



ศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาคของประเทศไทย

STUDY VERNACULAR MATERIALS IN FOUR REGION OF THAILAND  
FOR FURNITURE PRODUCTION



T143964

รองศาสตราจารย์ สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ หัวหน้าโครงการ  
รองศาสตราจารย์ ว่าที่ ร้อยโท พิชัย สดภิบาล ผู้ร่วมวิจัย

b. 12806420  
j. ....

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วันเดือนปี.....

143964

๒๗ ๓ ๒๕๕๐

รายงานการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากเงินงบประมาณ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สำนักบริหารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีงบประมาณ ๒๕๕๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RESEARCH REPORT  
STUDY OF VERNACULAR MATERIALS IN FOUR REGION OF  
THAILAND FOR FURNITURE PRODUCTION



DEPARTMENT OF ARCHITECTURE EDUCATION  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF THECHNOLOGY LADKRABANG

2009  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการวิจัย : ศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นเพื่อนำมาใช้ประกอบในการผลิตครุภัณฑ์  
ใน ๔ ภาคของประเทศไทย

คณะผู้ดำเนินการวิจัย : รองศาสตราจารย์ สถาพร ศิบุญมี ณ ชุมแพ  
รองศาสตราจารย์ ว่าที่ ร้อยโท พิชัย สดกภิบาล

หน่วยงาน : ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีงบประมาณ : ๒๕๕๐

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อตอบสนองนโยบายการพัฒนาวัตถุดิบในประเทศเพื่องานอุตสาหกรรม วิจัยและวิเคราะห์การออกแบบพื้นถิ่นที่เหมาะสมกับการผลิตครุภัณฑ์ในประเทศไทย รวบรวมรูปแบบและตัวอย่างการใช้วัสดุพื้นถิ่นและการพัฒนาการออกแบบที่ยั่งยืน จัดทำฐานข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ของรูปแบบการออกแบบวัสดุพื้นถิ่นในการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสามารถนำรูปแบบของการออกแบบไปผลิตเพื่อการค้าได้ทั้งในและต่างประเทศ

ประชากร คือ วัสดุพื้นถิ่นที่ดำรงอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยทั้งหมด ๑๕ จังหวัด ตามการแบ่งเขตของกระทรวงมหาดไทย และผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) มีพืชพันธุ์ไม้ที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุผลิตอุตสาหกรรมได้ ๘ ชนิด คือ หม่อนไหม (Mulberry- Silk) มะม่วง (Mango Tree) เถาวัลย์ (Vine) ดินด่านเกวียน (Din Dan Kwean) หินทราย (Sand Stone) ข้าว (Rice) ข้าวโพด (Cone) ไม้เก่า (Old Wood) ทั้ง ๘ ชนิด จัดเป็นพืชพันธุ์ไม้บก (Terrestrial Plant) ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการเก็บข้อมูลแบบ “เข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา” ทำการศึกษาจากเอกสารทางวิชาการ และบันทึกข้อมูลตัวอย่างเป็นภาพเขียนลายเส้น ๒ มิติ และ ๓ มิติ ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และสัมภาษณ์บุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญของท้องถิ่น กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน บันทึกข้อมูลเชิงประจักษ์ รวบรวมไว้ในฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และนำเสนอผลการวิเคราะห์การออกแบบของแต่ละประเภทของวัสดุพื้นถิ่นไว้ในเอกสารวิชาการและเว็บไซต์

## ผลการวิจัย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นศูนย์กลางของวัฒนธรรมไทยอีสานของประเทศไทย ชนชาติไทยอีสานในเป็นชนชาติที่เก่าแก่ ใช้ชีวิตตามลำน้ำ เรียกว่าชาวน้ำ จึงผูกพันและใช้พืชพันธุ์ที่เป็นพืชน้ำ (Aquatic Plant) กิ่งน้ำ กิ่งบกหรือพืชบก (Terrestrial Plant) นำมาใช้เป็นวัสดุสร้างที่พักอาศัย เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์การเกษตร เครื่องมือดักจับสัตว์ อาวุธ เครื่องเรือน พืชพันธุ์ไม้ที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคอื่นๆด้วยนั้นเพียงเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามท้องถิ่น จากการสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูล มีพันธุ์ไม้ที่ใช้เป็นวัสดุหลักและรองต่างกันไป มีด้วยกัน ๘ ชนิด คือ หม่อนไหม (Mulberry- Silk) ใช้เป็นวัสดุประกอบเครื่องเรือน เครื่องใช้ ประเภทเส้นใย ใช้เส้นใยเพื่อทักทอเป็นผืนผ้า อุปกรณ์เครื่องใช้ นำมาประกอบเป็นวัสดุเสริมของครุภัณฑ์อุตสาหกรรม มะม่วง (Mango tree) ให้ประโยชน์ทางด้านอาหาร โครงสร้างอาคารพักอาศัย เครื่องเรือน เครื่องใช้ต่างๆ มะม่วงถือได้ว่าเป็นพืชเนื้อแกร่งสามารถเปิดปีกมาเป็นแผ่นตามขนาดต่างๆ ปัจจุบันใช้ประโยชน์มากมายด้านผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เถาวัลย์ (Vine) ไม้เก่า (Old Wood) ถือเป็นพันธุ์ไม้ที่นานาประโยชน์ของชาวเอเชีย สามารถนำมาทำเป็นโครงสร้างอาคารได้ทุกประเภท แล้วแต่การใช้งาน เครื่องเรือนต่างๆ เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องดักจับสัตว์ เครื่องมือการเกษตร อาวุธ ใช้ทั้งต้น ใบ ประุง แต่งออกมาเป็นแผ่น เป็นเส้น กลม หนา บาง ตามความต้องการ เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในตัวเอง และประกอบวัสดุอื่นได้ดี ดินด่านเกวียน (Din Dan Kwean) หินทราย (Sand Stone) ปัจจุบันถูกพัฒนาโดยนักออกแบบมาเป็นวัสดุใช้ทำครุภัณฑ์อุตสาหกรรม จากเดิมเป็นวัสดุพื้นถิ่นที่ใช้ในครัวเรือน เครื่องใช้ต่างๆ แตกต่างกันไปตามความต้องการ ดินด่านเกวียนและหินทรายถือเป็นวัสดุประกอบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนอุตสาหกรรม ข้าว (Rice) ข้าวโพด (Cone) เป็นพืชที่มีสรรพคุณมากมาย เพราะข้าวเป็นอาหารหลักของคนไทย ใช้ทำเป็นเชือกมัดของต่างๆ นำมาทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม รองเท้า มุงหลังคา ทำเรือ แพ เป็นต้น ปัจจุบันได้มีการนำฟางข้าวมาทำเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้อย่างสวยงาม

วัสดุพื้นถิ่นทั้ง ๘ ชนิด ได้รวบรวมรายละเอียดเป็น ๒ ด้าน คือ ด้านกายภาพที่อธิบายถึงรูปร่างลักษณะคุณสมบัติ ถิ่นที่เกิด ประโยชน์ใช้สอย ด้านที่ ๒ ด้านทฤษฎีการออกแบบ เป็นการวิเคราะห์รูปร่าง รูปทรง เส้น พื้นผิว สี ความกลมกลืน ความงามด้านต่างๆ เก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ นำเสนอผ่านหน้าเว็บชื่อ “ศึกษาวัสดุพื้นถิ่นเพื่อนำมาใช้ในการผลิตครุภัณฑ์อุตสาหกรรม ใน ๔ ภาคของประเทศไทย” (Study Vernacular Materials Four Region of Thailand use in Furniture Production) และหนังสือชื่อ “วัสดุพื้นถิ่นภาคกลางที่ใช้ในการผลิตครุภัณฑ์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์แนวทางการออกแบบ (Design Analysis) ผลิตรถยนต์ต้นแบบที่ใช้วัสดุพื้นถิ่น และผลิตรถยนต์ต้นแบบที่ใช้วัสดุพื้นถิ่นกับวัสดุสมัยใหม่ ทำการทดสอบ และดำเนินการผลิตรถยนต์ต้นแบบและครุภัณฑ์แนวตลาด ผสมผสานวัสดุทั้ง ๘ ชนิด กับวัสดุสมัยใหม่ ได้รูปแบบไปดำเนินการจดสิทธิบัตรจำนวน ๘ แบบ

ข้อเสนอแนะการวิจัยมีดังนี้ ๑) เสนอต่อสถาบันต้นสังกัด บรรจุเว็บไซต์ที่หน้าเว็บของสถาบัน ให้ขึ้นและสนับสนุนทางด้านระบบคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม เพื่อขยายขีดความสามารถของผู้เข้าใช้ และการเก็บเนื้อหาของงานวิจัย ๒) จัดพิมพ์เอกสารตำราเผยแพร่ที่ได้จากการวิจัยต่อเนื่อง เพื่อบริการต่อชุมชนที่เป็นผู้ผลิตผลิตรถยนต์ชุมชน ๓) เสนอต้นสังกัดจัดฝึกอบรมตามหัวข้อการวิจัยที่นำเสนอ เพื่อเป็นการบริการทางวิชาการและการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการในหัวข้อการออกแบบและการผลิตรถยนต์อุตสาหกรรมที่ใช้วัสดุพื้นถิ่นและวัสดุสมัยใหม่

**Research Title:** Study Vernacular Materials Four Region of Thailand use in Furniture Production

**Researchers:** Assoc. Prof. Sathaporn Deeboonmee Na Chumpair in Chief of the Researchers  
Assoc. Prof. Act. Lt. Pichai Sodbhiban Co-Researchers

**Department:** Architecture Education, faculty of Industrial Education,  
King Mongkut's Institute of Technology Chaokunthahan Ladkrabang

**Year:** 2007

### Abstract

This research aimed to study vernacular materials in four regions of Thailand for furniture production in order to support industrial materials development policy. Research was conducted by analyzing design of vernacular materials suitable for furniture production, collecting patterns and design samples of vernacular material, developing database of design patterns in computer system, and designing prototype for use in production for the market of both in country and oversea.

Population of the research was vernacular materials located in the northeastern part of Thailand, including of 19 provinces allocated by the Ministry of Interior. Those vernacular materials were both the aquatic plant family and terrestrial plant family, including Mulberry-Silk, Mango-tree, Vine, Din Dan Kwean, Sand stone, Rice, Corn and Old wood.

Data collection in this research included academic document investigating, samples drawing in the forms of 2 and 3 dimensions, photo takings, and interviewing local experts, and OTOP key persons. All data were recorded into computer database. Results of each design analysis were presented in academic document and web-based document.

### Results:

People in the northeastern part of Thailand were familiar with both the Aquatic plant and the Terrestrial plant. They used them as the materials for home building, agricultural tools and equipment, animal capture equipment, weapons, and home furniture. According the survey in this

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

study, eight plants were those materials most frequently used. The first one was the Mulberry-Silk, used as the furniture in the form of fabrics and a part of industrial materials. The second was Mango tree, a native one, used as food, home structure, home furniture. Vine was third plant, used for basket weaving, agricultural tools, animal capture equipment, home structure, home furniture. Din Dan Kwean and Sand stone, high cultural significance in northeastern part of Thailand where it was used extensively in gardens, as a building material. Rice and Corn the fastest growing plants, developed by designer to be home furniture and industrial material as well as a food source. The last one was the Old wood. It was used as a material for structure holder, home furniture, and industrial material.

All eight vernacular materials were collected their details and divided into two aspects: Physical and Design aspect. Physical aspect described details of characteristic, property, native region, and their use. Design aspect included details of analyzing line, form, shape, scale, dimension, space, surface texture, color, harmony, balance, and esthetic. Both aspects were presented in the website and a book titled “Study of Vernacular Materials in Four Regions of Thailand for Furniture Production.”

After analyses of design, prototype of each material was developed. Also, prototype of material mixed of vernacular and advanced materials was developed. Testing and producing those design furniture also were implemented. Seven final product patterns were granted to be patent license.

Suggestions:

All contents of results of this research should be linked to the main-page of the Institute website with the supporting of computer system. Contents should be published continuously for public service and community product-makers. Finally, training and workshop related to the title of this study should be conducted in order to support local materials for use in furniture production.

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย ศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาค ของประเทศไทย เล่มนี้สำเร็จได้เพราะมีโครงการวิจัยที่ได้รับงบประมาณ ของปีงบประมาณ ๒๕๕๐ จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดยการบริหารจัดการและสนับสนุนจากบัณฑิตวิทยาลัย และได้รับความร่วมมือจาก ข้าราชการเจ้าหน้าที่ของบัณฑิตวิทยาลัย สำนักงานวิจัย สำนักบริหารวิชาการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และข้าราชการเจ้าหน้าที่หน่วยต่างๆที่เดินทางเก็บข้อมูล และได้ปรากฏรายชื่อของท่านทั้งหลายไว้ในเล่มรายงานการวิจัยนี้แล้ว เป็นอย่างยิ่ง ร่วมทั้งเจ้าของกิจกรรมหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งปัจจุบันเรียกผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่น (OTOP) ที่ให้ข้อมูล เจ้าของเว็บไซต์และเจ้าของภาพประกอบอื่นๆ ที่ได้นำมาลงและเจ้าของบทความหนังสือเอกสารทางวิชาการต่างๆ เจ้าของสถานประกอบการในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบพระคุณมาเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์

หากหนังสือเล่มนี้มีประโยชน์ต่อผู้ใดก็ตามที่สนใจอ่านและศึกษาเรื่องวัสดุพื้นถิ่น คณะผู้วิจัยขอขอบคุณงามความดีนั้นจงตกแต่ผู้ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ทุกท่าน ทุกองค์กรภาคส่วน และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งหมด

รองศาสตราจารย์ สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ  
รองศาสตราจารย์ วาทีร้อยโท พิชัย สดกิบาล  
๘ มกราคม ๒๕๕๒

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย ศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาค ของประเทศไทย เล่มนี้สำเร็จได้เพราะมีโครงการวิจัยที่ได้รับงบประมาณ ของปีงบประมาณ ๒๕๕๐ จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดยการบริหารจัดการและสนับสนุนจากบัณฑิตวิทยาลัย และได้รับความร่วมมือจาก ข้าราชการเจ้าหน้าที่ของบัณฑิตวิทยาลัย สำนักงานวิจัย สำนักบริหารวิชาการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และข้าราชการเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆที่เดินทางเก็บข้อมูล และได้ปรากฏรายชื่อของท่านทั้งหลายไว้ในเล่มรายงานการวิจัยนี้แล้ว เป็นอย่างยิ่ง ร่วมทั้งเจ้าของกิจกรรมหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งปัจจุบันเรียกผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่น (OTOP) ที่ให้ข้อมูล เจ้าของเว็บไซต์และเจ้าของภาพประกอบอื่นๆ ที่ได้นำมาลงและเจ้าของบทความหนังสือเอกสารทางวิชาการต่างๆ เจ้าของสถานประกอบการในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบพระคุณมาเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์

หากหนังสือเล่มนี้มีประโยชน์ต่อผู้ใดก็ตามที่สนใจอ่านและศึกษาเรื่องวัสดุพื้นถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณงามความดีนั้นจงตกแต่ผู้ให้ความอนุเคราะห์ทุกท่าน ทุกองค์กรภาคส่วน และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งหมด

รองศาสตราจารย์ สถาพร คีบุญมี ณ ชุมแพ  
รองศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยโท พิชัย สดภิบาล  
๘ มกราคม ๒๕๕๒

# สารบัญ

บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	VI
สารบัญ	VII
สารบัญภาพ	XVIII
บทที่ ๑ บทนำ	๑
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	๑
คำสำคัญ (Key Word) ของโครงการวิจัย	๒
ความสำคัญของที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย และบททวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	๒
วัตถุประสงค์ของโครงการ	๓
ขอบเขตของการวิจัย	๓
กรอบแนวคิดของการวิจัย	๔
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๔
แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย	๕
วิธีดำเนินการวิจัย	๖
สถานที่เก็บข้อมูล	๖
ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	๖
ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย	๖
ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ	๖
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๗
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย	๗
สภาพทางธรณีวิทยา	๑๒
ระบบการระบายน้ำ	๒๓
พื้นที่ราบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๓๗
ป่าและพืชพันธุ์	๔๐
เขตแดนช่องทางและท่าข้าม	๔๑
สันเขาบรรทัด	๔๔
ช่องทางที่ใช้ติดต่อกับเขมร	๔๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา แล VII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

ช่องทางที่ใช้ติดต่อกับลาว	๔๘
ช่องทางภายในประเทศ	๔๕
ท่าข้าม	๔๕
การปกครองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๑
ภูมิอากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๑
เศรษฐกิจหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๓
การคมนาคมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๕
การสื่อสาร	๕๘
ชนชาติของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๕
ศาสนา	๖๐
การศึกษา	๖๐
ภาษา	๖๑
ศิลปะและวัฒนธรรม	๖๑
จิตรกรรม	๖๒
ประติมากรรม	๖๒
สถาปัตยกรรม	๖๓
คติชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๖๔
ประวัติศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๖๔
แหล่งอารยธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๘๕
อารยธรรมบ้านเชียง	๘๒
อารยธรรมบ้านปราสาท	๘๔
อารยธรรมบ้านกรวด	๘๖
อารยธรรมทวารวดี	๘๘
อารยธรรมเขมรหรืออินเดียน	๘๕
อารยธรรมลานนาและสุโขทัย	๑๐๓
วัสดุพื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย	๑๐๕
พืชพันธุ์ไม้	๑๐๕
หม่อนไหม	๑๑๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

เส้นทางสายไหมของประเทศ	๑๑๘
รอยอารยธรรมใหม่ไทย	๑๒๑
มะม่วง	๑๓๓
สรรพคุณทางยา	๑๓๔
คุณสมบัติของไม้มะม่วง	๑๓๕
ลักษณะทั่วไป	๑๓๖
พันธุ์มะม่วง	๑๓๖
การปลูกมะม่วง	๑๓๗
การเตรียมดิน	๑๓๗
การขุดหลุม	๑๓๘
ระยะปลูก	๑๓๙
วิธีปลูก	๑๓๙
การติดผลของมะม่วง	๑๔๑
การปฏิบัติเพื่อช่วยให้มะม่วงติดผลมาก	๑๔๑
การเก็บผล	๑๔๒
ดินฟ้าอากาศ	๑๔๓
ปริมาณน้ำฝนและความชื้นในอากาศ	๑๔๓
อุณหภูมิ	๑๔๓
ดิน	๑๔๓
ความลึกหน้าดินและระดับน้ำในดิน	๑๔๔
ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน	๑๔๔
น้ำ	๑๔๔
ลม	๑๔๔
การขยายพันธุ์	๑๔๕
การเพาะเมล็ด	๑๔๕
การทาบกิ่ง	๑๔๖
เถาวัลย์	๑๔๘
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	๑๔๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ IX ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

ดินค่านเกวียน	๑๕๒
ความเป็นมา	๑๕๒
ความเหนียวของเนื้อดิน	๑๕๔
ดินน้ำ	๑๕๔
ดินเหลว	๑๕๔
ดินเหนียว	๑๕๕
ดินชั้น	๑๕๖
หินทราย	๑๕๗
เกวียน	๑๖๑
ข้าว	๑๖๓
ข้าวแอฟริกา	๑๖๖
ข้าวเอเชีย	๑๖๖
ข้าวโพด	๑๖๘
การจำแนกทางพฤกษศาสตร์	๑๖๙
การจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการปลูก	๑๗๑
การปลูกข้าวโพด	๑๗๑
ขั้นตอนในการเตรียมดินในการปลูกข้าวโพด	๑๗๒
การเก็บเกี่ยวข้าวโพด	๑๗๒
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	๑๗๓
พื้นที่ศึกษาข้อมูล	๑๗๔
เขตสำรวจวัสดุพื้นดินภาคอีสาน	๑๗๖
เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๗๗
การเลือกวัสดุพื้นดิน	๑๘๐
วัสดุประจำถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๘๕
วิธีการระบบที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๘๘
ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านวัสดุพื้นดิน	๑๘๙
ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านโปรแกรมช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล	๑๙๐
พัฒนารูปแบบการออกแบบที่ใช้วัสดุพื้นดินเป็นต้นแบบ	๑๙๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และXongอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

ทดลองใช้วัสดุพื้นถิ่นประกอบงานออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	๑๕๒
วิเคราะห์และประเมินผล	๑๕๒
ปรับปรุงและพัฒนาการออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูลวัสดุพื้นถิ่น	๑๕๓
การจัดทำรายงานการวิจัย	๑๕๔
ข้อพิจารณาวัสดุพื้นถิ่น	๑๕๔
การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปรผลข้อมูล	๑๕๕
<b>บทที่ ๔ วัสดุพื้นถิ่นภาคอีสาน</b>	<b>๒๐๐</b>
หม่อนไหม	๒๐๐
ประวัติความเป็นมา	๒๐๐
เส้นทางสายไหมของประเทศ	๒๐๕
หม่อนไหม	๒๑๒
สรุปวงจรชีวิตของหม่อนไหม	๒๑๘
สรุปการสาวไหมแบบดั้งเดิม	๒๒๑
สรุปการสาวไหมในระดับเกษตรกร	๒๒๒
อุปกรณ์ในการสาวไหมแบบดั้งเดิมของชาวอีสาน	๒๒๖
การสาวไหมของโรงงานสาวไหมโดยการใช้เครื่องจักรสาว	๒๒๗
ประโยชน์ของหม่อนไหม	๒๒๘
การย้อมไหม	๒๓๐
การย้อมครั้ง	๒๓๐
วิธีการมัดหมี่	๒๓๒
การเตรียมไหมก่อนทอ	๒๓๕
วิธีการทอหมี่	๒๓๕
ความแตกต่างระหว่างมัดหมี่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๒๔๑
สรุปประโยชน์ของหม่อนไหม	๒๔๔
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	๒๕๒
ทฤษฎีการออกแบบ	๒๕๓
ทฤษฎีเส้นแย้	๒๕๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ XI อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

ทฤษฎีเส้นเฉียง	๒๕๕
ทฤษฎีการซ้ำ	๒๕๖
ทฤษฎีจังหวะ	๒๕๖
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๒๕๗
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๒๕๘
ทฤษฎีความกลมกลืน	๒๕๘
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๒๖๐
ทฤษฎีสัดส่วน	๒๖๑
ทฤษฎีดุลยภาพ	๒๖๓
ทฤษฎีการเน้น	๒๖๕
ทฤษฎีเอกภาพ	๒๖๕
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบหมอนใหม่	๒๖๗
ทฤษฎีเส้นแย้ง	๒๗๔
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๒๗๕
ทฤษฎีการซ้ำ	๒๗๖
ทฤษฎีจังหวะ	๒๗๗
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๒๗๘
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๒๗๙
ทฤษฎีความกลมกลืน	๒๗๙
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๒๗๙
ทฤษฎีสัดส่วน	๒๗๙
ทฤษฎีดุลยภาพ	๒๗๙
ทฤษฎีการเน้น	๒๗๙
ทฤษฎีเอกภาพ	๒๗๙
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบหมอนใหม่	๒๘๑
ทฤษฎีเส้นแย้ง	๒๘๖
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๒๘๗
ทฤษฎีการซ้ำ	๒๘๗

## สารบัญ (ต่อ)

ทฤษฎีจิ้งหะ	๓๐๐
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๓๐๒
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๓๐๕
ทฤษฎีความกลมกลืน	๓๐๖
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๐๗
ทฤษฎีสัตว์ส่วน	๓๐๘
ทฤษฎีดุลยภาพ	๓๑๐
ทฤษฎีการเน้น	๓๑๓
ทฤษฎีเอกภาพ	๓๑๔
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบใหม่	๓๑๖
ทฤษฎีเส้นแข็ง	๓๓๑
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๓๓๒
ทฤษฎีการซ้ำ	๓๓๓
ทฤษฎีจิ้งหะ	๓๓๔
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๓๓๖
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๓๓๗
ทฤษฎีความกลมกลืน	๓๓๘
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๓๘
ทฤษฎีสัตว์ส่วน	๓๓๙
ทฤษฎีดุลยภาพ	๓๔๐
ทฤษฎีการเน้น	๓๔๑
ทฤษฎีเอกภาพ	๓๔๑
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบไม้มะม่วง	๓๔๔
ทฤษฎีเส้นแข็ง	๓๕๕
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๓๖๐
ทฤษฎีการซ้ำ	๓๖๑
ทฤษฎีจิ้งหะ	๓๖๒
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๓๖๓

## สารบัญ (ต่อ)

ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๓๖๔
ทฤษฎีความกลมกลืน	๓๖๕
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๖๕
ทฤษฎีสัดส่วน	๓๖๗
ทฤษฎีคุณภาพ	๓๖๘
ทฤษฎีการเน้น	๓๖๙
ทฤษฎีเอกภาพ	๓๗๐
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบแถววัลย์	๓๗๓
ทฤษฎีเส้นแย้ง	๓๗๗
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๓๗๘
ทฤษฎีการซ้ำ	๓๗๙
ทฤษฎีจังหวะ	๓๘๐
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๓๘๒
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๓๘๓
ทฤษฎีความกลมกลืน	๓๘๔
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๘๔
ทฤษฎีสัดส่วน	๓๘๕
ทฤษฎีคุณภาพ	๓๘๖
ทฤษฎีการเน้น	๓๘๘
ทฤษฎีเอกภาพ	๓๘๙
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบดินค่านกเวียน	๓๙๑
ทฤษฎีเส้นแย้ง	๔๐๔
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๔๐๕
ทฤษฎีการซ้ำ	๔๐๖
ทฤษฎีจังหวะ	๔๐๘
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๔๑๐
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๔๑๑
ทฤษฎีความกลมกลืน	๔๑๒

## สารบัญ (ต่อ)

ทฤษฎีความขัดแย้ง	๔๑๓
ทฤษฎีสัดส่วน	๔๑๔
ทฤษฎีดุลยภาพ	๔๑๖
ทฤษฎีการเน้น	๔๑๗
ทฤษฎีเอกภาพ	๔๑๘
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบหินทราย	๔๒๒
ทฤษฎีเส้นแข็ง	๔๓๑
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๔๓๒
ทฤษฎีการซ้ำ	๔๓๓
ทฤษฎีจังหวะ	๔๓๕
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๔๓๗
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๔๓๘
ทฤษฎีความกลมกลืน	๔๔๐
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๔๔๑
ทฤษฎีสัดส่วน	๔๔๒
ทฤษฎีดุลยภาพ	๔๔๕
ทฤษฎีการเน้น	๔๔๗
ทฤษฎีเอกภาพ	๔๔๘
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบข้าว	๔๕๐
ทฤษฎีเส้นแข็ง	๔๕๓
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๔๕๓
ทฤษฎีการซ้ำ	๔๕๗
ทฤษฎีจังหวะ	๔๕๘
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๔๖๑
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๔๖๒
ทฤษฎีความกลมกลืน	๔๖๓
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๔๖๔
ทฤษฎีสัดส่วน	๔๖๕

## สารบัญ (ต่อ)

ทฤษฎีดุลยภาพ	๔๖๖
ทฤษฎีการเน้น	๔๖๗
ทฤษฎีเอกภาพ	๔๖๗
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบข้าวโพด	๔๗๑
ทฤษฎีเส้นแข็ง	๔๗๖
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๔๗๗
ทฤษฎีการซ้ำ	๔๗๘
ทฤษฎีจังหวัด	๔๘๐
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๔๘๒
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๔๘๓
ทฤษฎีความกลมกลืน	๔๘๔
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๔๘๕
ทฤษฎีสัดส่วน	๔๘๖
ทฤษฎีดุลยภาพ	๔๘๘
ทฤษฎีการเน้น	๔๙๐
ทฤษฎีเอกภาพ	๔๙๑
วิเคราะห์เพื่อการออกแบบไม้เท้า- เกวียน	๔๙๔
ทฤษฎีเส้นแข็ง	๕๑๐
ทฤษฎีเส้นเฉียง	๕๑๑
ทฤษฎีการซ้ำ	๕๑๒
ทฤษฎีจังหวัด	๕๑๔
ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๕๑๗
ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๕๑๘
ทฤษฎีความกลมกลืน	๕๒๐
ทฤษฎีความขัดแย้ง	๕๒๐
ทฤษฎีสัดส่วน	๕๒๑
ทฤษฎีดุลยภาพ	๕๒๓
ทฤษฎีการเน้น	๕๒๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา แล XVI อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

ทฤษฎีเอกภาพ	๕๒๔
บทที่ ๕ สรุปเสนอแนะแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	๕๒๖
แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จากวัสดุพื้นถิ่น	
โต๊ะเก้าอี้จากไม้มะม่วง	๕๒๖
โซฟาจากวัสดุพื้นถิ่นเถาวัลย์แดงและหวาย	๕๓๘
เก้าอี้จากไม้มะม่วงและไม้เท้าสำหรับสถานบริการสปา	๕๕๓
เก้าอี้จากผ้าไหม	๕๖๐
เก้าอี้จากดินค่านเกวียน	๕๖๖
เก้าอี้ไคโนเสาร์	๕๗๐
องค์ประกอบของ	
<a href="http://www.graduate.kmitl.ac.th/reseach/4region/index/index.php">http://www.graduate.kmitl.ac.th/reseach/4region/index/index.php</a>	๕๗๗
บรรณานุกรม	๖๒๒
ภาคผนวก	๖๓๐

## สารบัญภาพ

ภาพที่ ๑.๑	แสดงองค์ประกอบของการประยุกต์ใช้ KING MODEL	๔
ภาพที่ ๒.๑	แผนที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้	๕
ภาพที่ ๒.๒	แสดงสภาพทางภูมิศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๐
ภาพที่ ๒.๓	แผนที่อาณาจักรขอม คริสตศตวรรษที่ ๑๓	๑๑
ภาพที่ ๒.๔	ภาพชาวอีสานตอนใต้	๑๑
ภาพที่ ๒.๕	ภาพชาวอีสานตอนเหนือ	๑๑
ภาพที่ ๒.๖	ลำน้ำโขงเป็นแนวกันเขตแดนระหว่างไทยกับลาว	๑๒
ภาพที่ ๒.๗	แผนที่แสดงลำน้ำและทิวเขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๓
ภาพที่ ๒.๘	แผนที่แสดงทิวเขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๔
ภาพที่ ๒.๙	ป้ายแสดงการเลื่อนของแผ่นดิน ที่อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม อำเภอเทพสถิตย์ จังหวัดชัยภูมิ	๑๔
ภาพที่ ๒.๑๐	แสดงการเปรียบเทียบแผ่นดินในอดีตกับปัจจุบันส่วนที่ติดต่อกับภาคกลาง	๑๕
ภาพที่ ๒.๑๑	แผนที่แสดงเทือกเขาเลยตอนเหนือ	๑๖
ภาพที่ ๒.๑๒	แผนที่แสดงเทือกเขาเลยตอนตะวันตก	๑๖
ภาพที่ ๒.๑๓	แผนที่แสดงสภาพทางธรณีวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๗
ภาพที่ ๒.๑๔	แผนที่แสดงภูมิประเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๘
ภาพที่ ๒.๑๕	แผนที่แสดงทิวเขาภูเก้า	๑๙
ภาพที่ ๒.๑๖	แผนที่แสดงภูมิประเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนที่อกเขาภูพาน	๒๐
ภาพที่ ๒.๑๗	แผนที่แสดงภูมิประเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนที่อกเขาพนมดงรัก	๒๑
ภาพที่ ๒.๑๘	แผนที่แสดงสภาพทางธรณีวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือระดับความสูง ของเทือกเขา	๒๒
ภาพที่ ๒.๑๙	แผนที่แสดงสภาพของเทือกเขาภูสิงห์	๒๓
ภาพที่ ๒.๒๐	แสดงสภาพทางธรณีวิทยาเส้นทางลำน้ำโขง	๒๔
ภาพที่ ๒.๒๑	ภาพการเดินทางเรือโดยสาร ขนส่งสินค้าและบริการข้ามฝากเส้นทางลำน้ำโขง	๒๕
ภาพที่ ๒.๒๒	ภาพแก่งลำน้ำโขง มีขนาดสูงต่ำต่างกัน	๒๖
ภาพที่ ๒.๒๓	แสดงลำน้ำของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๒๗
ภาพที่ ๒.๒๔	ต้นน้ำมูลที่ครบุรี จังหวัดนครราชสีมา	๒๘
ภาพที่ ๒.๒๕	ลำน้ำมูลไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	๒๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๒.๒๖	ลำน้ำชีไหลมาบรรจบลำน้ำมูลที่อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี	๒๕
ภาพที่ ๒.๒๗	ลำน้ำมูลไหลไปบรรจบกับลำน้ำโขงที่อำเภอโขงเจียม	๒๕
ภาพที่ ๒.๒๘	ต้นลำน้ำชีจากเทือกเขาดงพญาเย็นและทิวเขาเพชรบูรณ์	๓๑
ภาพที่ ๒.๒๙	ลำน้ำเหืองไหลลงลำน้ำโขงกั้นเขตแดนไทยลาว	๓๓
ภาพที่ ๒.๓๐	ลำน้ำสงครามไหลลงลำน้ำโขง	๓๕
ภาพที่ ๒.๓๑	ลำห้วยบางทรายไหลลงลำน้ำโขง	๓๖
ภาพที่ ๒.๓๒	หนองหาน สกลนคร	๓๗
ภาพที่ ๒.๓๓	แผนที่ภาคอีสานแสดงที่ราบต่างๆ	๓๘
ภาพที่ ๒.๓๔	แสดงอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนภาคอีสาน	๔๐
ภาพที่ ๒.๓๕	แสดงลักษณะพื้นที่ป่าของภาคอีสาน	๔๑
ภาพที่ ๒.๓๖	แสดงพรมแดนที่เป็นลำน้ำสองสาย ส่วนจังหวัดเลย	๔๒
ภาพที่ ๒.๓๗	แสดงพรมแดนที่เป็นลำน้ำโขง ส่วนจังหวัดหนองคาย	๔๓
ภาพที่ ๒.๓๘	แสดงพรมแดนที่เป็นลำน้ำโขง ส่วนจังหวัดนครพนม	๔๔
ภาพที่ ๒.๓๙	แสดงพรมแดนที่เป็นสันเขาบรรทัด	๔๕
ภาพที่ ๒.๔๐	แสดงช่องทางติดต่อระหว่างพรมแดนเขมรที่เป็นสันเขาบรรทัด	๔๖
ภาพที่ ๒.๔๑	แสดงช่องทางติดต่อระหว่างพรมแดนลาวที่เป็นสันเขาบรรทัด	๔๘
ภาพที่ ๒.๔๒	แสดงช่องทางติดต่อภายในประเทศ	๔๙
ภาพที่ ๒.๔๓	แสดงท่าข้ามติดต่อกับประเทศลาว	๕๐
ภาพที่ ๒.๔๔	แสดงเขตการบริหารภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๑
ภาพที่ ๒.๔๕	ภูมิอากาศของไทยเป็นแบบร้อนชื้น	๕๒
ภาพที่ ๒.๔๖	แสดงสภาพทางภูมิอากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๒
ภาพที่ ๒.๔๗	เศรษฐกิจหลักของภาค เกษตร อุตสาหกรรม	๕๓
ภาพที่ ๔.๔๘	เศรษฐกิจหลักของภาค การบริการ การท่องเที่ยว และทรัพยากรธรรมชาติ	๕๓
ภาพที่ ๒.๔๙	พืชผลทางการเกษตร	๕๔
ภาพที่ ๔.๕๐	ยางพารา ปลูกลม่อน เลี้ยงไหม	๕๔
ภาพที่ ๒.๕๑	อุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร สิ่งทอ ปศุสัตว์	๕๔
ภาพที่ ๒.๕๒	ด้านการท่องเที่ยว การบริการและโรงแรม	๕๕

