

## ภูมิปัญญาหม่อนไหม “คราม” ความงามในเส้นใยไหมหม่อน

สุขใจ สมพงษ์พันธุ์\*

### ภูมิปัญญา “คราม” ความงามในเส้นใยไหมหม่อน

ภูมิปัญญาการทอผ้าไหมแล้วย้อมผ้าด้วยครามเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นงดงามอย่างหนึ่งของสตรีไทยอีสาน ความรู้เรื่องราวภูมิปัญญาเกี่ยวข้องกับเส้นไหม ไบหม่อนและคราม จึงเป็นสิ่งที่น่าเรียนรู้ด้วยไม่เพียงทำให้เข้าใจรากเหง้ารู้จักตัวตนของชาวไทยอีสานเท่านั้น หากในทีนี้การย้อมรอยบนเส้นทาสายไหมได้ทำให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ไทยว่าแตกต่างจากไหมของประเทศอื่น ๆ มีตำนานไหม และครามของชาติเพื่อนบ้านโดยเฉพาะประเทศจีน ได้ศึกษานิเวศวัฒนธรรมแต่ละพื้นที่ว่ามีความเหมือนหรือต่างกันเกี่ยวกับเส้นไหม ไบหม่อนและครามมากขึ้น นอกจากนี้ได้นำกระบวนการคิดทางการสื่อสารวิทยาศาสตร์มาช่วยทำความเข้าใจความเชื่อเกี่ยวกับ คราม และการย้อมผ้าด้วยครามทำให้ได้แนวคิดมุมมองที่สร้างความเข้าใจในภูมิปัญญาดังกล่าวของบรรพบุรุษ ทำให้ได้เห็นความชาญฉลาดของท่านสร้างความภาคภูมิใจในภูมิปัญญา “คราม” ที่สืบทอดกันต่อ ๆ มายิ่งขึ้น หากท่านผู้อ่านได้เรียนรู้ผ่านตัวอักษรในบทความนี้แล้ว คาดว่าทุกท่านจะเกิดความชื่นชมและเห็นคุณค่าในภูมิปัญญา “คราม” ความงามในเส้นใยไหมหม่อนว่าควรยกย่องเป็นมรดกทางวัฒนธรรมพื้นบ้าน และที่สำคัญจะเห็นด้วยกับผู้เขียนว่า “คราม” เป็นพืชมหัศจรรย์อีกด้วย

### ย้อนอดีตเส้นทางสายไหมสู่ไทย

ไหมเป็นเส้นใยที่มีความผูกพันในวิถีชีวิตของผู้คนมายาวนาน ดังปรากฏหลักฐานตามเส้นทางสายไหมที่สันนิษฐานว่าคงกระทำกันมานานแล้ว และคาดว่าคนไทยที่อพยพลงมาจากประเทศจีนได้นำไข่ไหมและพันธุ์หม่อนติดมาด้วย ประเทศไทยสันนิษฐานว่ามีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมมานานกว่า 3,000 ปีมาแล้ว พบหลักฐานเศษผ้าที่ติดอยู่กับกำไลสำริดของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ที่บ้านเชียงและบ้านนาดี อำเภอหนองหาร จังหวัดอุบลราชธานี โดยไหมไทยพันธุ์พื้นเมืองที่เลี้ยงมาแต่โบราณเป็นไหมที่มีการฟักตัวได้ปีละหลายครั้ง รั้งมีรูปร่างเรียวยาว ขนาดเล็ก สีเหลือง แตกต่างจากไหมของจีนเป็นที่มีการฟักออกปีละ 2 ครั้ง รั้งไหมสีขาว ยกเว้นในตอนใต้ของจีนที่พบไหมฟักออกได้ ปีละหลายครั้ง เช่นเดียวกับไทย ลาว เวียดนาม และเขมร

จนกระทั่งมาถึงสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 การเลี้ยงไหมในสมัยนั้นทำกันเป็นล้าเป็นสันสำหรับผลิตเป็นสินค้า ต่างจากเดิมที่จะเลี้ยงไว้เพื่อทอเป็นเครื่องนุ่งห่มไว้ใช้กันเอง ผู้เชี่ยวชาญชาวญี่ปุ่นได้เข้ามาให้ความรู้เรื่องการเลี้ยงไหมและการผลิตไหมแก่คนไทย โดยเฉพาะ

ภาคอีสานมีการเลี้ยงไหมมากที่สุด แต่เส้นไหมที่ได้นั้นหยาบ ไม่สม่ำเสมอ จะนำไปทอเป็นผ้าอย่างดีไม่ได้ ต้องมีการสังข์ชื่อไหมดิบและผ้าไหมชนิดต่าง ๆ จากต่างประเทศเข้ามาใช้จำนวนมาก ดังนั้นพระองค์จึงมีพระราชดำริจะบำรุงอุดหนุนการเลี้ยงไหม เพื่อให้เพียงพอต่อการอุปโภคภายในประเทศโดยไม่สังข์ชื่อจากต่างประเทศ โดยได้เริ่มการพัฒนาส่งเสริมการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม สาวไหม และทอผ้าไหมขึ้นโดยในปี พ.ศ. 2433 ได้มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านไหมจากประเทศญี่ปุ่นมาปรับปรุงคุณภาพไหมที่มีอยู่เดิมให้พอที่จะเป็นสินค้าส่งออกได้และเพิ่มพูนฝีมือให้กับชาวไทยโดยเริ่มที่พระราชวังดุสิตซึ่งนับเป็นก้าวแรกของการพัฒนาการส่งเสริมการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมในประเทศ ในปี พ.ศ. 2445 จึงได้มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมกันทั่วไป

