การศึกษาและประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย

กุลสิรา ยอดแก้ว[1*] และ แพรภัทรา เขียวชะอุ่ม[2]

[1]โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
[2]คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*ykulsira@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย ประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพร และศึกษาความคงตัวของแชมพูสมุนไพร โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ดำเนินการพัฒนาแชมพูสมุนไพรจำนวน 2 ตำรับ ซึ่งประกอบด้วยสารสกัดจากสมุนไพรไทย ได้แก่ ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ จากนั้นนำแชมพูทั้งสองตำรับมาประเมินลักษณะทางกายภาพ ประสิทธิภาพในการทำความสะอาดเส้นผม และทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์

ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดสมุนไพรสามารถเข้ากันได้ดีกับแชมพูเบส ทำให้ได้แชมพูสมุนไพร 2 ตำรับ ได้แก่ แชมพูชนิดเหลวใสและแชมพูชนิดโลชั่น โดยมีลักษณะภายนอกตรงตามความต้องการ การประเมินประสิทธิภาพพบว่าแชมพูสมุนไพรทั้งสองตำรับสามารถทำความสะอาดเส้นผมได้ดี ช่วยให้เส้นผมนุ่ม ไม่ชี้ฟู มีกลิ่นหอม ลดความมันของเส้นผม และเพิ่มความนุ่มลื่นหลังการใช้ โดยประสิทธิภาพของแชมพูทั้งสองตำรับไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการทดสอบความคงตัวของแชมพูสมุนไพรทั้งสองตำรับพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ได้แก่ ลักษณะขุ่นขึ้นและมีกลิ่นเหม็นหืนเล็กน้อย แต่ไม่พบการแยกชั้นหรือการจับตัวเป็นก้อน สรุปผลการวิจัยพบว่า แชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยมีประสิทธิภาพในการใช้งานและมีความคงตัวอยู่ในระดับที่เหมาะสม สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาและต่อยอดผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพรในอนาคตได้

คำสำคัญ: แชมพูสมุนไพร สมุนไพรไทย การประเมินประสิทธิภาพ ความคงตัวของผลิตภัณฑ์

A Study and Effectiveness Evaluation of Herbal Shampoo from Thai Herbs

Kulsira Yodkaew[1*] and Praepattra Kiaochaoum[2]

[1]Nakhon Pathom Rajabhat University Demonstration School, Nakhon Pathom Rajabhat University
[2]Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Pathom Rajabhat University
*ykulsira@gmail.com

Abstract

This research aimed to study the formulation of herbal shampoo from Thai herbs, to evaluate the effectiveness of the herbal shampoo, and to examine the stability of the herbal shampoo. The study employed an experimental research design. Two herbal shampoo formulations were prepared using extracts from Thai herbs, including butterfly pea flower, kaffir lime, and aloe vera. The formulations were evaluated in terms of physical characteristics, cleansing effectiveness, and product stability.

The results showed that the herbal extracts were compatible with the shampoo base, resulting in two herbal shampoo formulations: a clear liquid shampoo and a lotion-type shampoo. Both formulations exhibited desirable physical characteristics. The effectiveness evaluation indicated that both herbal shampoo formulations effectively cleansed the hair, improved hair softness, reduced frizz, provided a pleasant fragrance, decreased scalp oiliness, and enhanced hair smoothness. No significant differences in effectiveness were observed between the two formulations.

Stability testing revealed minor changes, including slight turbidity and a mild rancid odor; however, no phase separation or lump formation was observed. In conclusion, the herbal shampoo formulated from Thai herbs demonstrated satisfactory effectiveness and stability, indicating its potential for further development and application as a herbal shampoo product in the future.

Keywords: Herbal shampoo, Thai herbs, Effectiveness evaluation, Product stability

บทนำ

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมจากสมุนไพรได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์สุขภาพและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อหนังศีรษะและเส้นผม อีกทั้งแนวโน้มการใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติยังสอดคล้องกับกระแสการส่งเสริมสุขภาพและการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นอย่างยั่งยืน สมุนไพรไทยหลายชนิดมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม เช่น ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ โดยดอกอัญชันมีสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanins) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและช่วยบำรุงเส้นผม มะกรูดมีน้ำมันหอมระเหยที่ช่วยลดความมันและทำความสะอาดหนังศีรษะ ส่วนว่านหางจระเข้มีคุณสมบัติช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นและลดการระคายเคือง [1] [2] นอกจากนี้การศึกษาหลายฉบับยังพบว่าผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพรสามารถเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยและลดการพึ่งพาสารเคมีสังเคราะห์ในชีวิตประจำวันได้ [3] [4]

ในเชิงวิชาการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพรจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการทางเภสัชกรรมและเครื่องสำอางศาสตร์ ทั้งด้านการตั้งตำรับ คุณสมบัติทางกายภาพ ประสิทธิภาพในการทำความสะอาด และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดธรรมชาติอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสี กลิ่น หรือการแยกชั้นได้ง่าย หากไม่มีการควบคุมสัดส่วนของสารประกอบอย่างเหมาะสม การประเมินคุณภาพของแชมพูสมุนไพรจึงควรครอบคลุมการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ ค่า pH ความสามารถในการทำความสะอาด การเกิดฟอง ความนุ่มลื่นของเส้นผม และการทดสอบความคงตัวระหว่างการเก็บรักษา [5] [6] นอกจากนี้ แนวทางการส่งเสริมผลิตภัณฑ์สมุนไพรในระดับชุมชนยังสอดคล้องกับนโยบายการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพจากทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและสร้างทางเลือกด้านสุขภาวะให้แก่ประชาชน [9] แนวทางการส่งเสริมการใช้สมุนไพรไทยยังสอดคล้องกับนโยบายด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและการเพิ่มมูลค่าทรัพยากรชุมชนของประเทศไทย [10]