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๒.๕๓	เส้นทางคมนาคมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๖
ภาพที่ ๒.๕๔	การคมนาคมทางอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๗
ภาพที่ ๒.๕๕	การคมนาคมทางน้ำของลำน้ำโขงของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๘
ภาพที่ ๒.๕๖	การสื่อสารของประเทศไทยสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙
ภาพที่ ๒.๕๗	ประชากรชาวไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙
ภาพที่ ๒.๕๘	ศาสนาพุทธมีประชาชนนับถือมากที่สุดในภาคอีสาน	๖๐
ภาพที่ ๒.๕๙	คนไทยอีสานกับการเข้ารับการศึกษา	๖๑
ภาพที่ ๒.๖๐	อักษรไทยอีสาน โบราณ ภาษาเขมรและภาษาลาว	๖๑
ภาพที่ ๒.๖๑	หอไตรพระธาตุพนม ลายแกะสลัก จิตรกรรมฝาผนัง	๖๒
ภาพที่ ๒.๖๒	พระพุทธรูป เทพเจ้า พระมหากษัตริย์	๖๓
ภาพที่ ๒.๖๓	แสดงงานสถาปัตยกรรม โบสถ์ วัด และปราสาทหิน	๖๓
ภาพที่ ๒.๖๔	ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในวงกระหนาบของลาวและเขมร	๖๔
ภาพที่ ๒.๖๕	แสดงภาพแม่น้ำของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๖๕
ภาพที่ ๒.๖๖	ภาคอีสานแบ่งเป็น แอ่งโคราช และแอ่งสกลนคร	๖๖
ภาพที่ ๒.๖๗	แหล่งค้นพบ โครงกระดูก ไดโนเสาร์ อำเภอกุเวียง ขอนแก่น	๖๗
ภาพที่ ๒.๖๘	ภาพเขียนของมนุษย์โบราณ	๖๘
ภาพที่ ๒.๖๙	แสดงผังเมืองของกลุ่มวัฒนธรรมทวารวดี	๖๙
ภาพที่ ๒.๗๐	แสดงผังเมืองของกลุ่มวัฒนธรรมขอม	๖๙
ภาพที่ ๒.๗๑	แผนที่อาณาจักรทวารวดีและอาณาจักรขอม	๗๐
ภาพที่ ๒.๗๒	แสดงภาพภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบใหญ่ใจกลางแหลมทอง	๗๑
ภาพที่ ๒.๗๓	ปัจจุบันชนชาวเขมรและส่วยอยู่ปะปนกับชนชาติไทย	๗๒
ภาพที่ ๒.๗๔	แสดงการแบ่งศูนย์กลางการปกครองของเขมรโบราณ	๗๓
ภาพที่ ๒.๗๕	การแผ่ขยายอิทธิพลของวัฒนธรรมทวารวดี	๗๔
ภาพที่ ๒.๗๖	การถ่ายเททางวัฒนธรรมเข้าสู่ถิ่นอีสานตามลมมรสุม	๗๕
ภาพที่ ๒.๗๗	แผนที่อาณาจักรอยุธยาหรือแผ่นดินชาวสยาม พ.ศ. ๒๒๒๙	๗๖
ภาพที่ ๒.๗๘	แผนที่แสดง ๔ อาณาจักร	๗๗
ภาพที่ ๒.๗๙	การแสดงช้างที่จังหวัดสุรินทร์	๗๘

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๒.๘๐	แผนที่จังหวัดสุรินทร์ปัจจุบัน	๗๕
ภาพที่ ๒.๘๑	แผนที่แสดงหัวเมืองลาวฝ่ายตะวันออก	๘๐
ภาพที่ ๒.๘๒	แผนที่แสดงหัวเมืองลาวฝ่ายตะวันออกเฉียงเหนือ	๘๑
ภาพที่ ๒.๘๓	แผนที่แสดงหัวเมืองลาวฝ่ายเหนือ	๘๒
ภาพที่ ๒.๘๔	แผนที่แสดงหัวเมืองลาวฝ่ายกลาง	๘๒
ภาพที่ ๒.๘๕	กบฏผีบุญ	๘๓
ภาพที่ ๒.๘๖	พ.ศ. ๒๔๘๓ กรณีพิพาทไทยกับอินโดจีนของฝรั่งเศส	๘๔
ภาพที่ ๒.๘๗	พ.ศ. ๒๔๘๔ การสู้รบระหว่างกองกำลังไทยกับกองทัพญี่ปุ่น	๘๔
ภาพที่ ๒.๘๘	พ.ศ. ๒๕๐๕ ศาลโลกตัดสินให้ไทยยกปราสาทเขาพระวิหารให้เขมร	๘๕
ภาพที่ ๒.๘๙	ชนหลายเผ่าที่อาศัยอยู่ในที่ราบสูงโคราช	๘๘
ภาพที่ ๒.๙๐	การถ่ายเทอารยธรรมสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๙๐
ภาพที่ ๒.๙๑	อิทธิพลของลัทธิขงจื๊อเป็นการกระจายอารยธรรม	๙๑
ภาพที่ ๒.๙๒	แหล่งอารยธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๙๒
ภาพที่ ๒.๙๓	เส้นทางอารยธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๙๓
ภาพที่ ๒.๙๔	งานเครื่องปั้นดินเผาหลากหลายรูปทรง	๙๔
ภาพที่ ๒.๙๕	ลวดลายของงานเครื่องปั้นดินเผา	๙๕
ภาพที่ ๒.๙๖	การจินตนาการการแต่งกายและเครื่องประดับ	๙๕
ภาพที่ ๒.๙๗	เครื่องปั้นดินเผาบ้านปราสาท	๙๖
ภาพที่ ๒.๙๘	แหล่งหินตัด	๙๗
ภาพที่ ๒.๙๙	เครื่องปั้นดินเผาบ้านกรวด	๙๙
ภาพที่ ๒.๑๐๐	อารยธรรมทวารวดีกระจายในภาคอีสาน	๑๐๑
ภาพที่ ๒.๑๐๑	อารยธรรมเขมร ปราสาทพนมรุ้งและปราสาทเมืองต่ำ	๑๐๒
ภาพที่ ๒.๑๐๒	อารยธรรมเขมร ปราสาทวัดสระกำแพงใหญ่	๑๐๒
ภาพที่ ๒.๑๐๓	อารยธรรมล้านนาและสุโขทัย วัดศรีนวลแสงสว่างอารมณ์ และวัดทุ่งศรีเมือง จังหวัดอุบลราชธานี	๑๐๓
ภาพที่ ๒.๑๐๔	อารยธรรมล้านนาและสุโขทัย	๑๐๔
ภาพที่ ๒.๑๐๕	แสดงเขตร้อนชื้นกินเนื้อที่กว้างถ้าดูตามเส้นแบ่งโซน	๑๐๕

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๒.๑๐๖	แสดงการปลูกข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจ	๑๐๖
ภาพที่ ๒.๑๐๗	แสดงเรือนเครื่องผูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๐๖
ภาพที่ ๒.๑๐๘	แสดงเรือนสับ เรือนอาศัยที่ดอน	๑๐๗
ภาพที่ ๒.๑๐๙	แสดงเรือนเครื่องผูกผสมผสานกับเรือนเครื่องสับ	๑๐๘
ภาพที่ ๒.๑๑๐	แสดงลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๐๘
ภาพที่ ๒.๑๑๑	แสดงพืชไผ่น้ำ	๑๐๙
ภาพที่ ๒.๑๑๒	หัวลิง ลูกอึ่ง กระโดน ทำอู่ หวายน้ำ	๑๑๑
ภาพที่ ๒.๑๑๓	ไผ่ ผักเบ็ก หัว ทุมน้ำ หวาย หัวเตื่อ	๑๑๑
ภาพที่ ๒.๑๑๔	แสดงป่าทามลำนํ้ามูล มี ๓ ฤดู	๑๑๒
ภาพที่ ๒.๑๑๕	แสดงป่าทามลำนํ้ามูล ประกอบด้วยแหล่งน้ำและพืชพันธุ์ไม้	๑๑๓
ภาพที่ ๒.๑๑๖	ป่าทามของชาวอีสานเป็นบ่อวิถีชาวบ้าน	๑๑๔
ภาพที่ ๒.๑๑๗	จีนค้นพบเส้นใยไหม โดยพระนางซีหลิงสี (Xi Ling Shi)	๑๑๕
ภาพที่ ๒.๑๑๘	แผนที่แสดงเส้นทางสายไหม	๑๑๖
ภาพที่ ๒.๑๑๙	แสดงเส้นทางสายไหมในช่วง ๔,๗๐๐ ปี	๑๑๘
ภาพที่ ๒.๑๒๐	มีหลักฐานการพบการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมในประเทศ	๑๑๙
ภาพที่ ๒.๑๒๑	การเลี้ยงไหมพื้นบ้านของชาวไทย โดยเฉพาะในภาคอีสาน	๑๒๐
ภาพที่ ๒.๑๒๒	ไทยวน(ไทโยนหรือไทโยนค)	๑๒๓
ภาพที่ ๒.๑๒๓	ผ้าหัตถ์รายปี	๑๒๔
ภาพที่ ๒.๑๒๔	การพัฒนาารูปแบบเครื่องแต่งกายเป็นชุดไทยสตรี	๑๒๖
ภาพที่ ๒.๑๒๕	กรมช่างไหมได้ว่าจ้างช่างทอผ้าชาวญี่ปุ่น	๑๒๘
ภาพที่ ๒.๑๒๖	ในสมัยรัชกาลที่ ๖ มีการพัฒนาการทอผ้าจากที่ธรรมดาเป็นที่กระตุก	๑๒๙
ภาพที่ ๒.๑๒๗	ศูนย์หม่อนไหมขอนแก่น และศูนย์วิจัยไหมมหาวิทยาลัยมหาสารคาม	๑๓๐
ภาพที่ ๒.๑๒๘	การผลิตไหมไทยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	๑๓๑
ภาพที่ ๒.๑๒๙	เครื่องหมายรับรองคุณภาพผ้าไหมไทย	๑๓๒
ภาพที่ ๒.๑๓๐	มะม่วง	๑๓๓
ภาพที่ ๒.๑๓๑	ผล ใบ เปลือกต้น และเปลือกผลดิบของมะม่วง	๑๓๔
ภาพที่ ๒.๑๓๒	แสดงลักษณะทั่วไปของต้นมะม่วง	๑๓๖

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๒.๑๓๓	ลักษณะของมะม่วงพันธุ์ต่างๆ	๑๓๗
ภาพที่ ๒.๑๓๔	แสดงการขยายพันธุ์มะม่วง	๑๔๐
ภาพที่ ๒.๑๓๕	ช่อดอก ออกผลของมะม่วง	๑๔๒
ภาพที่ ๒.๑๓๖	การเก็บผลมะม่วง	๑๔๒
ภาพที่ ๒.๑๓๗	แสดงการทาบกิ่งมะม่วง	๑๔๗
ภาพที่ ๒.๑๓๘	ลักษณะของเถาว์วัลย์	๑๔๘
ภาพที่ ๒.๑๓๙	เถาว์วัลย์กษัยบ้านทุ่งนาเมือง นาโพธิ์กลาง โขงเจียม อุบลราชธานี	๑๕๐
ภาพที่ ๒.๑๔๐	เถาว์วัลย์เข็มทิศแห่งป่า	๑๕๑
ภาพที่ ๒.๑๔๑	เถาว์วัลย์	๑๕๑
ภาพที่ ๒.๑๔๒	เครื่องปั้นดินด้านเกวียน	๑๕๓
ภาพที่ ๒.๑๔๓	ดินด้านเกวียนมีแร่เหล็กผสมอยู่ด้วย	๑๕๔
ภาพที่ ๒.๑๔๔	ดินน้ำเหมาะสำหรับหล่อแจกัน ถ้วยกาแฟ	๑๕๔
ภาพที่ ๒.๑๔๕	ดินเหลวเหมาะสำหรับการทำอิฐชนิดต่างๆ	๑๕๕
ภาพที่ ๒.๑๔๖	ดินเหนียวเหมาะสำหรับการทำอิฐชนิดต่างๆ ท่อระบายน้ำ กระเบื้องฉนวนไฟฟ้า	๑๕๕
ภาพที่ ๒.๑๔๗	ดินชั้นเหมาะสำหรับทำเครื่องปั้น กระเบื้อง อิฐประดับ อิฐทนไฟ	๑๕๖
ภาพที่ ๒.๑๔๘	เครื่องปั้นดินด้านเกวียน	๑๕๖
ภาพที่ ๒.๑๔๙	หินตะกอนที่เกิดจากหินที่ผุพัง	๑๕๘
ภาพที่ ๒.๑๕๐	หินตะกอนที่เกิดจากการตกตะกอนทางสารเคมี	๑๕๘
ภาพที่ ๒.๑๕๑	หินตะกอนที่เกิดจากอินทรีย์สาร ถ่านหิน และชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิต	๑๕๙
ภาพที่ ๒.๑๕๒	หินทรายมีหลากหลายสี	๑๖๐
ภาพที่ ๒.๑๕๓	ภาพการใช้วุ้นหรือควายเทียมเกวียน	๑๖๑
ภาพที่ ๒.๑๕๔	คนไทยใช้เกวียนบรรทุกส่วไปส่งเป็นเครื่องบรรณาการ	๑๖๑
ภาพที่ ๒.๑๕๕	ปัจจุบันคนไทยใช้เกวียนบรรทุกนักท่องเที่ยวและแข่งขัน	๑๖๒
ภาพที่ ๒.๑๕๖	การอนุรักษ์ โดยการจัดพิพิธภัณฑ์เกวียน	๑๖๒
ภาพที่ ๒.๑๕๗	เมล็ดข้าวที่ขุดพบที่ถ้ำปุงฮุง แม่ฮ่องสอน	๑๖๔
ภาพที่ ๒.๑๕๘	ภาพเขียนที่ผนังถ้ำ ผาแต้ม อุบลราชธานี	๑๖๔

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๒.๑๕๕	แสดงการเคลื่อนตัวของผืนดิน	๑๖๕
ภาพที่ ๒.๑๖๐	การทำนาข้าว ศรีสะเกษ	๑๖๕
ภาพที่ ๒.๑๖๑	ข้าวแอฟริกา	๑๖๖
ภาพที่ ๒.๑๖๒	ข้าวสายพันธุ์แรกเรียกว่า Senica หรือ Japonica	๑๖๖
ภาพที่ ๒.๑๖๓	ข้าวสายพันธุ์ที่สองเรียกว่า Indeca	๑๖๗
ภาพที่ ๒.๑๖๔	ข้าวสายพันธุ์ที่สาม คือข้าวชวา (Javanica)	๑๖๗
ภาพที่ ๒.๑๖๕	ต้นข้าวโพด จังหวัดร้อยเอ็ด	๑๖๘
ภาพที่ ๒.๑๖๖	คนไทยรับประทานข้าวโพดในหลายรูปแบบ	๑๖๘
ภาพที่ ๒.๑๖๗	ข้าวโพดหัวนุบ ข้าวโพดหัวแข็ง ข้าวโพดหวาน	๑๗๐
ภาพที่ ๒.๑๖๘	ข้าวโพดคั่ว ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวโพดแป้ง ข้าวโพดป่า	๑๗๑
ภาพที่ ๒.๑๖๙	การปลูกข้าวโพดแบบแรงคนและเครื่องจักร	๑๗๒
ภาพที่ ๒.๑๗๐	การเก็บเกี่ยวข้าวโพดแบบแรงคนและเครื่องจักร	๑๗๒
ภาพที่ ๓.๑	แผนที่การแบ่งเขตการสำรวจทางการวิจัย ๒๕๕๐ – ๒๕๕๓	๑๗๔
ภาพที่ ๓.๒	แสดงเขตสำรวจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๗๕
ภาพที่ ๓.๓	แสดงระดับที่ราบของภูมิศาสตร์ประเทศไทย	๑๗๖
ภาพที่ ๓.๔	แสดงรูปแบบการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ของวัสดุพื้นถิ่น	๑๗๗
ภาพที่ ๓.๕	แสดงพื้นที่ศึกษาข้อมูลภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย	๑๗๘
ภาพที่ ๓.๖	แสดงลักษณะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แอ่งสกลนคร และแอ่งโคราช	๑๗๙
ภาพที่ ๓.๗	แสดงลักษณะพื้นที่ที่ศึกษาข้อมูล	๑๗๙
ภาพที่ ๓.๘	แสดงลักษณะภูมิศาสตร์พื้นที่ที่ศึกษาข้อมูล	๑๘๐
ภาพที่ ๓.๙	แสดงเขตร้อนชื้นกึ่งเนื้อที่กว้างถ้าดูตามเส้นแบ่งโซน	๑๘๑
ภาพที่ ๓.๑๐	ที่ตั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยอยู่ในเขตลมมรสุม	๑๘๒
ภาพที่ ๓.๑๑	แสดงวัสดุประจำถิ่นของภาค ที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง	๑๘๖
ภาพที่ ๓.๑๒	กรอบแนวคิดในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านวัสดุพื้นถิ่น ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ครุภัณฑ์ ๔ ภาคของประเทศไทย	๑๘๗
ภาพที่ ๓.๑๓	กรอบแนวคิดในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านวัสดุพื้นถิ่น	๑๘๘

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๓.๑๔	กรอบแนวคิดในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านวัสดุพื้นถิ่น	๑๘๕
ภาพที่ ๓.๑๕	ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้าน โปรแกรมช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล	๑๘๐
ภาพที่ ๓.๑๖	พัฒนารูปแบบการออกแบบที่ใช้วัสดุพื้นถิ่นเป็นต้นแบบ	๑๘๑
ภาพที่ ๓.๑๗	ทดลองใช้วัสดุพื้นประกอบงานออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	๑๘๒
ภาพที่ ๓.๑๘	วิเคราะห์และประเมินผล	๑๘๓
ภาพที่ ๓.๑๙	ปรับปรุงและพัฒนาการออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูลวัสดุพื้นถิ่น	๑๘๓
ภาพที่ ๓.๒๐	กรอบการศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบการผลิตครุภัณฑ์ ใน ๔ ภาคของประเทศไทย	๑๘๕
ภาพที่ ๓.๒๑	วัสดุพื้นถิ่น	๑๘๕
ภาพที่ ๓.๒๒	วัสดุพื้นถิ่น ๔ ภาค	๑๘๖
ภาพที่ ๓.๒๓	ผลิตภัณฑ์พื้นถิ่น	๑๘๖
ภาพที่ ๓.๒๔	ผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีระดับสินค้า	๑๘๗
ภาพที่ ๓.๒๕	ผลิตภัณฑ์ออกแบบและพัฒนา โดยนักออกแบบและสถาน ประกอบการ	๑๘๗
ภาพที่ ๓.๒๖	ผลิตภัณฑ์วิจัยที่วิเคราะห์และพัฒนาเป็นต้นแบบ	๑๘๘
ภาพที่ ๓.๒๗	กรอบการศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบการผลิตครุภัณฑ์ อุตสาหกรรมใน ๔ ภาคของประเทศไทยขั้นปฏิบัติงาน	๑๘๘
ภาพที่ ๓.๒๘	หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์	๑๘๙
ภาพที่ ๔.๑	นอนใหม่จะกัดรังไหมออกมาทำให้เส้นใยขาด	๒๐๑
ภาพที่ ๔.๒	การสาวไหมแบบดั้งเดิมและการสาวโดยใช้เครื่องสาวไหม กึ่งอัตโนมัติ	๒๐๑
ภาพที่ ๔.๓	แสดงตำแหน่งอุตสาหกรรมการสาวไหมของภาค	๒๐๒
ภาพที่ ๔.๔	สถาบันหม่อนไหมแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ	๒๐๓
ภาพที่ ๔.๕	ชุมชนสาวไหมด้วยมือ หมู่บ้านไหมไทยเฉลิมพระเกียรติ บ้านหนองไผ่น้อย บ้านหัน กิ่งอำเภอโนนศิลา ขอนแก่น	๒๐๓
ภาพที่ ๔.๖	การสาวไหมโดยใช้เครื่องสาวไหมกึ่งอัตโนมัติ	๒๐๔

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๗	รศ.ดร.ศิริลย์ สิริมังครารัตน์ และหนอนใหม่ที่ให้ใบมันสำปะหลัง ภาควิชาภูมิวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	๒๐๕
ภาพที่ ๔.๘	ผลิตภัณฑ์ผ้าไหมพื้นถิ่นของรศ.ดร.ศิริลย์ สิริมังครารัตน์	๒๐๕
ภาพที่ ๔.๙	ผลิตภัณฑ์จากหนอนใหม่พื้นถิ่นและการพัฒนาเครื่องสาวไหม อัตโนมัติของรศ.ดร.ศิริลย์ สิริมังครารัตน์	๒๐๖
ภาพที่ ๔.๑๐	หนอนใหม่ นายวรวิษณุ รุ่งรัตนกสิณ นักวิจัยสถาบันรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และต้นหม่อนในแปลงทดลอง	๒๐๖
ภาพที่ ๔.๑๑	วิจัยและพัฒนาเทคนิคการย้อมสีเส้นไหม	๒๐๗
ภาพที่ ๔.๑๒	วิจัยและพัฒนาเครื่องสาวไหมกึ่งอัตโนมัติ เครื่องทอ เครื่องนำรังไหมออกจากจ่อ และการใช้ขั้ววัสดุสมัยใหม่	๒๐๗
ภาพที่ ๔.๑๓	ผลงานวิจัยและพัฒนาเครื่องสำอางค์ ของศูนย์ไหมและน้ำผึ้ง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	๒๐๗
ภาพที่ ๔.๑๔	จินตนาการเส้นใยไหมโดยพระนางซีหลิงลี (Xi Ling Shi)	๒๐๘
ภาพที่ ๔.๑๕	แสดงเส้นทางสายไหมในช่วง ๔,๗๐๐ ปี	๒๐๘
ภาพที่ ๔.๑๖	หนอนใหม่ทำรังตามธรรมชาติ	๒๐๙
ภาพที่ ๔.๑๗	ตำนานไหมไทย	๒๑๐
ภาพที่ ๔.๑๘	ลักษณะรังไหมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย	๒๑๑
ภาพที่ ๔.๑๙	การเลี้ยงไหมพื้นบ้านของชาวไทยภาคอีสาน	๒๑๒
ภาพที่ ๔.๒๐	ผีเสื้อไหมมีการเปลี่ยนแปลงขณะเจริญเติบโตเป็น ๔ ชั้น	๒๑๓
ภาพที่ ๔.๒๑	ตัวไหมหรือหนอนใหม่ที่ฟักออกจากไข่	๒๑๔
ภาพที่ ๔.๒๒	ตัวไหมหรือหนอนใหม่ ระยะที่ ๒	๒๑๔
ภาพที่ ๔.๒๓	ตัวไหมหรือหนอนใหม่ ระยะที่ ๓	๒๑๕
ภาพที่ ๔.๒๔	ตัวไหมหรือหนอนใหม่ ระยะที่ ๔	๒๑๕
ภาพที่ ๔.๒๕	ตัวไหมหรือหนอนใหม่ ระยะที่ ๕	๒๑๖
ภาพที่ ๔.๒๖	ตัวไหมหรือหนอนใหม่ทำรังแบบดั้งเดิมตามธรรมชาติ	๒๑๖
ภาพที่ ๔.๒๗	ตัวไหมชักใยในกระดิ่งที่มีลักษณะเป็นช่องๆ เรียกว่า จ่อ	๒๑๗
ภาพที่ ๔.๒๘	การนำรังไหมออกจากจ่อแบบดั้งเดิม และลักษณะ	

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	การเลี้ยงไหมแบบตะวันตก	๒๑๗
ภาพที่ ๔.๒๕	แสดงการสาวไหมด้วยมือแบบดั้งเดิม	๒๒๐
ภาพที่ ๔.๓๐	รังไหมไทยสีเหลืองทอง ของญี่ปุ่น ยุโรปและอเมริกามีสีขาว	๒๒๐
ภาพที่ ๔.๓๑	แสดงเส้นไหมพื้นบ้านที่สาวด้วยมือและเส้นไหมที่สาวด้วยเครื่อง	๒๒๘
ภาพที่ ๔.๓๒	วัฒนธรรมชาติที่ใช้ทำน้ำค้างสำหรับฟอกเส้นไหม	
	ผักขม(ผักหม) เหง้ากล้วย ใบกล้วย ฯลฯ	๒๒๕
ภาพที่ ๔.๓๓	การตากเส้นไหมที่ฟอกแล้ว	๒๓๐
ภาพที่ ๔.๓๔	ครั้งที่ใช้ข้อมเส้นไหมให้ได้สีแดง	๒๓๑
ภาพที่ ๔.๓๕	การข้อมไหมด้วยน้ำครั้ง โดยนางบัวใจ เชื้อ โนนแดง	
	บ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า ชัยภูมิ	๒๓๑
ภาพที่ ๔.๓๖	สัตวศาสตร์ที่ใช้ข้อมไหมในปัจจุบัน	๒๓๒
ภาพที่ ๔.๓๗	ตัวอย่างลวดลายมัดหมี่ของชาวบ้านเขว้า ชัยภูมิ	๒๓๔
ภาพที่ ๔.๓๘	นางบึงอร ถนอมพันธุ์ นางคำเบา มั่งมี นางฉวี จันทราย	
	กลุ่มสตรีทอผ้าไหมชาวบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า ชัยภูมิ	๒๓๕
ภาพที่ ๔.๓๙	ทอข้อมเป็นผ้าที่มีทั้งลวดลายและผ้าพื้น	๒๔๕
ภาพที่ ๔.๔๐	ตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูป	๒๔๕
ภาพที่ ๔.๔๑	ตัดเย็บเป็นกระเป๋าสานและหมอน	๒๔๖
ภาพที่ ๔.๔๒	ตัดเย็บเป็นงานตกแต่งผนัง ผ้าม่าน	๒๔๖
ภาพที่ ๔.๔๓	ตัดเย็บเป็นกล่องของขวัญ กล่องใส่เครื่องประดับ	๒๔๖
ภาพที่ ๔.๔๔	ตัดเย็บเป็นผ้าหุ้มเฟอร์นิเจอร์	๒๔๗
ภาพที่ ๔.๔๕	ตัดเย็บเป็นผ้าหุ้มเครื่องนอน	๒๔๗
ภาพที่ ๔.๔๖	ตัดเย็บเป็นผ้าม่านตกแต่ง	๒๔๘
ภาพที่ ๔.๔๗	ตัดเย็บเป็นผ้าหุ้มเฟอร์นิเจอร์	๒๔๘
ภาพที่ ๔.๔๘	ตัดเย็บปักเป็นรูปภาพหรือพิมพ์ลาย	๒๔๙
ภาพที่ ๔.๔๙	ตัดเย็บเป็นผ้าหุ้มโคมไฟ	๒๔๙
ภาพที่ ๔.๕๐	ตัดเย็บเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ	๒๕๐
ภาพที่ ๔.๕๑	ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม	๒๕๑

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๕๒	การออกแบบคือศิลปะ	๒๕๒
ภาพที่ ๔.๕๓	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๒๕๓
ภาพที่ ๔.๕๔	ทฤษฎีเส้นแย้ง	๒๕๔
ภาพที่ ๔.๕๕	ทฤษฎีเส้นเฉียง	๒๕๕
ภาพที่ ๔.๕๖	ทฤษฎีการซ้ำ	๒๕๖
ภาพที่ ๔.๕๗	ทฤษฎีจังหวะ	๒๕๖
ภาพที่ ๔.๕๘	ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๒๕๘
ภาพที่ ๔.๕๙	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๒๕๙
ภาพที่ ๔.๖๐	ทฤษฎีความกลมกลืน	๒๕๙
ภาพที่ ๔.๖๑	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๒๖๐
ภาพที่ ๔.๖๒	ทฤษฎีสัดส่วน	๒๖๒
ภาพที่ ๔.๖๓	ทฤษฎีสัดส่วน	๒๖๒
ภาพที่ ๔.๖๔	ทฤษฎีสัดส่วน	๒๖๓
ภาพที่ ๔.๖๕	ทฤษฎีดุลยภาพ	๒๖๔
ภาพที่ ๔.๖๖	ทฤษฎีดุลยภาพ	๒๖๔
ภาพที่ ๔.๖๗	ทฤษฎีการเน้น	๒๖๕
ภาพที่ ๔.๖๘	ทฤษฎีเอกภาพ	๒๖๖
ภาพที่ ๔.๖๙	ทฤษฎีสี	๒๖๖
ภาพที่ ๔.๗๐	แสดงธรรมชาติของต้นไม้	๒๖๗
ภาพที่ ๔.๗๑	หมอนที่ให้ผล	๒๖๗
ภาพที่ ๔.๗๒	รูปร่างธรรมชาติของใบหมอน	๒๖๘
ภาพที่ ๔.๗๓	เส้น รูปร่าง รูปทรงของใบหมอน	๒๖๙
ภาพที่ ๔.๗๔	เส้น รูปร่าง รูปทรงของใบหมอน	๒๗๐
ภาพที่ ๔.๗๕	เส้น รูปร่าง รูปทรงของใบหมอนและความใกล้เคียง	๒๗๑
ภาพที่ ๔.๗๖	เส้น รูปร่าง รูปทรงของใบหมอนและความใกล้เคียง	๒๗๒
ภาพที่ ๔.๗๗	เส้น รูปร่าง รูปทรงของใบหมอนความแตกต่างและใกล้เคียง	๒๗๓
ภาพที่ ๔.๗๘	ทฤษฎีเส้นแย้ง	๒๗๔

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๗๕	ทฤษฎีเส้นเฉียง	๒๗๕
ภาพที่ ๔.๗๖	ทฤษฎีการซ้ำ การซ้ำหน่วยของรูปทรง	๒๗๖
ภาพที่ ๔.๗๗	ทฤษฎีการซ้ำ การสร้างภาพซ้ำการแปรเปลี่ยน	๒๗๗
ภาพที่ ๔.๗๘	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๒๗๗
ภาพที่ ๔.๗๙	จังหวะที่เกิดจากการใช้สิ่งที่แตกต่างกันซ้ำๆกัน	๒๗๘
ภาพที่ ๔.๘๐	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่ และจังหวะเปลี่ยน ขนาดตามแนวอนแนวตั้ง	๒๗๘
ภาพที่ ๔.๘๑	จังหวะเปลี่ยนรัศมีความโค้ง	๒๗๙
ภาพที่ ๔.๘๒	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๒๘๐
ภาพที่ ๔.๘๓	เส้นทางการแปรเปลี่ยนความเร็ว การแปรเปลี่ยน โครงสร้าง รูปทรง และส่วนประกอบหลักในงานออกแบบ	๒๘๑
ภาพที่ ๔.๘๔	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๒๘๒
ภาพที่ ๔.๘๕	ทฤษฎีความกลมกลืน	๒๘๓
ภาพที่ ๔.๘๖	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๒๘๓
ภาพที่ ๔.๘๗	ทฤษฎีสัดส่วน	๒๘๕
ภาพที่ ๔.๘๘	ทฤษฎีสัดส่วน	๒๘๖
ภาพที่ ๔.๘๙	ทฤษฎีสัดส่วน	๒๘๖
ภาพที่ ๔.๙๐	ทฤษฎีดุลยภาพ	๒๘๗
ภาพที่ ๔.๙๑	ทฤษฎีดุลยภาพ	๒๘๗
ภาพที่ ๔.๙๒	ทฤษฎีการเน้น	๒๘๘
ภาพที่ ๔.๙๓	ทฤษฎีเอกภาพ	๒๘๙
ภาพที่ ๔.๙๔	ทฤษฎีสี	๒๙๐
ภาพที่ ๔.๙๕	ลักษณะทางกายภาพของหนอนใหม่พื้นเมือง ขอนแก่น	๒๙๑
ภาพที่ ๔.๑๐๐	วิจักรการเจริญเติบโตของหนอนใหม่	๒๙๒
ภาพที่ ๔.๑๐๑	วิวัฒนาการของหนอนใหม่	๒๙๓
ภาพที่ ๔.๑๐๒	รูปร่างธรรมชาติของหนอนใหม่	๒๙๔
ภาพที่ ๔.๑๐๓	เส้น รูปร่าง รูปทรงของหนอนใหม่	๒๙๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๑๐๔	เส้น รูปร่าง รูปทรงของใบหม่อน	๒๕๕
ภาพที่ ๔.๑๐๕	ทฤษฎีเส้นแย้ง	๒๕๖
ภาพที่ ๔.๑๐๖	ทฤษฎีเส้นเฉียง	๒๕๗
ภาพที่ ๔.๑๐๗	ทฤษฎีการซ้ำ การซ้ำหน่วยของรูปทรง	๒๕๘
ภาพที่ ๔.๑๐๘	ทฤษฎีการซ้ำ การสร้างภาพซ้ำการแปรเปลี่ยน	๒๕๙
ภาพที่ ๔.๑๐๙	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๓๐๐
ภาพที่ ๔.๑๑๐	จังหวะที่เกิดจากการใช้สิ่งที่แตกต่างกันซ้ำๆกัน	๓๐๑
ภาพที่ ๔.๑๑๑	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่	๓๐๑
ภาพที่ ๔.๑๑๒	จังหวะเปลี่ยนรัศมีความโค้ง	๓๐๒
ภาพที่ ๔.๑๑๓	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๓๐๓
ภาพที่ ๔.๑๑๔	เส้นทางการแปรเปลี่ยนความเร็ว การแปรเปลี่ยนโครงสร้าง รูปทรง และส่วนประกอบหลักในงานออกแบบ	๓๐๔
ภาพที่ ๔.๑๑๕	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๓๐๕
ภาพที่ ๔.๑๑๖	ทฤษฎีความกลมกลืน	๓๐๖
ภาพที่ ๔.๑๑๗	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๐๗
ภาพที่ ๔.๑๑๘	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๐๘
ภาพที่ ๔.๑๑๙	ทฤษฎีสัดส่วน	๓๐๙
ภาพที่ ๔.๑๒๐	ทฤษฎีสัดส่วน	๓๐๙
ภาพที่ ๔.๑๒๑	ทฤษฎีสัดส่วน	๓๑๐
ภาพที่ ๔.๑๒๒	ทฤษฎีดุลยภาพ	๓๑๑
ภาพที่ ๔.๑๒๓	ทฤษฎีดุลยภาพ	๓๑๒
ภาพที่ ๔.๑๒๔	ทฤษฎีการเน้น	๓๑๓
ภาพที่ ๔.๑๒๕	ทฤษฎีเอกภาพ	๓๑๔
ภาพที่ ๔.๑๒๖	ทฤษฎีสี	๓๑๕
ภาพที่ ๔.๑๒๗	แสดงธรรมชาติของรังไหมและการสาวไหมด้วยมือ	๓๑๖
ภาพที่ ๔.๑๒๘	หนอนไหมกำลังเดินใยทำรัง	๓๑๗
ภาพที่ ๔.๑๒๙	รังไหมขาว ไหมนอก รังเหลือง ไหมพ่นถัก	๓๑๗