### วิวัฒนาการความเป็นมาของต้นหม่อนและตัวไหม

เมื่อประมาณ 5,000 ปี ก่อน มนุษย์ยังไม่รู้จักประโยชน์ของต้นหม่อนและตัวไหม ตราบจนกระทั่งเมื่อประมาณ 4,500 ปี หนังสือจีนโบราณฉบับหนึ่งชื่อ ไคเก็ก กล่าวว่าพระนางงวนสุย พระมเหสีของพระเจ้าอั้งตี้ หรือ อั้งตี้ ได้เสด็จสวนหลวงทอดพระเนตรเห็นตัวหนอนหลายตัวเกาะอยู่ที่ต้นหม่อน ทรงเห็นตัวหนอนชักใยพันรอบตัวจึงหยิบมาพิจารณาเมื่อดึงออกมาจะเป็นเส้นๆ มีความเหนียวดี พระนางทรงพระดำริว่า ถ้านำมาทำเป็นผืนแพรเนื้อคงจะดีกว่าปอและปานที่ใช้ทำเครื่องนุ่งห่มมาแต่ก่อน ต่อมาพระนางสามารถเลี้ยงไหมควบเส้นไหมทอเป็นผืนผ้าสำเร็จตั้งแต่กาลครั้งนั้นและได้รับการถวายพระฉายาว่า นางพญาของการหัตถกรรมไหม ยังมีอีกตำนานเกี่ยวกับความเป็นมาของไหมมณฑล จันท์เกิดตุเลียด (2541:77-78) ให้ข้อมูลว่า จีนเป็นชาติแรกที่รู้จักไหม จักรพรรดิของจีน ชื่อ สีหลิงซี พระนางสังเกตเห็นรังไหมสีขาวติดอยู่กับกิ่งต้นหม่อน จึงนำเข้าไปในพระราชวัง และโดยบังเอิญทำรังไหมตกลงไปในถ้วยน้ำร้อน เส้นใยจากรังก็คลี่คลายตัวออกจากรัง เมื่อดึงพบว่าเส้นใยนั้นยาวมาก และมีความสวยงาม จึงนำไปทอเป็นผ้า และได้เริ่มมีการเลี้ยงและผลิตไหมตั้งแต่นั้นมา จีนผลิตผ้าไหมเป็นสินค้าสำคัญและเก็บความลับเรื่องการผลิตไหมได้นานถึง 3,000 ปี ต่อมาเมื่อผู้ลักลอบนำไหมไปประเทศญี่ปุ่น เริ่มเพาะเลี้ยงในญี่ปุ่นอย่างแพร่หลาย ญี่ปุ่นกลายเป็นแหล่งผลิตไหมคุณภาพดีเพราะต้นหม่อนขึ้นได้ดีในญี่ปุ่น ตั้งแต่นั้นมา การทำไหมก็แพร่กระจายไปสู่นานาชาติ

ในอดีตกาลภูมิปัญญาการปลูกหม่อนมุ่งเน้นที่จะนำใบหม่อนนั้นไปเลี้ยงไหม การเลี้ยงไหมก็มุ่งเน้นที่จะได้รังไหม ก่อนนำไปสาวเป็นเส้นเพื่อใช้ทอผ้าไหม การได้เส้นไหมเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอในครัวเรือน กล่าวได้ว่ากิจกรรมในวิถีชีวิตของผู้คนผูกพันกับเส้นใยไหม ใบหม่อนด้วยเป็นกระบวนการผลิตปัจจัยสี่ในชีวิตประจำวันคือ เครื่องนุ่งห่มนั่นเอง ทว่าปัจจุบันมีการนำไหมและใบหม่อนใช้ประโยชน์อื่น ๆ อีกมากมาย เช่น ใช้ไหมเป็นส่วนประกอบในเครื่องสำอาง ใช้ใบหม่อนทำชาใบหม่อน เป็นต้น อย่างไรก็ตามการทอผ้าไหมเมื่อนำมาทำเป็นเครื่องนุ่งห่มให้คงามนิยมทำการย้อมสีผ้าไหมก่อน พืชที่นิยมใช้ย้อมมีหลากหลายชนิด ครามเป็นพืชชนิดหนึ่งซึ่งให้สีน้ำเงินที่สว่างและเป็นที่ยอมรับ

## ตำนานการย้อมคราม

พืชให้สีธรรมชาติชนิดหนึ่งที่มีการพบหลักฐานมาตั้งแต่สมัยหินใหม่ ประมาณ 6,000 ปีมาแล้ว ว่ามีการใช้สีบนภาชนะดินเผาหลายเขียนสีที่ซากโบราณสถานต้าตุนจื่อในประเทศจีนคือ สีคราม ในสมัยราชวงศ์เจ้าประมาณ 3,500 ปี คัมภีร์กลอนชื่อว่า ซื่อจิง บันทึกการย้อมสีไว้กล่าวถึง เสื้อผ้าสีคราม ในสมัยชุนชิว ราชวงศ์ตะวันออก (722-481 ปีก่อนค.ศ.) มีหนังสือ ชาววงจี้ (บันทึกเหตุการณ์) บันทึกการย้อมสีของจีนแท้ที่ไม่ใช่พวกฮั่นเป็นบรรพชนเผ่าไท ได้ค้นพบการสกัด น้ำครามจากหญ้าคราม ในยุคจ้านกั๋ว (475-221 ปีก่อนค.ศ.) มีหนังสือ สวินจื่อ กล่าวว่า มีคำวินิจฉัยทางวิทยาศาสตร์การย้อมครามว่า สีครามได้มาจากสีน้ำเงินแต่เข้มกว่าสีน้ำเงิน

ในยุคราชวงศ์ฮั่น มีนิทานเรื่องเทพเหมยกับเทพเกอ เล่าว่า นักวิชาการหนุ่มชื่อเหมยฝู ล้มตัวลงไปบนดินโคลนตอนฝนตก ทำให้เสื้อผ้าฝ้ายสีขาวถูกย้อมเป็นสีเหลือง เหมยฝู และเกอหงเพื่อนสนิทลองนำโคลนดินสีเหลืองกับสีแดงมาย้อมผ้า ต่อมาพบการย้อมผ้าสีครามโดยบังเอิญ เมื่อย้อมผ้าสีเหลืองตากบนกิ่งไม้ถูกลมพัดไปตกบนหญ้า ทำให้ผ้าสีเหลืองมีลายจุดสีคราม จึงมีการสวมใส่ผ้าครามที่ย้อมจากหญ้าคราม วันหนึ่งทั้งสองดื่มสุรากันริมหม้อย้อมผ้า สลักสุราลงในหม้อย้อม ทำให้ผ้าที่ย้อมมีสีแดงและม่วง จึงทำให้มีการผสมสุราเล็กน้อยในหม้อย้อมผ้า เพื่อรำลึกคุณของทั้งสองอาจารย์ ช่างย้อมผ้าจึงยกย่องท่านเป็นเทพเจ้าแห่งการย้อมผ้า และสร้างศาลเจ้าเกอเหมยขึ้น ในวันที่ 14 เดือน 4 และวันที่ 9 เดือน 9 ของทุกปีตามจันทรคติ ช่างย้อมผ้าจะไปเซ่นไหว้เทพ เกอเหมยที่ศาลเจ้า

