

ผลการติดสีของสารละลายสารสกัดมะขามป้อมบนผมที่ผ่านการฟอกสี
The Color Effect Of Emblic Extract Solution On Bleached Hair

ปราชญา เทียมผาสุข¹, รศ.พญ. ดวงพร นคะพันธ์ชัย²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, s59562807009@ssru.ac.th

²อาจารย์ที่ปรึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา Duangporn.na@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการติดสีของสารละลายสารสกัดมะขามป้อมต่อผมที่ผ่านการฟอกสีผมโดยการเปรียบเทียบระดับสีผมที่ผ่านการแช่ในระยะเวลาที่ต่างกัน เมื่อฟอกสีผมจนได้สี White (เทียบจาก ชุดสี PANTONE® TEXTILE Color Guide) ตามที่ ต้องการแล้ว แบ่งผมออกเป็น 3 กลุ่ม (กลุ่มละ 3 ปอยผม) แช่เส้นผมในสารละลายสารสกัดมะขามป้อม ด้วยระยะเวลาที่แตกต่างกัน 1 2 และ 3 ชั่วโมง โดยใช้ความเข้มข้นสารละลายสารสกัดมะขามป้อมเดียวกันที่ 9% จากนั้นล้างด้วยน้ำและเป่าด้วยลมอุณหภูมิปกติให้แห้งวัดระดับสีผมหลังการแช่สารละลายสารสกัดมะขามป้อม เทียบจาก ชุดสี PANTONE® TEXTILE Color Guide โดยผู้ไม่เกี่ยวข้องจำนวน 5 ท่านเป็นผู้ให้คะแนน ระดับสีผม

ผลการศึกษาพบว่า ผลจากการแช่ผมฟอกสีกลุ่มที่ 1 ในสารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่ความเข้มข้น 9% โดยใช้เวลาการแช่นาน 1 ชั่วโมง ติดสี Chartreuse ผมฟอกสีกลุ่มที่ 2 ใช้เวลาการแช่นาน 2 ชั่วโมง ติดสี Chartreuse ผมฟอกสีกลุ่มที่ 3 ใช้เวลาการแช่นาน 3 ชั่วโมง ติดสี Chartreuse ซึ่งระดับสีผมที่ได้ทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน จากการศึกษาสรุปได้ว่าสารละลายสารสกัดมะขามป้อมสามารถติดสีผมได้ตั้งแต่เวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งสีที่ได้ต่าง จากสีเริ่มต้นของเส้นผมที่ผ่านการฟอกสี คือสี White เป็นสี Chartreuse

คำสำคัญ: ระดับการติดสีของเส้นผม, เส้นผมที่ผ่านการฟอกสี, สารละลายสารสกัดมะขามป้อม

Abstract

The aim of this study is to investigate the color effect of Emblic extract on bleached hair and to compare hair color shades after immerse in the Emblic extract solution in the different time periods.

After bleaching hair to the white color (PANTONE® TEXTILE Color Guide), separates white hair into 3 groups (3 hair tresses/group). Immerse all hair tresses in Emblic extract solution for 1, 2, and 3 hours, then clean and blow dry. Then, compare hair color shades with PANTONE® TEXTILE Color Guide by 5 irrelevant people and note the results.

The results showed that, group1 (1hour immersing), the color shade in the first group was changed from white to Chartreuse when compared to PANTONE® TEXTILE Color Guide. Group2 (2hours immersing), the color shade in the second group was changed from white to Chartreuse when compared to PANTONE® TEXTILE Color Guide. Group3 (3hours immersing), the color shade in the third group was changed from white to Chartreuse when compared to PANTONE® TEXTILE Color Guide. The results from 5 irrelevant people showed the same

score in every groups. Hair color after immersed Emblic extract solution changed from white to Chartreuse color.

In conclusion, Emblic extract solution affects the color on bleached hair significantly. However, the color shade of the hair is no longer changed, after 1 hour of 9% Emblic extract solution immersing.