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๑๓๐	รูปร่างธรรมชาติของเส้นไหม	๓๑๘
ภาพที่ ๔.๑๓๑	รูปร่างธรรมชาติของเครื่องสาวไหมอัตโนมัติ	๓๑๙
ภาพที่ ๔.๑๓๒	รูปร่างธรรมชาติของเส้นไหม จากการสาวด้วยมือ	๓๒๐
ภาพที่ ๔.๑๓๓	รูปร่างธรรมชาติของเส้นไหม จากการสาวด้วยมือ	๓๒๑
ภาพที่ ๔.๑๓๔	เส้น รูปร่าง รูปทรง เครื่องสาวไหมด้วยมือ	๓๒๒
ภาพที่ ๔.๑๓๕	เส้น รูปร่าง รูปทรง เครื่องมือเลี้ยงไหม	๓๒๓
ภาพที่ ๔.๑๓๖	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของเส้นไหม	๓๒๔
ภาพที่ ๔.๑๓๗	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของไหม	๓๒๕
ภาพที่ ๔.๑๓๘	เส้น รูปร่าง รูปทรง เครื่องสาวไหมด้วยมือ	๓๒๖
ภาพที่ ๔.๑๓๙	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของเส้นไหม	๓๒๗
ภาพที่ ๔.๑๔๐	เส้น รูปร่าง รูปทรง เครื่องสาวไหมด้วยมือ	๓๒๘
ภาพที่ ๔.๑๔๑	เส้น รูปร่าง รูปทรง เครื่องสาวไหมด้วยมือ	๓๒๙
ภาพที่ ๔.๑๔๒	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของกระสวยและหลอดด้ายไหม	๓๓๐
ภาพที่ ๔.๑๔๓	ทฤษฎีเส้นแย้	๓๓๑
ภาพที่ ๔.๑๔๔	ทฤษฎีเนียง	๓๓๒
ภาพที่ ๔.๑๔๕	ทฤษฎีการซ้ำ	๓๓๓
ภาพที่ ๔.๑๔๖	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๓๓๔
ภาพที่ ๔.๑๔๗	จังหวะที่เกิดจากการใช้สิ่งที่แตกต่างกัน ซ้ำๆกัน	๓๓๔
ภาพที่ ๔.๑๔๘	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่	๓๓๕
ภาพที่ ๔.๑๔๙	จังหวะเปลี่ยนรัศมีมีความโค้ง	๓๓๕
ภาพที่ ๔.๑๕๐	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๓๓๖
ภาพที่ ๔.๑๕๑	แสดงเส้นทางการแปรเปลี่ยนความเร็ว	๓๓๖
ภาพที่ ๔.๑๕๒	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๓๓๗
ภาพที่ ๔.๑๕๓	ทฤษฎีความกลมกลืน	๓๓๘
ภาพที่ ๔.๑๕๔	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๓๙
ภาพที่ ๔.๑๕๕	ทฤษฎีสัตถ์ส่วน	๓๔๐
ภาพที่ ๔.๑๕๖	ทฤษฎีดุลยภาพ	๓๔๐

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๑๕๗	ทฤษฎีการเน้น	๓๔๑
ภาพที่ ๔.๑๕๘	ทฤษฎีเอกภาพ	๓๔๒
ภาพที่ ๔.๑๕๙	ทฤษฎีดี	๓๔๒
ภาพที่ ๔.๑๖๐	สีต้นที่เกิดจากการทอซ้อนและลวดลาย	๓๔๓
ภาพที่ ๔.๑๖๑	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๔๔
ภาพที่ ๔.๑๖๒	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๔๕
ภาพที่ ๔.๑๖๓	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๔๖
ภาพที่ ๔.๑๖๔	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๔๗
ภาพที่ ๔.๑๖๕	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๔๘
ภาพที่ ๔.๑๖๖	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๔๘
ภาพที่ ๔.๑๖๗	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๔๙
ภาพที่ ๔.๑๖๘	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๔๙
ภาพที่ ๔.๑๖๙	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๕๐
ภาพที่ ๔.๑๗๐	ธรรมชาติมีการออกแบบ	๓๕๐
ภาพที่ ๔.๑๗๑	ต้นมะม่วงต้มน้ำสะเดาและอบไต่ความชื้น	๓๕๑
ภาพที่ ๔.๑๗๒	ขี้เลื่อย ชักบจากไม้มะม่วงนำมาทำปุ๋ยหมัก	๓๕๒
ภาพที่ ๔.๑๗๓	ชิ้นงานที่ผลิตสำเร็จจากไม้มะม่วง	๓๕๖
ภาพที่ ๔.๑๗๔	ชิ้นงานพร้อมจำหน่าย	๓๕๗
ภาพที่ ๔.๑๗๕	ผลิตภัณฑ์จากไม้มะม่วง	๓๕๗
ภาพที่ ๔.๑๗๖	การออกแบบคือศิลปะ	๓๕๘
ภาพที่ ๔.๑๗๗	ทฤษฎีเส้นแข็ง	๓๕๙
ภาพที่ ๔.๑๗๘	ทฤษฎีเฉียง	๓๖๐
ภาพที่ ๔.๑๗๙	ทฤษฎีการซ้ำ	๓๖๑
ภาพที่ ๔.๑๘๐	ทฤษฎีจังหวะ	๓๖๒
ภาพที่ ๔.๑๘๑	ทฤษฎีระดับความเปลี่ยนแปลง	๓๖๓
ภาพที่ ๔.๑๘๒	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๓๖๔
ภาพที่ ๔.๑๘๓	ทฤษฎีความกลมกลืน	๓๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๑๘๔	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๖๖
ภาพที่ ๔.๑๘๕	ทฤษฎีสัตว์ส่วน	๓๖๗
ภาพที่ ๔.๑๘๖	ทฤษฎีดุลยภาพ	๓๖๘
ภาพที่ ๔.๑๘๗	ทฤษฎีดุลยภาพ	๓๖๙
ภาพที่ ๔.๑๘๘	ทฤษฎีการเน้น	๓๖๙
ภาพที่ ๔.๑๘๙	ทฤษฎีเอกภาพ	๓๗๐
ภาพที่ ๔.๑๙๐	ทฤษฎีสี่ และพื้นผิว	๓๗๑
ภาพที่ ๔.๑๙๑	ทฤษฎีสี่ และพื้นผิว	๓๗๒
ภาพที่ ๔.๑๙๒	ลักษณะธรรมชาติของเถาว์ลัย	๓๗๓
ภาพที่ ๔.๑๙๓	เถาว์ลัยยักษ์บ้านทุ่งนาเมือง นาโพธิ์กลาง โขงเจียม อุบลราชธานี	๓๗๔
ภาพที่ ๔.๑๙๔	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของเถาว์ลัย	๓๗๕
ภาพที่ ๔.๑๙๕	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของเถาว์ลัย	๓๗๖
ภาพที่ ๔.๑๙๖	ทฤษฎีเส้นแข็ง	๓๗๗
ภาพที่ ๔.๑๙๗	ทฤษฎีเฉียง	๓๗๘
ภาพที่ ๔.๑๙๘	ทฤษฎีการซ้ำ	๓๗๙
ภาพที่ ๔.๑๙๙	ทฤษฎีการซ้ำ	๓๗๙
ภาพที่ ๔.๒๐๐	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๓๘๐
ภาพที่ ๔.๒๐๑	จังหวะที่เกิดจากการใช้สิ่งที่แตกต่างกัน ซ้ำๆกัน	๓๘๐
ภาพที่ ๔.๒๐๒	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่	๓๘๑
ภาพที่ ๔.๒๐๓	จังหวะเปลี่ยนรัศมีมีความโค้ง	๓๘๑
ภาพที่ ๔.๒๐๔	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๓๘๒
ภาพที่ ๔.๒๐๕	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๓๘๓
ภาพที่ ๔.๒๐๖	ทฤษฎีความกลมกลืน	๓๘๔
ภาพที่ ๔.๒๐๗	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๓๘๕
ภาพที่ ๔.๒๐๘	ทฤษฎีสัตว์ส่วน	๓๘๖
ภาพที่ ๔.๒๐๙	ทฤษฎีดุลยภาพ	๓๘๗
ภาพที่ ๔.๒๑๐	ทฤษฎีการเน้น	๓๘๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และทยอยอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๒๑๑	ทฤษฎีเอกภาพ	๓๘๕
ภาพที่ ๔.๒๑๒	ทฤษฎีสี่	๓๕๐
ภาพที่ ๔.๒๑๓	เครื่องปั้นดินด่านเกวียน	๓๕๑
ภาพที่ ๔.๒๑๔	เครื่องปั้นที่ปั้นจากดินน้ำ	๓๕๒
ภาพที่ ๔.๒๑๕	เครื่องปั้นที่ปั้นจากดินเหลว	๓๕๓
ภาพที่ ๔.๒๑๖	เครื่องปั้นที่ปั้นจากดินเหนียว	๓๕๓
ภาพที่ ๔.๒๑๗	เครื่องปั้นที่ปั้นจากดินชั้น	๓๕๔
ภาพที่ ๔.๒๑๘	รูปร่างธรรมชาติของดินด่านเกวียน	๓๕๔
ภาพที่ ๔.๒๑๙	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของดิน	๓๕๕
ภาพที่ ๔.๒๒๐	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการปั้นดิน	๓๕๖
ภาพที่ ๔.๒๒๑	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการปั้นดิน	๓๕๗
ภาพที่ ๔.๒๒๒	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการปั้นดิน	๓๕๘
ภาพที่ ๔.๒๒๓	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการปั้นดิน	๓๕๙
ภาพที่ ๔.๒๒๔	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการปั้นดิน	๔๐๐
ภาพที่ ๔.๒๒๕	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการปั้นดิน	๔๐๑
ภาพที่ ๔.๒๒๖	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการปั้นดิน	๔๐๒
ภาพที่ ๔.๒๒๗	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการปั้นดิน	๔๐๓
ภาพที่ ๔.๒๒๘	ทฤษฎีเส้นแข็ง	๔๐๔
ภาพที่ ๔.๒๒๙	ทฤษฎีเฉียง	๔๐๕
ภาพที่ ๔.๒๓๐	ทฤษฎีการซ้ำ	๔๐๖
ภาพที่ ๔.๒๓๑	ทฤษฎีการซ้ำ	๔๐๗
ภาพที่ ๔.๒๓๒	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๔๐๘
ภาพที่ ๔.๒๓๓	จังหวะที่เกิดจากการใช้สิ่งที่แตกต่างกัน ซ้ำๆกัน	๔๐๘
ภาพที่ ๔.๒๓๔	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่	๔๐๙
ภาพที่ ๔.๒๓๕	จังหวะเปลี่ยนรัศมีความโค้ง	๔๐๙
ภาพที่ ๔.๒๓๖	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๔๑๐
ภาพที่ ๔.๒๓๗	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๔๑๑

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๒๓๘	ทฤษฎีความกลมกลืน	๔๑๒
ภาพที่ ๔.๒๓๙	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๔๑๓
ภาพที่ ๔.๒๔๐	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๑๔
ภาพที่ ๔.๒๔๑	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๑๕
ภาพที่ ๔.๒๔๒	ทฤษฎีคล้ายภาพ	๔๑๖
ภาพที่ ๔.๒๔๓	ทฤษฎีคล้ายภาพ	๔๑๗
ภาพที่ ๔.๒๔๔	ทฤษฎีการเน้น	๔๑๘
ภาพที่ ๔.๒๔๕	ทฤษฎีเอกภาพ	๔๑๙
ภาพที่ ๔.๒๔๖	ธรรมชาติของสีดินด้านเกวียน	๔๒๐
ภาพที่ ๔.๒๔๗	ทฤษฎีสี	๔๒๑
ภาพที่ ๔.๒๔๘	หินตะกอนที่เกิดจากตะกอนหินผุพัง	๔๒๓
ภาพที่ ๔.๒๔๙	หินตะกอนที่เกิดจากการตกตะกอนทางเคมี	๔๒๓
ภาพที่ ๔.๒๕๐	หินตะกอนที่เกิดจากอินทรีย์สาร	๔๒๔
ภาพที่ ๔.๒๕๑	หินทรายแดงมีหลายสี	๔๒๕
ภาพที่ ๔.๒๕๒	รูปร่างธรรมชาติของงานแกะสลักจากหินทราย	๔๒๕
ภาพที่ ๔.๒๕๓	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของการหินทรายกับงานก่อสร้างขนาดใหญ่	๔๒๖
ภาพที่ ๔.๒๕๔	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของใบหม่อน	๔๒๗
ภาพที่ ๔.๒๕๕	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของสถาปัตยกรรมหินทราย	๔๒๘
ภาพที่ ๔.๒๕๖	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของสถาปัตยกรรมหินทราย	๔๒๙
ภาพที่ ๔.๒๕๗	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของสถาปัตยกรรมหินทราย	๔๓๐
ภาพที่ ๔.๒๕๘	ทฤษฎีเส้นแข็ง	๔๓๑
ภาพที่ ๔.๒๕๙	ทฤษฎีเฉียง	๔๓๒
ภาพที่ ๔.๒๖๐	ทฤษฎีการซ้ำ	๔๓๓
ภาพที่ ๔.๒๖๑	ทฤษฎีการซ้ำ	๔๓๔
ภาพที่ ๔.๒๖๒	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๔๓๕
ภาพที่ ๔.๒๖๓	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่	๔๓๖
ภาพที่ ๔.๒๖๔	จังหวะเปลี่ยนรัศมีความโค้ง	๔๓๗

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๒๖๕	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๔๓๘
ภาพที่ ๔.๒๖๖	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๔๓๙
ภาพที่ ๔.๒๖๗	ทฤษฎีความกลมกลืน	๔๔๐
ภาพที่ ๔.๒๖๘	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๔๔๑
ภาพที่ ๔.๒๖๙	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๔๒
ภาพที่ ๔.๒๗๐	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๔๓
ภาพที่ ๔.๒๗๑	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๔๔
ภาพที่ ๔.๒๗๒	ทฤษฎีดุลยภาพ	๔๔๕
ภาพที่ ๔.๒๗๓	ทฤษฎีดุลยภาพ	๔๔๖
ภาพที่ ๔.๒๗๔	ทฤษฎีการเน้น	๔๔๗
ภาพที่ ๔.๒๗๕	ทฤษฎีเอกภาพ	๔๔๘
ภาพที่ ๔.๒๗๖	ทฤษฎีสี	๔๔๙
ภาพที่ ๔.๒๗๗	ธรรมชาติของเมล็ดข้าว	๔๕๑
ภาพที่ ๔.๒๗๘	เครื่องมือและอุปกรณ์การปลูกข้าว	๔๕๒
ภาพที่ ๔.๒๗๙	ธรรมชาติของเมล็ดข้าว	๔๕๓
ภาพที่ ๔.๒๘๐	ธรรมชาติของเมล็ดข้าวแอฟริกา	๔๕๓
ภาพที่ ๔.๒๘๑	ธรรมชาติของเมล็ดข้าวสายพันธุ์ Senica	๔๕๔
ภาพที่ ๔.๒๘๒	ธรรมชาติของเมล็ดข้าวสายพันธุ์ Indica	๔๕๔
ภาพที่ ๔.๒๘๓	ธรรมชาติของเมล็ดข้าวสายพันธุ์ Javanica	๔๕๕
ภาพที่ ๔.๒๘๔	รูปร่างธรรมชาติของต้นและใบข้าว	๔๕๕
ภาพที่ ๔.๒๘๕	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของต้นข้าว	๔๕๖
ภาพที่ ๔.๒๘๖	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของต้นข้าว	๔๕๖
ภาพที่ ๔.๒๘๗	ทฤษฎีเส้นแข็ง	๔๕๗
ภาพที่ ๔.๒๘๘	ทฤษฎีเฉียง	๔๕๗
ภาพที่ ๔.๒๘๙	ทฤษฎีการซ้ำ	๔๕๘
ภาพที่ ๔.๒๙๐	ทฤษฎีการซ้ำ	๔๕๘
ภาพที่ ๔.๒๙๑	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๔๕๙

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๒๕๒	จังหวะที่เกิดจากการใช้สิ่งที่แตกต่างกัน ซ้ำๆกัน	๔๕๕
ภาพที่ ๔.๒๕๓	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่	๔๖๐
ภาพที่ ๔.๒๕๔	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๔๖๑
ภาพที่ ๔.๒๕๕	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๔๖๒
ภาพที่ ๔.๒๕๖	ทฤษฎีความกลมกลืน	๔๖๓
ภาพที่ ๔.๒๕๗	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๔๖๔
ภาพที่ ๔.๒๕๘	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๖๕
ภาพที่ ๔.๒๕๙	ทฤษฎีดุลยภาพ	๔๖๖
ภาพที่ ๔.๓๐๐	ทฤษฎีการเน้น	๔๖๗
ภาพที่ ๔.๓๐๑	ทฤษฎีเอกภาพ	๔๖๘
ภาพที่ ๔.๓๐๒	ธรรมชาติของสี	๔๖๙
ภาพที่ ๔.๓๐๓	ธรรมชาติของสีและทฤษฎีสี	๔๗๐
ภาพที่ ๔.๓๐๔	ธรรมชาติของข้าวโพด	๔๗๑
ภาพที่ ๔.๓๐๕	รูปร่างธรรมชาติของต้นและใบข้าวโพด	๔๗๒
ภาพที่ ๔.๓๐๖	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของต้นข้าวโพด	๔๗๓
ภาพที่ ๔.๓๐๗	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของดอกข้าวโพด	๔๗๔
ภาพที่ ๔.๓๐๘	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของดอกและฝักข้าวโพด	๔๗๕
ภาพที่ ๔.๓๐๙	ทฤษฎีเส้นแย้ง	๔๗๖
ภาพที่ ๔.๓๑๐	ทฤษฎีเฉียง	๔๗๗
ภาพที่ ๔.๓๑๑	ทฤษฎีการซ้ำ	๔๗๘
ภาพที่ ๔.๓๑๒	ทฤษฎีการซ้ำ	๔๗๙
ภาพที่ ๔.๓๑๓	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๔๘๐
ภาพที่ ๔.๓๑๔	จังหวะที่เกิดจากการใช้สิ่งที่แตกต่างกัน ซ้ำๆกัน	๔๘๐
ภาพที่ ๔.๓๑๕	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่	๔๘๑
ภาพที่ ๔.๓๑๖	จังหวะเปลี่ยนรัศมีความโค้ง	๔๘๑
ภาพที่ ๔.๓๑๗	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๔๘๒
ภาพที่ ๔.๓๑๘	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๔๘๓

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๓๑๘	ทฤษฎีความกลมกลืน	๔๘๔
ภาพที่ ๔.๓๑๙	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๔๘๕
ภาพที่ ๔.๓๒๐	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๘๖
ภาพที่ ๔.๓๒๑	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๘๖
ภาพที่ ๔.๓๒๒	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๘๗
ภาพที่ ๔.๓๒๓	ทฤษฎีสัดส่วน	๔๘๘
ภาพที่ ๔.๓๒๔	ทฤษฎีคล้ายภาพ	๔๘๙
ภาพที่ ๔.๓๒๕	ทฤษฎีการเน้น	๔๙๐
ภาพที่ ๔.๓๒๖	ทฤษฎีเอกภาพ	๔๙๑
ภาพที่ ๔.๓๒๗	ธรรมชาติของสี	๔๙๒
ภาพที่ ๔.๓๒๘	ธรรมชาติของสีและทฤษฎีสี	๔๙๓
ภาพที่ ๔.๓๒๙	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นเรือนเครื่องผูก และเรือนเครื่องสับ	๔๙๕
ภาพที่ ๔.๓๓๐	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นยั้งข้าว ส่วนเก็บ ของ และคอกสัตว์	๔๙๖
ภาพที่ ๔.๓๓๑	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นเรือนเครื่องผูก	๔๙๗
ภาพที่ ๔.๓๓๒	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นเรือนทอผ้าไหม ทอเสื่อ โรงเลี้ยง สาวไหม ย้อมไหม	๔๙๘
ภาพที่ ๔.๓๓๓	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นเรือน	๔๙๙
ภาพที่ ๔.๓๓๔	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นเรือน	๕๐๐
ภาพที่ ๔.๓๓๕	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นเรือน	๕๐๑
ภาพที่ ๔.๓๓๖	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นเรือน	๕๐๒
ภาพที่ ๔.๓๓๗	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นเรือน	๕๐๓
ภาพที่ ๔.๓๓๘	รูปร่างธรรมชาติของไม้เก่าที่นำมาสร้างเป็นศาลาการเปรียญ	๕๐๔
ภาพที่ ๔.๓๓๙	ธรรมชาติเส้น รูปร่าง รูปทรง ของไม้เก่า ตอไม้ ไม้แผ่น	๕๐๕
ภาพที่ ๔.๓๔๐	ธรรมชาติเส้น รูปร่าง รูปทรง ของไม้เก่าที่ทำเป็นเกวียน	๕๐๖
ภาพที่ ๔.๓๔๑	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของเกวียน	๕๐๗
ภาพที่ ๔.๓๔๒	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของเกวียน	๕๐๘

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๔.๓๔๓	เส้น รูปร่าง รูปทรง ของเกวียน	๕๐๘
ภาพที่ ๔.๓๔๔	ทฤษฎีเส้นแข็ง	๕๑๐
ภาพที่ ๔.๓๔๕	ทฤษฎีเฉียง	๕๑๑
ภาพที่ ๔.๓๔๖	ทฤษฎีการซ้ำ	๕๑๒
ภาพที่ ๔.๓๔๗	ทฤษฎีการซ้ำ	๕๑๓
ภาพที่ ๔.๓๔๘	จังหวะที่เกิดจากรูปร่างที่ซ้ำกัน	๕๑๔
ภาพที่ ๔.๓๔๙	จังหวะที่เกิดจากการใช้สิ่งที่แตกต่างกัน ซ้ำๆกัน	๕๑๕
ภาพที่ ๔.๓๕๐	จังหวะของเส้นหรือรูปทรงที่ไม่คงที่	๕๑๖
ภาพที่ ๔.๓๕๑	จังหวะเปลี่ยนรัศมีความโค้ง	๕๑๗
ภาพที่ ๔.๓๕๒	การแปรเปลี่ยนหน่วยของรูปทรง	๕๑๘
ภาพที่ ๔.๓๕๓	ทฤษฎีความเคลื่อนไหว	๕๑๙
ภาพที่ ๔.๓๕๔	ทฤษฎีความกลมกลืน	๕๒๐
ภาพที่ ๔.๓๕๕	ทฤษฎีความขัดแย้ง	๕๒๑
ภาพที่ ๔.๓๕๖	ทฤษฎีสัดส่วน	๕๒๒
ภาพที่ ๔.๓๕๗	ทฤษฎีดุลยภาพ	๕๒๓
ภาพที่ ๔.๓๕๘	ทฤษฎีการเน้น	๕๒๔
ภาพที่ ๔.๓๕๙	ทฤษฎีเอกภาพ	๕๒๕
ภาพที่ ๔.๓๖๐	ทฤษฎีสี	๕๒๕
ภาพที่ ๕.๑	แสดงแนวคิดในการออกแบบ โต๊ะเก้าอี้	๕๒๗
ภาพที่ ๕.๒	แสดงแนวคิดในการใช้ไม้ระมวงในการออกแบบ โต๊ะเก้าอี้	๕๒๗
ภาพที่ ๕.๓	แสดงกระบวนการออกแบบและการผลิตและรูปแบบของ ผลิตภัณฑ์	๕๒๘
ภาพที่ ๕.๔	แสดงรูปแบบของชุด โต๊ะเก้าอี้จากไม้ระมวง	๕๒๘
ภาพที่ ๕.๕	แสดงรูปแบบส่วนขยายของชุด โต๊ะเก้าอี้จากไม้ระมวง	๕๒๙
ภาพที่ ๕.๖	แสดงกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการสร้างหุ่นจำลอง	๕๒๙
ภาพที่ ๕.๗	แสดงภาพสามมิติของรูปแบบผลิตภัณฑ์ ครุภัณฑ์จากไม้ระมวง	๕๓๐

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๕.๘	แสดงภาพต้นแบบของผลิตภัณฑ์ คุกกี้จากไม้มะม่วง และขบวนการผลิต	๕๓๐
ภาพที่ ๕.๙	แสดงภาพการตัดพื้น โຕ้ะและการยึดขาเก้าอี้เสตนเลส	๕๓๑
ภาพที่ ๕.๑๐	แสดงภาพการขัดพื้น โຕ้ะไม้มะม่วง	๕๓๑
ภาพที่ ๕.๑๑	แสดงภาพส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์จากไม้มะม่วง แบ่งออกเป็นสามส่วน ง่ายต่อการผลิต	๕๓๒
ภาพที่ ๕.๑๒	แสดงภาพส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์จากไม้มะม่วง	๕๓๒
ภาพที่ ๕.๑๓	แสดงรูปแบบ โຕ้ะจากไม้มะม่วง	๕๓๓
ภาพที่ ๕.๑๔	แสดงรูปแบบ Top View ของ โຕ้ะและเก้าอี้จากไม้มะม่วง	๕๓๓
ภาพที่ ๕.๑๕	แสดงรูปแบบ Side View ของ โຕ้ะและเก้าอี้จากไม้มะม่วง	๕๓๔
ภาพที่ ๕.๑๖	แสดงรูปแบบ Perspective ของ โຕ้ะและเก้าอี้จากไม้มะม่วง	๕๓๕
ภาพที่ ๕.๑๗	แสดงรูปแบบ Front Side View ของ โຕ้ะและเก้าอี้จากไม้มะม่วง	๕๓๖
ภาพที่ ๕.๑๘	แสดงรูปแบบของ โຕ้ะไม้มะม่วงหุ้มขอบด้วยผ้าไหม	๕๓๗
ภาพที่ ๕.๑๙	แสดงแนวคิดในการออกแบบ โขไฟจากเถาวัลย์แดงและหวาย	๕๓๘
ภาพที่ ๕.๒๐	แสดงความคิดรวบยอดของการออกแบบของ โขไฟจาก เถาวัลย์แดงและหวาย	๕๓๙
ภาพที่ ๕.๒๑	แสดงความคิดรวบยอดของการออกแบบของ โขไฟจาก เถาวัลย์แดงและหวาย	๕๓๙
ภาพที่ ๕.๒๒	แสดงความคิดรวบยอดของการออกแบบของ โขไฟจาก เถาวัลย์แดงและหวาย	๕๔๐
ภาพที่ ๕.๒๓	แสดงความคิดรวบยอดของการออกแบบของ โขไฟจาก เถาวัลย์แดงและหวาย	๕๔๑
ภาพที่ ๕.๒๔	แสดงรูปแบบผังด้านบนและด้านหน้า (Top & Front View) ของ โขไฟจากเถาวัลย์แดงและหวาย โครงสร้างอูมิเนียม	๕๔๒
ภาพที่ ๕.๒๕	แสดงรูปแบบผังด้านข้างขวาและทัศนียภาพ (Right Side View & Perspective) ของ โขไฟจากเถาวัลย์แดง และหวาย โครงสร้างอูมิเนียม	๕๔๓

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๕.๒๖	แสดงรูปแบบของโซฟาจากเถาวัลย์แดงและหวาย โครงสร้างอลูมิเนียม	๕๔๔
ภาพที่ ๕.๒๗	แสดงภาพสามมิติของรูปแบบผลิตภัณฑ์ ครุภัณฑ์จากเถาวัลย์ แยกส่วนเป็นสองที่นั่ง	๕๔๕
ภาพที่ ๕.๒๘	แสดงภาพสามมิติของรูปแบบผลิตภัณฑ์ ครุภัณฑ์จากเถาวัลย์ ต่อกลับด้านกัน	๕๔๖
ภาพที่ ๕.๒๙	แสดงภาพสามมิติของรูปแบบผลิตภัณฑ์ ครุภัณฑ์จากเถาวัลย์ ต่อกลับด้านกัน	๕๔๗
ภาพที่ ๕.๓๐	แสดงกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยการสร้างหุ่นจำลอง	๕๔๗
ภาพที่ ๕.๓๑	แสดงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยการสร้างแบบจากหวาย เส้นใหญ่แทน โครงอลูมิเนียม	๕๔๘
ภาพที่ ๕.๓๒	แสดงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยการสร้างแบบจากหวาย เส้นเล็กผสมผสานกับเส้นเถาวัลย์แดง	๕๔๙
ภาพที่ ๕.๓๓	แสดงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยการผสมผสานเส้นหวายและ เส้นเถาวัลย์แดงโดยวิธีถักมัดกันอย่างต่อเนื่อง	๕๕๐
ภาพที่ ๕.๓๔	แสดงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นตอนการย้อมสี	๕๕๑
ภาพที่ ๕.๓๕	แสดงผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จแล้ว	๕๕๒
ภาพที่ ๕.๓๖	แสดงแนวความคิดในการวิเคราะห์การออกแบบเก้าอี้ ที่เชื่อม โยงกับต้นไม้	๕๕๓
ภาพที่ ๕.๓๗	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเก้าอี้ที่หลากหลาย ก่อนที่จะมีความคิดรวบยอดที่ต่อไม้	๕๕๔
ภาพที่ ๕.๓๘	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเก้าอี้ที่ต่อไม้ผสมผสานกับ ความเชื่อตามลัทธิเชน	๕๕๔
ภาพที่ ๕.๓๙	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเก้าอี้จากเซนเป็นเก้าอี้ ที่ใช้ในสปา	๕๕๕
ภาพที่ ๕.๔๐	แสดงรูปแบบเก้าอี้ด้วยงานสองมิติ	๕๕๕

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๕.๔๑	แสดงแบบขยายเก้าอี้ที่สามารถใช้งานได้หลายรูปแบบ	๕๕๖
ภาพที่ ๕.๔๒	แสดงแบบเก้าอี้ที่ผลิตสำเร็จรูป	๕๕๖
ภาพที่ ๕.๔๓	แสดงการผลิตและการใช้วัสดุที่เป็นไม้มะม่วง	๕๕๗
ภาพที่ ๕.๔๔	แสดงแนวความคิดในการจัดวางเก้าอี้แบบเอนกประสงค์	๕๕๗
ภาพที่ ๕.๔๕	แสดงแนวความคิดในการจัดวางเก้าอี้แบบเอนกประสงค์	๕๕๗
ภาพที่ ๕.๔๖	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเก้าอี้ตอบสนอง พฤติกรรมการใช้งาน	๕๕๗
ภาพที่ ๕.๔๗	แสดงแนวความคิดในการวิเคราะห์การออกแบบเก้าอี้ จากดินค่านเกวียน	๕๕๘
ภาพที่ ๕.๔๘	แสดงแนวความคิดในการวิเคราะห์การออกแบบเก้าอี้ จากดินค่านเกวียน	๕๖๐
ภาพที่ ๕.๔๙	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเก้าอี้	๕๖๑
ภาพที่ ๕.๕๐	แสดงรูปแบบเก้าอี้ด้วยงานเขียนแบบสองมิติ	๕๖๒
ภาพที่ ๕.๕๑	แสดงทัศนียภาพของเก้าอี้	๕๖๓
ภาพที่ ๕.๕๒	แสดงรูปแบบเก้าอี้ด้วยงานสอง-สามมิติ	๕๖๔
ภาพที่ ๕.๕๓	แสดงแบบเก้าอี้ที่ผลิตสำเร็จรูปแล้วมีสีผิววัสดุต่างสีกัน	๕๖๕
ภาพที่ ๕.๕๔	แสดงแบบเก้าอี้ที่ผลิตสำเร็จรูปแล้วผ่านการวิเคราะห์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ	๕๖๕
ภาพที่ ๕.๕๕	แสดงแนวความคิดในการวิเคราะห์การออกแบบเก้าอี้จาก ดินค่านเกวียน	๕๖๖
ภาพที่ ๕.๕๖	แสดงแนวความคิดในการวิเคราะห์การออกแบบเก้าอี้จาก ดินค่านเกวียน	๕๖๗
ภาพที่ ๕.๕๗	แสดงรูปแบบเก้าอี้ด้วยงานสองมิติ	๕๖๗
ภาพที่ ๕.๕๘	แสดงแบบขยายเก้าอี้ที่สามารถใช้งานได้หลายรูปแบบ	๕๖๗
ภาพที่ ๕.๕๙	แสดงแบบส่วนประกอบของเก้าอี้ดินค่านเกวียน	๕๖๗
ภาพที่ ๕.๖๐	แสดงทัศนียภาพของเก้าอี้แบบเอนกประสงค์	๕๖๘
ภาพที่ ๕.๖๑	แสดงแนวความคิดในการจัดวางเก้าอี้แบบเอนกประสงค์	