## ประโยชน์จากคราม

ครามเป็นพืช มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Indigofera tinctoria* L. วงศ์ : Leguminosae ชื่อสามัญ : Indigo มีต้นกำเนิดในแอฟริกา จีน อินเดีย และออสเตรเลีย เป็นไม้พุ่มกึ่งเลื้อย ในภาคอีสานมี 2 ชนิด คือ ครามหรือครามงอ กับ ครามหรือครามตรง ส่วนที่ให้สี คือ ใบ กิ่งก้าน การเตรียมน้ำย้อมครามจึงใช้ส่วนใบสดของครามมาเป็นวัตถุดิบ ครามเป็นพืชที่มีการนำมาใช้ย้อมสีมากที่สุด เนื่องจากเป็นพืชให้สีน้ำเงินใช้ในการย้อมผ้าหรือย้อมไหมได้ดี โดยใช้ใบและส่วนของ ลำต้นนำมาทุบและหมักในน้ำประมาณ 1-2 วัน จะได้สีน้ำเงินหรือ กรมท่า น้ำครามใช้ย้อมผ้าทำครามและย้อมเสื้อหม้อฮ่อม ประโยชน์กักตุนครามที่เหลือจากการย้อมผ้าสามารถนำไปทำปุ๋ย เป็นปุ๋ยข้าวในนา และช่วยกำจัดหอยเชอรี่ กับปูในนาข้าวได้ บางท้องถิ่นจะนำกากต้นครามไปโปรยในแปลงที่เตรียมไว้เพาะเห็ดจะได้เห็ดครามที่มีรสอร่อยมาก น้ำทิ้งจากการทำเนื้อครามใช้รดน้ำผลไม้กำจัดแมลงได้ดี ครามจัดเป็นยาสมุนไพร ยาเย็นบรรเทาอาการปวดแสบปวดร้อนจากน้ำร้อนหรือไฟลวก ผ้าครามรักษากลากเกลื้อน เป็นยาปฏิชีวนะ ชาวไทยมุสลิมใช้ใบช่อมป่ายสะตือเด็กแรกเกิด ชาวบ้านอีสานใช้เนื้อครามป้ายแผลสดในการถอนหัวถอนควาย สารเคมีที่พบ คือ ไนโตรเจน ไตฟอสฟอรัสเพนทอกไซด์ โพแทสเซียมออกไซด์ แคลเซียมออกไซด์

## ครามและ การย้อมเย็น

กระบวนการย้อมผ้าจากสีธรรมชาติโดยทั่วไปมี 2 วิธี ได้แก่ การย้อมร้อน และการย้อมเย็น สำหรับการย้อมผ้าด้วยครามใช้วิธีการย้อมเย็น ขั้นตอนโดยรวม มีดังนี้

### วิธีการย้อมเย็น

1. นำเส้นไหมที่ฟอกแล้วไปแช่น้ำ ปิดกระตุกให้แห้งพอสมควร
2. ละลายคราม ที่เตรียมในน้ำสะอาด ใช้ผ้ากรองเอาเศษสกปรกออก
3. นำเส้นไหมลงขยำในน้ำสีที่ละลายเตรียมไว้ให้ทั่ว
4. แช่เส้นไหมในน้ำสีประมาณ 20-30 นาที
5. กลับเส้นไหมไปมาอีกครั้ง
6. หลังจากเส้นไหมติดสีดีแล้วยกเส้นไหมขึ้นจากน้ำย้อม
7. พอลเส้นไหมโดนอากาศสีจะเข้มขึ้น (กระจายให้โดนอากาศทุกเส้น)
8. เมื่อได้สีเป็นที่พอใจ นำไปตากแดดให้แห้ง (อย่าล้างน้ำ)
9. นำเส้นไหมที่แห้งแล้วไปแช่ในสารช่วยติดสีแล้วตากในที่ร่ม
10. นำเส้นไหมมาล้างในน้ำสะอาด 2-3 น้ำ ปิดกระตุกตากในที่ร่ม (วีระธรรม ตระกูลเงินไทย. 2552 : 4)

## กรรมวิธีการทำสีครามจากต้นคราม

การย้อมครามขั้นตอนที่ละเอียดซับซ้อนที่สุดคือ การทำสีคราม จากการศึกษาที่มีประชาชนชาวบ้านหลายคนให้ความรู้กรรมวิธีการทำสีคราม ในที่นี้ขอนำเสนอ ดังนี้

1. สมคิด พรหมจักร แห่งบ้านถ้ำเต่า จังหวัดสกลนคร เล่าว่า คนตัดต้นครามจะต้องตื่นแต่ตี 5 ไปเกี่ยวเอาต้นครามมาแช่ในน้ำธรรมดาก่อน ประมาณสัก 24 ชั่วโมง เสร็จแล้วต้องตีครามแต่เช้า ในอ่าง ๆ หนึ่งใช้ต้นครามประมาณ 20 กิโลกรัม เมื่อตีแล้วจะได้น้ำคราม 3 กิโลกรัม โดยใช้เฉพาะส่วนลำต้น กิ่ง และใบเท่านั้น เมื่อแช่เสร็จแล้วก็นำกากต้นครามออกไปทำปุ๋ย เป็นปุ๋ยข้าว ในนา เพื่อกำจัดหอยเชอรักับปู ช่วงที่กำลังตีครามอยู่นั้นจะมีกลิ่นเหม็น แต่ถ้าใส่ปูนลงไปแล้วไม่มีกลิ่น ทั้งนี้การใส่ปูนขาวกับปูนแดงจะให้ผลแตกต่างกัน ผลการใส่ปูนขาว จะทำให้ผ้าที่ย้อมออกมาเป็นสีฟ้า สามารถส่งออกนอกได้ เพราะลูกค้าต่างประเทศไม่ชอบสีมืด แต่ถ้าใส่ปูนแดง จะเป็นสีน้ำเงินเข้ม คนไทยชอบ ดังนั้นถ้าใส่ปูนขาว คืองานที่ต้องส่งออกต่างประเทศ ถ้าปูนแดงจะส่งขายในประเทศ