จากการศึกษาข้อมูลเชิงพื้นที่และบริบทของชุมชนในประเทศไทย พบว่าดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้เป็นสมุนไพรที่สามารถปลูกได้ง่าย พบได้ทั่วไปในครัวเรือน และมีต้นทุนต่ำ จึงมีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมระดับชุมชน อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพรที่มีจำหน่ายทั่วไปยังมีข้อจำกัดด้านคุณภาพและมาตรฐาน โดยบางผลิตภัณฑ์มีการกล่าวอ้างสรรพคุณจากสมุนไพร แต่ยังคงใช้สารเคมีสังเคราะห์ในปริมาณสูง ซึ่งอาจส่งผลต่อสุขภาพหนังศีรษะและความปลอดภัยของผู้บริโภค [11] นอกจากนี้ ยังพบว่าผลิตภัณฑ์สมุนไพรหลายชนิดขาดการประเมินประสิทธิภาพและการทดสอบความคงตัวอย่างเป็นระบบ ทำให้ไม่สามารถยืนยันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้อย่างชัดเจน [12]

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย โดยเลือกใช้ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการตั้งตำรับ เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ประสิทธิภาพในการทำความสะอาดเส้นผม และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ อันจะนำไปสู่แนวทางการใช้ประโยชน์จากสมุนไพรไทยอย่างเหมาะสม เพิ่มมูลค่าของทรัพยากรท้องถิ่น และสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพระดับชุมชนที่มีความปลอดภัยและสอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมสุขภาวะในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

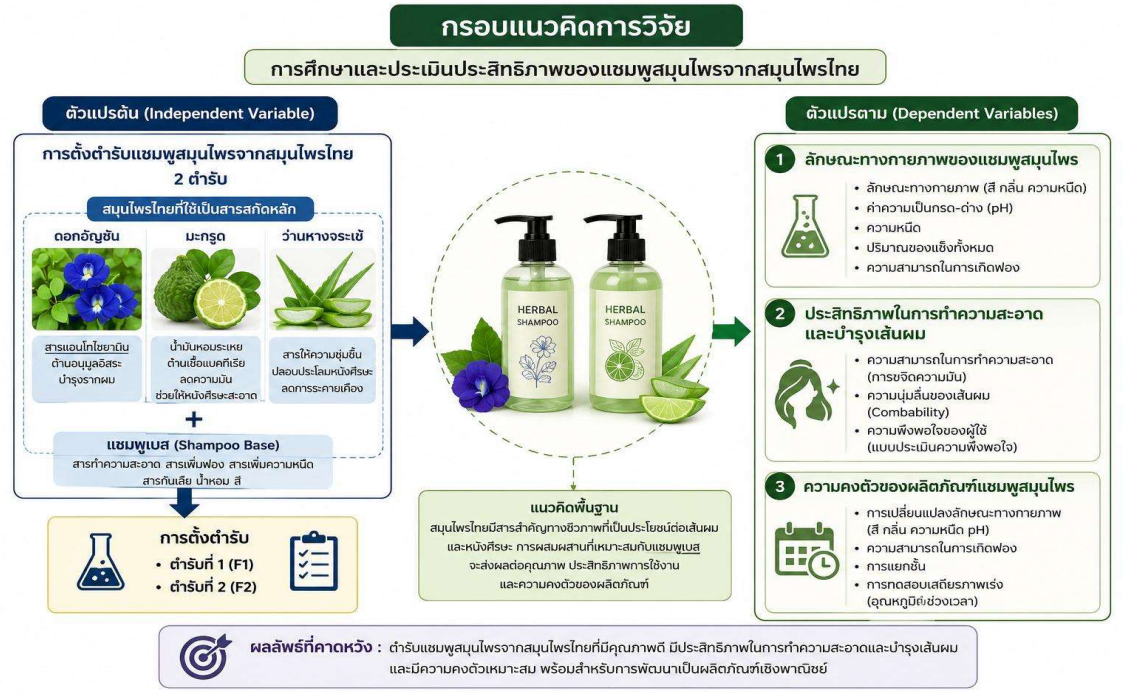
1. เพื่อศึกษาการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย
3. เพื่อศึกษาความคงตัวของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย

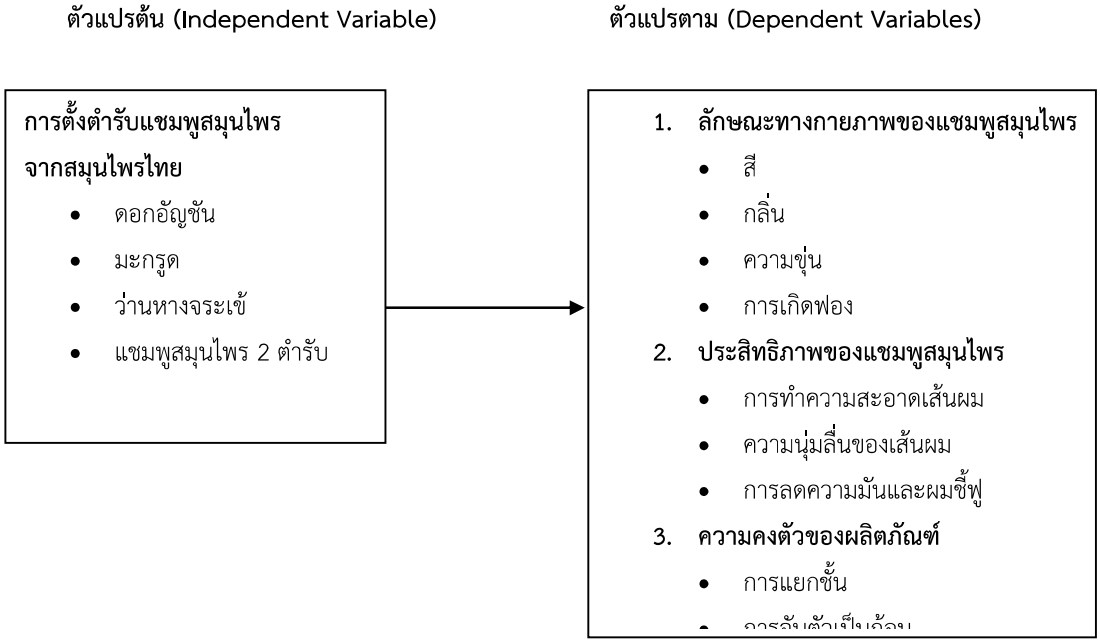
กรอบแนวคิด

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาและประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย” เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่มุ่งศึกษาการตั้งตำรับและประเมินคุณภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย โดยอาศัยแนวคิดด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ซึ่งให้ความสำคัญกับคุณสมบัติทางกายภาพ ประสิทธิภาพในการใช้งาน และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ [4] [5]