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	ในสถานที่ต่างๆ	๕๖๕
ภาพที่ ๕.๖๒	แสดงแนวความคิดในการวิเคราะห์การออกแบบเก้าอี้จาก ไดโนเสาร์	๕๖๑
ภาพที่ ๕.๖๓	แสดงผลสรุปแนวความคิดแสดงแนวความคิดในการ วิเคราะห์การออกแบบเก้าอี้จากไดโนเสาร์	๕๖๑
ภาพที่ ๕.๖๔	แสดงทัศนียภาพของเก้าอี้พร้อมโต๊ะข้าง	๕๖๒
ภาพที่ ๕.๖๕	แสดงแบบสองมิติของเก้าอี้ด้านบน ด้านหน้าและด้านข้าง	๕๖๒
ภาพที่ ๕.๖๖	แสดงแบบสองมิติของเก้าอี้ด้านบน และด้านหน้า	๕๖๓
ภาพที่ ๕.๖๗	แสดงแบบสองมิติของเก้าอี้ด้านข้าง และทัศนียภาพ	๕๖๔
ภาพที่ ๕.๖๘	แสดงแบบสามมิติของเก้าอี้ด้านข้าง และทัศนียภาพ	๕๖๕
ภาพที่ ๕.๖๙	แสดงต้นแบบของเก้าอี้และการผลิตจริงจากวัสดุสมัยใหม่	๕๖๖
ภาพที่ ๕.๗๐	แสดงเว็บไซต์สถาบันฯก่อนเข้าเว็บไซต์	๕๗๗
ภาพที่ ๕.๗๑	แสดงเว็บไซต์สำนักบริหารวิชาการก่อนเข้าเว็บไซต์	๕๗๗
ภาพที่ ๕.๗๒	แสดงเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัยก่อนเข้าเว็บไซต์	๕๗๘
ภาพที่ ๕.๗๓	แสดงเว็บไซต์หน้าแรกก่อนเข้าเว็บไซต์	๕๗๘
ภาพที่ ๕.๗๔	แสดงส่วนที่ ๑ เรียกว่า ส่วนชื่อของเว็บไซต์นำเสนอ เนื้อเรื่อง สารของเว็บไซต์	๕๗๙
ภาพที่ ๕.๗๕	แสดงส่วนที่ ๒ สารบัญของเว็บไซต์	๕๗๙
ภาพที่ ๕.๗๖	แสดงส่วนที่ ๓ เรียกว่าส่วนนำเสนอเนื้อเรื่อง สารของเว็บไซต์	๕๘๐
ภาพที่ ๕.๗๗	แสดงตัวอย่างหน้าแรกของ กกล้วย	
	“ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ของกล้วย”	๕๘๓
ภาพที่ ๕.๗๘	เมื่อต้องการทราบข้อมูลอื่นๆก็คลิกที่ชี้หัวข้อตรงแถบซ้ายมือ “แสดงหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ของกล้วย”	๕๘๓
ภาพที่ ๕.๗๙	“แสดงคุณประโยชน์ของกล้วย”	๕๘๔
ภาพที่ ๕.๘๐	แสดงตัวอย่างหน้าแรกของ ไร่“แสดงข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ของ ไร่”	๕๘๔
ภาพที่ ๕.๘๑	แสดงจำนวน สกุล และลักษณะของ ไร่	๕๘๕

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๕.๘๒	แสดงลักษณะทั่วไปของไฟ Visual Arts	๕๘๕
ภาพที่ ๕.๘๓	แสดงข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ของต้นตาล โตนด	๕๘๖
ภาพที่ ๕.๘๔	แสดงข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ของต้นตาล โตนด	๕๘๖
ภาพที่ ๕.๘๕	แสดงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นตาล	๕๘๗
ภาพที่ ๕.๘๖	แสดงลักษณะของตาลค้ำ Visual Arts	๕๘๗
ภาพที่ ๕.๘๗	แสดงข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ของหวาย	๕๘๘
ภาพที่ ๕.๘๘	แสดงลักษณะทั่วไปของหวาย	๕๘๘
ภาพที่ ๕.๘๙	แสดงแหล่งพื้นที่อยู่อาศัยของกก	๕๘๙
ภาพที่ ๕.๙๐	แสดงแหล่งพื้นที่อยู่อาศัยของผักตบชวา	๕๘๙
ภาพที่ ๕.๙๑	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัย	๕๙๐
ภาพที่ ๕.๙๒	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยเชิงอนุรักษ์	๕๙๐
ภาพที่ ๕.๙๓	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยเชิงอนุรักษ์	๕๙๑
ภาพที่ ๕.๙๔	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยเกี่ยวกับเอกสารเผยแพร่ e-book	๕๙๑
ภาพที่ ๕.๙๕	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙๒
ภาพที่ ๕.๙๖	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙๒
ภาพที่ ๕.๙๗	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙๓
ภาพที่ ๕.๙๘	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙๓
ภาพที่ ๕.๙๙	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙๔
ภาพที่ ๕.๑๐๐	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙๔
ภาพที่ ๕.๑๐๑	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๕๙๕
ภาพที่ ๕.๑๐๒	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศึกษาศาลาใหม่ไทย อ.ชนบท จ.ขอนแก่น	๕๙๕
ภาพที่ ๕.๑๐๓	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.สุรินทร์	๕๙๖
ภาพที่ ๕.๑๐๔	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ.บ้านเขว้า จ.ชัยภูมิ	๕๙๖
ภาพที่ ๕.๑๐๕	แสดงรายละเอียดของโครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	โรงงานขอนแก่นสาวไหม	๕๕๗
ภาพที่ ๕.๑๐๖	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้มะม่วง อ.ท่าสว่าง จ.ร้อยเอ็ด	๕๕๗
ภาพที่ ๕.๑๐๗	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	๕๕๘
ภาพที่ ๕.๑๐๘	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง	๕๕๘
ภาพที่ ๕.๑๐๙	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง กรมการพัฒนารัฐบาล มูลินิติเด็ก-ประไพ วิริยะพันธุ์	๕๕๙
ภาพที่ ๕.๑๑๐	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ASA, Thai Tambon	๖๐๐
ภาพที่ ๕.๑๑๑	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง Research, เมืองโบราณ	๖๐๑
ภาพที่ ๕.๑๑๒	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เมืองโบราณ และศูนย์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๖๐๒
ภาพที่ ๕.๑๑๓	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง สิ่งแวดล้อม และมูลนิธิชัยพัฒนา	๖๐๓
ภาพที่ ๕.๑๑๔	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง อนุรักษ์ศิลปสถาปัตยกรรมไทย และสมอ.	๖๐๔
ภาพที่ ๕.๑๑๕	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง	๖๐๕
ภาพที่ ๕.๑๑๖	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม	๖๐๖
ภาพที่ ๕.๑๑๗	แสดงรายละเอียดของ โครงการวิจัยการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัยสุรนารี	๖๐๗
ภาพที่ ๕.๑๑๘	แสดงหนังสือที่ทำการเผยแพร่ของ โครงการวิจัย	๖๐๗
ภาพที่ ๕.๑๑๙	แสดงหนังสือที่ทำการเผยแพร่ของ โครงการวิจัย	๖๐๘
ภาพที่ ๕.๑๒๐	แสดงหนังสือที่ทำการเผยแพร่ของ โครงการวิจัย	๖๐๙
ภาพที่ ๕.๑๒๑	แสดงหน้าเว็บของหัวหน้าโครงการและผู้วิจัยร่วม	๖๐๙

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ๕.๑๒๒	แสดงการติดต่อเว็บมาสเตอร์ของโครงการวิจัย	๖๑๐
ภาพที่ ๕.๑๒๓	แสดงตารางทั้งหมดใน Otop db	๖๑๕
ภาพที่ ๕.๑๒๔	แสดงตาราง admin	๖๑๖
ภาพที่ ๕.๑๒๕	แสดงตาราง Answer	๖๑๖
ภาพที่ ๕.๑๒๖	แสดงตารางเก็บคำตอบของเว็บบอร์ด	๖๑๖
ภาพที่ ๕.๑๒๗	แสดงตาราง Badword	๖๑๗
ภาพที่ ๕.๑๒๘	แสดงการเก็บคำไม่สุภาพในตาราง Badword	๖๑๗
ภาพที่ ๕.๑๒๙	แสดงตาราง File	๖๑๗
ภาพที่ ๕.๑๓๐	แสดงการเก็บข้อมูลไฟล์ .pdf	๖๑๘
ภาพที่ ๕.๑๓๑	แสดงตาราง Images	๖๑๘
ภาพที่ ๕.๑๓๒	แสดงการเก็บข้อมูลตาราง Images	๖๑๙
ภาพที่ ๕.๑๓๓	แสดงตาราง Member	๖๑๙
ภาพที่ ๕.๑๓๔	แสดงการเก็บข้อมูลตาราง Member	๖๒๐
ภาพที่ ๕.๑๓๕	แสดงตาราง Question	๖๒๐
ภาพที่ ๕.๑๓๖	แสดงตาราง Searchweb	๖๒๑
ภาพที่ ๕.๑๓๗	แสดงการเก็บข้อมูลตาราง Searchweb	๖๒๑

## บทที่ ๑

### บทนำ

โครงการวิจัยเรื่อง “ศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาคของประเทศไทย”(Study Vernacular Materials Four Region of Thailand for use in Furniture Production) ปีนี้เป็นการวิจัยในปีที่ ๒ ของโครงการตามขอบเขตวิจัย ในส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เมื่อปี ๒๕๕๑ เป็นการวิจัยในปีที่ ๑ ในส่วนของภาคกลาง ที่รวม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตก) สนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ลักษณะโครงการวิจัยเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา ๔ ปี สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๔) (ผนวก ๒) ประกอบด้วยยุทธศาสตร์การพัฒนากฎหมายและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนให้มีคุณธรรมนำความรู้เกิดภูมิคุ้มกัน สอดคล้องกับโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๑-๒๕๕๓) (ผนวก ๓) ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนา ทางเศรษฐกิจ การพัฒนาองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนอย่างยั่งยืน การวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการสร้างองค์ความรู้และต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น สอดคล้องกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. ๒๕๕๑-๒๕๕๓) ประกอบด้วย เทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรม

หน่วยงานที่รับผิดชอบ กระทรวงศึกษาธิการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม ร่วมมือกับ Art in Culture Management Graduate School, Chulalongkorn University, Faculty of Architecture KMITL., Department of Material and Science NECTEC โดยมีลักษณะและสัดส่วนกับ Art in Culture Management Graduate School, Chulalongkorn University แหล่งข้อมูลพื้นฐานและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของวัฒนธรรมไทยพื้นถิ่น ๒๐ เปอร์เซนต์ Faculty of Architecture KMITL แหล่งข้อมูลพื้นฐานวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านวัสดุพื้นถิ่น ๒๐ เปอร์เซนต์ Department of Material and Science NECTEC แหล่งข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านวัสดุพื้นถิ่น ๒๐ เปอร์เซนต์ เป็นการวิจัย

พัฒนาทดลอง (Experimental Development) สาขาวิชาปรัชญา กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรม เทคโนโลยี การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการออกแบบครุภัณฑ์

### คำสำคัญ (Key Word) ของโครงการวิจัย

**วัสดุพื้นถิ่น** หมายถึง วัสดุที่เจริญเติบโตตามธรรมชาติในท้องถิ่นต่าง ๆ เฉพาะแหล่งที่เกิด และที่คนท้องถิ่นนำมาใช้ประกอบในการดำรงชีวิต เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวไม่มีในถิ่นอื่น

**ครุภัณฑ์** หมายถึง เครื่องเรือนเครื่องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ที่ดำรง อยู่เป็นสังคมและมีวัฒนธรรม

**สี่ภาคของประเทศไทย** หมายถึง สภาพทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยที่แบ่งออกเป็น ภาคต่าง ๆ คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคอีสานหรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

**การผลิต** หมายถึง กระบวนการสร้างประกอบครุภัณฑ์ทั้งด้วยแรงงานคนและเครื่องจักร อุตสาหกรรม

ความสำคัญของที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัยและการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Literature Survey)

การออกแบบหรือการพัฒนา รูปแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่จะสามารถนำเอาวัสดุท้องถิ่น ในประเทศให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการของตลาดอุตสาหกรรม ที่ต้องการวัสดุศาสตร์ที่ยั่งยืนและคงทนต่อสภาพการใช้งาน ต้นทุนต่ำและหาได้ง่ายในพื้นที่ต่างๆ การพัฒนาเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ได้เจริญเติบโตอย่างไม่หยุด เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการ พัฒนาวัสดุได้เป็นอย่างดี ในต่างประเทศมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยกว่ามาก อุปสรรคของภาวะ เศรษฐกิจขยายตัวทำให้ขาดแคลนเทคโนโลยีด้านวัสดุในเชิงอนุรักษ์เป็นอย่างมาก ทางเลือกใหม่ใน การพัฒนาวัสดุคือการนำเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาวัสดุพื้นถิ่นเพื่อสามารถนำ วัสดุไปใช้ ในการผลิตครุภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละท้องถิ่น สอดคล้องตามนโยบายของรัฐบาล ที่เน้นการใช้วัสดุ และวัตถุดิบภายในประเทศ วัสดุพื้นถิ่นจึงเป็นวัตถุดิบอีกตัวที่สมควรส่งเสริมและ พัฒนาเพื่อใช้ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และนำรูปแบบของการออกแบบพื้นถิ่นมาเพิ่ม มูลค่ากับผลิตภัณฑ์

โครงการวิจัยเพื่อศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาค ของ ประเทศไทย จะสามารถแก้ปัญหาการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีภูมิปัญญา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาวบ้านควบคู่กันไป มีการพัฒนารูปแบบการออกแบบที่นำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนตามสาขาวิชาการศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรมภายใน ผสมผสานกับสาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีการออกแบบครุภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญที่สามารถนำการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพื้นถิ่นผสมผสานกับวัสดุพื้นถิ่นของแต่ละภาคมาใช้ออกแบบและวิเคราะห์การออกแบบให้มีคุณค่าเพิ่มโดยใช้วิทยาการที่ทันสมัยทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สามารถเชื่อมโยงวัสดุพื้นถิ่นให้เข้ากับยุคสมัยตามความนิยมของตลาดผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทั้งในและนอกประเทศ เพิ่มขีดความสามารถระดับนานาชาติ สามารถมีรูปแบบของพื้นถิ่นให้นักออกแบบผลิตภัณฑ์ได้เลือกใช้ได้หลากหลายขึ้น เพื่อเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของประเทศไทยที่ออกสู่ตลาดโลก

### วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. ตอบสนองนโยบายการพัฒนาวัตถุดิบในประเทศเพื่องานอุตสาหกรรม
๒. วิจัยและวิเคราะห์การออกแบบพื้นถิ่นที่เหมาะสมกับการผลิตครุภัณฑ์ในประเทศไทย
๓. รวบรวมรูปแบบและตัวอย่างการออกแบบที่ใช้วัสดุพื้นถิ่นและพัฒนาการออกแบบที่ยั่งยืน
๔. มีฐานข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ของรูปแบบการออกแบบพื้นถิ่นในการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๕. สามารถนำรูปแบบของการออกแบบไปผลิตเพื่อการค้าได้ทั้งในและส่งออกต่างประเทศ

### ขอบเขตของการวิจัย

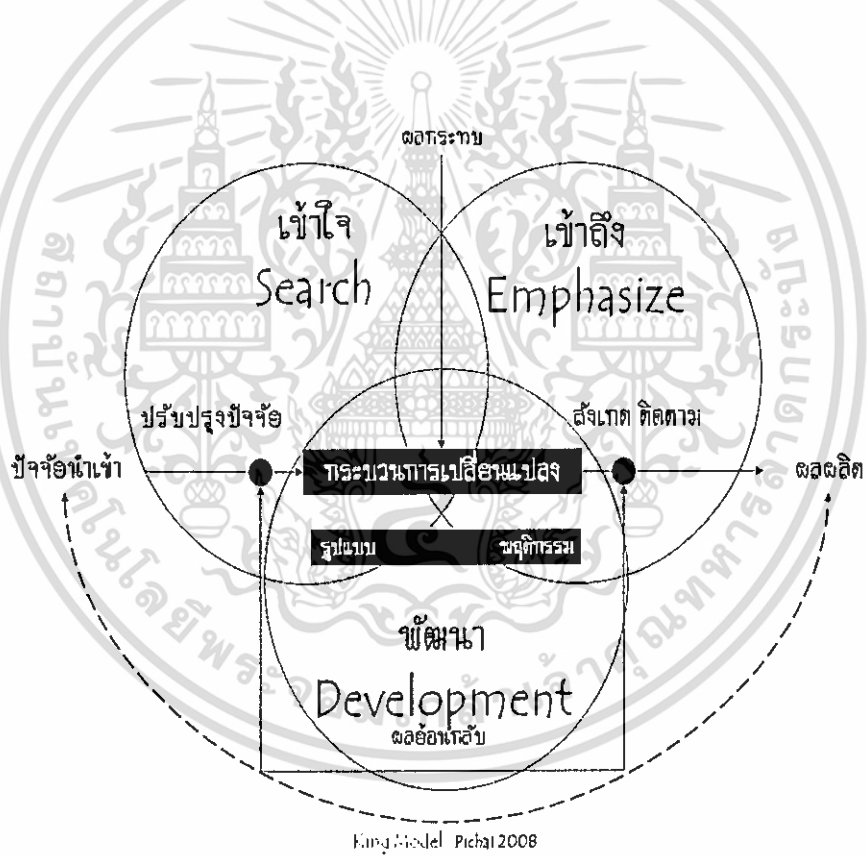
เชิงปริมาณ สำหรับการรวบรวมข้อมูลการวิจัยจะดำเนินการตามระยะเวลา ยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มอุตสาหกรรม ศึกษาเก็บข้อมูลตามสภาพจริงของวัสดุพื้นถิ่น ทั้ง ๔ ภาค

เชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาต้นแบบของรูปแบบการออกแบบที่ใช้วัสดุพื้นถิ่นบนที่ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์และขยายเครือข่าย และดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดและตามกรอบแนวคิดของการวิจัย

กรอบแนวคิดของการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย ศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาค ของประเทศไทย (Study Vernacular Materials Four Region of Thailand for use in Furniture Production) บัณฑิตกรอบของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ที่ได้ให้ไว้และสามารถนำมาประยุกต์ได้ทุก ๆ หัวข้อในการปฏิบัติงาน คือ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” กรอบแนวคิดนี้ขอเรียกว่า “King Model” สามหัวข้อดังกล่าวใช้คำภาษาอังกฤษว่า “Search Empathies Develop”

การนำเอากรอบดังกล่าวมาประยุกต์เป็นกรอบแนวคิดเพื่อศึกษาการนำวัสดุพื้นถิ่นมาใช้ประกอบในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาค ของประเทศไทย ดังนี้



ภาพที่ ๑.๑ แสดงองค์ประกอบการประยุกต์ใช้ของ King Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ในระยะเริ่มต้นสามารถรวบรวมฐานข้อมูลด้านการออกแบบพื้นถิ่นไว้ในระบบคอมพิวเตอร์
๒. นักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีรูปแบบการออกแบบพื้นถิ่นให้เลือกใช้ได้อย่างหลากหลาย
๓. พัฒนารูปแบบการออกแบบเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกได้

## หน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

๑. สถานประกอบการ ผู้ผลิต อุตสาหกรรมเครื่องเรือนและตกแต่ง กรมพาณิชย์สัมพันธ์ กระทรวงอุตสาหกรรม
๒. นักออกแบบสถาปัตยกรรมสถาปัตยกรรมภายในและนักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๓. สถาบันการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ตลอดจนหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

## แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

๑. กลุ่มเป้าหมายที่ ๑ นักออกแบบสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายในและนักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๒. กลุ่มเป้าหมายที่ ๒ สถานประกอบการ ผู้ผลิต อุตสาหกรรมเครื่องเรือนและตกแต่ง กระทรวงอุตสาหกรรม กรมพาณิชย์สัมพันธ์
๓. กลุ่มเป้าหมายที่ ๓ สถาบันการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ตลอดจนหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง
๔. วิธีการถ่ายทอด ประชาสัมพันธ์ จัดการด้านสื่อคอมพิวเตอร์ออนไลน์ของสถาบัน จัดนิทรรศการ จัดฝึกอบรม ติพิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ วารสารทางวิชาการ หนังสือพิมพ์ สื่อโทรทัศน์ของสถาบัน
๕. ระยะเวลา ปีละ ๓ เดือน
๖. สถานที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ จะร่วมจัดแสดงผลงาน

๑. งานเฟอร์นิเจอร์ งานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์
๒. ลงตีพิมพ์ในสื่อสิ่งพิมพ์ทางการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๓. วารสารการออกแบบ สถาปัตยกรรม

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในในพื้นที่ จะทำการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ๔ ภาคของประเทศไทย เริ่มดำเนินการปีที่ ๑ ที่ภาคกลาง ปีที่ ๒ ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีที่ ๓ ที่ภาคเหนือและปีที่ ๔ ที่ภาคใต้ เก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

๑. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพื้นที่
๒. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้าน โปรแกรมช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล
๓. พัฒนารูปแบบการออกแบบที่ใช้วัสดุพื้นถิ่นเป็นต้นแบบ
๔. ทดลองใช้วัสดุพื้นถิ่นประกอบงานออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๕. วิเคราะห์และประเมินผล (Analysis and Evaluation)
๖. ปรับปรุงและพัฒนาการออกแบบ โปรแกรมฐานข้อมูลวัสดุพื้นถิ่น (Re-Design and Development)
๗. จัดทำรายงานการวิจัย

### สถานที่เก็บข้อมูล

ทั้งสี่ภาคของประเทศไทย ประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ แบ่งเป็น

- ปีที่ ๑ ภาคกลาง รวม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก (กันยายน ๒๕๔๙ - ตุลาคม ๒๕๕๐)
- ปีที่ ๒ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กันยายน ๒๕๕๐-ตุลาคม ๒๕๕๑)
- ปีที่ ๓ ภาคเหนือ (กันยายน ๒๕๕๑ - ตุลาคม ๒๕๕๒)
- ปีที่ ๔ ภาคใต้(กันยายน ๒๕๕๒-ตุลาคม ๒๕๕๓)

บริษัทเอกชนที่ผลิต โปรแกรมในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมการศึกษาวस्तुพื้นถิ่นเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใน ๔ ภาคของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

## ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย

ชุมชนพื้นถิ่นมีการพัฒนาและผลิตครุภัณฑ์เพื่อขายสู่ท้องตลาด ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ชุมชน จัดการออกแบบผลิตภัณฑ์และจำหน่าย เพื่อเพิ่มรูปแบบวิธีการออกแบบสินค้าพื้นถิ่นให้หลากหลาย วัสดุพื้นถิ่นเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายและทำขึ้นใช้ มาแต่โบราณจึงสามารถต่อยอดในการผลิตได้ง่ายและ นำสู่การเป็นสากล องค์การบริหารส่วนตำบล ภาคอุตสาหกรรม จะเป็นองค์กรที่รองรับผลงานการวิจัยไปต่อยอดในการผลิตเพื่อจำหน่าย

## ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถรวบรวมฐานข้อมูลด้านวัสดุพื้นถิ่นเพื่อการออกแบบครุภัณฑ์ไว้ใน ระบบฐานข้อมูล คอมพิวเตอร์ออนไลน์ มีรูปแบบตัวอย่างงานออกแบบจากวัสดุพื้นถิ่นให้นักออกแบบเลือกพิจารณา ใช้ได้อย่างเหมาะสมและหลากหลาย พัฒนารูปแบบครุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุพื้นถิ่นกับวัสดุสมัยใหม่ที่เป็น วัสดุทดแทนได้ ผลิตผลงานออกสู่ตลาดสากลได้อย่างมืออาชีพ ข้อมูลในการวิจัย ได้จัดพิมพ์เผยแพร่ เป็นหนังสือด้วยกัน ๓ เล่ม คือ หนังสือชื่อ *ลวดลายผ้าไหมมัดหมี่บ้านเขวาสันนิ* เกวียนเครื่องเรือน ศิลปเชิงประจักษ์และหนังสือรายงานการวิจัย การศึกษาวस्तุพื้นถิ่นเพื่อใช้ในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาคของประเทศไทย เล่ม ๒ ทางด้านฐานข้อมูลออนไลน์ได้จัดทำเว็บไซต์ใช้ชื่อเดียวกับ โครงการวิจัยคือ การศึกษาวस्तุพื้นถิ่นเพื่อใช้ในการผลิตครุภัณฑ์ใน ๔ ภาคของประเทศไทย ([www.kmitl.ac.th](http://www.kmitl.ac.th): <http://www.graduate.kmitl.ac.th/www/research/4region/index/index.php>) ทำการ วิเคราะห์การออกแบบเพื่อเป็นต้นแบบ และได้นำไปจดสิทธิบัตร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์

## บทที่ ๒

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำโครงการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยต่อเนื่องปีที่ ๒ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการสืบค้นข้อมูลจากสถานที่ท้องถิ่นตามขอบเขตของการวิจัย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถนำเสนอได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

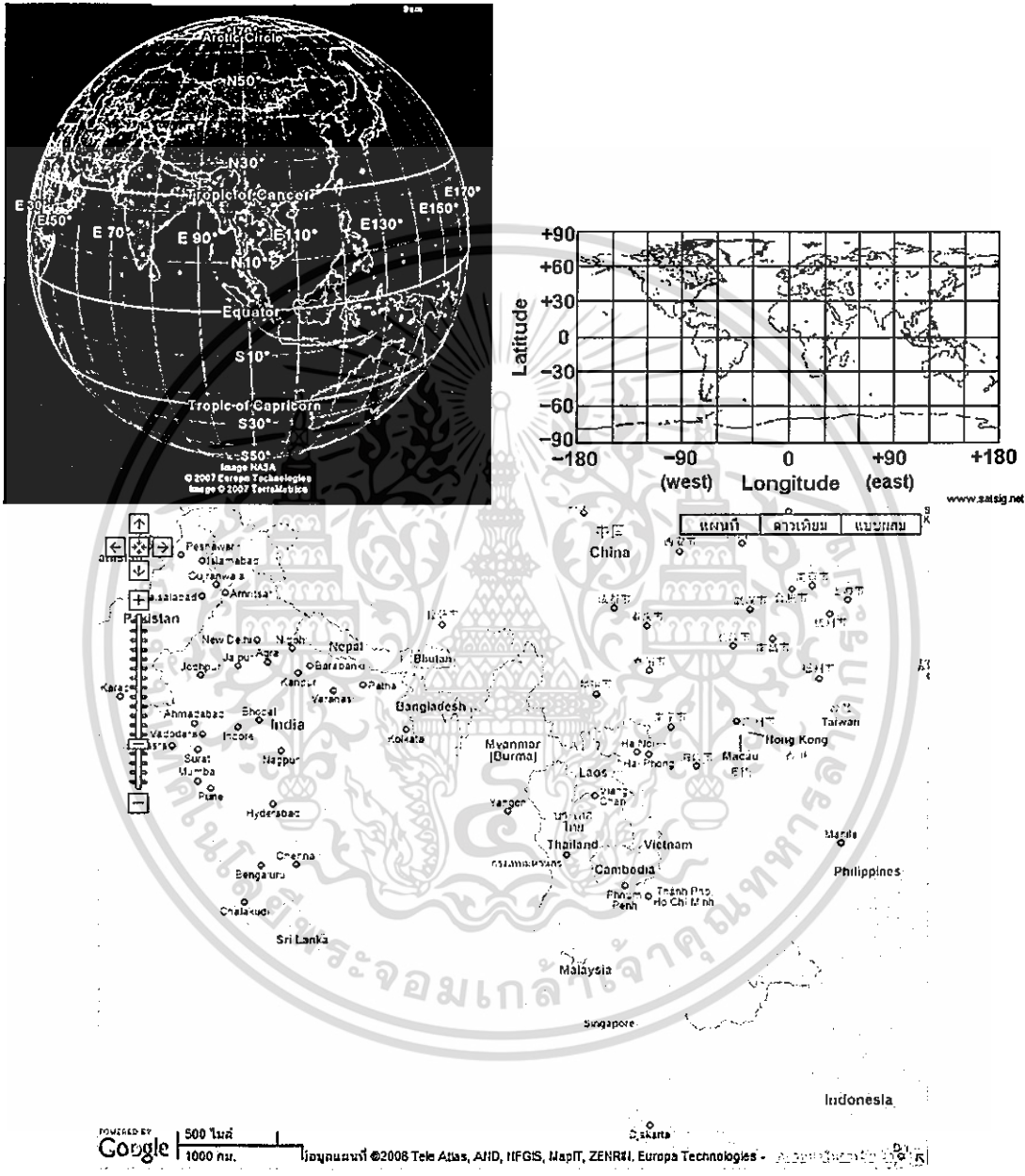
๑. ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (Northeastern Region of Thailand)
๒. คติชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (Moral of Northeastern Region of Thailand)
๓. แหล่งอารยธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Site of Civilization of Northeastern Region of Thailand)
๔. วัสดุพื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (Vernacular of Northeastern Region of Thailand)
  ๑. หม่อนไหม (Mulberry-Silk)
  ๒. มะม่วง (Mango Tree)
  ๓. เถาวัลย์ (Vine)
  ๔. ดินด่านเกวียน (Din Dan Kwean)
  ๕. หินทราย (Sand Stone)
  ๖. ไม้เก่า-เกวียน (Old Wood - Kwean)
  ๗. ข้าว (Rice)
  ๘. ข้าวโพด (Corn)

#### ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นที่ราบใหญ่ตอนใจกลางของแหลมทอง หรืออินโดจีนพืด อยู่ระหว่างเส้นแวง ๑๐๑ องศา กับ ๑๐๕ องศาตะวันออก และเส้นรุ้ง ๑๔ องศา กับ ๑๘ องศา ๓๐ ลิบดาเหนือ มีทิวเขาเป็นกรอบล้อมรอบพื้นที่อยู่เกือบทุกด้าน จึงมีสภาพเป็นที่ราบสูง พื้นที่แยกออก

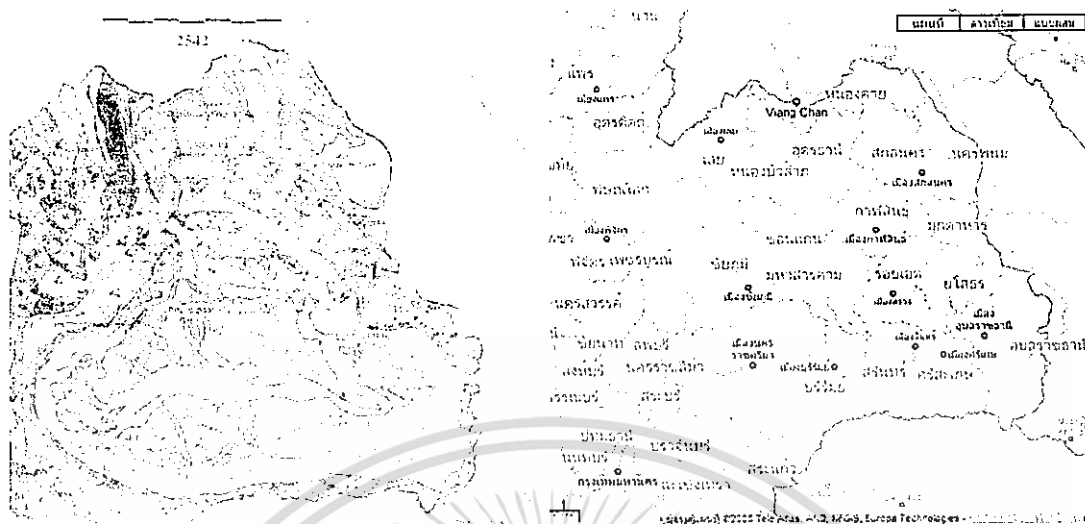
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีทิวเขา และป่าใหญ่กั้นไว้ มีลำน้ำโขงกั้นอยู่ทางเหนือและทาง ตะวันออก และเป็นเส้นเขตแดนระหว่างไทยกับลาว



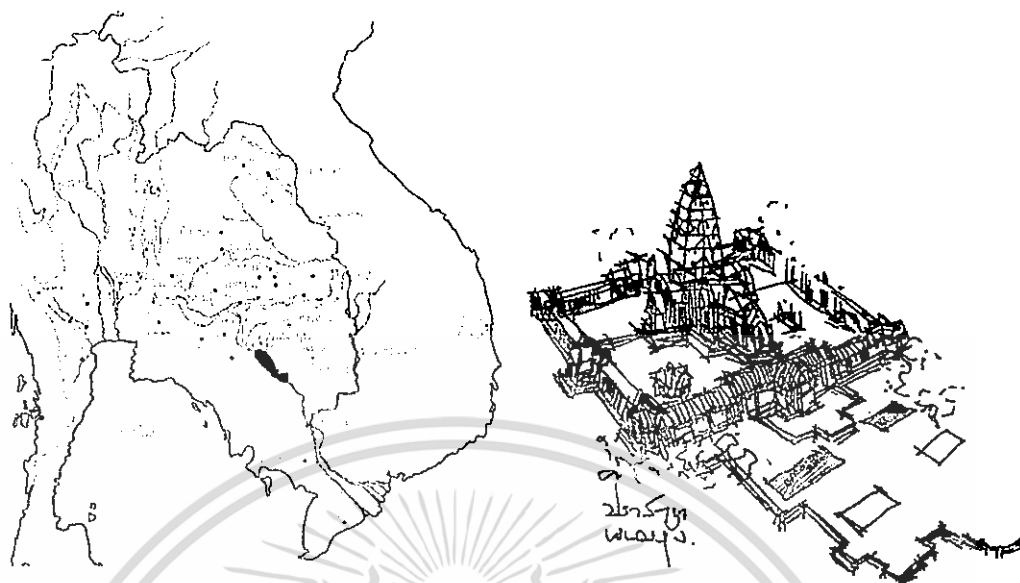
ภาพที่ ๒.๑ แผนที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แสดงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นที่ราบใหญ่ ตอนใจกลางของแหลมทอง หรืออินโดจีนฟิก(Google Earth EMI file.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๒ แสดงสภาพทางภูมิศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูงโคราช มีทิวเขาเป็นกรอบล้อมรอบพื้นที่อยู่เกือบทุกด้าน จึงมีสภาพเป็นที่ราบสูง พื้นที่แยกออกจากภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงใต้โดยมีทิวเขาและป่าใหญ่กั้นไว้ มีลำน้ำโขงกั้น (แผนที่คัดลอกจากหนังสือแอ่งอารยธรรมอีสาน. ศรีศักร วัลลิโภคมและ [www.wikimedia.com](http://www.wikimedia.com))