การตีครามที่ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาทีนั้น ขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ที่ต้องใช้เทคนิคก็คือ การยกไม้ตี สมคิดอธิบายว่า ให้สังเกตในการยกไม้ให้มันหมุนยังไง สมมุติว่าโอ่งแค่นี้ คุณยกไม้ต่าก็ได้แค่นั้น ถ้ายกสูงเกินไป อากาศก็ผ่านมากเกินไป มันต้องพอดี ต้องเสมอมือ นี่คือทักษะการทำสีครามที่สำคัญมาก พอเสร็จขั้นตอนการตีก็ต้องรอให้เนื้อครามนอนกัน แล้วถึงเอาน้ำเททิ้ง โดยน้ำตรงนี้ไปรดพวกผัก ผลไม้ไม่ได้ เพราะสามารถกำจัดแมลง ชาวบ้านจะไม่ทิ้ง จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนที่เรียกกันว่าเอาน้องนอนอยู่ หมายถึง

เอาครามนอนอยู่ โดยเนื้อครามที่ดีเสร็จแล้วสามารถเก็บไว้ในปี๊บ มีอายุประมาณ 2 ปี ซึ่งต้องเก็บไว้ให้ดี ไม่ให้อากาศเข้า

2. วีรกรรม ตระกูลเงินไทย (2552) และอนุรัตน์ สายทองและคณะ กล่าวว่าเมื่อราวต้นฤดูฝน หลังจากได้หว่านเมล็ดครามลงในบริเวณที่เหมาะสมแล้ว ต้นครามก็จะเริ่มงอกและเจริญเติบโตเรื่อยไปจนสามารถใช้ได้ในราวต้นฤดูหนาว โดยสังเกตต้นครามจะมีใบแก่เต็มทีและเริ่มออกดอกออกฝัก หรือสังเกต น้ำคั่งในตอนเช้าจะชะสีน้ำเงินจากใบครามให้มีสีน้ำเงินหล่นอยู่บนดินบริเวณโคนต้นครามนั่นเอง การเก็บใบคราม ต้องเก็บช่วงเช้าตรู่ก่อนน้ำค้างแห้ง ซึ่งต้องเป็นใบครามสดมีอายุประมาณ 3-4 เดือน

เมื่อถึงเวลานี้แล้วก็เกี่ยวครามทั้งต้นมามัดเป็นพอน เมื่อเก็บมาได้จะต้องรีบนำไปแช่น้ำให้ท่วมใบครามพอดีทันที ภาชนะอาจจะเป็นตุ่มน้ำหรือภาชนะอื่นก็ได้ แช่ไว้นาน 18-24 ชั่วโมง ไม่มากหรือน้อยกว่านั้นเพราะจะทำให้ได้ปริมาณสีครามน้อยกว่า โดยกลับพอนคราม 1 ครั้ง พอใบครามเปื่อยและน้ำที่แช่ครามกลายเป็นเขียวน้ำตาลเลสไดแล้ว จึงเอาพอนครามออก แล้วนำปูนที่กินกับหมากในปริมาณที่เหมาะสมมาควนตักขึ้นตักลงเป็นเวลานาน เพื่อเพิ่มออกซิเจนจนขึ้นฟอง แล้วทิ้งไว้ 1 คืน สารสีครามก็จะตกตะกอนนอนอยู่ก้นโถ ส่วนน้ำแช่ครามที่เคยมีสีน้ำตาลเลสไดก็เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม ให้นำขุยมะพร้าวที่สีน้ำตาลเข้มใส่นั้นทิ้งไป คงเหลือไว้แต่ตะกอนสีน้ำเงินเข้มข้นนำมาปั่นเป็นก้อนขนาดเท่าผลส้มเขียวหวานขนาดเล็กผึ่งแดดให้แห้งสนิทเก็บไว้ใช้ย้อมต่อไป



ภาพที่ 1 (A) น้ำครามสีน้ำตาลเข้ม และ (B) น้ำย้อมครามให้สีน้ำเงิน (Indigo blue)

### กรรมวิธีการทำเนื้อครามให้เป็นสีสำหรับย้อมไหม

เมื่อได้เนื้อครามสีน้ำเงินเป็นก้อนแล้วยังไม่สามารถนำสีนั้นมาย้อมเส้นไหมได้ ต้องนำมาก่อหม้อนิลหรือหม้อครูก่อน (หม้อครูนี้ออกค่อนข้างยากและแต่ละหมู่บ้านมีคนย้อมครามเป็นน้อย หม้อครูจะนิยมสืบทอดกันมาเป็นมรดกตกทอด) การก่อหม้อครู คือ ต้องทำน้ำต่างที่เมาจาก ชี้เ้าของเหง้ากกล้วยส่วนหนึ่งและน้ำเปรี้ยวจากการต้มมดแดงส่วนหนึ่งมาผสมกัน ในหม้อดินในปริมาณเท่ากัน แล้วนำก้อนครามมาคลึงเล่นด้วยมือในน้ำนั้นกลางแดดจัด (น้ำที่ผสมกันระหว่างต่างเหง้ากกล้วยและน้ำเปรี้ยวจากมดแดงนี้เรียกว่า น้ำเทลียะหรือน้ำท่า) ให้ก้อนครามละลายช้า ๆ ต้องทำ ทุกวัน ประมาณ 7-10 วัน จน