แนวคิดสำคัญของการศึกษานี้อยู่บนพื้นฐานว่า สมุนไพรไทย ได้แก่ ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ มีสารสำคัญทางชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อเส้นผมและหนังศีรษะ เช่น สารแอนโทไซยานิน น้ำมันหอมระเหย และสารให้ความชุ่มชื้น ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรได้ [1] [2] ทั้งนี้ ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสัดส่วนสารสกัดสมุนไพรและคุณสมบัติของแชมพูเบส ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ในด้านลักษณะทางกายภาพ ความสามารถในการทำความสะอาด ความนุ่มลื่นของเส้นผม และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ระหว่างการเก็บรักษา [3] ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย โดยมีตัวแปรต้น ได้แก่ การตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย 2 ตำรับ ซึ่งมี

ส่วนประกอบของดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ และตัวแปรตาม ได้แก่ (1) ลักษณะทางกายภาพของแชมพูสมุนไพร (2) ประสิทธิภาพในการทำความสะอาดและบำรุงเส้นผม และ (3) ความคงตัวของผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร





ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย
ที่มา : ผู้วิจัย

ทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

1. แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร

แชมพูสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมที่พัฒนาจากสารสกัดธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำความสะอาดเส้นผมและหนังศีรษะ ควบคู่กับการบำรุงสุขภาพเส้นผมและลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองหรือสะสมในร่างกาย ปัจจุบันแนวโน้มการใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความปลอดภัย สุขภาพ และการใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ [4]

การพัฒนาแชมพูสมุนไพรจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางเครื่องสำอางศาสตร์และเภสัชกรรม โดยต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ สารทำความสะอาด (surfactants) สารให้ความชุ่มชื้น สารเพิ่มความหนืด และสารสกัดสมุนไพร ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น การเกิดฟอง ความสามารถในการชำระล้าง ความอ่อนโยนต่อหนังศีรษะ และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ [5] ทั้งนี้ การประเมินคุณภาพแชมพูสมุนไพรควรครอบคลุมทั้งลักษณะทางกายภาพ ค่า pH ความสามารถในการทำความสะอาด และการทดสอบความคงตัวระหว่างการเก็บรักษา เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยเกี่ยวกับแชมพูสมุนไพรส่วนใหญ่มุ่งเน้นการศึกษาสูตรผลิตภัณฑ์และการประเมินคุณสมบัติพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ลดการอักเสบ และบำรุงเส้นผม อย่างไรก็ตาม หลายการศึกษายังขาดการประเมินความคงตัวของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญต่อการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้จริงในระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์ [12]

2. แนวคิดเกี่ยวกับสมุนไพรไทยที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม

2.1 ดอกอัญชัน

ดอกอัญชัน (Clitoria ternatea L.) เป็นสมุนไพรไทยที่มีสารสำคัญในกลุ่มแอนโทไซยานิน (Anthocyanins) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนโลหิตบริเวณหนังศีรษะ และช่วยบำรุงรากผม งานวิจัยของ Assegaf et al. (2024) [2] พบว่า สารสกัดจากดอกอัญชันสามารถช่วยลดรังแคและเพิ่มความแข็งแรงของเส้นผมได้ นอกจากนี้ สีธรรมชาติของดอกอัญชันยังสามารถประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมได้อย่างปลอดภัย

จากการวิเคราะห์วรรณกรรมพบว่า ดอกอัญชันได้รับความนิยมในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงาม เนื่องจากมีความปลอดภัยและหาได้ง่ายในท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับกระบวนการสกัดและสัดส่วนของสารสกัดที่ใช้ในตำรับผลิตภัณฑ์

2.2 มะกรูด

มะกรูด (Citrus hystrix) เป็นพืชสมุนไพรที่มีน้ำมันหอมระเหยและกรดธรรมชาติ ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยทำความสะอาดหนังศีรษะ ลดความมัน และช่วยลดการสะสมของจุลินทรีย์ งานวิจัยของ Foo-trakul และ Watchiradatsatiean (2005) [1] ได้พัฒนาแชมพูจากมะกรูดและพบว่าสามารถลดรังแคและทำความสะอาดเส้นผมได้ดี

เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับงานวิจัยอื่น พบว่า มะกรูดเป็นสมุนไพรที่เหมาะต่อการนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม เนื่องจากมีคุณสมบัติในการทำความสะอาดตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม การใช้สารสกัดมะกรูดในปริมาณสูงอาจส่งผลต่อกลิ่นสี และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ จึงจำเป็นต้องมีการปรับสมดุลของสูตรตำรับให้เหมาะสม

2.3 ว่านหางจระเข้

ว่านหางจระเข้ (Aloe vera) มีสารสำคัญ ได้แก่ Aloin และ Polysaccharides ซึ่งช่วยเพิ่มความชุ่มชื้น ลดการระคายเคือง และช่วยฟื้นฟูสภาพเส้นผม งานวิจัยของ Fatima et al. (2025) [6] พบว่า การใช้ว่านหางจระเข้ในแชมพูสมุนไพรช่วยเพิ่มความนุ่มลื่นและความชุ่มชื้นของเส้นผมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ว่านหางจระเข้เป็นสมุนไพรที่นิยมใช้ร่วมกับสมุนไพรชนิดอื่นในผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม เพื่อเสริมคุณสมบัติด้านการบำรุงและลดการระคายเคือง อย่างไรก็ตาม ความคงตัวของสารสำคัญในว่านหางจระเข้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่ายเมื่อเก็บรักษาในระยะเวลานาน

3. ทฤษฎีและหลักการประเมินประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

การประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพรอาศัยหลักการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ซึ่งครอบคลุมการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ประสิทธิภาพการใช้งาน และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ [4] โดยการประเมินลักษณะทางกายภาพประกอบด้วย สี กลิ่น ความหนืด การเกิดฟอง และการแยกชั้น ส่วนการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานจะพิจารณาความสามารถในการทำความสะอาด ความนุ่มลื่นของเส้นผม และความพึงพอใจหลังการใช้