ในทางประวัติศาสตร์ ในสมัยโบราณภาคนี้เคยเป็นอาณาจักรขอมก่อนที่จะตกมาเป็นของไทย ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีชนชาวเขมร และส่วยปะปนอยู่กับชนชาติไทยทางตอนใต้ของภาค ส่วนทางตอนเหนือและตะวันออกเฉียงใต้ มีชนชาวเวียดนามเข้ามาปะปนอยู่บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังสงครามมหาเอเชียบูรพา ได้มีชาวเวียดนามอพยพเข้ามาอยู่อีกเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีชนชาติอยู่ทั่วไปทั้งที่เป็นจีนแท้ และลูกผสม



ภาพที่ ๒.๓ แผนที่อาณาจักรขอม คริสต์ศตวรรษที่ 13 ที่มาหนังสือท่องเที่ยววนครวัดนครธม



ภาพที่ ๒.๔ ปัจจุบันจึงมีชนชาวเขมร และสายปะปนอยู่กับชนชาติไทยทางตอนใต้ของภาค  
(ลายเส้นโดยพิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑)



ภาพที่ ๒.๕ ทางตอนเหนือและตะวันออก มีชนชาวเวียดนามเข้ามาปะปนอยู่

(ลายเส้นโดยพิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่เป็นที่ราบสูง มีอากาศร้อนจัด และหนาวจัด พื้นดินไม่เก็บน้ำ จึงมีสภาพแห้งแล้ง พื้นที่อันกว้างขวางจึงเป็นป่าดงและทุ่งหญ้า

ในด้านภูมิรัฐศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในวงกระหนาบของประเทศลาวและเขมร การติดต่อกับประเทศลาวทำได้สะดวกตลอดแนวชายแดน เพราะมีเพียงลำน้ำโขงกั้นอยู่ และประชาชนเป็นชนเผ่าเดียวกันกับไทย ส่วนทางเขมรนั้น ทิวเขาพนมดงรักกั้นอยู่อย่างคั่นข้าง สมบูรณ์ การติดต่อถูกจำกัดอยู่ตามช่องทางต่าง ๆ ผ่านเขาที่สูงชัน และเป็นแนวยาวตลอด

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ประมาณ ๑๕๕,๔๐๐ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณหนึ่งในสามของพื้นที่ประเทศไทย และมีประชากรอยู่ประมาณหนึ่งในสามของประชากรทั้งประเทศ

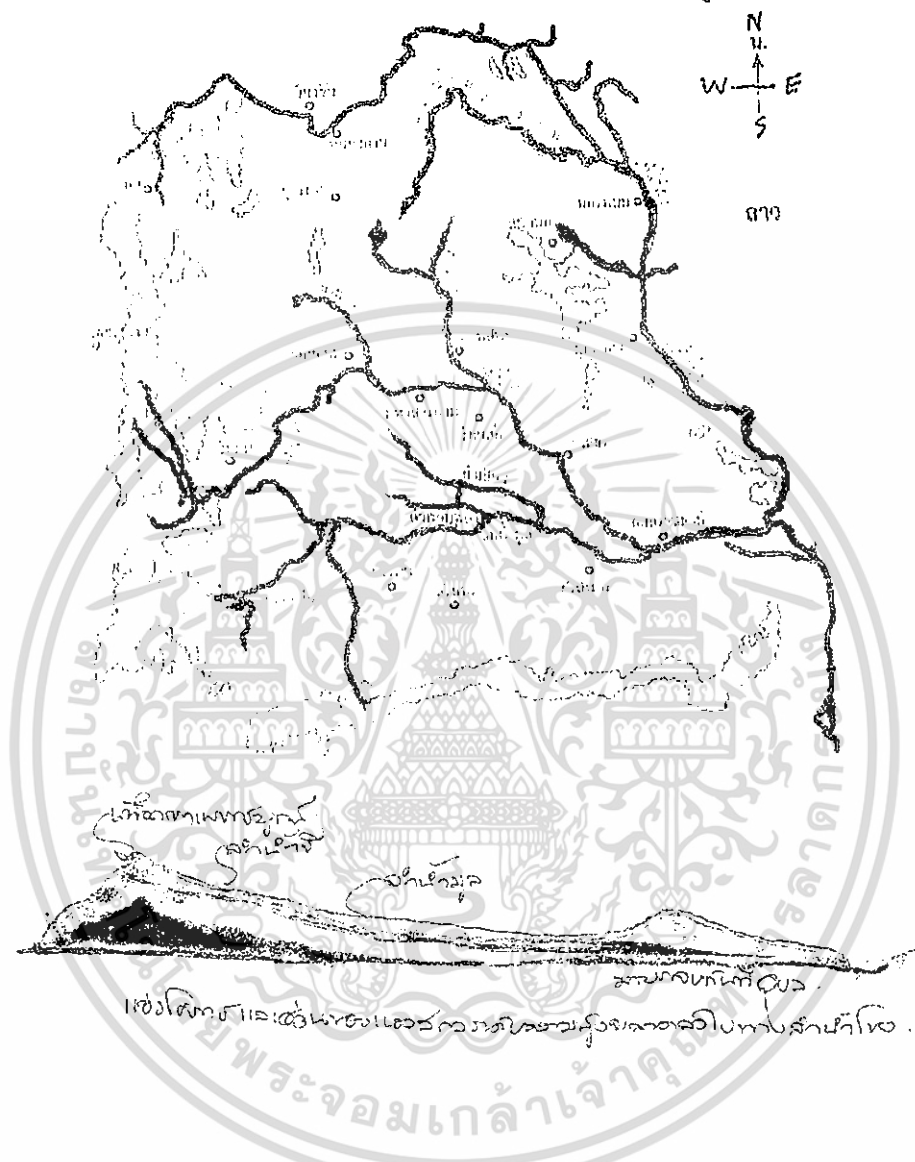


ภาพที่ ๒.๖ ลำน้ำโขงเป็นแนวกันเขตแดนระหว่างไทยและลาว (Google)

### สภาพทางธรณีวิทยา

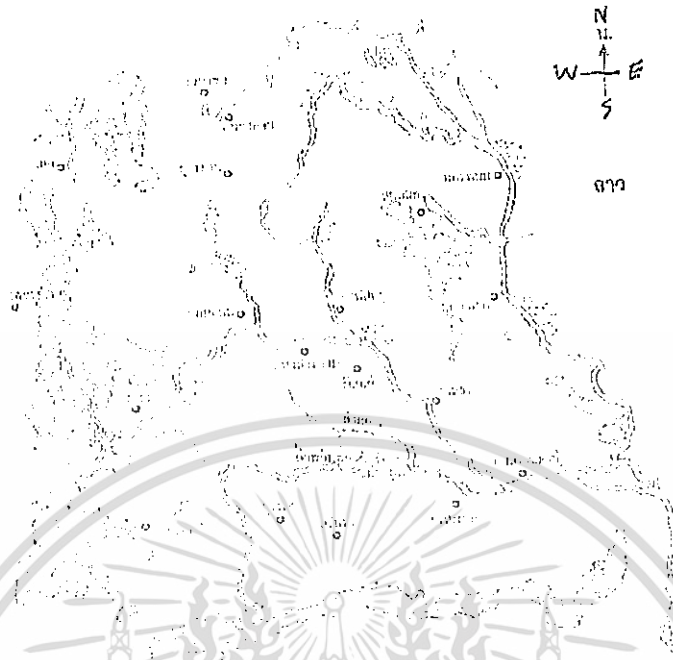
ที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะคล้ายปากปล่องภูเขาไฟขนาดใหญ่ โดยมีทิวเขาเลื่อยอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ทิวเขาเพชรบูรณ์ ทิวเขาดงพญาเย็น และทิวเขาสันกำแพงอยู่ทางด้านทิศตะวันตก ทิวเขาพนมดงรักอยู่ทางด้านทิศใต้ มีภูเก้าและภูพานอยู่ทางด้านทิศเหนือ และเชื่อมต่อกับทิวเขาเลยมาพบทิวเขาพนมดงรัก พื้นที่โดยทั่วไปสูงเหนือระดับน้ำทะเล ประมาณ ๑๔๐ เมตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๒๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ ๕๐ เมตร ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นน้อย ๆ เนื้อดินเป็นดินปนทราย และเกือบไม่มีดินตะกอนอยู่เลย

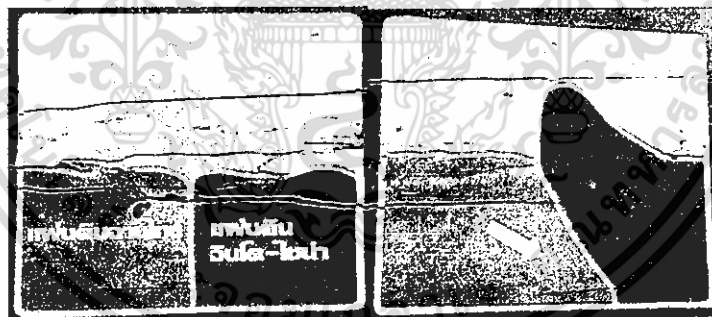


ภาพที่ ๒.๖ แผนที่แสดงลำน้ำและทิวเขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (แผนที่คัดลอกจากหนังสือแอ่งอารยธรรมอีสาน.ศรีศักร วัลลิโภดม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๘ แผนที่แสดงทิวเขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (แผนที่คัดลอกจากหนังสือแอ่งอารยธรรมอีสาน.ศรีศักร วัลลิโภดม)



ภาพที่ ๒.๙ ป้ายแสดงการเลื่อนของแผ่นดินที่อุทยานป่าหินงาม จังหวัดชัยภูมิสูงสุดแผ่นดินอีสาน (ถ่ายภาพโดย ทวีรัตน์ ศรีภิบาล.๒๕๕๑)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

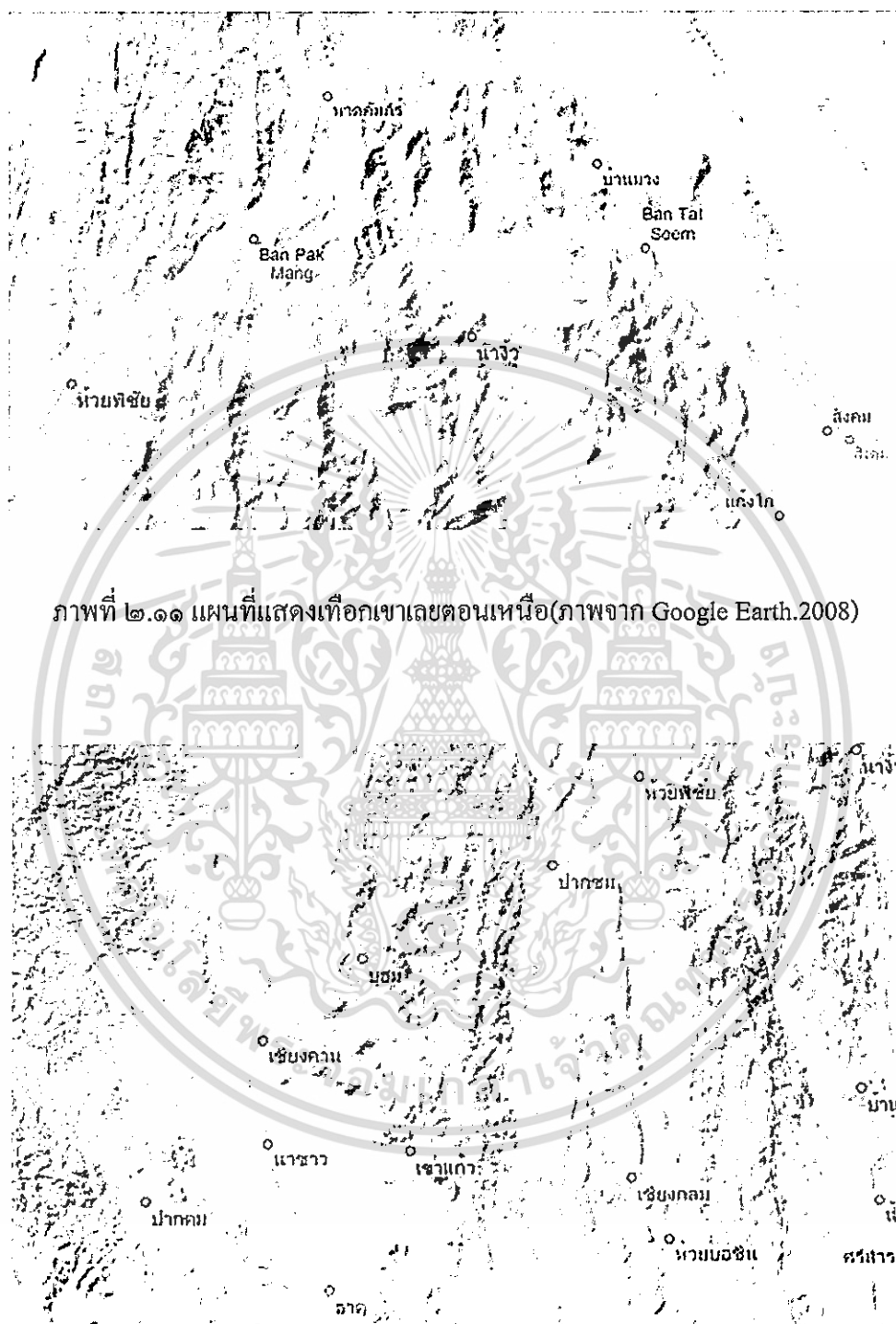


ภาพที่ ๒.๑๐ แสดงการเปรียบเทียบแผ่นดินในอดีตกับปัจจุบันส่วนที่ติดต่อกับภาคกลาง  
 (พิชัย สดภิบาล.๒๕๕๑)

ภูเขา มีทิวเขาไม่มาก และมีขนาดไม่ใหญ่ ส่วนใหญ่จะอยู่ตามริมขอบของภาค มีอยู่  
 ตอนกลางของพื้นที่อยู่บ้างเพียงเล็กน้อย พอดีแบ่งทิวเขาในภาคนี้ออกได้เป็น ๔ ทิวเขาคือ  
 ทิวเขาเลย ทิวเขาภูเก้าทิวเขาภูพาน และทิวเขาพนมดงรัก

ทิวเขาเลย เป็นทิวเขาหินแกรนิต อยู่ในแถบตะวันตกเฉียงเหนือของภาค ในเขตจังหวัดเลย  
 กับจังหวัดอุดร ทิวเขานี้เป็นแขนงของทิวเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งแยกออกไปบนพื้นที่ราบสูงทางด้าน  
 ตะวันออก มีทิศทางจากด้านเหนือ บริเวณฝั่งลำน้ำโขงทางทิศตะวันออกของ อำเภอเชียงคาน จังหวัด  
 เลย ลงมาทางใต้ต่อกับทิวเขาเพชรบูรณ์ทางด้านตะวันออกในตอนภูผาเลย และภูกระทิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๑๑ แผนที่แสดงเทือกเขาเลยตอนเหนือ(ภาพจาก Google Earth.2008)

ภาพที่ ๒.๑๒ แผนที่แสดงเทือกเขาเลยตอนตะวันตก(ภาพจาก Google Earth.2008)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิวเขาเลยมีความสูงเฉลี่ย ประมาณ ๕๐๐ เมตร ยอดสูงสุด ประมาณ ๑,๐๐๐ เมตร จากระดับน้ำทะเลที่ราบเลยออกจากจังหวัดอุดร และขอนแก่น มีลำน้ำที่เกิดจากทิวเขาเลยอยู่สองด้าน คือ ด้านที่ไหลลงสู่ลำน้ำโขง ได้แก่ ลำน้ำเลยและลำน้ำสงคราม ส่วนด้านที่ไหลลงสู่ลำน้ำมูลมีห้วยพะเนียง

ภาพทิวเขาเลย:



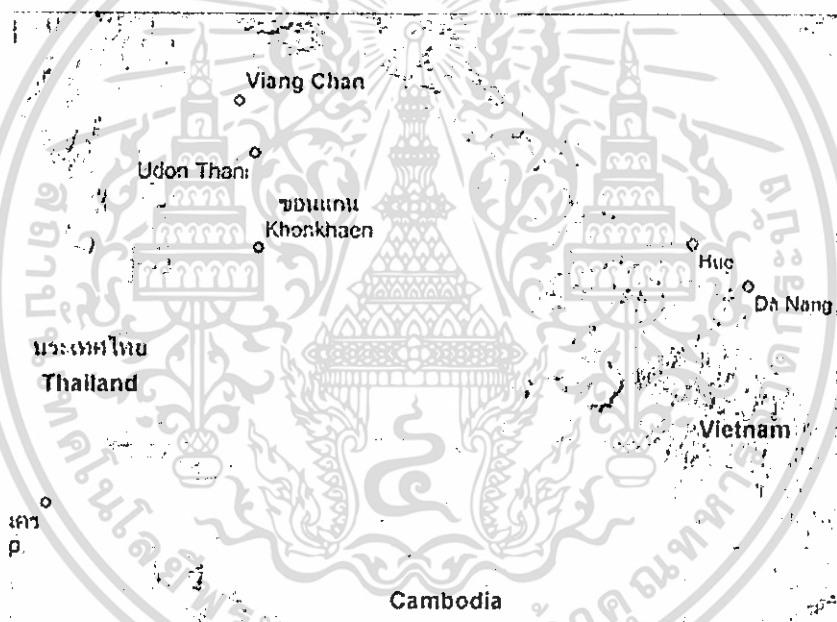
ภาพที่ ๒.๑๓ แผนที่แสดงสภาพทางธรณีวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

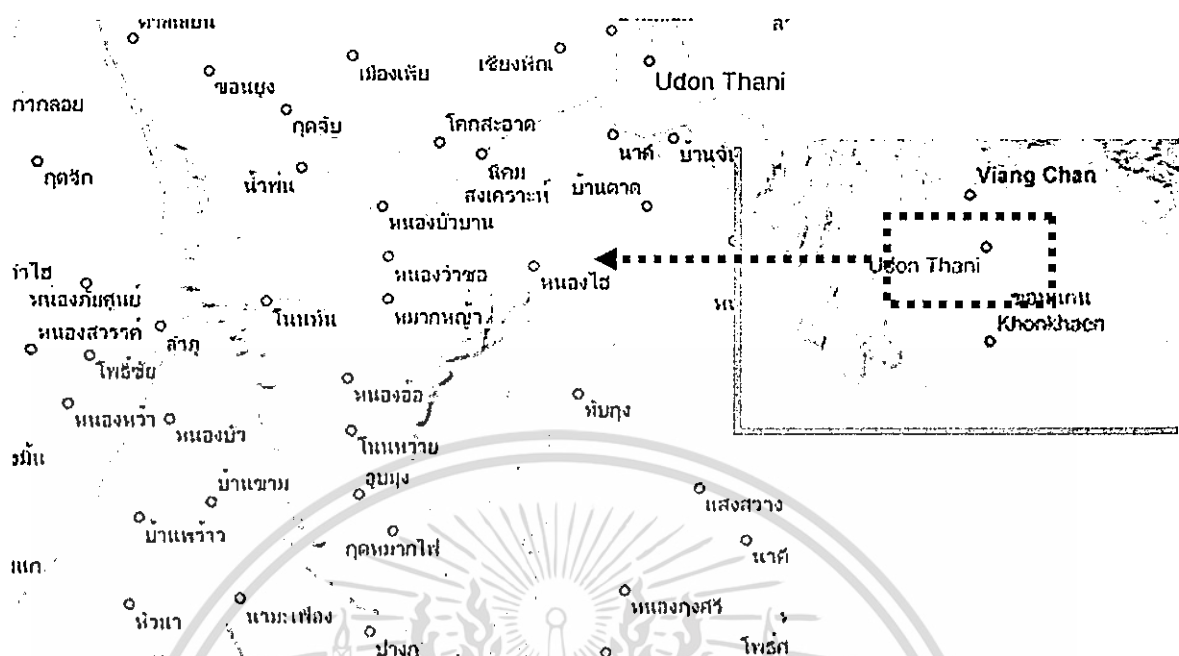
ทิวเขาภูเก้า หรือทิวเขาเก้ายอด เป็นทิวเขาหินแกรนิตขนาดเล็ก อยู่ทางด้านทิศตะวันตกของอำเภอเมืองอุดร ในเขตอำเภอเมืองหนองบัวลำภู มีทิศทางจากเหนือในเขต อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ทอดตัวลงมาทางทิศใต้ถึงอำเภอภูเวียง และอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น

ทิวเขาภูเก้าเชื่อมต่อกับทิวเขาเลยทางด้านตะวันตก ทางด้านตะวันออกได้ทอดตัวไปใกล้บริเวณหนองละหาน มีความสูงเฉลี่ยประมาณ ๕๐๐ เมตร และมียอดสูงสุดไม่เกิน ๖๐๐ เมตร จากระดับน้ำทะเล

ลำน้ำที่เกิดจากทิวเขาภูเก้า แบ่งออกได้เป็นสองด้านคือ ด้านที่ไหลลงสู่ลำน้ำโขง ได้แก่ห้วยหลวง ด้านที่ไหลลงสู่ลำน้ำมูล ได้แก่แควของลำน้ำพอง และแควของลำน้ำมาว ซึ่งไหลลงสู่ลำน้ำชี



ภาพที่ ๒.๑๔ แผนที่แสดงภูมิประเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (Google Map UK.)



ภาพที่ ๒.๑๕ แผนที่แสดงทิวเขาภูเก้า หรือทิวเขาเก้ายอด (Google Map UK.)

ทิวเขาภูพาน เป็นทิวเขาหินปูน เป็นทิวเขาที่มีขนาดใหญ่ทิวหนึ่งของภาคนี้ ทิวเขานี้ได้แบ่งพื้นที่ราบออกเป็นสองส่วนใหญ่ ๆ คือ ที่ราบนครราชสีมา - อุบล อยู่ทางด้านใต้ กับที่ราบอุดร - นครพนม อยู่ทางด้านเหนือ

ทิวเขาภูพานเริ่มต้นจากบริเวณทิศตะวันออกของหนองทะเลหาน ในเขตอำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี ทอดตัวไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ไปจดลำน้ำโขงทางด้านเหนือของปากน้ำมูล ในเขตอำเภอโขงเจียม มีความยาว ประมาณ ๒๕๐ กิโลเมตร ส่วนที่กว้างที่สุด ประมาณ ๕๐ กิโลเมตร ในแนวระหว่างภูหินปูน ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกของอำเภอเลิงนกทา จังหวัดอุบล ฯ กับภูผานา ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกของอำเภอนาแก จังหวัดสกลนคร

ทิวเขาภูพานมีลักษณะเป็นมุมใหญ่อยู่ทางด้านใต้ของจังหวัดสกลนคร ส่วนที่ทอดตัวออกไปทางทิศตะวันออก และทิศตะวันออกเฉียงใต้นั้น แยกออกเป็น ๔ แนวคือ

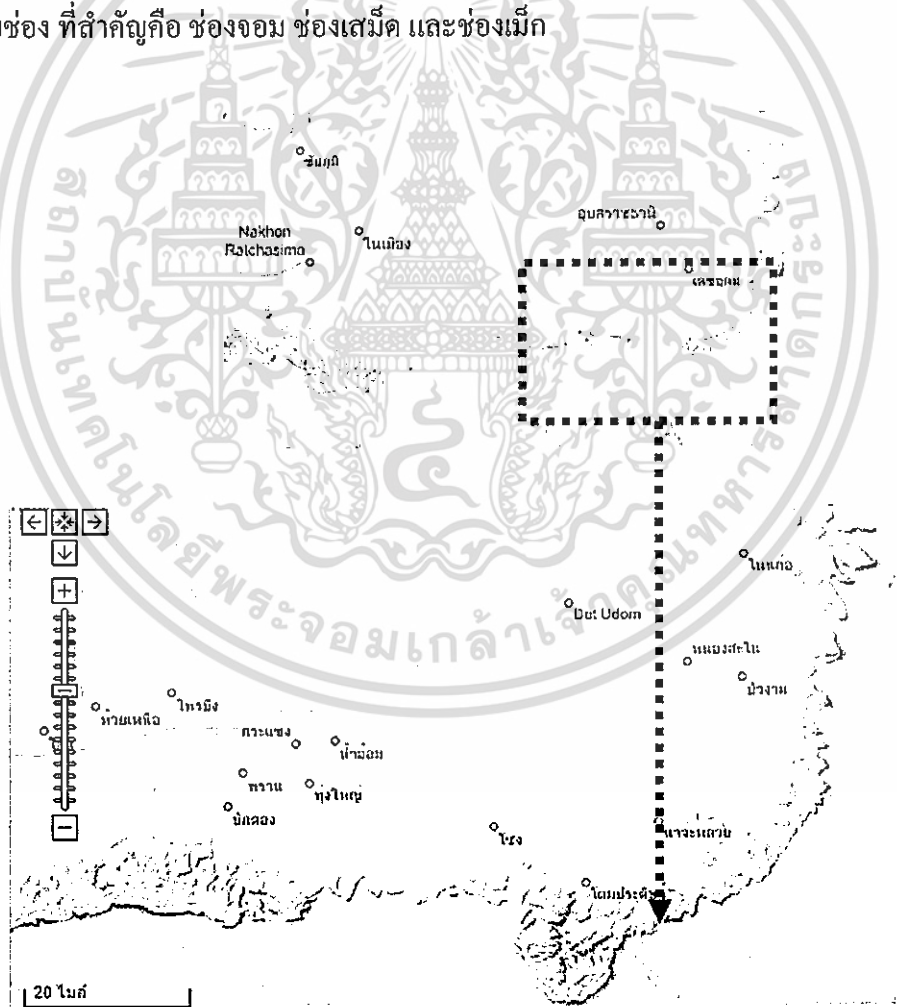
แนวที่ ๑ ตอนเหนือสุดจากแนวลำห้วยบางทรายไปหมดที่ภูพระบาท ในแนวลำห้วยคำชะอี ห่างจากลำน้ำโขง ประมาณ ๔ กิโลเมตร ในทิวเขาช่วงนี้มียอดเขาสูงระหว่าง ๒๐๐ - ๖๐๐ เมตร ยอดสูง ๆ ได้แก่ ภูพานสูง ๖๐๒ เมตร ภูลานช้างสูง ๖๒๘ เมตร ตอนตะวันออกสูงสุด ๒๓๐ เมตร และกว้าง ประมาณ ๒ กิโลเมตร

แนวที่ ๒ เป็นแนวระหว่างห้วยบางทรายกับห้วยมุก เป็นแนวติดต่อกัน โดยตลอด ตอนปลายสุดของแนวเขาอยู่ห่างจากลำน้ำโขงประมาณ ๑๐ กิโลเมตร มียอดสูงระหว่าง ๓๐๐ - ๕๐๐ เมตร ลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทิวเขาพนมดงรัก เป็นทิวเขาหินปูนอยู่ทางตอนใต้สุดของภาค เริ่มต้นจากบริเวณช่องตะโก ซึ่งเป็นรอยต่อกับทิวเขาสันกำแพงไปทางทิศตะวันออกจนถึงภูแดนเมือง แล้วทอดตัววกขึ้นเหนือ ไปสุดที่ลำน้ำโขง ในเขตอำเภอพิบูลมังสาหาร รวมความยาว ประมาณ ๕๐๐ กิโลเมตร เป็นทิวเขาแคบ ๆ มีความกว้างระหว่าง ๔ - ๒๕ กิโลเมตร ทางด้านเหนือมีลักษณะเป็นลาดยาวไปทางพื้นที่ราบสูง ซึ่งสูงประมาณ ๒๐๐ เมตร ส่วนด้านใต้เป็นผาชันลงไปสู่ที่ราบต่ำที่เรียกว่าเขมรต่ำ ยอดเขาสูงโดยเฉลี่ยประมาณ ๕๐๐ เมตร ยอดสูงสุดคือพนมดงรัก สูง ๗๒๑ เมตร อยู่ทางใต้อำเภอเดชอุดม เป็นต้นกำเนิดของลำน้ำโขงใหญ่ ยอดสูง ๆ จะอยู่ในเขต จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งจะมีความสูงเฉลี่ย ประมาณ ๖๐๐ เมตร ได้แก่ พนมแม่ไก่ สูง ๕๓๒ เมตร อยู่ทางใต้ อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พนมตาเหมือน สูง ๖๗๒ เมตร อยู่ทางใต้ อำเภออุษาคเนย์ จังหวัดศรีสะเกษ เขาพระวิหาร สูง ๖๕๗ เมตร อยู่ในเขต อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ในทิวเขานี้มีช่องทางผ่านหลายช่อง ที่สำคัญคือ ช่องจอม ช่องเสม็ด และช่องเม็ก



ภาพที่ ๒.๑๗ แผนที่แสดงภูมิประเทศภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ส่วนที่เอกเขาพนมดงรัก (Google Map UK.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพพลาสมาบริเวณ:



ภาพที่ ๒.๑๘ แผนที่แสดงสภาพทางธรณีวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือระดับความสูงของเทือกเขา (พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑.)

นอกจากทิวเขาที่ตั้งดังกล่าวมาแล้ว ยังมีเนินเขาโดด ๆ ไม่สูงนักอยู่ในแถบตะวันออกเฉียงเหนือ ของภาคในบริเวณพื้นที่ระหว่างลำน้ำสงครามกับลำน้ำโขงได้แก่ ภูสิงห์ สูง ๔๑๘ เมตร ยาวประมาณ ๑๘ กิโลเมตร ภูวัว สูง ๔๒๐ เมตร ยาวประมาณ ๒๐ กิโลเมตร ภูเขาเหล่านี้เป็นปลายของทิวเขาที่ต่อเนื่องมาจากดินแดนฝั่งตะวันออกของลำน้ำโขง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



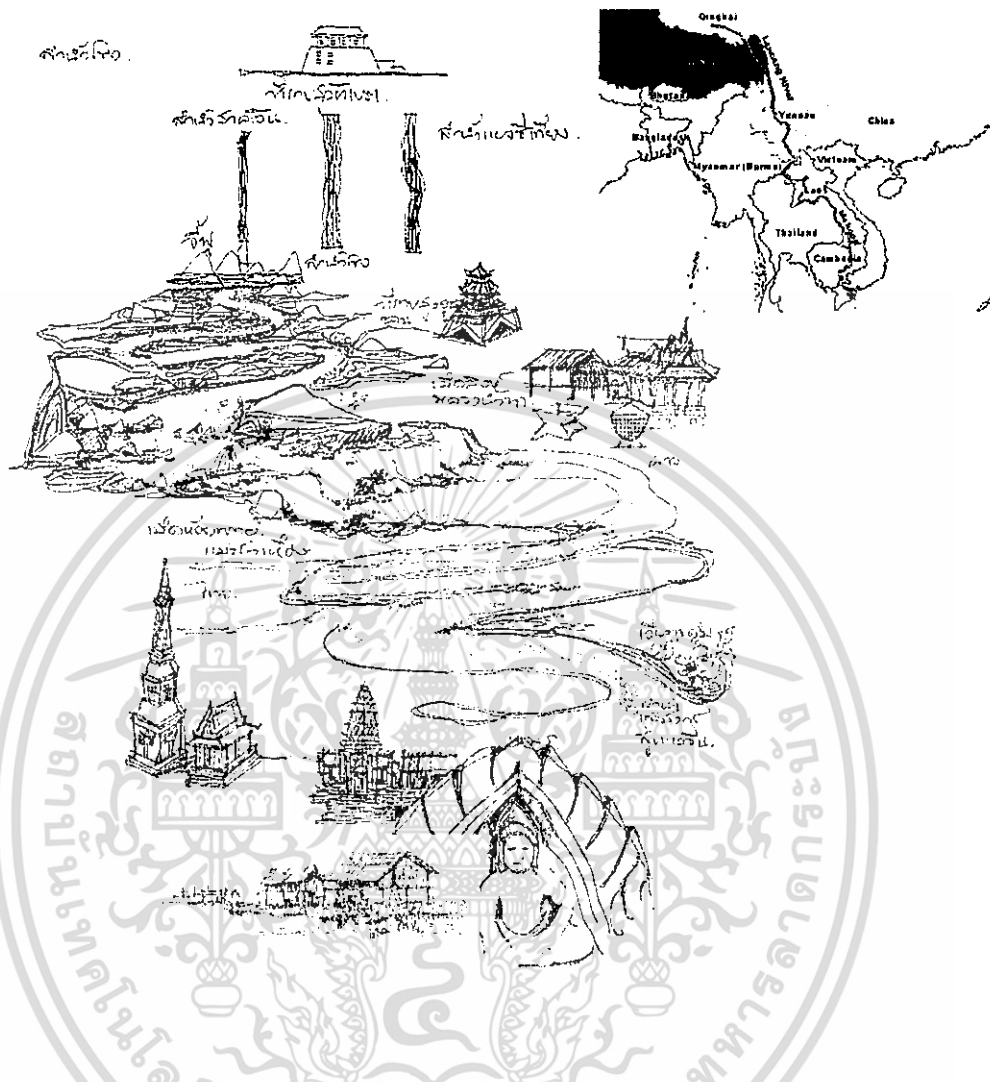
ภาพที่ ๒.๑๕ แผนที่แสดงสภาพของเทือกเขา ภูสิงห์ สูง ๔๑๘ เมตร (Google Map UK..)