ละลายหมดแล้วหลังจากนั้นต้องนำหม้อครามมาผึ่งแดดทุกวันโดยตักน้ำเทขึ้น เทลงทุกวัน เรียกว่า การโจก จนมีฟองเกิดขึ้นแล้วนำไปเก็บในที่มืดจนมีฟองเป็นจำนวนมาก หลังจากนั้นให้สังเกตจะเกิดฝ้าขึ้นมาเป็นสีเหลือง เรียกว่าดอกคราม และน้ำครามจะกลายเป็นสีน้ำเงินเข้มไม่ใสเหมือนก่อน (ขั้นตอนตรงนี้นำมาใช้เป็นครามย้อมผ้าได้) หลังจากนั้นต้องสังเกตหม้อครามให้มีความเหมาะสมเนื้อครามและน้ำครามเปลี่ยนจากสีน้ำเงินกลายเป็นสีเขียวมรกตถึงจะใช้ย้อมไหมได้



ภาพที่ 2 (A) น้ำคราม (B) น้ำครามสีน้ำเงินเข้ม และ (C) น้ำครามสีเขียวใช้ย้อมไหมได้

## 1. การนำไหมมาย้อมในน้ำคราม

1.1 เตรียมน้ำต่างและน้ำเปรี้ยวจากผลไม้รสเปรี้ยวต่าง ๆ เช่น มะขาม มะกรูด มะเฟืองในปริมาณเท่ากันมาผสมกันให้เหมาะสมกับปริมาณไหมที่จะย้อม

1.2 ละลายเนื้อครามใช้ครามเปียกหรือครามก้อนก็ได้ให้ละลายในน้ำที่เตรียมไว้ในอ่าง

1.3 ตักน้ำครามในหม้อครุลงมาสวมเล็กน้อยทิ้งไว้ 1 คืนครามก็พร้อมที่จะย้อมไหมได้โดยสังเกตจากน้ำครามและเนื้อครามทั้งหมดเปลี่ยนเป็นสีเขียวสด

1.4 นำเส้นไหมมาแช่น้ำ 1 คืน แล้วบิดให้สะเด็ดน้ำทิ้งให้หมาด ๆ

1.5 นำหม้อครามไปตากแดดให้ร้อนแล้วตักน้ำครามที่ผสมไว้มาใส่ภาชนะแล้วนำเส้นไหมลงไปขยี้ให้ทั่วถึงระวังไม่ตักตะกอนเนื้อครามขึ้นมา

1.6 ย้อมซ้ำหลาย ๆ ครั้งจนได้เส้นไหมมีสีครามเข้มตามความพอใจ

1.7 ผึ่งแดดจัด ๆ ให้แห้งประมาณ 2 วัน

1.8 นำเส้นไหมมาล้างในน้ำสารส้มเช่นเดียวกับการย้อมครั้ง

1.9 ล้างน้ำสะอาดจนสีส่วนเกินออกหมดเป็นน้ำสะอาดใส(ส่วนใหญ่การย้อมครามจะไม่ต้องมีส่วนเกินล้างแค่ 1 ครั้งน้ำล้างก็ใสสะอาด) และครามจะไม่ตักอีกเลย มีความทนทานกว่าการย้อมฝ้าย

1.10 กระจุกให้ไหมเรียงเส้นผึ่งแดดให้แห้งเก็บไว้ใช้ต่อไป (วีรธรรม ตระกูลเงินไทย. 2552)

## 2. ความเชื่อเกี่ยวกับการย้อมคราม

ความเชื่อเรื่องครามมีดังต่อไปนี้ (อนุรัตน์ สายทอง. 2545, ประไพ ทองเชิญ. 2552)

2.1 เชื่อว่าหากวันไหนจะย้อมครามจะต้องพุดจาไผ่เพราะ ไม่ดำสามี ไม่ดำลูกหลาน ไม่เช่นนั้นครามจะหนี

- 2.2 เชื่อว่า หากจะเข้าไปหม้อครามต้องอาบน้ำ ล้างมือให้สะอาด
- 2.3 เชื่อว่า วันพระวันศีล มีคนตายในชุมชน ห้ามย้อมครามให้ไปทำบุญ
- 2.4 เชื่อว่า เป็นประจำเดือนไม่ให้ย้อมคราม ให้หยุดย้อม
- 2.5 ผู้ใดเป็นเจ้าของหม้อครามมากกว่า 3 หม้อ จะทำให้เป็นปอบ
- 2.6 ชาวอินเดียเชื่อว่า ครามมีความเป็นอนันตะ
- 2.7 ชาวอาหรับเชื่อว่าเป็นสีแห่งความโชคดี เด็กและหญิงมีท้องให้เสื้อสีครามปกป้อง

อันตราย

2.8 ชาวเปอร์เซียใช้ผ้าโพกหัวสีครามบรรเทาความร้อนจากแสงแดดในทะเลทรายซาฮารา และใช้ทาหน้าทามือเป็นสัญลักษณ์ของความงาม เคมีในกระบวนการเตรียมน้ำย้อมคราม

จากขั้นตอนการเตรียมสีครามธรรมชาติถูกสกัดจากใบครามสดในรูปของสารต้นตอ (Precursor) หลังจากนั้นกรรมวิธีการย้อมครามต้องเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีอีกหลายครั้ง จึงเกิดเป็นสีครามเกาะจับเส้นผ้า นับว่าเป็นความมหัศจรรย์ที่น่าประทับใจที่เกิดขึ้นจากความชาญฉลาดของมนุษย์ในการใช้ประโยชน์จากพืชธรรมชาติที่สั่งสมสืบทอดจนเป็นภูมิปัญญาอันทรงคุณค่าอย่างยิ่ง

### สรุปภูมิปัญญาครามพิชมหัตศกรรย์

จากการศึกษาภูมิปัญญา คราม พิชมหัตศกรรย์สามารถนำมาสื่อความหมายเป็นภูมิรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลายประการสรุปได้ ดังนี้