Keywords: Hair color shades, bleached hair, Emblic extract

บทนำ

นวัตกรรมความงามด้านเส้นผมในปัจจุบันเป็นที่นิยมในทุกเพศ ทุกวัย ทั้งการเปลี่ยนทรงผม เช่น การตัด การยัด และการเปลี่ยนสีผมทั้งแบบเปลี่ยนเป็นสีอื่น หรือย้อมสีกลับมาเป็นสีปกติเพื่อยืดอายุผมให้หงอกช้าลง ตามสถิติในประเทศที่พัฒนาแล้ว 70% ของผู้หญิงเคยทำสีผมอย่างน้อย 1 ครั้ง และมีผู้หญิงจำนวนมากทำสีผม เป็นปกติ (Guerra-Tapia, A., & Gonzalez-Guerra, E., 2014) ซึ่งกลไกการเปลี่ยนสีผมเกิดจากปฏิกิริยาออกซิเดทีฟของสารเคมีที่เกิดขึ้นขณะฟอกย้อมสีผมทำให้ผมชั้นนอก (cuticle) เปิดออก เม็ดสีในผมหลุดออกมา สีผมจึงจางลง กลไกที่เกิดขึ้นนี้ไม่เพียงทำให้สีผมอ่อนลง แต่ยังมีผลทำให้หนังศีรษะและเส้นผมถูกทำลายและอ่อนแอลงด้วย (Jeong, M., Lee, C., Jeong, W., Kim, S., and Lee, K., 2010)

จากปัญหานี้ได้มีการศึกษาวิจัยทั้งการใช้สารเคมีและสมุนไพรจำนวนมากเพื่อฟื้นฟูสภาพเส้นผมให้กลับมาแข็งแรง หรือ ยืดอายุการจางลงของสีผมหลังจากการเปลี่ยนสีผมไปแล้ว เช่น การใช้ยาสระผม และครีมนวดผม สำหรับผมทำสี (Fischer et al., 2005) หรือการใช้สมุนไพร เช่น การใช้น้ำมันมะพร้าว เพื่อป้องกันผมเสียสภาพ จากการฟอกสี (นวรรตน์ ชัยลือกิจ, 2552) การศึกษาใช้เทียนกิ่งในการย้อมติดสี (กรรณการ์ อินทะจร และ ยุวณี เมินขุนทด, 2549) การศึกษาผลของดอกอัญชันและผลมะขามป้อมต่อสีผม (ธัญญวีร์, 2550) การตั้งตำรับครีมย้อมผมโดยใช้เปลือกต้นพยอมและต้นคุณ (วรรณิกา, 2555)

มะขามป้อมก็เป็นสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่ช่วยฟื้นฟูและบำรุงเส้นผม ตามตำราอายุรเวทโบราณได้มีการกล่าวไว้ว่าน้ำมันมะขามป้อมตากแห้งคั้นน้ำแช่ผมค้างคืนทำให้เส้นผมและหนังศีรษะสุขภาพดี และได้มีการศึกษาเรื่องสี ของมะขามป้อมในงานวิจัยเรื่องการศึกษาพัฒนาสีผงจากธรรมชาติ มะขามป้อมอยู่ในกลุ่มสมุนไพรที่ให้สีโทนเหลือง (ไพรัตน์ บุญญาเจริญนนท์, กาญจนา ลือพงษ์ และ จำลอง สาธิตานนท์, 2557) นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาสารสำคัญในมะขามป้อม พบว่า สารแทนนิน เป็นสารประกอบที่มีความฝาด ซึ่งช่วยเพิ่มการเกาะติดของสีกับเส้นใย โดยมีการศึกษานำพืชที่มีสารแทนนินมาต้มสกัดกับน้ำเป็นสารละลายแล้วนำไปต้มกับเส้นใย จากนั้นจึงนำเส้นใย ไปย้อมสี (ภัทรานิภูชนม์ พิมพ์ประพร, 2558) แต่ยังไม่มีการศึกษาการติดสีของเส้นผมที่ผ่านการฟอกสีโดยการแช่สารละลายสารสกัดมะขามป้อม

จากความสำคัญของปัญหาผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาผลการติดสีของสารละลายสารสกัดมะขามป้อมต่อผมที่ผ่านการฟอกสีเพื่อเปรียบเทียบสีผมที่เปลี่ยนไปในระยะเวลาที่ต่างกันโดยเทียบกับชุดสี PANTONE® TEXTILE Color Guide

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการติดสีผมที่ผ่านการฟอกสีด้วยสารละลายสารสกัดมะขามป้อม