#### ระบบการระบายน้ำ

การที่เป็นที่ราบสูงที่มีกรอบโดยรอบเป็นภูเขา ทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาไหลลงสู่แอ่งตอนกลาง ดังนั้นจึงเกิดน้ำท่วมได้ในฤดูฝน เช่นเดียวกับภาคเหนือและภาคกลาง

ลำน้ำในภาคนี้ที่เป็นลำน้ำสายใหญ่ คือลำน้ำโขง ซึ่งไหลอยู่ตามขอบของภาคโดยตลอด ส่วนลำน้ำอื่น ๆ เป็นเพียงลำน้ำที่ส่งน้ำให้ลำน้ำโขง

ลำน้ำโขง เป็นลำน้ำสายยาวที่สุดสายหนึ่งของทวีปเอเชีย มีความยาว ประมาณ ๔,๔๐๐ กิโลเมตร ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของที่ราบสูงทิเบต ไหลขนานอยู่ในตอนกลางระหว่างลำน้ำแยงซีเกียงทางด้านเหนือ และลำน้ำสาละวินทางด้านใต้ ลำน้ำโขงไหลมาทางตะวันออกเฉียงใต้ ผ่านพื้นที่ภูเขาซับซ้อน จนมาถึงที่ราบสูงยูนนานจึงไหลวกลงมาทางใต้ เข้าสู่ประเทศลาว ที่บริเวณเมืองสิงห์ เมื่อไหลมาถึงเมืองห้วยทราย ช่วงนี้ต้องน้ำเต็มไปด้วยหินผาและเกาะแก่งใช้เดินเรือไม่ได้



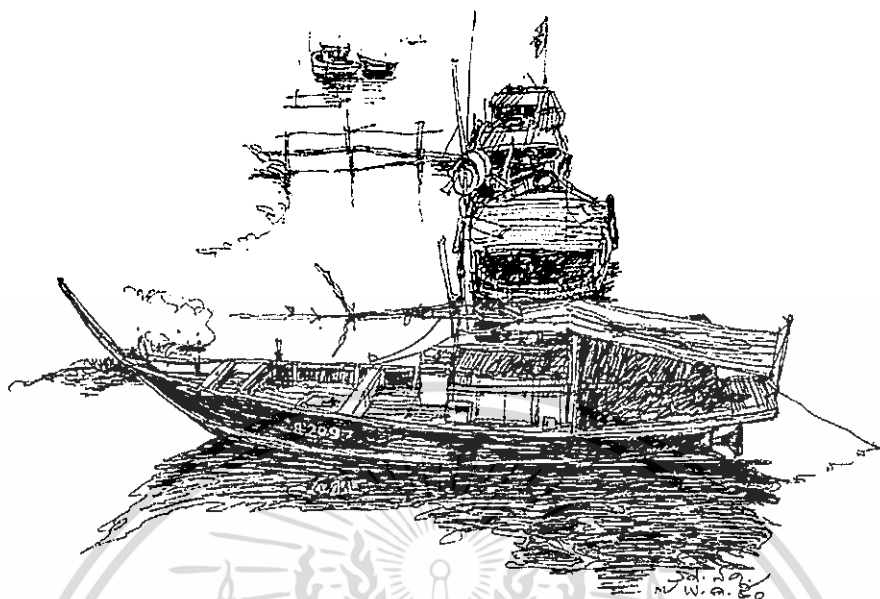
ภาพที่ ๒.๒๐ แสดงสภาพทางธรณีวิทยาเส้นทางลำน้ำโขง(พิชัย สดภิบาล.๒๕๕๑.)

ลำน้ำโขงไหลผ่านประเทศไทย และใช้เป็นพรมแดนไทยกับลาว โดยเริ่มตั้งแต่ปากน้ำเหือง จนถึงปากน้ำมูล อาจจะแบ่งออกเป็นตอน ๆ ตามสภาพทางกายภาพที่แตกต่างกันได้ดังนี้

ตอนระหว่าง อำเภอเชียงของ - อำเภอเมืองหนองคาย ใช้เดินเรือได้บ้างแต่ไม่สะดวก เพราะท้องน้ำเต็มไปด้วยเกาะแก่ง และกระแสน้ำไหลเชี่ยว

ตอนอำเภอเมืองหนองคาย - อำเภอเมืองมุกดาหาร ช่วงนี้ลำน้ำขยายกว้างออก พื้นลำน้ำเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เป็นพื้นหิน และดินแดงมาเป็นพื้นทราย พื้นน้ำราบเรียบใช้เดินเรือได้สะดวก ลำน้ำกว้างประมาณ ๗๐๐ - ๑,๐๐๐ เมตร บริเวณจังหวัดนครพนม และกว้าง ๑,๓๕๐ เมตร ในเขตจังหวัดมุกดาหาร และมีความลึกประมาณ ๑๕ - ๒๕ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๒๑ มีการเดินเรือโดยสารขนส่งสินค้าบริการข้ามฝากเส้นทางลำน้ำโขง  
(ลายเส้นโดย พิชัย สดภิบาล, ๒๕๕๑.)

ตอนใต้ลงมาบริเวณอำเภอเขมราฐ เป็นตอนที่กระแสน้ำไหลเชี่ยวจัด มีเกาะแก่งอยู่กลางน้ำ ไม่สะดวก และยากแก่การเดินเรือ ช่วงนี้มีระยะทางประมาณ ๑๕๐ กิโลเมตร ในระยะต่อมาทางฝรั่งเศสได้จัดการแก้ไข จนใช้เดินเรือได้โดยใช้เรือที่มีระวางขับน้ำไม่เกิน ๓๐ ตัน

ตอนต่อไปถึงแก่งโขน ซึ่งเป็นตอนสุดเขตแดนลาว ลำน้ำโขงไหลเข้าสู่ดินแดนเขมร มีแก่งโขนซึ่งเป็นแก่งใหญ่เป็นลาดหินสูงประมาณ ๑๗ เมตร ได้มีการขุดร่องน้ำอ้อมแก่งนี้เพื่อให้เรืออ้อมลงมาทางใต้

แควต่าง ๆ ที่ไหลลงสู่ลำน้ำโขงในช่วงที่ไหลผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนี้

ทางฝั่งตะวันตก ซึ่งอยู่ในฝั่งไทย ได้แก่ ลำน้ำกก ลำน้ำรวก ลำน้ำแม่จัน ลำน้ำอิง ลำน้ำเหือง ลำน้ำเลย ลำน้ำโขง ลำน้ำสงคราม ลำน้ำคำ ห้วยบางทราย ห้วยมุก ห้วยบังอี และลำน้ำมูล

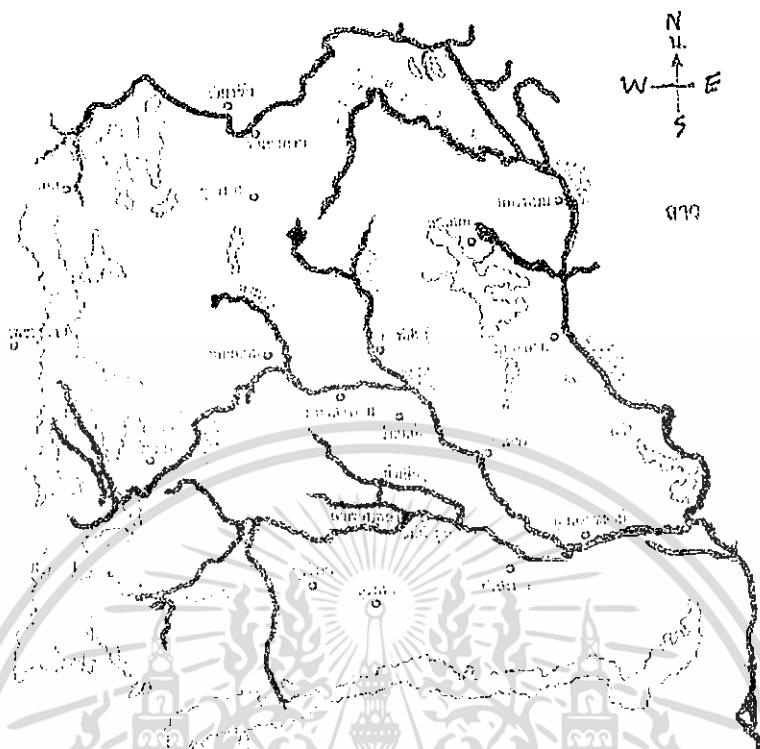


คอนพะเพ็งหน้าหนาว



คอนพะเพ็งหน้าฝน

ภาพที่ ๒.๒๒ แก่งของลำน้ำโขงมีขนาดสูงต่ำต่างกันที่สูงมากเรียกน้ำตก  
น้ำตกคอนพะเพ็งสูงประมาณ ๑๐ เมตร บ้านท่าม่วง (ภาพจาก Oceansmile.com)



ภาพที่ ๒.๒๓ แสดงลำน้ำของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑.)

ลำน้ำมูล เป็นลำน้ำใหญ่เพียงสายเดียวบนที่ราบสูงแห่งนี้ นับว่าเป็นเสมือนเส้นโลหิตใหญ่ที่หล่อเลี้ยง พื้นที่ดินทรายอันกว้างขวาง ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาสองทิวด้วยกันคือ ทิวเขาหินแกรนิต ในทิวเขาสันกำแพง เป็นทิวเขาที่เชื่อมทิวเขาคงพญาเย็นกับทิวเขาพนมดงรัก ทิวเขานี้จะกั้นลำน้ำมูลไว้ทางด้านทิศตะวันออกของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อีกทิวเขาหนึ่งคือทิวเขาหินปูน ซึ่งทอดตัวขนานอยู่ทางด้านตะวันออก ต้นน้ำของลำน้ำมูลอยู่ในเขต อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา แล้วไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านอำเภอโชคชัย แล้วมีลำพระเพลิงไหลมาบรรจบทางฝั่งตะวันตก ผ่านอำเภอท่าช้าง อำเภอพิมาย โดยมีลำเซิง ไกรไหลมาบรรจบก่อนถึงอำเภอพิมาย เมื่อไหลผ่านอำเภอพิมายแล้วมี ลำจักรราชไหลมาบรรจบ



ภาพที่ ๒.๒๔ ต้นน้ำมูลที่ครบุรี จังหวัดนครราชสีมา(ภาพจาก Google Earth.2008)

จากนั้นไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านเขตอำเภอท่าตูม มีลำปลายมาศ และสตึงเปรี๊ยะซีไหลมาบรรจบ จากนั้นไหลผ่าน จังหวัดศรีสะเกษ มีห้วยระวี และห้วยทับทันไหลมาบรรจบ แล้วไหลผ่านอำเภอเมืองอุบล ฯ โดยมีลำน้ำชีไหลมาบรรจบก่อนถึงจังหวัดอุบล ฯ



ภาพที่ ๒.๒๕ ลำน้ำมูลไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านเขตอำเภอท่าตูม มีลำปลายมาศ และสตึงเปรี๊ยะซีไหลมาบรรจบ(ภาพจาก Google Earth.2008)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นไหลผ่าน อำเภอพิบูลมังสาหาร แล้วไปบรรจบลำน้ำโขงที่บ้านปากมูล อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบล ๙ ในห้วงนี้มีลำห้วยต่าง ๆ ไหลมาบรรจบอีกหลายสาย



ภาพที่ ๒.๒๖ ลำน้ำชีไหลมาบรรจบลำน้ำมูลที่อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี (ภาพจาก Google Earth.2008)

ภาพที่ ๒.๒๗ ลำน้ำมูลไหลไปบรรจบกับลำน้ำโขงที่อำเภอโขงเจียม(Google Map UK.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนใกล้ปากแม่น้ำ คือตั้งแต่ อำเภอพิบูลมังสาหาร ไปถึงลำน้ำโขง ระยะทาง ประมาณ ๓๔ กิโลเมตร มีเกาะแก่งต่างๆ ขวางลำน้ำมูลอยู่รวม ๑๓ แห่งด้วยกัน แก่งเหนือสุดได้แก่ แก่งสะพือ แก่งเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการเดินเรือ แต่ก็มีประโยชน์เป็นเสมือนฝายกั้นน้ำในลำน้ำมูล ไม่ให้แห้งไปในฤดูแล้ง หากไม่มีแก่งเหล่านี้กระแสน้ำในลำน้ำมูลจะไหลแรงขึ้น และน้ำจะไหลลงสู่ลำน้ำโขงเร็วขึ้นจนหมดสิ้นในระยะเวลาอันสั้น

ลำน้ำมูลเป็นลำน้ำสายเดียวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่หล่อเลี้ยงเกือบทุกจังหวัดในภาคนี้ คือ ๑๒ จังหวัดใน ๑๕ จังหวัด เว้น ๓ จังหวัดคือ สกลนคร นครพนม และหนองคาย ในตอนต้นน้ำจะไหลอยู่ในซอกหิน แล้วจึงขยายกว้างออกไปตามลำดับ ในฤดูแล้งลำน้ำบางตอนจะตื้นเขิน ลุยข้ามได้ความเร็วของกระแสน้ำไม่ใคร่เปลี่ยนแปลง ในฤดูน้ำน้ำจะท่วมที่ลุ่มทั้งสองฟาก ในเขตจังหวัด อุบลราชธานีจะกว้างถึงสองกิโลเมตร และนับตั้งแต่อำเภอท่าช้างจนถึงปากมูล จะมีน้ำตลอดปี ลำน้ำมูลมีความยาวทั้งสิ้นประมาณ ๖๐๐ กิโลเมตร ลำห้วยที่สำคัญของลำน้ำมูลได้แก่

ลำพระเพลิง ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาสันกำแพง ไหลมาตามซอกเขาในเขต อำเภอปักธงชัย จนถึงบ้านนุ่หัวช้าง ตำบลตะขบจึงพ้นจากซอกเขาแล้วไหลขึ้นไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปบรรจบลำน้ำมูลที่บ้านนุ่สะเดา ตำบลตะโพก อำเภอปักธงชัย มีความยาว ประมาณ ๕๘ กิโลเมตร ลำน้ำสายนี้มีน้ำเป็นตอน ๆ ใช้เดินเรือไม่ได้

ห้วยลำราญ ต้นน้ำเกิดจากเขาหินร่อง ทางด้านตะวันตกของอำเภอปักธงชัย ไหลมาบรรจบกับลำพระเพลิง ที่ตำบลลาดบัวขาว อำเภอโชคชัย ใช้เดินเรือไม่ได้

ลำตะคอง ต้นน้ำเกิดจากเขานครนายก เมื่อไหลผ่านทิวเขาไม้จันทร์แล้วก็ไหลผ่าน อำเภอปากช่อง อำเภอสีคิ้ว อำเภอสูงเนิน อำเภอเมืองนครราชสีมา มีความยาวประมาณ ๑๕๕ กิโลเมตร

ลำเชียงไกร หรือลำเชียงไกร ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาแดงพญาเย็น ไหลผ่านอำเภอด่านขุนทด อำเภอโพธาราม อำเภอโนนสูง

ลำปลายมาศ ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาพนมดงรัก ไหลผ่านอำเภอนางรอง อำเภอลำปลายมาศ อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ไปบรรจบลำน้ำมูลที่ ตำบลบ้านแปะ

ลำพระชี (สดริงเปรี๊ยะชี) ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาพนมดงรัก บริเวณช่องเสม็ด มีความยาวประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร

ห้วยระวี เป็นลำห้วยอยู่ทางด้านตะวันออกของลำพระชี ต้นน้ำเกิดจากป่าบริเวณทิศเหนือของ จังหวัดสุรินทร์ มีความยาวประมาณ ๔๕ กิโลเมตร

ห้วยทับทัน ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาพนมดงรัก มีความยาวประมาณ ๑๒๐ กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



และน้ำเซิน

- น้ำพะเนียง ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาในจังหวัดเลย และเขาเก้ายอด ไหลมาบรรจบน้ำ  
พองที่บ้านกุดปล้ำ

- น้ำพาย ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาภูกระดึง และรับน้ำจากทิวเขาเพชรบูรณ์ ไหลมาบรรจบ  
น้ำพองที่บ้านกุดหา อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

- น้ำเซิน ต้นน้ำเกิดจากภูเขาเพชรบูรณ์ และขอบที่ราบสูงโคราช ตอนต้นน้ำมีลำห้วย  
สายเล็ก ๆ ไหลมารวมได้แก่ น้ำแสม น้ำหก และน้ำสาย ห้วยเหล่านี้ไหลมารวมที่บ้านชุมแพ จังหวัด  
ขอนแก่น แล้วไหลไปบรรจบน้ำพองที่บ้านอู่ผึ้ง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

น้ำพองไหลไปบรรจบ ลำชี ที่บ้านฝื่อ จังหวัดขอนแก่น มีความยาวประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร  
น้ำปาว รับน้ำจากหนองหาร ในเขตอำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดร กับหนองพันสัก จังหวัด

กาฬสินธุ์

- หนองหาร ได้รับน้ำจากเขาผาแจ้ง มีความกว้างประมาณ ๕ กิโลเมตร ยาวประมาณ  
๑๒ กิโลเมตร

- หนองพันสัก ได้รับน้ำจากเขาผาพัก และดงแม่เผ็ด (แม่เปิร์ต) มีขนาดเล็กกว่าหนอง  
หารเล็กน้อย

น้ำปาวไหลผ่าน จังหวัดกาฬสินธุ์ แล้วไปบรรจบลำชีที่บ้านสิดคั่ง อำเภอกมลาสัย จังหวัด  
กาฬสินธุ์ มีความยาวประมาณ ๑๗๐ กิโลเมตร

ห้วยยาว ไหลมาบรรจบลำชี ถัดจากลำปาวไปทางตะวันออก ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาภูพาน  
และได้รับน้ำจาก ลำห้วยต่าง ๆ จากดงแม่เปิร์ต ห้วยยาวไหลผ่าน จังหวัดกาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด แล้วไป  
บรรจบลำชีในเขต จังหวัดยโสธร ตอนต้นน้ำเรียกว่า ห้วยไผ่ เป็นลำน้ำที่เป็นแนวแบ่งเขต อำเภอยาง  
ตลาด อำเภอกุฉินารายณ์ และอำเภอกมลาสัย ตอนปลายน้ำเป็นแนวเส้นแบ่งเขต จังหวัด  
อุบลราชธานีกับ จังหวัดร้อยเอ็ด มีความยาวประมาณ ๑๒๐ กิโลเมตร

ลำน้ำที่ไหลอยู่รอบนอกของที่ราบสูง หรือในลุ่มน้ำโขง เป็นลำน้ำซึ่งเกิดทางแถบเหนือของ  
ทิวเขาเลย ทิวเขาเก้ายอด และทิวเขาภูพาน และพวกที่เกิดทางทิศตะวันออกของทิวเขาภูพาน ได้แก่ลำ  
น้ำเหือง ลำน้ำเลย ลำน้ำโมง ลำน้ำสวย ลำห้วยหลวง ลำน้ำสงคราม ลำน้ำยม ลำน้ำก่า ห้วยบางทราย  
ห้วยมุก ห้วยบังอี

ลำน้ำเหือง เป็นลำน้ำที่ใช้เป็นเส้นแบ่งเขตแดนระหว่าง อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลยของไทย กับ  
เมืองแก่นท้าวของลาว เป็นลำน้ำสายเล็ก ๆ ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาเพชรบูรณ์ คือ จากภูอกต่อต่อ ภูซัด  
และภูสวนแดน ทางด้านเหนือของอำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ตอนต้นน้ำชื่อ ลำน้ำราหู ยาว  
ประมาณ ๓๕ กิโลเมตร ไหลอยู่ในหุบเขาแคบ ๆ ช่วงที่เรียกว่าลำน้ำเหืองนับจากบ้านปากหมันถึง

บ้านปากเหือง ยาวประมาณ ๑๐๕ กิโลเมตร ไหลอยู่ระหว่างแนวลูกเนิน และภูเขา ได้แก่ แนวภูเขา หา และภูเขินทองทางเหนือ กับภูเขาแจ่มทางฝั่งใต้ ไหลผ่านอำเภอท่าลี่ ลงสู่ลำน้ำโขงที่บ้านปากเหือง ท้องน้ำเป็นหินกรวด ในฤดูน้ำน้ำจะไหลเชี่ยว ฤดูแล้งน้ำน้อย ไม่สะดวกต่อการเดินเรือ แควที่สำคัญ ของลำน้ำเหืองคือ น้ำหมันและน้ำหอย

น้ำหมัน เกิดจากภูเขิง (สูง ๒,๐๐๐ เมตร) และภูห่มถ่อ (สูง ๑,๕๐๐ เมตร) ในทิวเขา เพชรบูรณ์ ทางด้านทิศตะวันตกของอำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ไหลจากทางทิศใต้ไปตามหุบ เขา ผ่านอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ไปบรรจบน้ำเหืองที่บ้านปากหมัน

น้ำหอย เป็นแควทางเหนืออยู่ในเขตลาว ต้นน้ำเกิดจากภูสอยดาว และภูหนองใหญ่ในทิว เขาหลวงพระบาง เป็นน้ำ และน้ำหิน แล้วไหลมารวมกันเป็นน้ำหอย ไหลผ่านซอกเขาลงสู่ลำน้ำเหือง ที่บริเวณตรงข้ามภูผาแจ่ม

ลำน้ำเหืองมีท่าข้ามอยู่สองแห่งคือที่ บ้านปากเหือง เป็นท่าลุยข้ามของเกวียนในฤดูแล้ง ติดต่อกับอำเภอหล่มสัก - ช่อแดน ที่บ้านเมืองแพร่ เป็นท่าลุยข้ามของเกวียนในฤดูแล้ง ติดต่อกับ อำเภอหล่มสักและอำเภอนครไทย



ภาพที่ ๒.๒๕ ลำน้ำเหืองไหลลงลำน้ำโขงกันเขตแดนไทยลาว(ภาพจาก Google Earth.2008)

**ลำน้ำเลย** เป็นลำน้ำเล็ก ๆ ยาวประมาณ ๑๕๕ กิโลเมตร ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาหลวง (สูง ๑,๐๐๐ เมตร) และภูกระทิง (สูง ๖๐๐ เมตร) ไหลอยู่บนที่ราบสูงจังหวัดเลย ซึ่งอยู่ในระหว่างเขาแล้ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับทิวเขาหลวง ไหลผ่านจังหวัดเลย แล้วไหลลงสู่ลำน้ำโขง ที่บ้านคคบาท ทางตะวันออกของปากน้ำเหือง ๑๒ กิโลเมตร

ลำน้ำเลยมีน้ำตลอดปี ในฤดูน้ำน้ำเซียวมาก ท้องน้ำเป็นกรวดและทราย ลำน้ำนี้ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำได้ จากอำเภอเชียงคาน ถึงอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย โดยใช้เรือยนต์ขนาดเล็ก

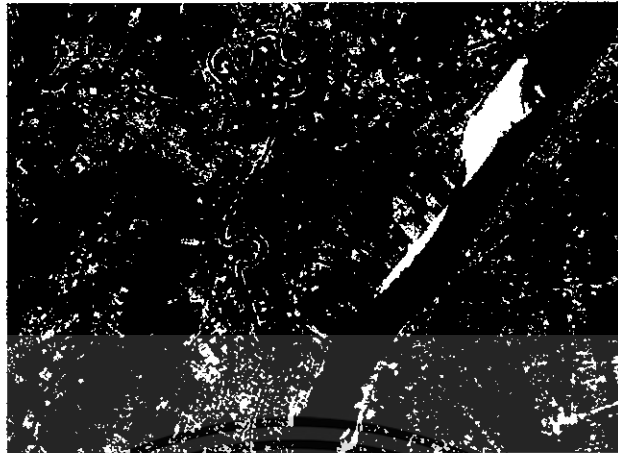
ที่อำเภอเชียงคานเป็นท่าข้ามติดต่อกับบ้านसानะคาม ซึ่งติดต่อไปถึงเมืองหลวงพระบางได้ ลำน้ำเลยได้รับน้ำจากลำธารเล็ก ๆ หลายสาย ที่สำคัญได้แก่ห้วยสาย ซึ่งมีต้นน้ำจากภูแล้วไหลไปทางตะวันตกลงสู่ลำน้ำเลย

ลำน้ำโมง เป็นลำน้ำเล็ก ๆ ต้นน้ำเกิดจากภูเขาก้าวลูกใน บริเวณเขาผาล้าง และเขาผาแข็ง (สูง ๕๐๐ - ๖๐๐ เมตร) ในเขตอำเภอเมืองหนองบัวลำภู ไหลผ่าน จังหวัดอุดร หนองคาย แล้วไหลลงสู่ลำน้ำโขงที่ อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ในฤดูแล้งน้ำแห้งเป็นช่วง ๆ ในฤดูน้ำ น้ำมากและไหลเชี่ยว ใช้เรือขนาด ๑๕ ตัน ขึ้นล่องได้

ลำน้ำสวย เป็นลำน้ำเล็ก ๆ ยาวประมาณ ๘๐ กิโลเมตร ต้นน้ำเกิดจากพื้นที่เนินในเขตอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ประกอบด้วย ห้วยวังพันคง ห้วยวัด ห้วยนาเสือ ไหลไปทางทิศตะวันตก รวมกันเป็นลำน้ำสวย แล้วไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้เป็นเส้นแบ่งเขต จังหวัดอุดรธานี กับ จังหวัดหนองคาย ไหลลงสู่ลำน้ำโขงที่บ้านปากสวย จังหวัดหนองคาย ลำน้ำสวยมีน้ำเฉพาะฤดูน้ำเท่านั้น ท้องน้ำเป็นทราย

ลำห้วยหลวง เป็นลำน้ำสายเล็ก ๆ ต้นน้ำเกิดจากหมู่เขาก้าวลูก ในเขตอำเภอเมืองหนองบัวลำภู ไหลผ่านอำเภอเพ็ญ อำเภอหนองหาร จังหวัดอุดรธานี อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย ไหลลงสู่ลำน้ำโขงที่ อำเภอโพนพิสัย ลำห้วยหลวงมีน้ำไหลตลอดปี

ลำน้ำสงคราม เป็นลำน้ำสายยาวที่สุดในแถบที่ราบลุ่มน้ำโขง มีความยาวประมาณ ๓๑๕ กิโลเมตร ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาภูพาน จากหมู่เขาในเขตอำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร และจากทิวเขาผาหัก ในเขตอำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี ไหลไปทางทิศเหนือ แล้ววกลงมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ไปบรรจบลำน้ำโขงที่ตำบลไชยบุรี อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม



ภาพที่ ๒.๓๐ ลำน้ำสงครามไหลลงลำน้ำโขง(ภาพจาก Google Earth.2008)

ลำน้ำนี้ใช้เป็นเส้นทางแบ่งเขตจังหวัดสกลนคร กับจังหวัดอุดรธานี และจังหวัดหนองคาย เกือบตลอดทั้งสาย มีน้ำตลอดปี ใช้เดินเรือได้ในฤดูน้ำ เรือขนาด ๕๐ ตัน เดินจากปากน้ำ ถึง อำเภอ บ่อศรีสงคราม ในฤดูแล้งใช้ได้เฉพาะเรือขนาดเล็ก ลำน้ำสงครามได้รับน้ำจากแควหลายสาย ที่สำคัญได้แก่ ลำน้ำยวม และลำน้ำก่า

ลำน้ำยวม เป็นแควสายใหญ่ของลำน้ำสงคราม ยาวประมาณ ๑๑๔ กิโลเมตร ต้นน้ำเกิด จากทิวเขาภูพาน ไหลผ่าน อำเภอสว่างแดนดิน อำเภอรามัญ จังหวัดสกลนคร ในฤดูน้ำเรือเดิน ได้ถึงบ้านหนองแสง อำเภอสว่างแดนดิน ฤดูแล้งน้ำแห้งเป็นช่วง ๆ

ลำน้ำก่า ต้นน้ำเกิดจากหมู่เขาในทิวเขาภูพาน คือ ภูผานาง ภูผาแดง ภูหินแท่น ไหลจากทิศ ตะวันตกไปทิศตะวันออกเฉียงใต้ ขนานกับแนวทิวเขาภูพาน ไหลผ่านที่ลุ่มสองแห่งคือ หนองสัง และบึงฝ้ายซ่า ได้รับน้ำจากลำห้วยเล็ก ๆ ที่เกิดจากเทือกเขาภูพาน หลายสายเกือบตลอดความยาว เริ่มตั้งแต่ห้วยยาง ห้วยก้านเหลือง และห้วยคำชะอี ลำน้ำก่ายาวประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร ลำน้ำคุด เอกสรณเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคี้ยวมาก

ห้วยบางทราย ต้นน้ำอยู่ระหว่างหมู่เขาในทิวเขาภูพาน ประกอบด้วยห้วยบางทรายเหนือ ต้นน้ำเกิดจาก ภูพอก ภูชี้แก้ว ภูถ้ำเสือ และภูหีบ ห้วยบางทรายใต้ ต้นน้ำเกิดจากภูกำพระ ภูเนย ภูผีหลอก และภูสีฐาน แควทั้งสองไหลมารวมกัน แล้วไหลไปทางทิศตะวันออก ลงสู่ลำน้ำโขงที่บ้านบางทราย ในเขตอำเภอเมืองมุกดาหาร มีความยาวประมาณ ๕๐ กิโลเมตร

ห้วยบังอี่ ต้นน้ำเกิดจากภูกันหวด ภูเมย และภูผีหลอก ตอนต้นน้ำ น้ำไหลอยู่ตามซอกเขา ถึงบ้านนาสะแบงน้อย จึงไหลในพื้นที่ราบเล็ก ๆ ระหว่าง ภูหินลิ้ว ทางทิศเหนือกับแนวภูถ้ำเม่น ทางทิศใต้ มีทิศทางไหลไปทางด้านทิศตะวันออก ไหลลงสู่ลำน้ำโขงที่ดอนบังอี่ มีความยาวประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร

หนองน้ำและที่ลุ่ม



212

Bang  
Sai Noi  
บางทรายน้อย

Bang  
Sai Noi  
บางทราย  
น้อย

212

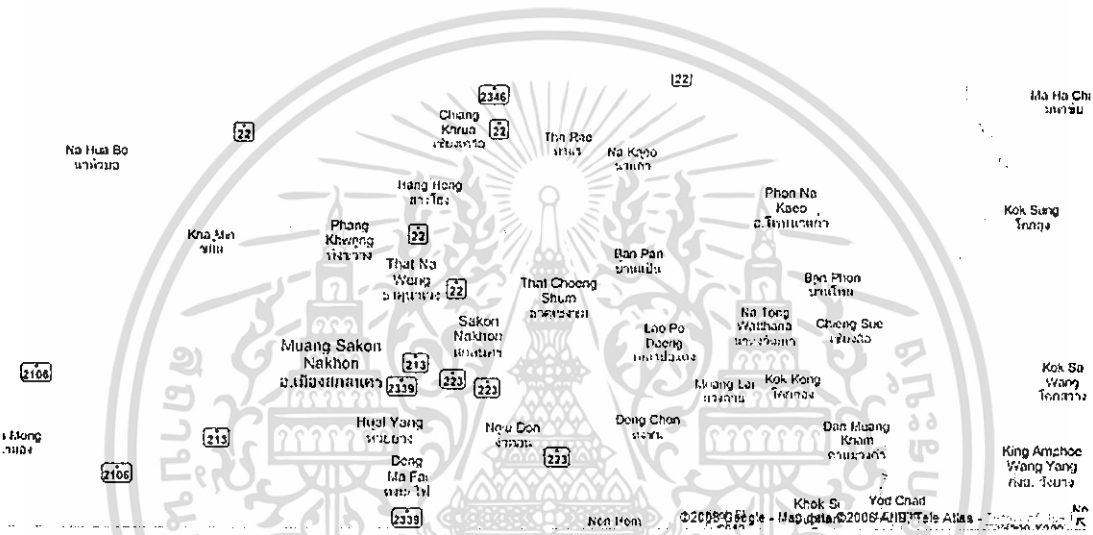
©2008 Google - Map data ©2008 AND, Tele Atlas

ภาพที่ ๒.๓๑ ลำห้วยบางทรายไหลลงลำน้ำโขง(ภาพจาก Google Earth.2008)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากเป็นที่ราบสูงและเป็นพื้นดินทราย สะดวกต่อการระบายน้ำ ในภาคนี้จึงมีหนองน้ำ อยู่ไม่มากนัก หนองน้ำขนาดใหญ่ และมีความสำคัญมีอยู่เพียงสามแห่ง ได้แก่ หนองหาร หนองพัน สัก และหนองละหาน

หนองหาร เป็นหนองน้ำขนาดใหญ่ กว้างประมาณ ๘ กิโลเมตร ยาวประมาณ ๑๓ กิโลเมตร มีน้ำตลอดปี ขนาดของหนองจะขยายออกอีกประมาณเท่าตัวในฤดูฝน กลางหนองมีเกาะเรียกว่า ดอนสวรรค์ ตัวอำเภอเมืองสกลนคร อยู่ติดกับหนองทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้



ภาพที่ ๒.๑๒ หนองหาร สกลนคร(ภาพจาก Google Earth.2008)

หนองพันสัก มีความกว้างประมาณ ๕ กิโลเมตร ยาวประมาณ ๑๐ กิโลเมตร อยู่ทางทิศเหนือ ของ จังหวัดมหาสารคาม มีน้ำตลอดปี รับน้ำจากภูผาแข็ง ในทิวเขาเก้าลูกทางตะวันตกมีสภาพเป็น แอ่งพักน้ำที่ ไหลมาจากทิวเขาภูพาน และเป็นแหล่งระบายน้ำให้กับลำน้ำป่าในฤดูน้ำ

หนองละหาน มีความกว้างประมาณ ๓ กิโลเมตร ยาวประมาณ ๑๐ กิโลเมตร มีน้ำตลอดปี ตรงกลางมีเกาะเรียกว่าดอนแก้ว ตัวหนองอยู่ทางด้านตะวันออกของ อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดร

นอกจากหนองน้ำขนาดใหญ่ทั้งสามแห่งนี้แล้ว ยังมีหนองน้ำขนาดเล็กอยู่อีกหลายแห่ง อยู่ใน เขตจังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดนครพนม จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดศรีสะเกษ และ จังหวัดอุบลราชธานี

### พื้นที่ราบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

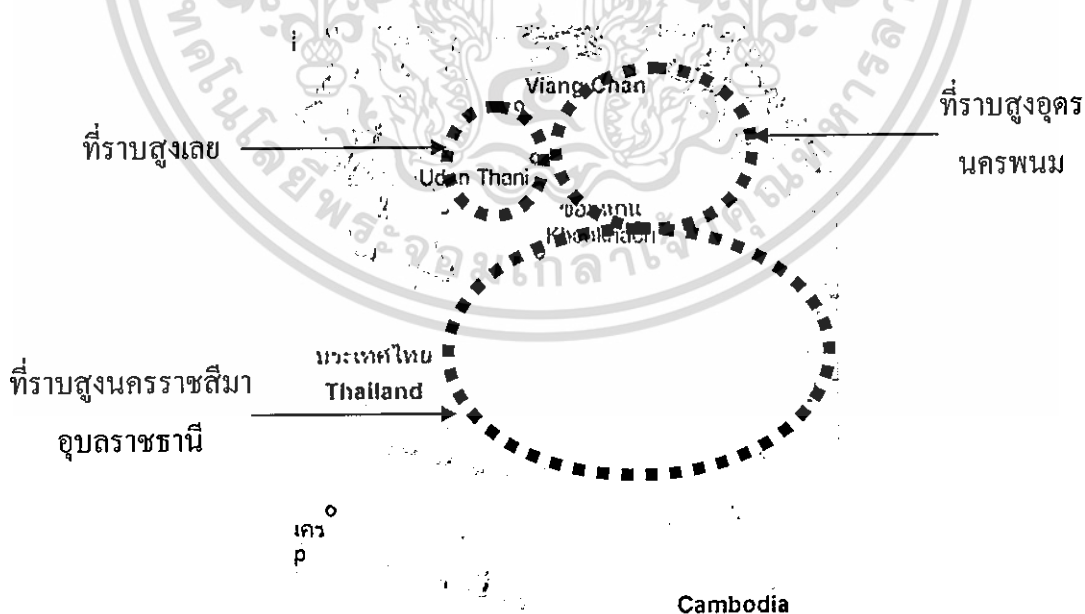
พื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบกว้างใหญ่และติดต่อกันได้โดยตลอด มีทิวเขากั้นที่ราบออกเป็นตอนๆ อยู่บ้างจึงทำให้สามารถแบ่งที่ราบออกเป็นแต่ละตอนดังนี้