1. ประเทศจีนเป็นผู้ริเริ่มการใช้สีครามตั้งแต่ 6,000 ปี มาแล้ว นิทานเทพเจ้าเกอเหมย หรือ เทพเจ้าแห่งการย้อมผ้าได้กล่าวถึง ต้นกำเนิดการค้นพบการย้อมผ้าด้วยคราม ข้อมูลสอดคล้องกับการศึกษาเส้นทางสายไหมที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศจีนเช่นกัน
2. แหล่งผลิตครามที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย คือ บ้านถ้ำเต่า อำเภออากาศอำนวย จังหวัดสกลนคร จึงมีปราชญ์ท้องถิ่น อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการหลายท่านที่ทำงานวิจัยศึกษาเกี่ยวกับครามหลายเรื่องมีพื้นที่วิจัยที่จังหวัดสกลนคร หากสนใจศึกษาเรื่องคราม จังหวัดสกลนครเป็นพื้นที่หนึ่งที่ น่าสนใจ นอกจากนี้ในจังหวัดสุรินทร์มีชุมชนย้อมไหมด้วยครามที่บ้านนาแห้วเช่นกัน
3. การปลูกคราม ห้ามใส่ปุ๋ยเคมีเด็ดขาด จะทำให้ครามไม่เกิดสี สารที่เกี่ยวข้องกับการให้สีครามเป็นสารเคมีตามธรรมชาติที่อยู่ในใบคราม หากมีการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการให้สีคราม อาจเกิดปฏิกิริยากับปุ๋ยเคมีซึ่งน่าจะเป็นสารประกอบของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแตสเซียม แล้ว ทำให้ สารตั้งต้นในการเกิดสีครามหายไป

4. ความมีประโยชน์หลายอย่าง โดยสรุปมี 5 ประการ คือ ย้อมผ้า กากครามใช้ทำปุ๋ย เพาะเห็ด กำจัดหอยเชอรี่และปูในนาข้าว น้ำทิ้งจากเนื้อครามใช้รดน้ำผลไม้ได้ และเป็นยาสมุนไพร การปลูกครามจึงควรมีการส่งเสริมและขยายพื้นที่ เพราะครามเป็นพืชที่มีประโยชน์หลายอย่าง

5. การเตรียมสีครามจากต้นครามมีกรรมวิธีละเอียดซับซ้อน โดยสรุป มี 7 ขั้นตอน คือ การเก็บและแช่ใบครามสด การตีคราม การตกตะกอนเนื้อคราม การก่อก้อนนิลหรือหม้อครุ ใจคราม การละลายเนื้อครามเตรียมน้ำย้อมคราม และการเก็บรักษาเนื้อคราม (ถ้าไม่ถูกอากาศเก็บไว้ได้นาน 2 ปี) แต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์กัน และผู้เตรียมสีครามจึงต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ อดทน ใจเย็น และการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความน่าสนใจมาก

การแช่ใบครามสดในน้ำไม่ใช่การแช่ให้สีครามละลายน้ำดังเช่นการต้มเปลือกไม้ แต่เพื่อให้สารสองชนิดในใบครามสดทำปฏิกิริยากันเกิดเป็นสีครามที่ละลายน้ำได้ ถ้าเก็บมาแล้วปล่อยให้ใบครามแห้งไม่รับเอาแช่น้ำ สารเคมีชนิดหนึ่งในใบครามจะเสียสภาพธรรมชาติ ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยากับสารอีกชนิดหนึ่งได้ นำมาแช่น้ำอย่างไรก็จะได้สีครามขึ้นมา จะนำไปต้มก็ไม่ได้สีครามเช่นกัน ครามจึงเป็นพืชมหัศจรรย์เนื่องจากต้องมีกรรมวิธีพิเศษแตกต่างเฉพาะตัวในการทำให้ได้สีครามในการย้อม เป็นวิธีที่ไม่เหมือนกับการทำให้เกิดสีจากพืชธรรมชาติชนิดอื่น ๆ

สีครามที่เกิดขึ้นในขั้นแรกนี้เป็นสีฟ้าจาง มีคุณสมบัติละลายน้ำ แต่มันจะทำปฏิกิริยากับอากาศอย่างรวดเร็ว กลายเป็นสีครามสีน้ำเงินที่ไม่ละลายน้ำ ดังนั้นจึงเอาไปใช้ย้อมผ้าไม่ได้ เพราะสีจะไม่เกาะติดเส้นใยผ้า แต่ถ้านำสีครามสีน้ำเงินนี้ไปหมักในน้ำขี้เถ้าของไม้บางชนิด (ที่มีเกลือต่างๆ ปนอยู่) ในสัดส่วนที่พอเหมาะ และปรับความเป็นกรดเป็นด่างให้พอเหมาะ ด้วยการเติมน้ำด่างที่ให้รสเปรี้ยว สีครามสีน้ำเงิน จะเปลี่ยนสภาพ หรือที่อาจารย์อรุณรัตน์ใช้คำพูดเมื่อคุยกับชาวบ้านว่า "กลายร่าง" เป็นสีครามที่ไม่มีสี ภาษาอังกฤษเรียกว่า Indigo white มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ ละลายอยู่ในน้ำขี้เถ้า กลายเป็นน้ำย้อมสีเหลืองปนเขียว

สีครามที่ไม่มีแสดงสีนี้ที่จริงก็ทำปฏิกิริยาได้ดีกับอากาศเช่นกัน เราจึงเห็นผิวหน้าของน้ำย้อมเป็นสีน้ำเงิน แต่น้ำย้อมด้านล่างจะเป็นสีเหลืองปนเขียว สีครามที่ใช้ย้อมผ้าได้คือสีครามที่ไม่มีแสดงสีน้ำเงินของตนเองในสภาพนี้ผสมอยู่ในน้ำย้อมกับสารสีอื่นๆ ขั้นตอนนี้เรียกว่า "ก่อก้อน" คนที่ชำนาญจะใช้เวลา 7-10 วัน น้ำย้อมที่เห็นเป็นสีเหลืองอมเขียวลักษณะเช่นนี้เขาเรียกว่า "หม้อมา" จากนั้นจึงทำการย้อม สีครามในน้ำย้อม จะแทรกเข้าไปอยู่ในโครงสร้างของเส้นใยผ้าได้ดี เมื่อยกเส้นใยพ่นน้ำย้อม สัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ สีครามที่ไม่มีแสดงสี จะถูกทำปฏิกิริยาให้กลับกลายเป็นสีครามสีน้ำเงิน (Indigo blue) ซึ่งไม่ละลายน้ำ นั่นคือ ผ้าครามเป็นผ้าที่สีไม่ตก (ยุวณูช ทินนะลักษณ์. 2555)