ในด้านความคงตัวของผลิตภัณฑ์ หลักการสำคัญคือการประเมินการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะการเก็บรักษา เช่น การเปลี่ยนแปลงของสี กลิ่น ความขุ่น และการแยกชั้น ซึ่งเป็นตัวชี้วัดคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ในระยะยาว [5] เมื่อวิเคราะห์งานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่มักให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพในการใช้งานมากกว่าความคงตัวของผลิตภัณฑ์ ทำให้ข้อมูลด้านอายุการใช้งานและคุณภาพระหว่างการเก็บรักษายังมีจำกัด ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญทั้งด้านประสิทธิภาพและความคงตัวของแชมพูสมุนไพร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ เป็นสมุนไพรไทยที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร เนื่องจากมีฤทธิ์ช่วยทำความสะอาด บำรุงเส้นผม และเพิ่มความชุ่มชื้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ผ่านมาเน้นการศึกษาคุณสมบัติของสมุนไพรเป็นรายชนิด และยังขาดการศึกษาที่บูรณาการสมุนไพรหลายชนิดร่วมกัน รวมถึงการประเมินความคงตัวของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการตั้งตำรับและประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยร่วมกัน 3 ชนิด ได้แก่ ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ พร้อมทั้งศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรระดับชุมชนและต่อยอดเชิงพาณิชย์ในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาและประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย” เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตั้งตำรับ ประเมินประสิทธิภาพ และศึกษาความคงตัวของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย โดยใช้สารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพร

1. การเตรียมสารสกัดสมุนไพร

สมุนไพรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ โดยนำสมุนไพรสดมาทำความสะอาดและเตรียมสารสกัดด้วยวิธีการคั้นและกรอง เพื่อให้ได้สารสกัดที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นส่วนประกอบในแชมพูสมุนไพร จากนั้นเก็บรักษาสารสกัดในภาชนะสะอาดและควบคุมอุณหภูมิก่อนนำไปใช้ในการทดลอง [4]

2. การตั้งตำรับแชมพูสมุนไพร

ผู้วิจัยดำเนินการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรจำนวน 2 ตำรับ โดยใช้แชมพูเบสเป็นส่วนประกอบหลักร่วมกับสารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน จากนั้นผสมส่วนประกอบให้เข้ากันจนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน และบรรจุในภาชนะที่สะอาดเพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ [5]

3. การประเมินลักษณะทางกายภาพและประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพร

การประเมินคุณภาพของแชมพูสมุนไพรดำเนินการโดยการสังเกตลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ สี กลิ่น ความข้น การเกิดฟอง และลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ รวมทั้งประเมินประสิทธิภาพในการทำความสะอาดเส้นผม ความนุ่มลื่นของเส้นผม การลดความมัน และการลดปัญหาผมชี้ฟู ภายหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยเปรียบเทียบผลการใช้งานของแชมพูทั้ง 2 ตำรับ [12]

4. การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบความคงตัวของแชมพูสมุนไพรโดยเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้ภายใต้อุณหภูมิห้อง และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ในด้านสี กลิ่น ความข้น การแยกชั้น และการจับตัวเป็นก้อน เป็นระยะเวลาที่กำหนด เพื่อประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ต่อการใช้งาน [5]

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการตั้งตำรับ การประเมินประสิทธิภาพ และการทดสอบความคงตัวของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยทั้ง 2 ตำรับ นำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่ออธิบายลักษณะและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูลมุ่งเน้นการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ สี กลิ่น ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ การเกิดฟอง การแยกชั้น และการจับตัวเป็นก้อน รวมถึงการสังเกตประสิทธิภาพในการทำความสะอาดเส้นผม ความนุ่มลื่นของเส้นผม การลดความมัน และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ภายหลังการเก็บรักษา

จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบความแตกต่างของแชมพูสมุนไพรทั้ง 2 ตำรับ และนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบตารางประกอบการพรรณนาเชิงวิเคราะห์ เพื่ออธิบายผลการทดลองอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับลักษณะของงานวิจัยเชิงทดลองระดับโครงงานวิทยาศาสตร์ แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางและการพรรณนาเชิงวิเคราะห์

สรุปผลและอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัย สามารถสรุปผล ได้ดังนี้

ผลการวิจัย วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย ผลการวิจัยพบว่า การนำสารสกัดจากสมุนไพรไทย ได้แก่ ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ มาผสมร่วมกับแชมพูเบส สามารถตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรได้จำนวน 2 ตำรับ โดยแต่ละตำรับมีลักษณะทางกายภาพแตกต่างกันตามสัดส่วนของสารสกัดที่ใช้ ได้แก่ แชมพูชนิดเหลวใส และแชมพูชนิดโลชั่น ตำรับที่ 1 มีลักษณะเป็นแชมพูเหลวใส สีม่วงอ่อนจากสารสกัดดอกอัญชัน มีกลิ่นหอมอ่อนของมะกรูด เนื้อผลิตภัณฑ์มีความเหลว สามารถเกิดฟองได้ดี และไม่พบการแยกชั้นของส่วนผสม ส่วนตำรับที่ 2 มีลักษณะเป็นแชมพูชนิดโลชั่น เนื้อผลิตภัณฑ์มีความหนืดมากกว่า สีม่วงเข้มเล็กน้อย มีกลิ่นหอมของสมุนไพรชัดเจน และสามารถเกิดฟองได้ในระดับดี โดยไม่พบการจับตัวเป็นก้อนของสารสกัดสมุนไพร นอกจากนี้ ผลการสังเกตลักษณะทางกายภาพของแชมพูสมุนไพรทั้ง 2 ตำรับ พบว่า ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเนื้อเดียวกัน สีและกลิ่นสม่ำเสมอ ไม่มีสิ่งแปลกปลอม และสามารถเข้ากันได้ดีกับแชมพูเบส แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย ดังตาราง