**ที่ราบสูงนครราชสีมา - อุบลราชธานี** เป็นที่ราบสูงใจกลางของภาค เป็นพื้นที่ซึ่งอยู่ในตอนที่เข้าใจว่าเป็นปากปล่องภูเขาไฟ เป็นที่ราบกว้างใหญ่บนลุ่มลำนํ้ามูล มีพื้นที่อยู่ในเขต ๑๐ จังหวัด แยกออกจากที่ราบจังหวัดเลย และที่ราบจังหวัดอุดร - นครพนม ด้วยแนวทิวเขาเลย ภูเก้าและทิวเขาภูพาน

**ที่ราบสูงอุดร - นครพนม** เป็นที่ราบสูง ส่วนเหนือของภาคในแถบลุ่มน้ำโขง มีพื้นที่อยู่ในเขต ๔ จังหวัดคือ หนองคาย อุดรธานี สกลนคร และนครพนม มีแนวทิวเขาภูพานกั้นอยู่ทางตอนใต้ และมีทิวเขาภูเก้ากั้นอยู่ทางทิศตะวันตก บนที่ราบนี้มีลำนํ้าสายสั้น ๆ หลายสายไหลลงสู่ลำนํ้าโขงในทิศทาง จากทิศใต้ไปทิศเหนือ และทางทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก ลำนํ้าที่สำคัญคือ ลำนํ้าสงคราม

**ที่ราบสูงเลย** เป็นที่ราบซึ่งมีสภาพเป็นอ่างเล็ก ๆ อยู่ในระหว่างทิวเขาล้อมรอบคือภูเมียง และภูหลวงในทิวเขาเพชรบูรณ์ทางด้านทิศตะวันตก ภูเขาเลย และภูเก้าทางทิศตะวันออก ภูกะดิง และภูผานกเค้าในทิวเขาเพชรบูรณ์ทางด้านทิศใต้ ตอนใจกลางเป็นลุ่มน้ำเลย ซึ่งไหลจากทางทิศใต้ไปทางทิศเหนือ

### สภาพลมฟ้าอากาศ



ภาพที่ ๒.๓๓ แผนที่ภาคอีสานแสดงที่ราบต่างๆ (Google Map UK.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีสภาพอากาศจัดอยู่ในจำพวกฝนแถบร้อนและแห้งแล้ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธ.ค. - ม.ค.) อุณหภูมิจะเริ่มลดใน พ.ย. และต่ำสุดใน ธ.ค. - ม.ค. ในช่วง มี.ค. - พ.ค. เป็นฤดูเปลี่ยนมรสุมเหนือ อุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วใน มี.ค. และร้อนจัดใน เม.ย. ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (มิ.ย.- ก.ค.) อุณหภูมิโดยทั่วไปจะลดลง และใน ต.ค.เป็นฤดูเปลี่ยนมรสุมใต้ อุณหภูมิเริ่มลดต่ำลงจนอากาศหนาวเย็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางแถบเหนือของภาค

ปริมาณฝน มียอดเฉลี่ย ประมาณ ปีละ ๑๔๗๔ มิลลิเมตร เดือนที่มีฝนตกสูงกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตรขึ้นไป จะอยู่ในเดือนพฤษภาคม และระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน เดือนที่แล้งที่สุดอยู่ในเดือนธันวาคม ในช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณฝน ประมาณ ร้อยละ ๗๐ ในฤดูแล้งจะมีปริมาณฝนประมาณ ร้อยละ๓๐

การแผ่กระจายของฝนมีปริมาณมากน้อยต่างกันตามลักษณะภูมิประเทศ ในแถบตะวันตก ได้แก่พื้นที่ในเขตจังหวัดเลย ชัยภูมิ นครราชสีมา จะมีปริมาณฝนเฉลี่ยปีละ ๑๑๒๓ มิลลิเมตร ในแถบลุ่มน้ำมูล ได้แก่พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี กับแถบจังหวัดอุดรธานี และหนองคายจะมีปริมาณฝนเฉลี่ย ปีละ ๑,๕๐๐ - ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร ในแถบย่านกลางของภาค ในเขตจังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม และร้อยเอ็ด มีปริมาณฝนเฉลี่ย ปีละ ๑,๓๐๐ มิลลิเมตร และในแถบเหนือของทิวภูเขา จะมีปริมาณฝนมากที่สุดถึง๒,๐๐๐มิลลิเมตร สรุปช่วงเวลามีฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นดังนี้

เดือนมกราคมมีฝนเล็กน้อย เฉพาะแห่งมีลักษณะเป็นแนวฝนปะทะ (ฝนชะลาน) หรือฝนฟ้าคะนอง

เดือนกุมภาพันธ์ เริ่มมีฝนตกเฉพาะแห่ง เป็นฝนแบบแนวปะทะ (ฝนชะลาน)

เดือนมีนาคม - เมษายน เริ่มมีปริมาณน้อย เป็นฝนฟ้าคะนอง

เดือนพฤษภาคม จะมีฝนแผ่ไปทั่วทั้งภาค

เดือนมิถุนายน - กันยายน จะมีฝนมากขึ้นทั้งปริมาณ และความถี่

นอกจากนั้นในห้วงเดือน กรกฎาคม - กันยายน จะมีพายุหมุนผ่านเข้ามาเป็นครั้งคราว อาจทำให้เกิดน้ำท่วมได้

หมอก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักมีหมอกเกิดขึ้นเสมอ ทั้งในฤดูหนาวและฤดูร้อน หมอกจะเกิดขึ้นในตอนเช้า อาจเริ่มตั้งแต่ ๐๔.๐๐ น. ไปจนถึง ๑๐.๐๐ น. บางครั้งอาจถึง ๑๑.๐๐ น.

## รายละเอียดของแต่ละภาคที่ติดตั้ง

ภาค		ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
เหนือ	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (°ซ.)	30-32	29-31	28-30
	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (°ซ.)	21-23	17-19	14-16
	ฝน (มม.)	80-120	20-40	น้อยกว่า 10
ตะวันออกเฉียงเหนือ	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (°ซ.)	30-32	29-31	29-31
	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (°ซ.)	21-23	18-20	15-17
	ฝน (มม.)	80-120	10-30	น้อยกว่า 10
กลาง	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (°ซ.)	30-32	30-32	29-31
	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (°ซ.)	22-24	21-23	18-20
	ฝน (มม.)	160-200	30-50	น้อยกว่า 10
ตะวันออกเฉียงใต้ ชายฝั่ง	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (°ซ.)	30-32	30-32	30-32
	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (°ซ.)	22-24	21-23	19-21
	ฝน (มม.)	210-260	50-70	น้อยกว่า 10

ภาพที่ ๒.๓๔ แสดงอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนภาคอีสาน

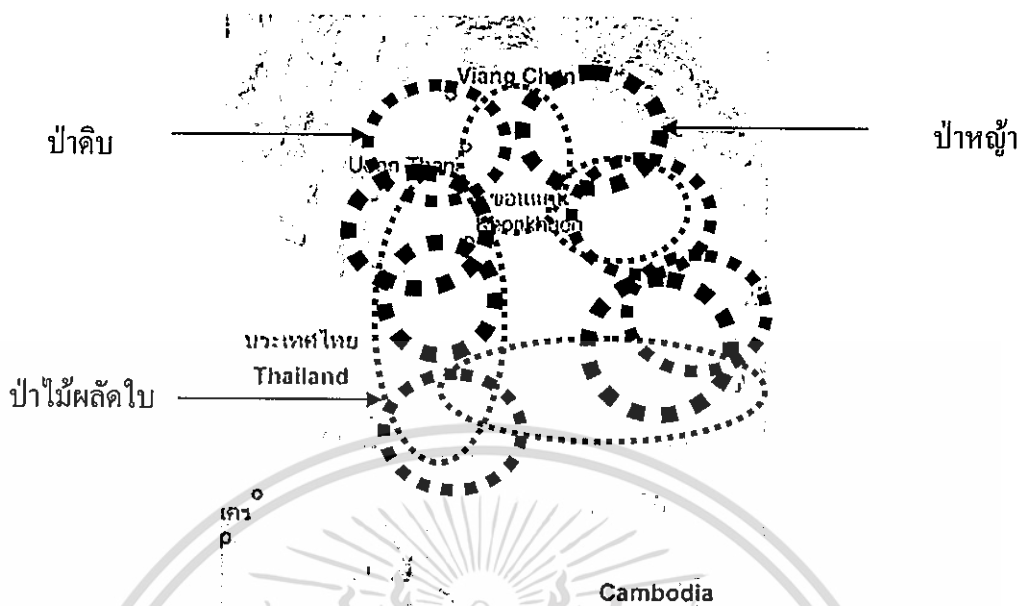
## ป่าและพืชพันธุ์

ป่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งออกได้เป็นสามประเภท คือ ป่าดิบ ป่าไม้ผลัดใบ และป่าหญ้า

ป่าดิบ ได้แก่ ป่าไม้สน มีอยู่ในจังหวัดเลย (แถบภูกระดึง) และพื้นที่ตอนใต้ของจังหวัด สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี ในเขตระหว่าง อำเภอเขมราฐ กับอำเภอโขงเจียม ป่าสน จะอยู่ปะปนกับไม้ผลัดใบต่าง ๆ ป่าดงดิบ จะมีอยู่ในบริเวณพื้นที่แถบภูเขาคือ บริเวณทิวเขาเลย ทิวเขาเพชรบูรณ์ ทิวเขาสันกำแพง ทิวเขาดงพญาเย็นทางทิศตะวันตก และทิวเขาดงรักทางทิศใต้ กับพื้นที่บริเวณทิวเขาภูพาน ตั้งแต่จังหวัดสกลนคร ถึงเขมราฐ ที่มีชื่อว่า ดงหมากอี พื้นที่ทางใต้ของจังหวัดอุดร และแถบริมลำน้ำโขง บริเวณพื้นที่ระหว่าง อำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย กับลำน้ำสงคราม

ป่าไม้ผลัดใบ ได้แก่ ป่าแดง ซึ่งเป็นป่าหลักของภาคนี้ อยู่ในบริเวณระหว่างลุ่มน้ำกับภูเขา โดยทั่วไป พันธุ์ไม้สำคัญได้แก่ ไม้พลวง เหียง เต็ง รัง มะค่า ยาง เป็นต้น

ป่าหญ้า มีลักษณะเป็นทุ่งหญ้าปนกับป่าโปร่งขนาดเล็ก ป่าหญ้าจะมีอยู่ในพื้นที่ระหว่างลุ่มน้ำมูลและลุ่มน้ำชี ลุ่มน้ำสงครามในแถบอำเภอเพ็ญ จังหวัดสกลนคร และตอนใต้ของจังหวัดอุบลราชธานี และศรีสะเกษ



ภาพที่ ๒.๓๕ แสดงลักษณะพื้นที่ป่าของภาคอีสาน (Google Map UK.)

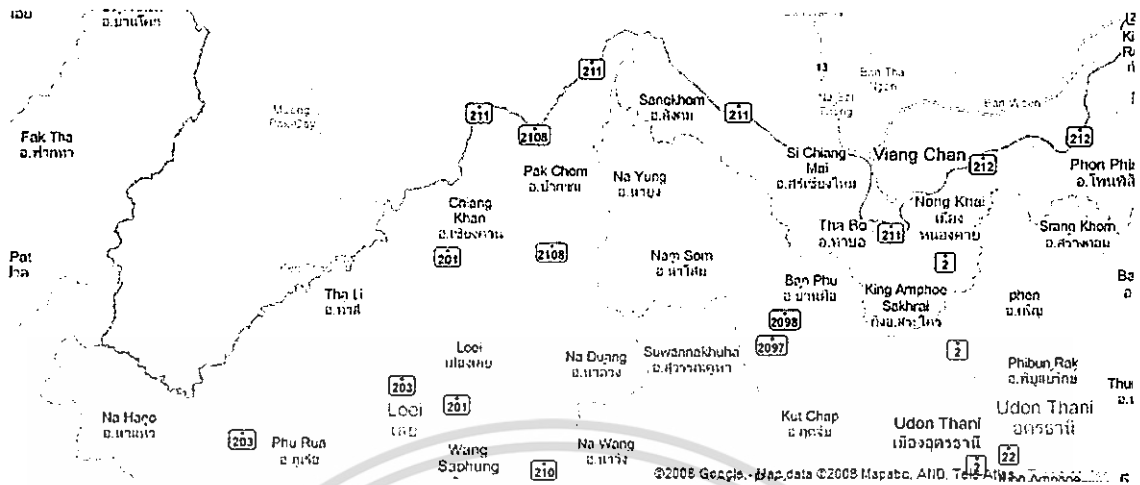
### เขตแดนช่องทางและท่าข้าม

#### พรมแดน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรูปร่างเป็นส่วนโค้งเกือบเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีพรมแดนติดต่อกับต่างประเทศถึงสามด้าน พรมแดนของภาคจะมีเป็นสองลักษณะ คือมีพรมแดนเป็นทิวเขา และมีพรมแดนเป็นลำน้ำ พรมแดนทั้งสองชนิดดังกล่าว จะบังคับให้มีการคมนาคมติดต่อกันได้สะดวก เฉพาะจุดคือตามช่องเขาเท่านั้น สำหรับลำน้ำ แม้จะทำได้โดยทั่วไปแต่จะทำได้สะดวกเฉพาะบริเวณที่เป็นท่าข้ามเท่านั้น

พรมแดนภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เป็นลำน้ำ ได้แก่ลำน้ำโขง และลำน้ำโขง เริ่มตั้งแต่ อำเภอคำม่วน จังหวัดเลย ไปจนถึง อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานีมีรายละเอียดดังนี้

ลำน้ำโขง จากตำบลนาแห้ว ตำบลนาดี อำเภอคำม่วน จังหวัดเลย ตรงกับตำบลบ่อน้อย และบ้านบ่อแดนของลาวมีความยาวประมาณ ๔๐ กิโลเมตร



ภาพที่ ๒.๓๖ แสดงพรมแดนที่เป็นลำน้ำมีสองสายคือลำน้ำเหืองและลำน้ำโขงส่วนจังหวัดเลย  
(ภาพจาก Google Earth.2008)

ตำบลลาดค่าง ตำบลอาฮี ตำบลหนองผิว อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย ตรงกับตำบลบ่อแต่น  
และตำบลแก่นท้าวของลาว มีความยาว ประมาณ ๗๒ กิโลเมตร

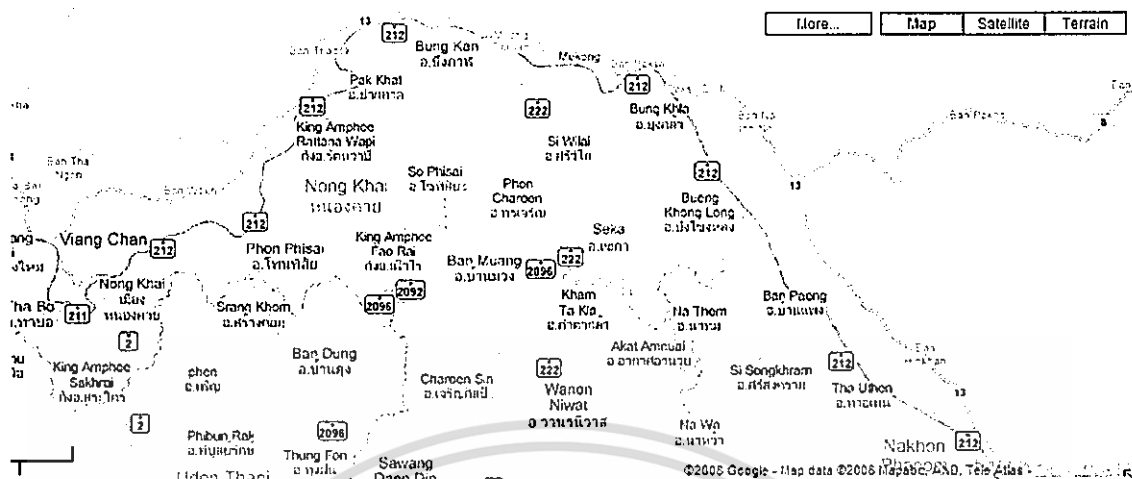
ลำน้ำโขง จากตำบลปากคอบ ตำบลเชียงคาน ตำบลบูนอม ตำบลปากชม อำเภอเชียงคาน  
จังหวัดเลย ตรงกับตำบลแก่นท้าว ตำบลसानะ อำเภอแก่นท้าว และตำบลसानะคามของลาว มีความ  
ยาว ประมาณ ๑๑๔ กิโลเมตร

ตำบลบ้านม่วง ตำบลแก่งไคร้ ตำบลพานพร้าว ตำบลก่องนาง อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย  
ติดต่อกับตำบลก่น้อย ตำบลสระไถ้ ตำบลเวียงจันทน์ ตำบลบ่อโอ อำเภอเวียงจันทน์ จังหวัด  
เวียงจันทน์ของลาว ระยะทางประมาณ ๑๒๐ กิโลเมตร

ตำบลเวียงคุก ตำบลกวนวัน ตำบลมีชัย ตำบลโนนเมือง ตำบลวัดธาตุ ตำบลหิน โงน อำเภอ  
เมืองหนองคาย ติดต่อกับ ตำบลบ้านหอย ตำบลท่าเตี้อ ตำบลสิมมโนอำเภอเวียงจันทน์ จังหวัด  
เวียงจันทน์ของลาว ระยะทางประมาณ ๕๒ กิโลเมตร

ตำบลวัดหลวง ตำบลชุมพล ตำบลลูกมุง ตำบลรัตนวาปี ตำบลโพนแพง อำเภอโพธิ์ชัย  
จังหวัดหนองคาย ติดต่อกับ ตำบลบ้านโคก ตำบลนาซอน ตำบลห้วย อำเภอเวียงจันทน์ จังหวัด  
เวียงจันทน์ของลาว ระยะทางประมาณ ๖๐ กิโลเมตร

ตำบลหนองแข็ง ตำบลบึงกาฬ ตำบลโคกก่อ ตำบลหนองเคียน ตำบลดงปิ้ง อำเภอบึงกาฬ  
จังหวัดหนองคาย ติดต่อกับ ตำบลท่าบก ตำบลประทุม อำเภอบริรักษ์ จังหวัดเวียงจันทน์ ตำบลบ้าน  
ซอด อำเภอหินมูล จังหวัดสุวรรณเขตของลาว มีความยาวประมาณ ๑๑๐ กิโลเมตร



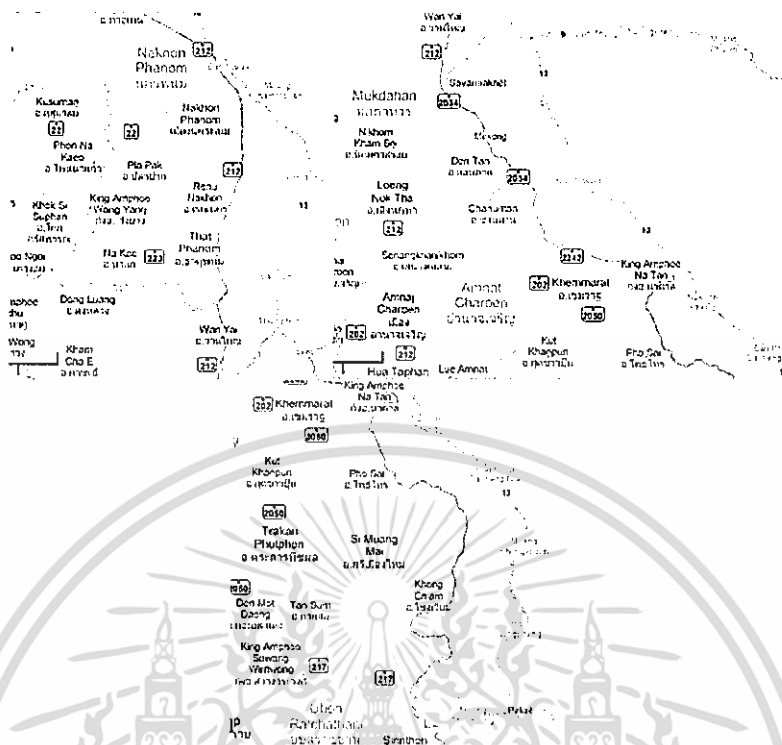
ภาพที่ ๒.๓๗ แสดงพรมแดนที่เป็นลำน้ำโขงส่วนจังหวัดหนองคาย(ภาพจาก Google Earth.2008)

ตำบลบ้านแพง อำเภอแพง จังหวัดนครพนม ติดต่อกับตำบลมุงขวาง อำเภอกำม่วน จังหวัด  
หิโนลของลาว มีความยาวประมาณ ๒๕ กิโลเมตร

ตำบลพระชาย ตำบลพระนอม ตำบลไชยบุรี ตำบลท่าจำปา ตำบลท่าอุเทน ตำบลรวมราช  
อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม ติดต่อกับ ตำบลนาเหนือ ตำบลห้วยกะจะ ตำบลหาด ตำบลห้วย  
ขมิ้น ตำบลเวิน อำเภอกำม่วน จังหวัดหิโนลของลาว มีความยาวประมาณ ๖๕ กิโลเมตร

ตำบลอาจสามารถ ตำบลหนองแสง ตำบลโนเมือง ตำบลท่าค้อ ตำบลท่าเต่า ตำบลดงขวาง  
ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองนครพนม ติดต่อกับตำบลนางแก้ว ตำบลท่าเตือ ตำบลท่างาม  
ตำบลดงใต้ ตำบลเชียงวัง อำเภอกำม่วน จังหวัดหิโนลของลาว มีความยาวประมาณ ๓๘ กิโลเมตร

ตำบลนาถ่อน ตำบลนางหงส์ ตำบลแสนพัน ตำบลพระกลางทุ่ง ตำบลธาตุนม ตำบลน้ำก่ำ  
อำเภอธาตุนม จังหวัดนครพนม ติดต่อกับตำบลหนองบก ตำบลนวมันปลา ตำบลบึงสาร ตำบล  
หนองหล่ม อำเภอกำม่วน จังหวัดหิโนล ตำบลปากเซ ตำบลท่าเตือ อำเภอสุวรรณเขต จังหวัด  
สุวรรณเขตของลาว มีความยาวประมาณ ๕๖ กิโลเมตร



ภาพที่ ๒.๑๘ แสดงพรมแดนที่เป็นลำน้ำโขงส่วนจังหวัดนครพนม มุกดาหาร และอุบลราชธานี  
(ภาพจาก Google Earth, 2008)

ตำบลหัวน้ำใหญ่ ตำบลมุกดาหาร ตำบลศรีบุญเรือง ตำบลโพธิชัย ตำบลคอนตาล อำเภอมืองมุกดาหาร ติดต่อกับตำบลท่าชะโน ตำบลสุวรรณเขต ตำบลสัมป่อย ตำบลท่าโพธิ ตำบลด่าน อำเภอสวรรณเขต จังหวัดสุวรรณเขตของลาว มีความยาวประมาณ ๖๓ กิโลเมตร

ตำบลขานูมาน ตำบลเขมราษฎร์ ตำบลนาแวง ตำบลพะลาน ตำบลม่วงใหญ่ อำเภอกเขมราษฎร์ จังหวัดอุบลราชธานี ติดต่อกับตำบลเมืองสองคอน อำเภอสวรรณเขต จังหวัดสุวรรณเขต และตำบลตา อำเภอสารวัน จังหวัดสุวรรณเขตของลาวมีความยาวประมาณ ๕๒ กิโลเมตร

ตำบลโขงเจียม ตำบลห้วยยาง ตำบลนาโพธิ์กลาง ตำบลหนามแท่ง อำเภอกโขงเจียม จังหวัดอุบล ๑ ติดต่อกับตำบลเมืองตา อำเภอสารวัน จังหวัดสุวรรณเขต และตำบลโขง อำเภอมือง จังหวัดปากเซของลาว มีความยาวประมาณ ๘๐ กิโลเมตร

#### สันเขaberรทัด

ตำบลพินุลมิ่งสาหาร ตำบลโพนกลาง อำเภอกพินุลมิ่งสาหาร จังหวัดอุบล ๑ ติดต่อกับตำบลเมืองเก่า ตำบลคู อำเภอกโพนทอง จังหวัดจัมปาศักดิ์ของลาว มีความยาวประมาณ ๒๖ กิโลเมตร

ตำบลโขง ตำบลโพนงาม ตำบลคอแลน ตำบลตาเกา ตำบลโคมประดิษฐ ตำบลนาจะ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวาย อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบล ๗ ติดต่อกับตำบลสะเตียงกวาง ตำบลจอมกระสาน ตำบลภูผาข้าง  
อำเภอจอมกระสาน จังหวัดจัมปาศักดิ์ของลาว

ตำบลห้วยข่า อำเภอนุญทริก จังหวัดอุบล ๗ ติดต่อกับตำบลเมือง อำเภอเมือง จังหวัด  
จัมปาศักดิ์ของลาว

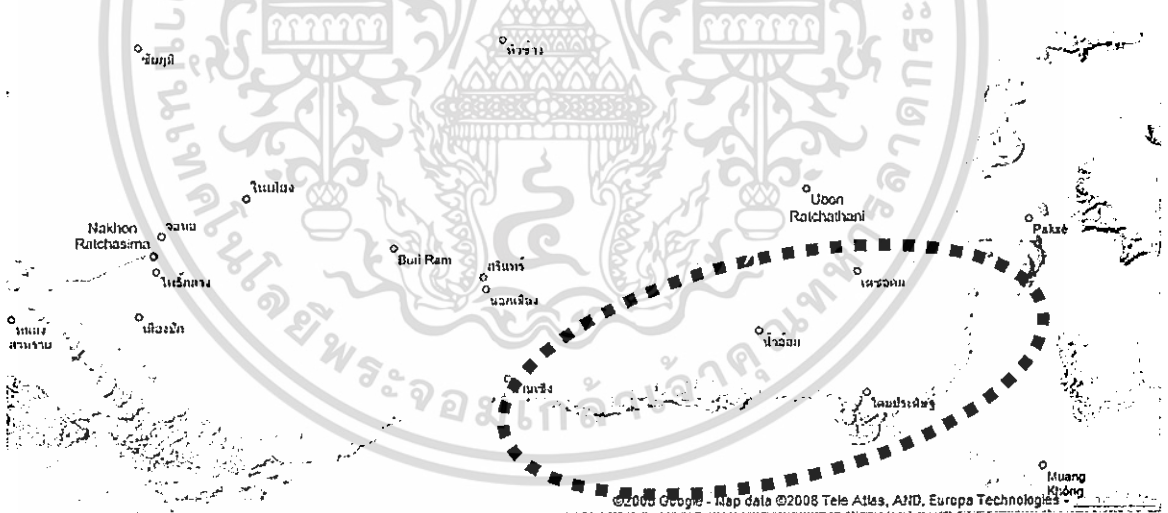
ตำบลบึงมะลู อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ติดต่อกับตำบลกันทรวง จังหวัด  
กำปงทมของเขมร

ตำบลโสน อำเภอขุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ ติดต่อกับตำบลอันลงเวง อำเภอวารีเสมของ  
เขมร

ตำบลปึกไค อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ติดต่อกับตำบลโลกกะบัง อำเภอสำโรง  
จังหวัดเสียมราฐของเขมร

ตำบลบ้านกรวด อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ติดต่อกับตำบลพุทไธสมัน อำเภอ  
สวายจิก จังหวัดพระตะบองของเขมร มีความยาวประมาณ ๒๔ กิโลเมตร

ตำบลละหานทราย อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ติดต่อกับตำบลสมอพุก อำเภอสวาย  
จิก จังหวัดพระตะบองของเขมร มีความยาวประมาณ ๓๒ กิโลเมตร



ภาพที่ ๒.๓๕ แสดงพรมแดนที่เป็นสันเขาบรรทัด จังหวัดอุบลราชธานีจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัด  
สุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์(Google Map UK.)

#### ช่องทางติดต่อภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ช่องทางซึ่งใช้เป็นทางผ่านเข้าออกบนที่ราบสูงอีสาน แบ่งออกได้เป็นสองประเภทคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องทางที่ใช้ติดต่อกับต่างประเทศและช่องทางที่ใช้ติดต่อภายในประเทศ

### ช่องทางที่ใช้ติดต่อกับเขมร

ช่องตาเพ็ด ใช้ติดต่อระหว่าง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ กับอำเภอสวายจิก จังหวัดพระตะบองของเขมร เป็นทางคนเดิน กันดารมาก หาน้ำได้ยาก ลักษณะสูงชัน ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ

ช่องบาระเนาะ เป็นทางคนเดิน กันดารมาก หาน้ำได้ยาก ลักษณะสูงชัน ภูมิประเทศ

เป็นป่าทึบ

ช่องอำนิลช่องจันทพบเพ็ดช่องไซตะกู เป็นทางเกวียน

ช่องจันทนกะฮอม เป็นทางคนเดินกันดาร หาน้ำได้ยาก ลักษณะสูงชัน ภูมิประเทศเป็น

ป่าทึบ

ช่องปราสาทตาเหมือน เป็นช่องทางระหว่างอำเภอตุ้มกับดักชุม เป็นทางเกวียน

กันดาร หาน้ำยากช่องทางอยู่ในที่ราบสูงประมาณ ๒๒๐ เมตร ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ



ภาพที่ ๒.๔๐ แสดงช่องทางติดต่อระหว่างพรมแดนเขมรที่เป็นสันเขาบรรทัด จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์ (ภาพจาก Google Earth, 2008)

ช่องเสม็ด อยู่ในเขตอำเภอตุ้ม เป็นทางเกวียน มีผู้ใช้อยู่เสมอ กันดารแต่พออาศัยน้ำได้จากบ่อและสระ ช่องทางอยู่บนพื้นราบ สูงประมาณ ๒๒๙ เมตร ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ

ช่องกร่าง (จุกกร่าง) เป็นช่องทางในเขตจังหวัดสุรินทร์ เป็นทางเกวียน กันดาร หาน้ำได้ยาก เป็นทางบนพื้นราบ สูง ๒๒๒ เมตร ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ

ช่องเทา ช่องกันกันเทิง ลักษณะทั่วไปเหมือนช่องกร่าง มีความสูง ๒๕๕ เมตร และ

๒๓๐ เมตร ตามลำดับ

ช่องตาเลง อยู่ในเขตจังหวัดสุรินทร์ ติดต่อกับ จังหวัดเสียมราฐของเขมร เป็นทาง  
เกวียน กันดาร อาศัยน้ำได้จากบ่อ เป็นทางบนที่ราบ สูง ๒๒๕ เมตร ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ

ช่องโดนแก้ว ลักษณะทั่วไปเหมือนช่องตาเลง สูง ๒๓๖ เมตร

ช่องปลดต่าง อยู่ในเขตจังหวัดสุรินทร์ ติดต่อกับ จังหวัดเสียมราฐของเขมร เป็นทางคน  
เดิน กันดาร หาน้ำยาก เป็นทางบนที่ราบ สูง ๒๓๕ เมตร ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ

ช่องระงู อยู่ในเขตจังหวัดสุรินทร์ ติดต่อกับ จังหวัดเสียมราฐของเขมร เป็นทางคนเดิน  
อาศัยน้ำจากยอดห้วยลิเจีย เป็นทางบนที่ราบ สูง ๒๓๕ เมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นป่าทึบ

ช่องจอม อยู่ในเขตอำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ติดต่อกับ มงคลบุรี ศรี โสภณ เสียม  
ราฐของเขมร เป็นทางเกวียนที่ใช้กันอยู่ประจำ ได้ตัดแปลงให้เป็นทางรถยนต์ เมื่อปี พ.ศ.๒๔๙๓ แต่  
ต่อมาได้ปล่อยให้ทรุดโทรม รถยนต์เดินไม่ได้ อาศัยน้ำจากคลองด้านและน้ำตก

ช่องโชค อยู่ในเขตบ้านด่านกับบ้านลำโรง เป็นทางคนเดิน กันดาร หาน้ำยาก เป็นทาง  
บนพื้นราบ สูง ๒๙๐ เมตร ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ

ช่องประแดก อยู่ในเขตอำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ กับตำบลจังก์นของเขมร เป็นทาง  
คนเดิน กันดาร หาน้ำยาก เป็นทางบนที่ราบ สูง ๒๖๕ เมตร ภูมิประเทศเป็นท้องทุ่ง

ช่องเสก เป็นทางคนเดิน สูง ๒๗๕ เมตร ลักษณะทั่วไปเหมือนช่องประแดก

ช่องกูน อยู่ในเขตอำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ เป็นทางเกวียน กันดาร หาน้ำยาก เป็น  
ทางบนพื้นราบ สูง ๔๑๒ เมตร ภูมิประเทศเป็นป่าหญ้าในป่าทึบ

ช่องพริก เป็นทางเกวียน กันดาร หาน้ำยาก ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ

ช่องดาระกา เป็นทางคนเดิน

ช่องเกล อยู่ในเขตบ้านติจตุ ติดต่อกับ ตำบลอันลองเวงของเขมร เป็นทางคนเดินอยู่บน  
ที่ราบ สูง ๒๓๓ เมตร

ช่องลำโรง เป็นทางคนเดิน อยู่บนพื้นที่ราบ อาศัยน้ำจากห้วยสละ ภูมิประเทศเป็นป่า  
ทึบ

ช่องเปรี๊ยะจำปอก เป็นทางคนเดิน อาศัยน้ำจากสตั้งศาลา

ช่องห้าเสา อยู่ในเขตอำเภอขุนขันธ์ จังหวัดสุรินทร์ ติดต่อกับ ตำบลอันลองเวงของเขมร  
เป็นทางคนเดิน อาศัยน้ำจากสตั้งจะละ และเป็นทางบนพื้นราบ สูง ๕๒๙ เมตร ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ  
ปนทุ่งหญ้า