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการติดสีสารละลายสารสกัดมะขามป้อมบนเส้นผมที่ผ่านการฟอกสีที่ความเข้มข้น 9% เป็นเวลา 1 2 และ 3 ชั่วโมง เส้นผมที่ได้ในงานวิจัยได้จากอาสาสมัครเพศหญิง อายุ 20-45 ปี ไม่เคยผ่านการ ทำสี นำเส้นผมมาฟอกสีด้วย สารฟอกสี (Hydrogen Peroxide 12% + ผงฟอกสี) จนได้ผมเป็นสีขาว (White ตามแถบสี PANTONE® TEXTILE Color Guide) จากนั้นแช่ด้วยสารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่ความเข้มข้น 9% เป็นเวลา 1 2 และ 3 ชั่วโมง ซึ่งสารละลายสารสกัดมะขามป้อมเตรียมจากสารสกัดมะขามป้อมชนิดเหลว (Emblcic Extract Liquid) จากบริษัท สเปเซียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด จากนั้นล้างน้ำและเป่าให้แห้ง นำเส้นผมมาวัดเทียบสี ที่เปลี่ยนไปด้วยแถบสี PANTONE® TEXTILE Color Guide (นพวรรณ บานชื่น, นิตยา ยิงมี, อัส บุตรดา และ ศิริรัตน์ สายทอง, 2561) แล้วบันทึกค่า และคำนวณสถิติ

วิธีการวิจัย

1. ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาการติดสีจากการแช่ผมที่ผ่านการฟอกสีด้วยสารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่ระยะเวลาต่างกัน โดยการประเมินจากผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง 5 คนเป็นผู้ให้คะแนน

2. วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 วัสดุ และอุปกรณ์

2.1.1 บีกเกอร์ 200 มิลลิลิตร 3 ใบ

2.1.2 ถ้วยผสมสารฟอกสีผมและแปรงทาสารฟอกสีผม

2.1.3 แถบสี PANTONE® TEXTILE Color Guide

2.2 สารเคมี

2.2.1 สารฟอกสี (Hydrogen Peroxide 12% + ผงฟอกสี)

2.2.2 สารสกัดมะขามป้อมชนิดเหลว (Emblcic Extract Liquid) จากบริษัทสเปเซียลตี้เนเชอรัลโปรดักส์จำกัด

2.2.3 น้ำที่ผ่านขบวนการขจัดอ็อกซิเจนของสารละลายทั้งหมด (DI water)

2.2.4 แชมพูสูตรอ่อนโยน (Kodomo baby shampoo original)

3. ขั้นตอนการวิจัย

3.1 เตรียมเส้นผมสำหรับทดลอง

3.1.1 นำผมที่ได้จากอาสาสมัครมาตัดให้ได้ความยาวประมาณ 20 เซนติเมตร

3.1.2 ทำความสะอาดเส้นผมด้วยแชมพูสูตรอ่อนโยน ล้างด้วยน้ำเปล่าจนหมดสารชะล้าง และ เป่าให้แห้งด้วยลมอุณหภูมิห้อง

3.1.3 แบ่งผมออกเป็น 10 ปอย โดยให้หนักปอยละ 1 กรัม ติดหมายเลขกำกับไว้โดยกำหนดให้ H0 = เส้นผมที่ผ่านการฟอกสี (Control) จำนวน 1 ปอย

H1 = เส้นผมที่ผ่านการฟอกสี และแช่ในสารละลายสารสกัดมะขามป้อมเป็นเวลา 1 ชั่วโมง จำนวน 3 ปอย

H2 = เส้นผมที่ผ่านการฟอกสี และแช่ในสารละลายสารสกัดมะขามป้อมเป็นเวลา 2 ชั่วโมง จำนวน 3 ปอย

H3 = เส้นผมที่ผ่านการฟอกสี และแช่ในสารละลายสารสกัดมะขามป้อมเป็นเวลา 3 ชั่วโมง จำนวน 3 ปอย

3.2 เตรียมสารละลายสารสกัดมะขามป้อม

3.2.1 เตรียมสารสกัดมะขามป้อมชนิดเหลว (Emblcic Extract Liquid) จากบริษัท สเปเชียล ลิตี เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด

3.2.2 เทสารสกัดมะขามป้อม ลงในบีกเกอร์ทั้ง 3 ใบ ใบละ 13.5 มิลลิลิตร เติมน้ำที่ผ่าน ขบวนการขจัดอิมของสารละลายทั้งหมด (DI water) ที่อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส (ณัษพร นุต มากุล, เจนจิรา ช่วยคุณ, จิตติมา แสนมิ่ง, โชติรัตน์ รอดเกตุ, เตือนนภา จันเหลือง และ ทวีรัตน์ ทับทิมทอง, 2562) ให้ได้บีกเกอร์ละ 150 มิลลิลิตร และเติมเกลือครึ่งช้อนชา (อดีตจีตัญญาและ ณาฐวรา จิรันดร, 2559)

3.3 เตรียมสารฟอกสีผสมสารฟอกสีโดยเทไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 12 เปอร์เซ็นต์ ลงในผงฟอกสี (Hydrogen Peroxide 12% + ผงฟอกสี) ในอัตราส่วน 15 กรัม: 60 มิลลิลิตร (ซึ่งเป็นอัตราส่วนตาม คำแนะนำ การใช้) คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน

3.4 การฟอกสีผม

3.4.1 ทวีหรือสาางผมให้เรียบร้อย

3.4.2 ค่อย ๆ ใช้แปรงทาครีมที่ผสมไว้ลงบนเส้นผม

3.4.3 ทิ้งไว้ 1/2 ชั่วโมง ค่อยๆใช้แปรงทาครีมลงบนเส้นผมอีกครั้ง ทิ้งไว้อีก 1/2 ชั่วโมง

3.4.4 ล้างผมด้วยน้ำสะอาดโดยผ่านน้ำเป็นเวลา 3 นาที โดยลูบเบาๆให้สารฟอกสีผมออก

3.4.5 เป่าผมให้แห้งด้วยลมอุณหภูมิปกติ

3.5 แช่เส้นผมลงในสารละลายสารสกัดมะขามป้อม







3.5.1 นำผมแต่ละปอยแช่ลงในสารละลายสารสกัดมะขามป้อมความเข้มข้น 9% ที่เตรียมไว้ โดยแช่ทิ้งไว้ เป็นเวลา 1 2 และ 3 ชั่วโมง ตามหมายเลขกลุ่มที่ระบุ

3.5.2 ล้างผมด้วยน้ำสะอาดโดยผ่านน้ำ

3.5.3 เป่าผมให้แห้งด้วยลมอุณหภูมิปกติ

3.6 วัดระดับสีผม โดยผู้ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยจำนวน 5 ท่าน

3.7 บันทึกคะแนนสีผม เทียบจากชุดสีมาตรฐาน โดยแบ่งระดับสีผมดังนี้

แถบเฉดสี Pantone	สี	ระดับ คะแนน
	White	0
	Charentais Melon	1
	Charleston Hot Chile	2
	Chartreuse	3
	Chateauf-Du-Pape	4
	Chaurice	5



เกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยคะแนนระดับสีผม

0.00 - 0.85 หมายถึง สี White

0.86 - 1.70 หมายถึง สี Charentais Melon

1.71 - 2.55 หมายถึง สี Charleston Hot Chile

2.56 - 3.40 หมายถึง สี Chartreuse

3.41 - 4.25 หมายถึง สี Chateauf-Du-Pape

4.26 - 5.00 หมายถึง สี Chaurice

4 การวิเคราะห์ผล

4.1 วิเคราะห์ระดับสีผมหลังการย้อม

4.2 เปรียบเทียบระดับสีผมที่ผ่านการย้อมในระยะเวลาต่างกัน

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย (Research Results and Discussions)

ผลการติดสีของเส้นผมที่ผ่านการฟอกสีและแช่ในสารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่เวลา 1 2 และ 3 ชั่วโมง จำนวน 3 กลุ่ม แสดงผลการศึกษาในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการติดสีของเส้นผมฟอกสีและแช่ในสารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่เวลา 1 2 และ 3 ชั่วโมง

ผู้ประเมิน	ระยะเวลาการแช่ สารละลายสารสกัดมะขามป้อม											
	H1 (1 hr) ปอยผมที่				H2 (2 hr) ปอยผมที่				H3 (3 hr) ปอยผมที่			
	1	2	3	เฉลี่ย	1	2	3	เฉลี่ย	1	2	3	เฉลี่ย
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Mean	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตารางที่ 1 พบว่า ผมที่ผ่านการฟอกสีจนเป็นสี White หลังการแช่ด้วยสารละลายสารสกัดมะขาม ป้อมที่เวลา 1 ชั่วโมง นำผมที่ได้ประเมินโดยผู้ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทำการเทียบการติดสี พบว่าติดสี Chartreuse คิดเป็นร้อยละ 100 หลังจากแช่ด้วยสารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่เวลา 2 ชั่วโมง นำผมที่ได้ประเมินโดยผู้ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ทำการเทียบการติดสี พบว่าติดสี Chartreuse คิดเป็นร้อยละ 100 และหลังจากแช่ด้วยสารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่เวลา 3 ชั่วโมง นำผมที่ได้ประเมินโดยผู้ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทำ การเทียบการติดสีพบว่า ติดสี Chartreuse คิดเป็นร้อยละ 100

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการติดสีของสารละลายสารสกัดมะขามป้อมบนผมที่ผ่านการฟอกสีผลการศึกษาพบว่าเมื่อจำแนกคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดเส้นผมมีการติดสีผมเพียงแค่เฉดสีเดียวคือ Chartreuse ในทุกระยะเวลาการแช่สารละลายสารสกัดมะขามป้อม ซึ่งเป็นสีที่ต่างจากสีเริ่มต้นหลังการฟอกสีคือ White