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย

รายการประเมิน	**ตำรับที่ 1 แชมพูเหลวใส**	**ตำรับที่ 2 แชมพูชนิดโลชั่น**
ลักษณะผลิตภัณฑ์	แชมพูเหลวใส	แชมพูชนิดโลชั่น
สีของผลิตภัณฑ์	สีม่วงอ่อน	สีม่วงเข้มเล็กน้อย
กลิ่น	กลิ่นหอมอ่อนของมะกรูด	กลิ่นสมุนไพรชัดเจน
ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์	เนื้อเหลว	เนื้อหนืด
การเกิดฟอง	เกิดฟองได้ดี	เกิดฟองได้ดี
การเข้ากันของสารสกัดกับแชมพูเบส	เข้ากันได้ดี	เข้ากันได้ดี
การแยกชั้นของผลิตภัณฑ์	ไม่พบ	ไม่พบ
การจับตัวเป็นก้อน	ไม่พบ	ไม่พบ
ลักษณะโดยรวม	มีความสม่ำเสมอและตรงตามความต้องการ	มีความสม่ำเสมอและตรงตามความต้องการ

ที่มา : ผู้วิจัย

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ สามารถนำมาใช้ในการตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรได้อย่างเหมาะสม โดยได้แชมพูสมุนไพรจำนวน 2 ตำรับ ได้แก่ แชมพูชนิดเหลวใส และแชมพูชนิดโลชั่น ซึ่งทั้งสองตำรับมีลักษณะทางกายภาพที่ดี สามารถเกิดฟองได้ดี มีสีและกลิ่นตามคุณสมบัติของสมุนไพร และไม่พบการแยกชั้นหรือการจับตัวเป็นก้อนของผลิตภัณฑ์ แชมพูสมุนไพรทั้ง 2 ตำรับ มีลักษณะทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม แสดงให้เห็นว่าสารสกัดสมุนไพรสามารถเข้ากันได้ดีกับแชมพูเบส แสดงให้เห็นว่าสมุนไพรไทยทั้ง 3 ชนิดมีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการผลิตแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า สมุนไพรไทยทั้ง 3 ชนิดสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิตแชมพูสมุนไพรได้อย่างเหมาะสม โดยให้คุณสมบัติด้านสี กลิ่น และลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามความต้องการ และมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อการใช้งานในระดับชุมชนต่อไปได้

ผลการวิจัย วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า แชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยทั้ง 2 ตำรับ มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดเส้นผมได้ดี โดยสามารถขจัดความมันและสิ่งสกปรกบนเส้นผมและหนังศีรษะได้อย่างเหมาะสม ภายหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ ผู้ทดลองใช้ส่วนใหญ่พบว่าเส้นผมมีความนุ่มลื่น ไม่ชี้ฟู และมีกลิ่นหอมจากสมุนไพร โดยเฉพาะกลิ่นของมะกรูดซึ่งช่วยให้รู้สึกสดชื่นหลังการสระผม

นอกจากนี้ แชมพูสมุนไพรทั้ง 2 ตำรับ ยังช่วยลดความมันของเส้นผม ทำให้เส้นผมดูสะอาดและจัดทรงได้ง่ายขึ้น โดยตำรับที่ 1 ซึ่งเป็นแชมพูชนิดเหลวใส ให้ความรู้สึกเบาสบายขณะใช้และล้างออกได้ง่าย ส่วนตำรับที่ 2 ซึ่งเป็นแชมพูชนิดโลชั่น ให้ความรู้สึกนุ่มลื่นต่อเส้นผมมากกว่าเล็กน้อย เนื่องจากมีลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ที่เข้มข้นกว่า

อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยรวมของแชมพูสมุนไพรทั้งสองตำรับ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งในด้านการทำความสะอาด ความนุ่มลื่นของเส้นผม และการลดปัญหาผมชี้ฟู แสดงให้เห็นว่าแชมพูสมุนไพรทั้งสองตำรับมีประสิทธิภาพในการใช้งานอยู่ในระดับที่เหมาะสมและสามารถนำไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมจากสมุนไพรไทยได้ ดังตาราง

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย

รายการประเมิน	**ตำรับที่ 1 แชมพูเหลวใส**	**ตำรับที่ 2 แชมพูชนิดโลชั่น**
การทำความสะอาดเส้นผม	ดี	ดี
การลดความมันของเส้นผม	ดี	ดี
ความนุ่มลื่นของเส้นผม	ดี	ดีมาก
การลดปัญหาผมชี้ฟู	ดี	ดี
กลิ่นหอมหลังการใช้	มีกลิ่นหอมอ่อน สดชื่น	มีกลิ่นสมุนไพรชัดเจน
การล้างออก	ล้างออกง่าย	ล้างออกง่าย
ความพึงพอใจโดยรวม	ดี	ดี
ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ	ไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน	ไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

ที่มา : ผู้วิจัย

จากตารางที่ 2 พบว่า แชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยทั้ง 2 ตำรับ มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดเส้นผมและหนังศีรษะได้ดี ช่วยให้เส้นผมนุ่มลื่น ลดความมัน และลดปัญหาผมชี้ฟู โดยประสิทธิภาพโดยรวมของทั้งสองตำรับไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน จึงแสดงให้เห็นว่าสามารถนำสมุนไพรไทย ได้แก่ ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ มาประยุกต์ใช้ในการผลิตแชมพูสมุนไพรเพื่อการดูแลเส้นผมได้อย่างเหมาะสม

ผลการวิจัย วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาความคงตัวของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย ผลการวิจัยพบว่า แชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยทั้ง 2 ตำรับ มีความคงตัวของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับที่เหมาะสมภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง โดยลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ได้แก่ สีของผลิตภัณฑ์มีความข่นเพิ่มขึ้นและมีกลิ่นเหม็นหืนเล็กน้อยเมื่อเก็บรักษาเป็นระยะเวลาหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ไม่พบการแยกชั้นของผลิตภัณฑ์และไม่พบการจับตัวเป็นก้อนของสารสกัดสมุนไพรในทั้งสองตำรับ

ตำรับที่ 1 ซึ่งเป็นแชมพูชนิดเหลวใส มีการเปลี่ยนแปลงของความข่นมากกว่าตำรับที่ 2 เล็กน้อย เนื่องจากลักษณะของผลิตภัณฑ์มีความใสและสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจน ขณะที่ตำรับที่ 2 ซึ่งเป็นแชมพูชนิดโลชั่น ยังคงมีลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ที่สม่ำเสมอและมีความหนืดคงเดิมในระดับที่เหมาะสม

ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า สารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ สามารถเข้ากันได้ดีกับแชมพูเบสและมีความเหมาะสมในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยังคงสภาพทางกายภาพได้ดีและไม่เกิดการเสื่อมสภาพที่ส่งผลต่อการใช้งานอย่างชัดเจน ดังตาราง

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความคงตัวของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย

รายการประเมิน	**ตำรับที่ 1 แชมพูเหลวใส**	**ตำรับที่ 2 แชมพูชนิดโลชั่น**
การเปลี่ยนแปลงของสี	ข่นขึ้นเล็กน้อย	ข่นขึ้นเล็กน้อย
การเปลี่ยนแปลงของกลิ่น	มีกลิ่นเหม็นหืนเล็กน้อย	มีกลิ่นเหม็นหืนเล็กน้อย
การแยกชั้นของผลิตภัณฑ์	ไม่พบ	ไม่พบ
การจับตัวเป็นก้อน	ไม่พบ	ไม่พบ
ความสม่ำเสมอของเนื้อผลิตภัณฑ์	คงสภาพได้ดี	คงสภาพได้ดี

ที่มา : ผู้วิจัย

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า แชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยทั้ง 2 ตำรับ มีความคงตัวของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับที่เหมาะสม แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงด้านความข้นและกลิ่นเพียงเล็กน้อยภายหลังการเก็บรักษา แต่ไม่พบการแยกชั้นหรือการจับตัวเป็นก้อนของผลิตภัณฑ์ แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ มีความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของแชมพูสมุนไพร และสามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อการใช้งานในระดับชุมชนได้ในอนาคต

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า การนำสารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ มาผสมร่วมกับแชมพูเบส สามารถตั้งตำรับแชมพูสมุนไพรได้จำนวน 2 ตำรับ ได้แก่ แชมพูชนิดเหลวใสและแชมพูชนิดโลชั่น โดยทั้งสองตำรับมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสม สามารถเกิดฟองได้ดี มีสีและกลิ่นตามคุณสมบัติของสมุนไพร และไม่พบการแยกชั้นหรือการจับตัวเป็นก้อนของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสมุนไพรไทยทั้ง 3 ชนิดมีองค์ประกอบทางชีวภาพและสารออกฤทธิ์จากธรรมชาติที่สามารถเข้ากันได้ดีกับสารพื้นฐานของแชมพู (shampoo base) ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเนื้อเดียวกัน มีความคงตัวทางกายภาพ และสามารถคงคุณสมบัติด้านการทำความสะอาดและการเกิดฟองได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ดอกอัญชันมีสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanins) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี จึงสามารถกระจายตัวในผลิตภัณฑ์ได้อย่างสม่ำเสมอ ขณะที่มะกรูดมีน้ำมันหอมระเหยซึ่งช่วยเพิ่มกลิ่นหอมและประสิทธิภาพในการทำความสะอาด ส่วนว่านหางจระเข้มีสารโพลีแซ็กคาไรด์ (Polysaccharides) ที่ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นและทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีความหนืดเหมาะสม ส่งผลให้แชมพูสมุนไพรมีลักษณะทางกายภาพที่ดีและเหมาะสมต่อการใช้งาน

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Riham O. Bakr et al. [5] ที่พบว่า การพัฒนาแชมพูสมุนไพรที่ประกอบด้วยสารสกัดจากพืชหลายชนิดสามารถให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดี มีความคงตัว และสามารถเกิดฟองได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดและบำรุงเส้นผม นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Krushna K. Zambare et al. [9] ซึ่งพบว่า แชมพูสมุนไพรที่มีส่วนผสมจากสารสกัดธรรมชาติสามารถให้ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม มีความสม่ำเสมอของเนื้อผลิตภัณฑ์ และมีคุณสมบัติในการทำความสะอาดเส้นผมได้ดี

ในเชิงแนวคิด ผลการศึกษานี้ยังสนับสนุนแนวคิดของการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากสมุนไพรธรรมชาติ ซึ่งมุ่งเน้นการใช้สารสกัดจากพืชทดแทนสารเคมีสังเคราะห์ เพื่อลดการระคายเคืองและเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีคุณภาพควรมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสม มีความคงตัว และสามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ [10]

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า แชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยทั้ง 2 ตำรับ มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดเส้นผมและหนังศีรษะได้ดี ช่วยลดความมันของเส้นผม ทำให้เส้นผมนุ่มลื่น ไม่ชี้ฟู และมีกลิ่นหอมหลังการใช้ โดยประสิทธิภาพของแชมพูทั้งสองตำรับไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ช่วยบำรุงเส้นผมและหนังศีรษะตามธรรมชาติ โดยดอกอัญชันมีสารแอนโทไซยานินที่ช่วยบำรุงรากผมและเพิ่มความแข็งแรงของเส้นผม มะกรูดมีน้ำมันหอมระเหยและกรดธรรมชาติที่ช่วยชำระล้างความมันและสิ่งสกปรกบนหนังศีรษะ ขณะที่ว่านหางจระเข้มีสารโพลีแซ็กคาไรด์ที่ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นและลดการระคายเคือง ส่งผลให้เส้นผมมีความนุ่มลื่นและลดปัญหาผมชี้ฟูภายหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ การที่แชมพูทั้งสองตำรับมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากทั้งสองสูตรใช้สารสกัดสมุนไพรชนิดเดียวกันและมีส่วนประกอบพื้นฐานของแชมพูในสัดส่วนใกล้เคียงกัน จึงส่งผลให้ประสิทธิภาพด้านการทำความสะอาดและการบำรุงเส้นผมอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แม้ว่าลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์จะแตกต่างกันในด้านความหนืดและลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Assegaf et al. [2] ที่พบว่า แชมพูสมุนไพรจากดอกอัญชันสามารถช่วยลดปัญหารังแคและช่วยให้สุขภาพเส้นผมดีขึ้น เนื่องจากสารแอนโทไซยานินมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระและช่วยบำรุงหนังศีรษะ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Foo-trakul และ Watchiradatsatiean [1] ซึ่งพบว่า สารสกัดจากมะกรูดมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดหนังศีรษะและลดความมันของเส้นผมได้ดี รวมทั้งการศึกษาของ Fatima et al. [6] ที่รายงานว่า ว่านหางจระเข้ช่วยเพิ่มความนุ่มลื่นและความชุ่มชื้นให้แก่เส้นผมเมื่อใช้เป็นส่วนประกอบในแชมพูสมุนไพร

