015 [cited 2019 Jan 10]; Available from: <https://sistacafe.com/summaries/881> (in Thai)
2. Phunsawan B. Free radicals, antioxidants and antioxidant activity determination. Journal of Science and Technology. 2013;21(3):275-86. (in Thai)
3. Rao PV, Gan SH. Cinnamon: a multifaceted medicinal plant. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicines. Hindawi Publishing Corporation; 2014. doi: 10.1155/2014/642942.
4. Nachom S. Effect of cinnamon on quality of frozen ground macadamia filling (thesis). Faculty of science. Bangkok: Chulalongkorn University; 2009. (159). (in Thai)
5. Satsue S, Thapphasaraphong S, Damrongrungruang T. Antioxidant and collagen stimulating activities in human gingival fibroblast cell culture of plant extracts. Isan Journal of Pharmaceutical Sciences. 2014;9(supplement):38-43. (in Thai)
6. Homhual S. Cinnamon [Internet]. 2010 [cited 2019 Jun 1]; Available from: <http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=viewpage&pid=149> (in Thai)
7. Ghovvati M, Afshari GK, Nasrollahi SA, Firooz A, Samadi A, Karimi M, Talebi z, Kolahdooz S, Vazirian M. Efficacy of topical cinnamon gel for the treatment of facial acne vulgaris: a preliminary study. Biomedical Research and Therapy. 2019;6(1):2958-65.
8. Han X, Parker TL. Anti-inflammatory activity of cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) bark essential oil in a human skin disease model. Phytotherapy Research. 2017;31(7):1034-8.
9. healthshots. If you haven't been using dachini on your face, then you're seriously missing out [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 1]; Available from: <https://www.healthshots.com/beauty/natural-cures/4-skin-benefits-of-cinnamon-or-dachini-that-are-just-amazing/>
10. Jaidee N. Training manuals: technique of Cha-loi-sak massage. Bangkok: Hub Health Medici; 2010. 116 p. (in Thai)
11. Personnel department of kanchanabhishek institute of medical and public health technology. Total number of personnel at kanchanabhishek institute of medical and public health technology [Internet]. 2018 [cited 2018 Oct 18]; Available from: <http://www.kmpt.ac.th> (in Thai)
12. Satsue S. Phytochemical screening and biological activities studies of morus alba leaf extracts for cosmetics (thesis). Faculty of pharmacy. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2015. (224). (in Thai)
13. Pasunon P. Validity of questionnaire for social science research. Journal of Social Sciences Srinakharinwirot University. 2015;18:375-96. (in Thai)
14. Sutprasertporn S. Customer satisfaction in sore throat medicine (independent study). Faculty of commerce and accountancy. Bangkok: Thammasat University; 2015. (56). (in Thai)
15. Mitpratan N. Factors affecting purchasing behaviors of sun protection body lotion among consumers in Bangkok (independent study). Graduate School. Bangkok: Srinakharinwirot University; 2011. (162). (in Thai)
16. Seensorn W, Chansrinaiyom C, Kanlayawatthanakun M. Preparation of standardized dendrobium sonia extract for cosmetic utilization (thesis). Chiang Rai: Mae Fah Luang University; 2012. (in Thai)
17. Krasantisuk S, Runnarong H. The development of skin care sericin lotion (special project). Faculty of pharmacy. Nakhon Pathom: Mahidol University; 2006. (in Thai)
18. Manosroi A. Skin and percutaneous absorption mechanisms [Internet]. 2019 [cited 2019 Nov 19]; Available from: http://inderm.go.th/news/journal/myfile/85785024a7c961a27_fil.%2007-Review%203.pdf (in Thai)

19. Jirum J, Srihanam P. Oxidants and antioxidants: Sources and mechanism. Academic Journal of Kalasin Rajabhat University. 2011;1(1):59-70. (in Thai)
20. Mazimba O, Wale K, Kwape TE, Mihigo SO, Kokengo BM. Cinnamomum verum: ethylacetate and methanol extracts antioxidant and antimicrobial activity. Journal of Medicinal Plants Studies. 2015;3(3):28-32.
21. Zizira. 5 Surprising benefits of cinnamon for skin [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 1]; Available from: <https://www.zizira.com/blogs/plants/5-surprising-benefits-of-cinnamon-for-skin>