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สรุปได้ว่าสารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่ความเข้มข้น 9% สามารถติดสี Chartreuse ผมได้หลังการแช่สารเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และถึงแม้แช่ต่อกี่ครั้งก็ได้สีโทนเดิม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย “ผลการย้อมสี ผมขาวด้วยผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ” ของ (นพวรรณ บานชื่น นัตติยา ยังมี อัสพร บุตรดา และศิริรัตน์ สายทอง, 2561) ที่ทำการวิจัยการติดสีของสารสกัดจากธรรมชาติและพบว่า สีของสมุนไพรที่นำมาวิจัยติดเส้นผมขาวติดสีเข้มที่สุด ที่เวลา 60 นาที เป็นจำนวนร้อยละ 100

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาการติดสีที่สารละลายสารสกัดมะขามป้อมที่ความเข้มข้นเพิ่มขึ้น
2. ควรศึกษาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผมหรือเปลี่ยนสีผมต่อไป

กิจกรรมประกาศ

การศึกษาผลการติดสีของสารละลายสารสกัดมะขามป้อมบนผมที่ผ่านการฟอกสีในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงตาม วัตถุประสงค์ด้วยได้รับความอนุเคราะห์จากเจ้าอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ภาควิชาเภสัช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ ความอนุเคราะห์สถานที่ในการค้นคว้าวิจัยรวมถึงการใช้ห้องปฏิบัติการ เพื่อการทดลองผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ อินทะจร และ ยุวณี เมินขุนทด. (2549). การศึกษาสีย้อมผมที่ได้จากเทียนกิ่ง. (ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต). นครราชสีมา, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
- ธนัชพร นุตมากุล, เจนจิรา ช่วยคุณ, จิตติมา แสนมิ่ง, โชติรัตน์ รอดเกตู, เตือนนภา จันเหลือง และ ทวีรัตน์ ทับทิมทอง. (2562), การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวทำละลายในการสกัด ใบเทียนกิ่งสดต่อการติดสีปอยผมหงอก. วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ, 13(1), น. 31-39
- ธัญญวีร์ ตั้งวิจิตรฐิพร. (2550). ผลของสเปรย์เปลี่ยนสีผมผสมสารสกัดดอกอัญชันและผลมะขามป้อมที่มีต่อสีปอยผม. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). ขอนแก่น. มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- นพวรรณ บานชื่น, นิตยา ยี่งมี, อัปสร บุตรตา และ ศิริรัตน์ สายทอง. (2561). ผลการย้อมสีผมขาวด้วยผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ. ในการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ “GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2018”. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- นวรรตน์ ชัยลือกิจ. (2552). ผลของน้ำมันมะพร้าวต่อการป้องกันผมเสียจากการฟอกสีและติดสีในการย้อมผม. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงราย: มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
- ไพรัตน์ ปุญญาเจริญนนท์, กาญจนา ลือพงษ์ และ จำลอง สาลิกานนท์. (2557). การพัฒนาเตรียมสีผงจากสีย้อมธรรมชาติ. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- ภัทรานิษฐ์ พิมพ์ประพร.(2558).การศึกษาอิทธิพลของสารช่วยติดสีต่อเฉดสีของสีย้อมธรรมชาติสกัดจากใบหมีบนเส้นใยไหม ย้อมด้วยกระบวนการย้อมแบบดูดซึม. (ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- วรรณิภา เฉลิมหนู. (2555). ประสิทธิภาพของครีมย้อมผมจากสารสกัดหยาบเปลือกต้นพะยอมและเปลือกต้นคูณ.(วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). ปทุมธานี. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
- อดิศักดิ์จิตภูษาและ ณาฐวรา จิรันดร. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการย้อมผ้าฝ้ายด้วยน้ำหมาก. วารสารวิจัยราชมงคลกรุงเทพ, 10(2), น.144-153
- Fischer et al. (2005). U.S. Patent No. US 6,908,491 B2. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark office.
- Guerra-Tapia, A.,& Gonzalez-Guerra, E. (2014). Hair Cosmetics: Dyes. *Actas Dermosifiliograficas*, 105(9), p. 833-839
- Jeong, M., Lee, C., Jeong, W., Kim, S., and Lee, K. (2010). Significant damage of the skin and hair following hair bleaching. *The Journal of Dermatology*, 37, p.882-887