6. ความเชื่อเกี่ยวกับครามมี 8 เรื่อง แต่ละเรื่องแฝงคติธรรมสอนใจที่ดี

1.1 เชื่อว่าหากวันไหนจะย้อมครามจะต้องพูดจาไพเราะ ไม่ด่าสาหมิ ไม่ด่าลูกหลาน ไม่เช่นนั้นครามจะหนี ความเชื่อนี้สอนให้เป็นคนมีวาจาสุภาพ เรียบร้อย

1.2 เชื่อว่า หากจะเข้าไปหม้อครามต้องอาบน้ำ ล้างมือให้สะอาด ความเชื่อนี้สอนให้ผู้เตรียมครามควรรักษาสุขภาพอนามัยของตนเอง และช่วยรักษาแบคทีเรียในธรรมชาติที่มีอยู่ในกระบวนการเตรียมครามให้มีจำนวนพอเพียง เพราะหากผู้เตรียมครามมือไม่สะอาดอาจนำเชื้อโรคไปในหม้อครามทำให้แบคทีเรียดังกล่าวตายไป กระบวนการเตรียมครามก็จะหยุดชะงัก

1.3 เชื่อว่า วันพระวันศีล มีคนตายในชุมชน ห้ามย้อมครามให้ไปทำบุญ ความเชื่อนี้เป็นการสอนให้ผู้เตรียมครามให้ความสำคัญต่อการปฏิบัติธรรมด้วย และเป็นผู้มีน้ำใจในการช่วยงานศพของคนในชุมชน

1.4 เชื่อว่า เป็นประจำเดือนไม่ให้ย้อมคราม ให้หยุดย้อม ความเชื่อนี้เป็นการให้ความสำคัญสุขภาพของผู้เตรียมน้ำย้อมซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้หญิง เพราะในช่วงเวลาที่มีประจำเดือนผู้หญิงจะอ่อนแอมีภูมิคุ้มกันต่ำ โรคลดลงกว่าเวลาปกติ ในการเตรียมน้ำย้อมครามจำเป็นต้องมีสุขภาพแข็งแรง เพราะแต่ละขั้นตอนต้องสังเกต อดทน ใจเย็น และต้องทำงานต่อเนื่องหลายอย่างหลายวัน ถ้าร่างกายอ่อนแออาจทำงานได้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงให้หยุดย้อมก่อน

1.5 ผู้ใดเป็นเจ้าของหม้อครามมากกว่า 3 หม้อ จะทำให้เป็นบอบ ความเชื่อนี้เป็นการสอนให้มีการถ่ายทอดความรู้ แบ่งปันความรู้ไม่หวงความรู้ เพราะจะได้มีคนทำการย้อมครามสืบทอดกันไปได้ รุ่นต่อรุ่นภูมิปัญญาไม่สูญหาย เพราะแต่ละคนจะเตรียมหม้อครามเองไม่เกิน 3 หม้อ พอครบแล้วจะย้อมครามอีกก็ต้องสอนให้ลูกหลานญาติมิตรหรือผู้สนใจเรียนทำหม้อคราม แล้วแบ่งปันเนื้อครามมาทำการย้อมครามได้โดยไม่ต้องทำหม้อครามเอง

1.6 ชาวอินเดียเชื่อว่า ครามมีความเป็นอนันตะ ความเชื่อนี้สอดคล้องกับสรรพคุณของสีน้ำเงินที่เชื่อว่าช่วยปรับสภาพสมดุลของร่างกายได้ เมื่อร่างกายสมดุล สุขภาพก็จะดี ย้อมมีอายุยืนยาว เสมือนมีความเป็นอนันตะหรือคงอยู่ไม่สิ้นสุดนั่นเอง

1.7 ชาวอาหรับเชื่อว่าเป็นสีแห่งความโชคดี เด็กและหญิงมีครรภ์ให้เสื้อสีครามปกป้องอันตราย ความเชื่อนี้สอดคล้องกับสรรพคุณของสีน้ำเงินที่เชื่อว่าช่วยปรับสภาพสมดุลของร่างกายได้ในการบำบัดโรค เพราะเด็กและหญิงมีครรภ์นับว่าเป็นบุคคลที่มีภาวะเสี่ยงต่อการติดเชื้อ เจ็บป่วยได้ง่าย หากมีการสวมใส่เสื้อผ้าสีน้ำเงินทำให้ส่งเสริมการปรับสภาพสมดุลในร่างกายแล้วน่าจะช่วยให้ปราศจากโรคและอันตรายที่ไม่คาดคิดได้ ดังนั้นสีน้ำเงินจึงเป็นสีแห่งความโชคดีด้วย

1.8 ชาวเปอร์เซียใช้ผ้าโพกหัวสีครามบรรเทาความร้อนจากแสงแดดในทะเลทรายซาฮารา และใช้ทาหน้าทามือเป็นสัญลักษณ์ของความงาม ความเชื่อนี้สอดคล้องกับการรายงานของ American Chemical Society (2009) ที่กล่าวถึงผลการวิจัยของนักวิทยาศาสตร์ชาวสเปน (Ascension Riva) ที่ศึกษาวิจัยพบว่า ผ้าฝ้ายย้อมครามสีน้ำเงินช่วยดูดกลืนแสงได้สูงสุด รองลงมา สีแดง สีเหลือง ตามลำดับ และผ้าที่มีสีเข้มจะป้องกัน UV ได้ดีกว่าสีอ่อน สรุปว่า ผ้าย้อมครามสีน้ำเงินช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตของดวงอาทิตย์ได้ดี

1.9 สารในไบโครามเป็นสารไม่มีสี และไม่ละลายน้ำ เรียกว่า อินดิแคน เมื่อแช่น้ำจะเกิดสารใหม่ที่มีสีแต่ละลายน้ำได้ เรียกว่า อินดอกซิล และกลูโคส ซึ่งนำไปทำปฏิกิริยาได้สารสีน้ำเงินที่ไม่ละลายน้ำจึงใช้ย้อมผ้าไม่ได้ เรียกว่า อินดิโก บลู สารนี้ทำปฏิกิริยากับน้ำต่างและน้ำเปรี้ยว เกิดเป็นสารสีน้ำเงินที่ละลายน้ำได้ เรียกว่า อินดิโก บลู สารนี้ละลายอยู่ในน้ำขี้เถ้า มีสีเหลืองปนเขียวใช้ย้อมผ้าได้สีน้ำเงิน ขั้นตอนในการเตรียมครามสำหรับการย้อมครามเป็นกระบวนการทางเคมี ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น คือ ปฏิกิริยารีดักชัน ปฏิกิริยาออกซิเดชัน