ในเชิงทฤษฎี ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวคิดการประเมินประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากธรรมชาติ ซึ่งอธิบายว่า ผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมจากสมุนไพรควรมีทั้งคุณสมบัติในการทำความสะอาดและการบำรุงเส้นผมควบคู่กัน เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อหนังศีรษะและเส้นผม [4]

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า แชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทยทั้ง 2 ตำรับ มีความคงตัวของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยภายหลังการเก็บรักษาพบการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มีลักษณะข้นขึ้นและมีกลิ่นเหม็นหืนเล็กน้อย แต่ไม่พบการแยกชั้นหรือการจับตัวเป็นก้อนของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสารสกัดจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ สามารถเข้ากันได้ดีกับองค์ประกอบพื้นฐานของแชมพู (shampoo base) ทำให้ผลิตภัณฑ์ยังคงสภาพทางกายภาพได้ดีตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา

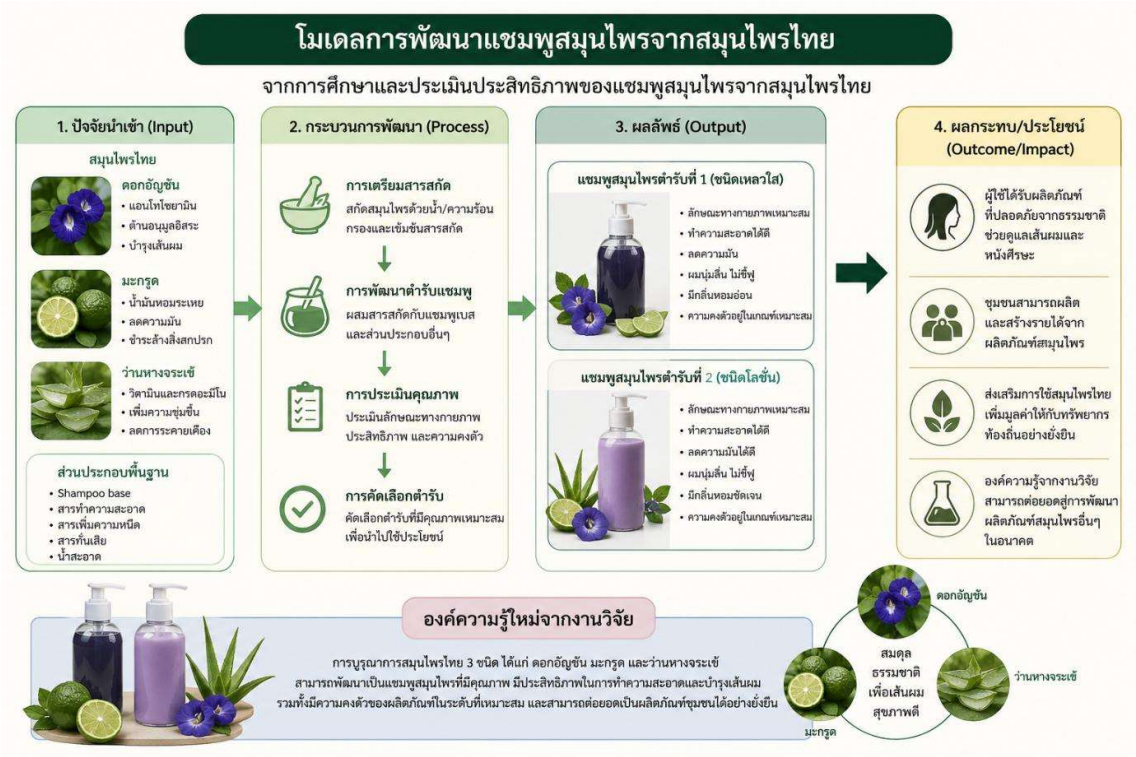
อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงด้านความข้นและกลิ่นของผลิตภัณฑ์อาจเกิดจากการเสื่อมสภาพของสารสำคัญในสมุนไพรตามธรรมชาติ โดยเฉพาะสารแอนโทไซยานินในดอกอัญชันและน้ำมันหอมระเหยจากมะกรูด ซึ่งเป็นสารที่ไวต่อแสง อุณหภูมิ และออกซิเจน ส่งผลให้สีและกลิ่นของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงได้เมื่อเก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ ว่านหางจระเข้ยังมีองค์ประกอบของสารอินทรีย์และน้ำในปริมาณสูง ซึ่งอาจส่งผลต่อความคงตัวของผลิตภัณฑ์หากไม่มีการควบคุมสภาวะการเก็บรักษาที่เหมาะสม

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bakr et al. [5] ที่พบว่า แชมพูสมุนไพรจากสารสกัดพืชธรรมชาติสามารถคงสภาพทางกายภาพได้ดี แม้อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงของสีและกลิ่นเล็กน้อยระหว่างการเก็บรักษา แต่ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Sharma et al. [11] ซึ่งรายงานว่า ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากสมุนไพรมีแนวโน้มเกิดการเปลี่ยนแปลงของลักษณะทางกายภาพจากปัจจัยด้านอุณหภูมิ แสง และการออกซิเดชันของสารธรรมชาติ แต่หากไม่เกิดการแยกชั้นหรือการตกตะกอน ถือว่าผลิตภัณฑ์ยังคงมีความคงตัวในระดับที่ยอมรับได้

ในเชิงทฤษฎี ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับหลักการประเมินความคงตัวของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ซึ่งอธิบายว่า ความคงตัวของผลิตภัณฑ์หมายถึงความสามารถในการรักษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ให้คงเดิมตลอดอายุการใช้งาน โดยผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีความคงตัวเหมาะสมไม่ควรเกิดการแยกชั้น การตกตะกอน หรือการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อคุณภาพและความปลอดภัยในการใช้งาน[12] ดังนั้น ผลการศึกษาครั้งนี้จึงแสดงให้เห็นว่า แชมพูสมุนไพรจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมจากสมุนไพรไทย เนื่องจากยังคงสภาพของผลิตภัณฑ์ได้ดี และมีศักยภาพในการนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนหรือผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ในอนาคต