1.10 การย้อมผ้าสีครามเป็นกระบวนการคายความร้อน ดังนั้นการย้อมสีครามที่อุณหภูมิต่ำจึงย้อมได้ดีกว่าการย้อมที่อุณหภูมิสูง ในทางปฏิบัติจะพบว่าชุมชนนิยมใช้หม้อดินหรือโอ่งดินทำหม้อคราม เพราะน้ำย้อมที่เย็นจะย้อมติดสีครามได้ดีกว่า และโอ่งดินนั้นระบายความร้อนทำให้อุณหภูมิของน้ำย้อมเย็นกว่าปกติ เวลาที่เหมาะสมในการลงมือย้อมครามคือตอนเช้าและตอนเย็น

1.11 น้ำครามทั้งสองตัวอย่างเป็นเบสจากค่าพีเอช ซึ่งอธิบายได้ว่า น้ำคราม(ยังไม่เกิด)ไม่ละลายน้ำและย้อมผ้าไม่ได้เป็นเบส เพราะในการเตรียมเกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาของปูนขาวหรือปูนแดงกับสารอินดอกซิล ซึ่งปูนทั้งสองชนิดจัดเป็นสารประเภทเบส น้ำคราม(เกิดแล้ว)ไม่ละลายน้ำกลายเป็นสารไม่มีสีละลายอยู่ในน้ำขี้เถ้าและใช้ย้อมผ้าได้ เป็นเบสเพราะเกิดจากปฏิกิริยาของน้ำต่าง น้ำเปรี้ยวในสัดส่วนที่พอเหมาะ ซึ่งน้ำต่างเป็นสารประเภทเบสเช่นกัน

1.12 เมื่อทำการวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 665.0 nm พบว่าน้ำครามสีน้ำเงินเข้มที่ใช้ย้อมผ้าได้มีความสามารถในการดูดกลืนแสงมากกว่าน้ำครามสีน้ำเงินใสที่ยังใช้ย้อมผ้าไม่ได้ โดยน้ำครามทั้งสองตัวอย่างมีความสามารถในการดูดกลืนแสงที่ใกล้เคียงกัน และมีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดที่ความยาวคลื่น 665 nm สอดคล้องกับคำอธิบายการมองเห็นสิ่งต่างๆมีสี ที่ระบุว่า สารให้สีที่ดูดแสงสีส้มที่ความยาวคลื่น 650 nm จะทำให้ตามองเห็นเป็นสีน้ำเงิน และสีน้ำเงินของผ้าย้อมครามก็เป็นสีที่นักวิจัยพิสูจน์แล้วว่า มีประโยชน์ในการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ได้ดีที่สุด รองลงไป คือ สีแดง สีเหลือง ดังนั้นการสวมใส่เสื้อผ้าย้อมครามจะทำให้ได้รับการปกป้องและลดอันตรายจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้เมื่อต้องอยู่กลางแจ้ง ที่มีแสงแดดจัด

## บรรณานุกรม

เครือจิต ศรีบุญนาค อารีย์ ทองแก้ว และนางสุปิยา ลิมปังกฤตานุวัตร . 2539 .**ของดีเมืองสุรินทร์ผ้าไหม-เครื่องเงิน.**

“ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคราม”.2552. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://pineappleeyes.snru.ac.th> สืบค้น 4 พฤศจิกายน 2552.

“ชนิดของคราม”.2552.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: [http://tt.cru.in.th/texler\\_kram.php](http://tt.cru.in.th/texler_kram.php) : สืบค้น 4 พฤศจิกายน 2552.

ประไพ ทองเชิญ.บรรณานุกรม. 2552. **การกลับมาของสีคราม.**โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการ การฟื้นฟูกระบวนการย้อมคราม ในวิถีผ้าพื้นบ้านภาคใต้. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). สงขลา : เอสพีรินทร์ .

ภาวนีย์ เจริญยิ่ง. 2552 ธันวาคม 15. “บ้านถ้ำเต่า เปิดตัวแหล่งปลูกคราม ขายน้ำครามใหญ่สุดในไทย”. 22(469). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://socialmon.wordpress.com/> สืบค้น 1 กรกฎาคม 2555.

มณฑา จันทรเกตุเสียด. 2541. **วิทยาศาสตร์สิ่งทอเบื้องต้น.** กรุงเทพมหานคร : หอรัตนชัยการพิมพ์.   
ยุวณัฐ ทินนะลักษณ. 2555. “กว่าจะมาเป็นผ้าผืนงาม.” .[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/108039>. สืบค้น 1 กรกฎาคม 2555.

วีรธรรม ตระกลูเงินไทย . 2552 : พฤศจิกายน 30. สุวรรณ รักยิ่งและคณะ. สัมภาษณ์.

“สุรินทร์”.2552.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก <http://www.surin.go.th/> สืบค้น 11 พฤศจิกายน 2552.

อัจฉรา ภาณุรัตน์ และคณะ. 2555. **ภูมิปัญญาไหมหม่อนเพื่อการพัฒนาภูมิรัฐทางวิทยาศาสตร์ และ**

**เทคโนโลยีตามแนวชายแดนกัมพูชา.** สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. สุรินทร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

อนุรัตน์ สายทอง. 2543. **การผลิตสีครามจากต้นคราม.** สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

อนุรัตน์ สายทอง. 2545. **การเตรียมสีครามจากครามผงธรรมชาติ.** สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร.

อรไท ผลดี. 2555. “จากต้นกำเนิดการย้อมคราม 5,000 ปีสู่พิพิธภัณฑ์ผ้าย้อมครามของชนเผ่าไท”.

ภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://rdi.ku.ac.th/kasetresearch54/GroupSocial/10-Orathai Phon/template.html>. สืบค้น 1 กรกฎาคม 2555