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาและประเมินประสิทธิภาพของแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย” ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการบูรณาการสมุนไพรไทย ได้แก่ ดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ ในการพัฒนาแชมพูสมุนไพรที่มีคุณสมบัติทั้งด้านการทำความสะอาด การบำรุงเส้นผม และความคงตัวของผลิตภัณฑ์ในระดับที่เหมาะสม โดยพบว่า สมุนไพรทั้ง 3 ชนิด สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์และประสิทธิภาพในการใช้งาน



ภาพที่ 2 โมเดลการพัฒนาแชมพูสมุนไพรจากสมุนไพรไทย
ที่มา : ผู้วิจัย

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ดอกอัญชันมีบทบาทสำคัญในการบำรุงเส้นผมและเพิ่มคุณค่าด้านสารต้านอนุมูลอิสระ มะกรูดช่วยทำความสะอาดและลดความมันของหนังศีรษะ ขณะที่ว่านหางจระเข้ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นและลดการระคายเคือง เมื่อผสมร่วมกันในสูตรแชมพูสมุนไพร จึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติที่ครอบคลุมทั้งด้านสุขอนามัยและการบำรุงเส้นผม นอกจากนี้ งานวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรในระดับชุมชนสามารถดำเนินการได้โดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นที่หาได้ง่ายและมีต้นทุนต่ำ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสมุนไพรไทย และส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพจากภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

องค์ความรู้ใหม่จากการศึกษานี้ คือ การสร้างแนวทางการพัฒนาแชมพูสมุนไพรไทยแบบบูรณาการ ที่เชื่อมโยงคุณสมบัติของสมุนไพรไทยกับหลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพและเครื่องสำอาง ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการดูแลเส้นผม มีความคงตัว และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ทรัพยากรสมุนไพรในชุมชนได้อย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ประโยชน์

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. กระทรวงสาธารณสุข และกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ควรส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยสำหรับดูแลสุขภาพและสุขอนามัยส่วนบุคคล เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของสมุนไพรไทยและสนับสนุนการใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

2. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานด้านพัฒนาชุมชน ควรกำหนดนโยบายสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรชุมชน โดยส่งเสริมการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการแปรรูปสมุนไพร การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เพื่อสร้างรายได้และเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของชุมชน

3. สถานศึกษาและหน่วยงานด้านการศึกษา ควรส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและภูมิปัญญาสมุนไพรไทย ผ่านกิจกรรมโครงงานและงานวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์ และการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นอย่างสร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กลุ่มวิสาหกิจชุมชนและผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์สมุนไพร สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงสูตรแชมพูสมุนไพรจากดอกอัญชัน มะกรูด และว่านหางจระเข้ เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจแก่สมุนไพรท้องถิ่น

2. โรงเรียน วิทยาลัย และสถาบันการศึกษา สามารถนำกระบวนการวิจัยนี้ไปใช้เป็นต้นแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือโครงงานด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและนวัตกรรมสมุนไพร เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการวิจัยของนักเรียนและนักศึกษา

3. ประชาชนทั่วไปและผู้สนใจด้านสุขภาพ สามารถนำองค์ความรู้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการผลิตแชมพูสมุนไพรใช้ในครัวเรือน เพื่อลดการใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมการใช้สมุนไพรไทยเพื่อการดูแลสุขภาพอย่างปลอดภัยและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง (References)

[1] Foo-trakul, P., & Watchiradatsatiean, C. (2005). Development of anti-dandruff shampoo from kaffir lime which is the by-product of food industry. *Agriculture and Natural Resources, 39*(4), 725–729.

[2] Assegaf, T. S. D. I., Jusuf, N. K., Pane, Y. S., Rusda, M., Darmani, E. H., Amin, M. M., Lubis, R. D. S., & Bachtiar, A. (2024). Anti-dandruff effects of butterfly pea flowers (Clitoria ternatea)-based shampoo: A pretest-posttest control study. *Narra Journal, 4*(2), e876. https://doi.org/10.52225/narra.v4i2.876

[3] Patel, I., & Talathi, A. (2015). Use of traditional Indian herbs for the formulation of shampoo and their comparative analysis. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 7(Suppl 4),* 77–81.

[4] Vijayalakshmi, A. (2018). Formulation and evaluation of herbal shampoo. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 11*(4), 121–124. https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11s4.31713

[5] Bakr, R. O., Amer, R. I., & Fayed, M. A. A. (2019). A completely polyherbal conditioning and antioxidant shampoo: A phytochemical study and pharmaceutical evaluation. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences, 11*(2), 105–115. https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_214_18

[6] Fatima, A., Hanif, U., Mustafa, R. A. A., Yaqoob, H., Shafique, R., Maqsood, A., & Hanif, H. (2025). Formulation and upscaling of herbal shampoos by Aloe vera L. and Camelia sinensis L. powders. *Pure and Applied Biology, 14*(2), 507–514. https://doi.org/10.19045/bspab.2025.140033

[7] Nuaiyai, T. (2016). Development of a herbal blended shower gel toward community product standards. *Area Based Development Research Journal, 8*(1), 42–61.

[8] Department of Thai Traditional and Alternative Medicine. (2022). *National strategic plan on Thai traditional medicine and herbal medicine (2023–2027).* Ministry of Public Health.

[9] Zambare, K. K., Gonge, S. B., Shewale, G. B., & Pawar, P. S. (2019). *Preparation and evaluation of polyherbal shampoo*. Research *Journal of Topical and Cosmetic Sciences, 10*(2), 41–44. https://doi.org/10.5958/2321-5844.2019.00009.8

[10] Patidar, K. (2018). *Polyherbal anti-dandruff shampoo: Basic concept, benefits, and challenges*. *Asian Journal of Pharmaceutics, 12*(3). https://doi.org/10.22377/ajp.v12i03.2619

[11] Sharma, R. M., Shah, K., & Patel, J. (2011). Evaluation of stability of herbal formulations. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research, 9*(2), 83–86. https://globalresearchonline.net/journalcontents/v9-2/16.pdf

[12] Mitsui, T. (1997). *New cosmetic science*. Elsevier Science. https://books.google.com/books?id=13hRAAAAMAAJ