ช่องเมงเจ เป็นทางคนเดินบนที่ราบ สูง ๕๔๙ เมตร ลักษณะโดยทั่วไปเหมือนช่องห้า  
เสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องพระพะลัย อยู่ในเขตจังหวัดสุรินทร์ ติดต่อกับ อำเภอสำโรงของเขมร เป็นทางคนเดิน อาศัยน้ำจากห้วยขยุง เป็นทางบนที่ราบ ผ่านช่องเขา สูง ๕๕๗ เมตร

ช่องทับอู่ ช่องเพิงพระพุทธร ลักษณะทั่วไปเหมือนช่องพระพะลัย สูง ๓๐๖ เมตร

ช่องโนนอ่าว เป็นทางคนเดินไปตำบลละมั่ง จังหวัดเสียมราฐของเขมร เป็นทางบนพื้นราบ สูง ๒๕๑ เมตร อาศัยน้ำจากห้วยชมควด ภูมิประเทศเป็นป่าที่บนทุ่งหญ้า

ช่องพระวิหาร เป็นทางคนเดินที่ใช้กันอยู่เสมอ ระหว่างน้ำอ้อมกับกระเบา ช่องทางที่ใช้ติดต่อกับประเทศเขมรเป็นทางบนพื้นราบ ภูมิประเทศเป็นป่าที่บ

ช่องศาลากอกี เป็นทางคนเดิน กันดารมากไม่มีใครใช้



ภาพที่ ๒.๕๑ แสดงช่องทางติดต่อระหว่างพรมแดนลาวที่เป็นสันเขาบรรทัด จังหวัดอุบลราชธานี (ภาพจาก Google Earth.2008)

### ช่องทางที่ใช้ติดต่อกับลาว

ช่องท่าเอง เป็นทางคนเดินไปยังแม่น้ำโขงเป็นทางบนพื้นราบภูมิประเทศเป็นป่าที่บ

ช่องทาง เป็นทางคนเดินไป จังหวัดจัมปาศักดิ์ของลาว เป็นทางบนพื้นราบ ภูมิประเทศเป็นป่าที่บ

ช่องทางกระต่าย เป็นทางคนเดินไป จังหวัดจัมปาศักดิ์ของลาว กันดารมาก อาศัยน้ำตามลำธาร เป็นทางบนพื้นราบภูมิประเทศเป็นป่าที่บ

ช่องเม็ก เป็นเส้นทางถนนระหว่าง อำเภอสิรินธร จังหวัดอุบลฯ กับเมืองเก่าของลาว อาศัยน้ำจากลำโขงน้อยเป็นทางบนพื้นราบยานยนต์เดินทางได้สะดวกภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง

### ช่องทางภายในประเทศ

ช่องตะโก เดิมเป็นช่องทางระหว่าง จังหวัดบุรีรัมย์ กับ จังหวัดสระแก้ว เดิมเป็นทางเกวียน ต่อมาได้ทำเป็นถนนเป็นทางบนที่สูง(๒๑๕เมตร)

ช่องทิงกูบ ช่องบุพราหมณ์ ช่องตากิว ช่องบุขนน เป็นทางคนเดินระหว่าง จังหวัดบุรีรัมย์ กับ จังหวัดนครราชสีมาและสระแก้วเป็นทางกันดารขึ้นลงลำบากไม่มีใครมีผู้ใช้

ช่องทางรถไฟผ่านทิวเขาแดงพระยาเย็น ยาวประมาณ ๔๐ กิโลเมตร ระหว่างสระบุรี กับ นครราชสีมา

ช่องทางถนนสุรนารายณ์ เป็นช่องทางระหว่างสระบุรี กับนครราชสีมา ผ่านดงพระยา กลาง

ช่องสระหม เป็นทางเกวียนเดิม เคยใช้เป็นเส้นทางคนเดินสมัยโบราณ ติดต่อกับ จังหวัดนครราชสีมาอยู่ใต้ถนนแนวสุรนารายณ์เทียบไปตามลำสนธิมีด่านกักสัตว์ใกล้ช่องทางนี้



ภาพที่ ๒.๔๒ แสดงช่องทางติดต่อภายในประเทศ(ภาพจาก Google Earth.2008)

### ทำข้าม

เป็นทำข้าม ระหว่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับประเทศลาวในลำน้ำโขง โดยทั่วไปตลอดฝั่งลำน้ำโขง ใช้เรือข้าม ไปยังฝั่งตรงข้ามได้ทุกแห่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีถนนเลียบริมฝั่งลำน้ำโขงสำหรับทำข้ามที่มีความสมบูรณ์ใช้ได้ตลอดปีมีดังนี้

ทำข้ามอำเภอเขมราฐ กว้าง ๑,๐๐๐ เมตร ติดต่อกับบ้านท่าแพของลาวโดยใช้เรือ น้ำลึกตลิ่งชันทั้งสองฝั่ง

ทำข้ามบ้านศรีมงคล กว้าง ๑,๒๐๐ เมตร ติดต่อกับ สุวรรณเขตของลาว ฝั่งไทยตลิ่งชัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝั่งลาวตลิ่งลาด

ทำข้ามอำเภอธาตุพนม กว้าง ๑,๒๐๐ เมตร ติดต่อกับบ้านท่าข้าม ตลิ่งลาดทั้งสองฝั่ง

ทำข้ามอำเภอเมืองนครพนม กว้าง ๑,๒๐๐ เมตร ติดต่อกับท่าแขกของลาว ทางฝั่งไทย

ตลิ่งชัน ฝั่งลาวตลิ่งลาด

ทำข้ามอำเภอท่าอุเทน กว้าง ๑,๐๐๐ เมตร ติดต่อกับปากหินบนของลาว ฝั่งไทยตลิ่งลาด

ฝั่งลาวตลิ่งชัน

ทำข้ามอำเภอบึงกาฬ กว้าง ๑,๐๐๐ เมตร ลึก ๑๕ - ๒๕ เมตร ติดต่อกับบ้านปากसान ฝั่ง

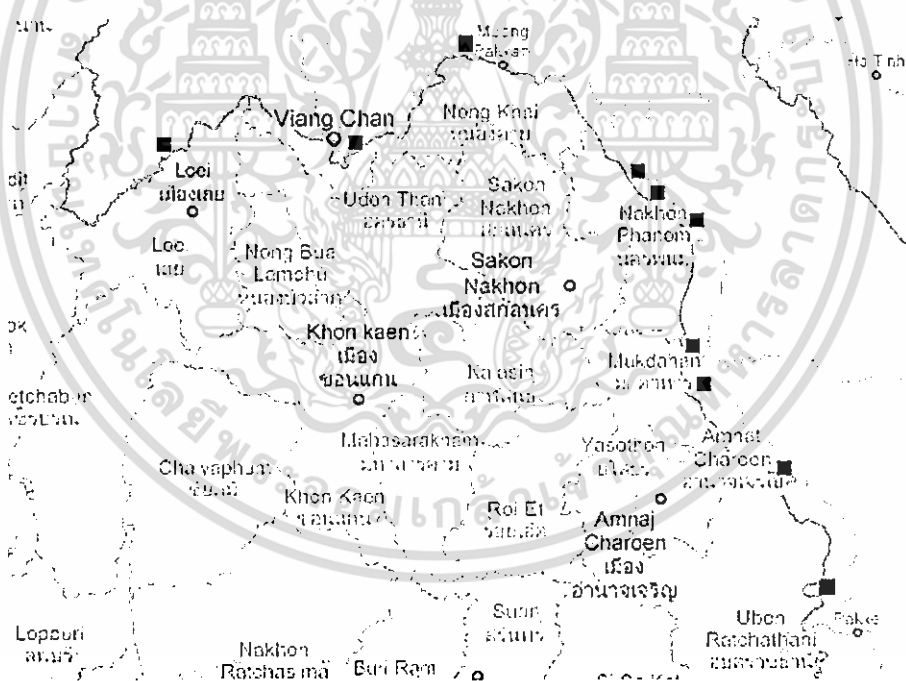
ไทยตลิ่งลาด ฝั่งลาวตลิ่งชัน

ทำข้ามอำเภอเมืองหนองคาย กว้าง ๑,๐๐๐ เมตร ลึก ๑๕ - ๒๓ เมตร ตลิ่งชันทั้งฝั่งไทย

และฝั่งลาว

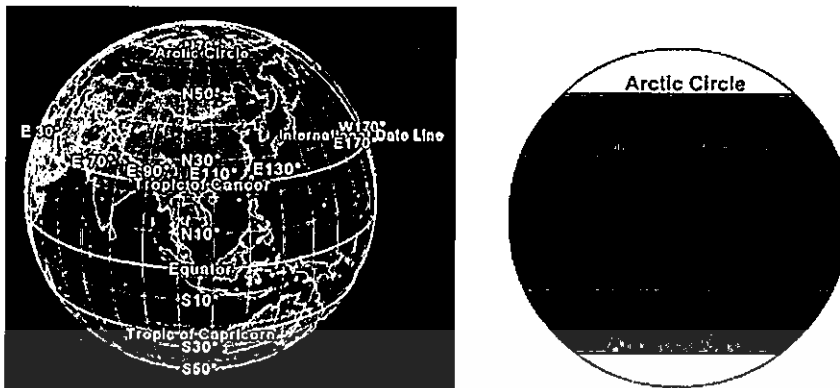
ทำข้ามอำเภอเชียงคาน กว้าง ๑,๐๐๐ เมตร ลึก ๑๕-๒๐ เมตร ตลิ่งชันทั้งฝั่งไทยและฝั่ง

ลาว

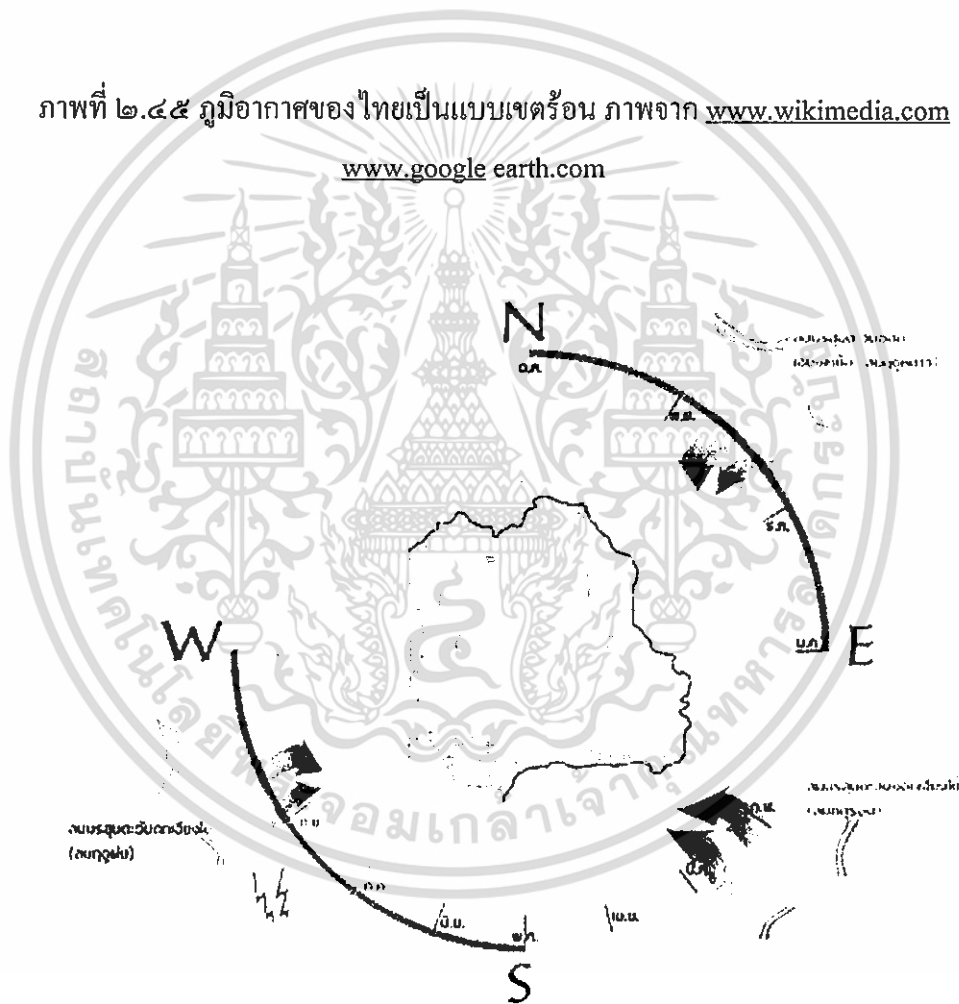


ภาพที่ ๒.๕๓ แสดงท่าข้ามติดต่อกับประเทศลาว(ภาพจาก Google Earth.2008)





ภาพที่ ๒.๔๕ ภูมิอากาศของไทยเป็นแบบเขตร้อน ภาพจาก [www.wikimedia.com](http://www.wikimedia.com) and [www.google earth.com](http://www.google earth.com)

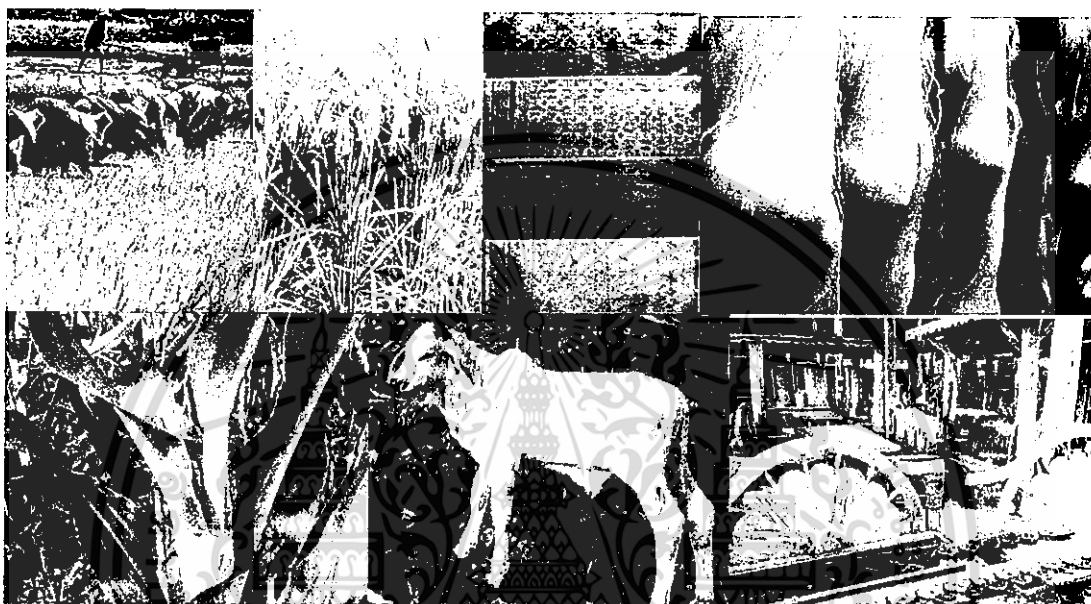


ภาพที่ ๒.๔๖ แสดงสภาพทางภูมิอากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และหนาวเย็นจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เศรษฐกิจหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การบริการ และ ทรัพยากรธรรมชาติ ถือเป็นเศรษฐกิจหลักที่ทำรายได้ให้กับคนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ภาพที่ ๒.๔๗ เศรษฐกิจหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม



ภาพที่ ๒.๔๘ เศรษฐกิจหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การบริการ การท่องเที่ยว และ ทรัพยากรธรรมชาติ (อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม จังหวัดชัยภูมิ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านเกษตรกรรม ข้าว ถือเป็นผลผลิตที่สำคัญที่สุด เป็นผู้ผลิตและส่งออกข้าว  
อุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร สิ่งทอ พืชผลทางการเกษตรอื่นๆ  
ได้แก่ ยางพารา ผักและผลไม้ต่างๆ มีการเพาะเลี้ยงปศุสัตว์ เช่น วัว สุกร เป็ด ไก่ สัตว์น้ำทั้งปลาน้ำ  
จืด ในกระชัง นากุ้ง เลี้ยงหอย



ภาพที่ ๒.๔๘ พืชผลทางการเกษตร(Google.)



ภาพที่ ๒.๕๐ ยางพารา ปลูกลม่อนเลี้ยงไหม



ภาพที่ ๒.๕๑ อุตสาหกรรมที่สำคัญในตะวันออกเฉียงเหนือการแปรรูปทางการเกษตร  
สิ่งทอ และปศุสัตว์(Google.)

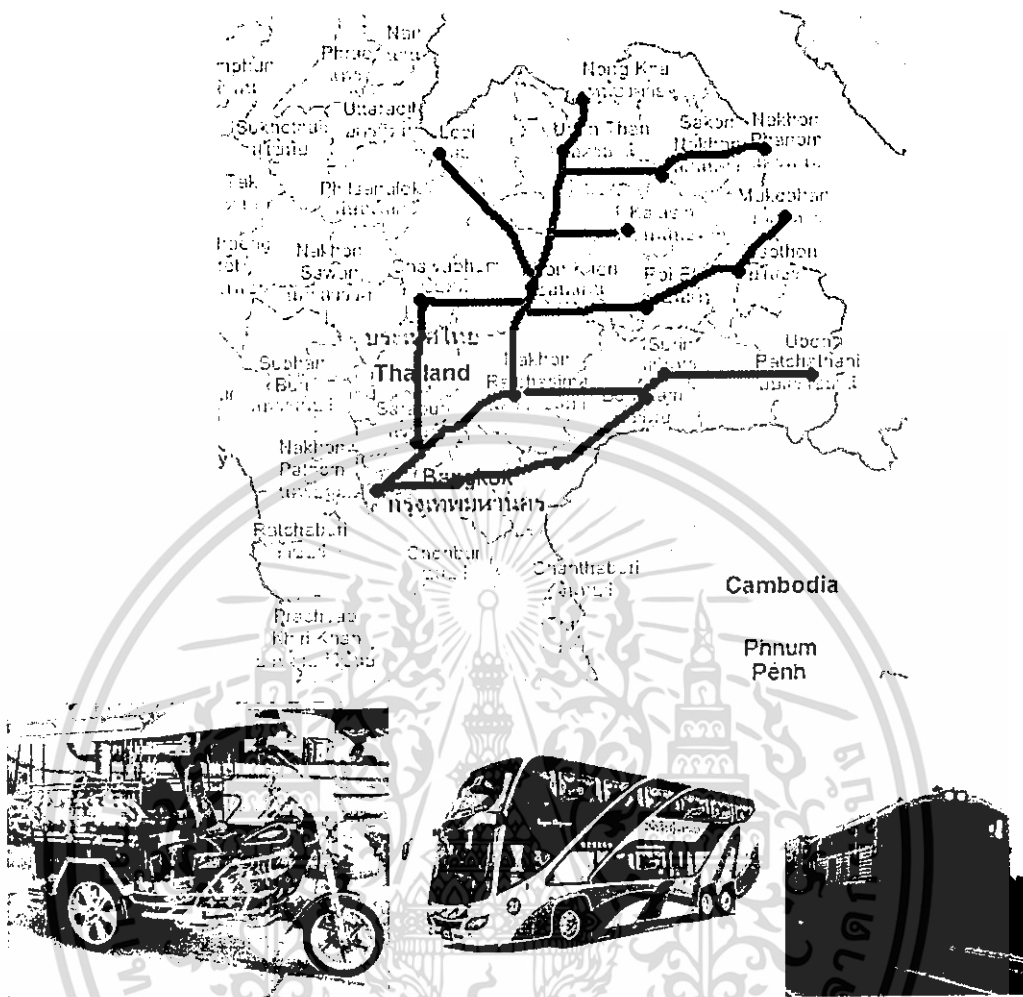
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๕๒ ด้านการท่องเที่ยว การบริการและโรงแรม (Google.)

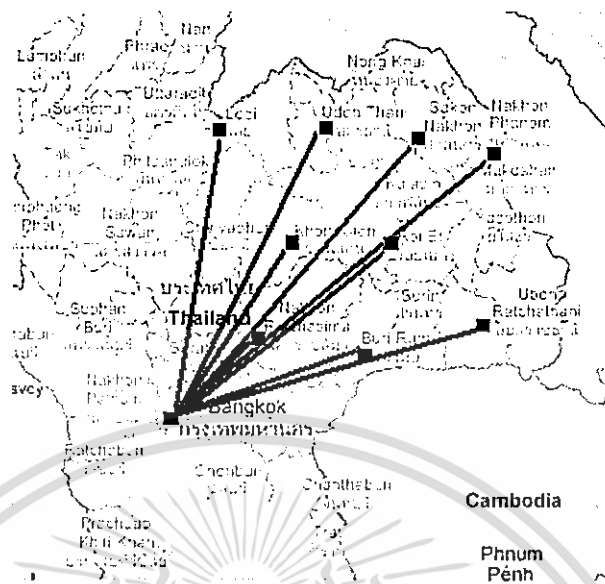
### การคมนาคมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การคมนาคมสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประเทศไทย ส่วนใหญ่ประกอบด้วย การเดินทาง โดยรถยนต์ และ จักรยานยนต์ ทางหลวงสายหลักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประเทศไทย ได้แก่ ถนนมิตรภาพ (ทางหลวงหมายเลข 2) ระบบขนส่งมวลชนจะมีการบริการตามเมืองใหญ่ต่างๆ ได้แก่ ระบบรถเมย์ และรถไฟ รวมถึง และในหลายพื้นที่จะมีการบริการรถสองแถว รวมถึงรถรับจ้างต่างๆ ได้แก่ แท็กซี่ เมล์เครื่อง มอเตอร์ไซค์รับจ้าง และ รถตุ๊กตุ๊กแบบสะกายแลบ ในบางพื้นที่ ที่อยู่ริมน้ำ จะมีเรือรับจ้าง และแพข้ามฟาก บริการ



ภาพที่ ๒.๕๑ เส้นทางคมนาคมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Google.)

สำหรับการคมนาคมทางอากาศนั้น ประเทศไทยมีท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ซึ่งเป็นท่าอากาศยานที่มีขนาดตัวอาคารที่ใหญ่ที่สุดในโลก และมีหอบังคับการบินที่สูงที่สุดในโลก มีเที่ยวบินเดินทางไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไปยังสนามบินหลักและรองตามจังหวัดต่าง ๆ ในภาคนี้คือ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดขอนแก่น จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดนครพนม จังหวัดเลย จังหวัดสกลนคร จังหวัดร้อยเอ็ดจังหวัดอุดรธานี



ภาพที่ ๒.๕๔ การคมนาคมทางอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(Google)

ส่วนการคมนาคมทางน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีท่าเรือหลักๆ ที่ทำข้ามตามลำน้ำโขง ลำน้ำมูล ลำน้ำชี ลำน้ำสงคราม และลำน้ำเหือง



ภาพที่ ๒.๕๕ การคมนาคมทางน้ำของลำน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

(Google.)

## การสื่อสาร

- ๑ ระบบโทรศัพท์ในประเทศไทยมีโทรศัพท์พื้นฐาน และโทรศัพท์มือถือ
- ๒ สถานีวิทยุ: คลื่นเอฟเอ็ม, คลื่นเอเอ็ม และ คลื่นสั้น วิทยุชุมชน
- ๓ สถานีโทรทัศน์ มี ๖ ช่องสถานี (โดยทุกช่องสถานีแม่ข่ายอยู่ในกรุงเทพ) มีสถานีเครือข่าย เคเบิลทีวี
- ๔ ระบบอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๕๖ การสื่อสารของประเทศไทย สู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(Google.)

### ชนชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประเทศไทย ถือได้ว่า มีความหลากหลายทางเชื้อชาติ มี ทั้ง ชาวไทย ชาวไทยเชื้อสายลาว ชาวไทยเชื้อสายมอญ ชาวไทยเชื้อสายเขมร รวมไปถึง กลุ่มชาวไทยเชื้อสายจีน ชาวเวียดนาม และชาวไทยภูเขาคู่ต่างๆ ชาวเมี้ยวหรือ ม้ง รวมไปถึง ชาวส่วย ชาวกูย ชาวขวย ชาวกระเจียง ชาวระแคว ชาวข่า ชาวขมุ ซึ่งในปัจจุบันก็มีความสำคัญมาก ต่อวิถีชีวิต และวัฒนธรรมไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ภาพที่ ๒.๕๗ ปัจจุบันประชากรชาวไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

(ลายเส้น โดย พิชัย สดกภิบาล ๒๕๕๑.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ศาสนา

ประมาณร้อยละ 95 ของประชากรไทยนับถือศาสนาพุทธซึ่งเป็นศาสนาประจำชาติ(โดย พุทธินัย) นิกายเถรวาท ศาสนาอิสลามประมาณร้อยละ 4 (ส่วนใหญ่เป็นชาวไทยทางภาคใต้ตอนล่าง) ศาสนาคริสต์และศาสนาอื่นประมาณร้อยละ 1



ภาพที่ ๒.๕๘ ศาสนาพุทธมีประชาชนนับถือมากที่สุดในภาคอีสาน(Google.)

## การศึกษา

ในทางกฎหมาย รัฐบาลจะต้องจัดการศึกษาให้ขั้นพื้นฐานสิบสองปี แต่การศึกษาขั้นบังคับของประเทศไทยในปัจจุบันคือเก้าปี บุคคลทั่วไปจะเริ่มจากระดับชั้นอนุบาล เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนตามหลักสูตรพื้นฐาน ต่อเนื่องด้วยระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น หลังจากจบการศึกษาในระดับมัธยมต้น สามารถเลือกได้ระหว่างศึกษาต่อสายสามัญ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย หรือเลือกศึกษาต่อสายวิชาชีพ ในวิทยาลัยเทคนิค หรือพาณิชยการ หรือเลือกศึกษาต่อในสถาบันทางทหารหรือตำรวจ

โรงเรียนและมหาวิทยาลัยในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักได้แก่ โรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนเอกชน และ มหาวิทยาลัยรัฐบาล และมหาวิทยาลัยเอกชน โดยโรงเรียนรัฐบาล และมหาวิทยาลัยรัฐบาล จะเสียค่าเล่าเรียนน้อยกว่า โรงเรียนเอกชนและมหาวิทยาลัยเอกชน



จิตรกรรม งานจิตรกรรมไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือนับว่าเป็นงานศิลปะพื้นบ้าน ได้รับความสืบทอดมาช้านาน มักปรากฏในงานจิตรกรรมฝาผนัง ตามวัดวาอาราม รวมทั้งในสมุดข่อย โบราณ งานจิตรกรรมไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังเกี่ยวข้องกับงานศิลปะแขนงอื่นๆ เช่น งานแกะสลัก งานปั้น งานวาดเส้น ลงรักปิดทอง ภาพวาด เป็นต้น



ภาพที่ ๒.๖๑ หอไตร พระธาตุพนม ลายแกะสลัก จิตรกรรมฝาผนัง(พระอุโบสถวัดหัวเวียงรังสี อำเภอรธาตุพนม จังหวัดนครพนมพระยาจุลณี พระยาพรหมทัต ยกทัพล้อมเมืองพระมโหสถและที่โงมุลมังเมืองขอนแก่นหรือพิพิธภัณฑ์พื้นดิน จังหวัดขอนแก่น)

ประติมากรรม เดิมทีช่างไทยทำงานประติมากรรมเฉพาะสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เช่น พระพุทธรูป เทวรูปโดยมีสกุลช่างต่างๆ นับตั้งแต่ก่อนสมัยสุโขทัย เรียกว่า สกุลช่างเชียงแสน สกุลช่างสุโขทัย อยุรยา และกระทั่งรัตนโกสินทร์ โดยใช้ทองสำริดเป็นวัสดุหลักในงานประติมากรรม เนื่องจากสามารถแกะแบบด้วยมีดและตกแต่งได้ แล้วจึงนำไปหล่อโลหะ เมื่อเทียบกับประติมากรรมศิลาในยุคก่อนนั้น งานสำริดนับว่าอ่อนช้อยงดงามกว่ามาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๖๒ พระพุทธรูป เทพเจ้า พระมหากษัตริย์ (ลายเส้นโดย พีระพงศ์ อารยางกูร ๒๕๔๖)

สถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปรากฏให้เห็นในชั้นหลังน้อย เนื่องจากงานสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่ชำรุดทรุดโทรมได้ง่าย โดยเฉพาะงานไม้ โดยไม่ปรากฏร่องรอยสมัยโบราณเลย สถาปัตยกรรมไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีให้เห็นอยู่ในรูปของบ้านเรือนไทย โบสถ์ วัด และปราสาท ซึ่งล้วนแต่สร้างขึ้นให้เหมาะสมกับสภาพอากาศและการใช้สอยจริง



ภาพที่ ๒.๖๓ แสดงงานสถาปัตยกรรม โบสถ์ วัด และปราสาทหินทั้งในอดีตและร่วมสมัย (ลายเส้นโดย พิชัย สดภิบาล และพีระพงศ์ อารยางกูร ๒๕๔๖)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คติชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Moral of Northeastern of Thailand)

### ประวัติศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูง มีอากาศร้อนจัด และหนาวจัด พื้นดินไม่เก็บน้ำ จึงมีสภาพแห้งแล้ง พื้นที่อันกว้างขวางจึงเป็นป่าดงและทุ่งหญ้า อย่างไรก็ตามในระยะต่อมาเมื่อได้มีโครงการชลประทานเพิ่มมากขึ้น ทำให้ภูมิภาคนี้กลับกลายเป็นอยู่ข้าวอยู่น้ำแหล่งที่สองรองจากภาคกลาง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในวงกระหนาบของประเทศลาวและเขมร การติดต่อกับประเทศลาวทำได้สะดวกตลอดแนวชายแดน เพราะมีเพียงลำน้ำโขงกั้นอยู่ และประชาชนเป็นชนเผ่าเดียวกับกับไทย ส่วนทางเขมรนั้น ทิวเขาพนมดงรักกั้นอยู่อย่างค่อนข้างสมบูรณ์ การติดต่อถูกจำกัดอยู่ตามช่องทางต่าง ๆ ผ่านเขาที่สูงชัน และเป็นแนวยาวตลอด



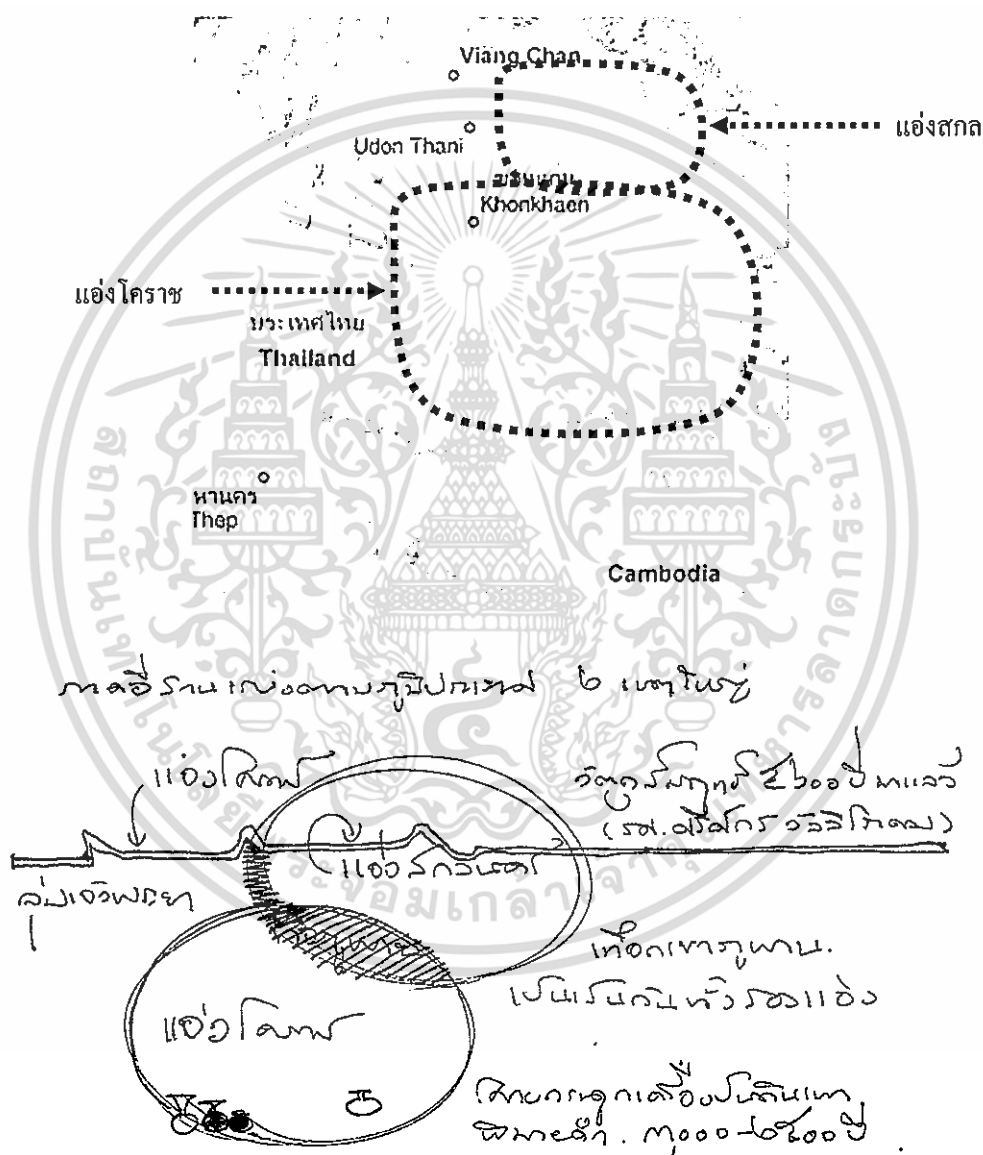
ภาพที่ ๒.๖๔ ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในวงกระหนาบของประเทศลาวและเขมร

ที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะคล้ายปากปล่องภูเขาไฟขนาดใหญ่ โดยมีทิวเขาเลยอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ทิวเขาเพชรบูรณ์ ทิวเขาดงพญาเย็น และทิวเขาชันกำแพงอยู่ทางด้านทิศตะวันตก ทิวเขาพนมดงรักอยู่ทางด้านทิศใต้ มีภูเก้าและภูพานอยู่ทางด้านทิศเหนือ และเชื่อมต่อกับทิวเขาเลยมาพบทิวเขาพนมดงรัก พื้นที่โดยทั่วไปสูงเหนือระดับน้ำทะเล ประมาณ ๑๔๐ - ๒๐๐ เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ลาดเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ ๕๐ เมตร ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นน้อยๆเนื้อดินเป็นดินปนทรายและเกือบไม่มีดินตะกอนอยู่เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

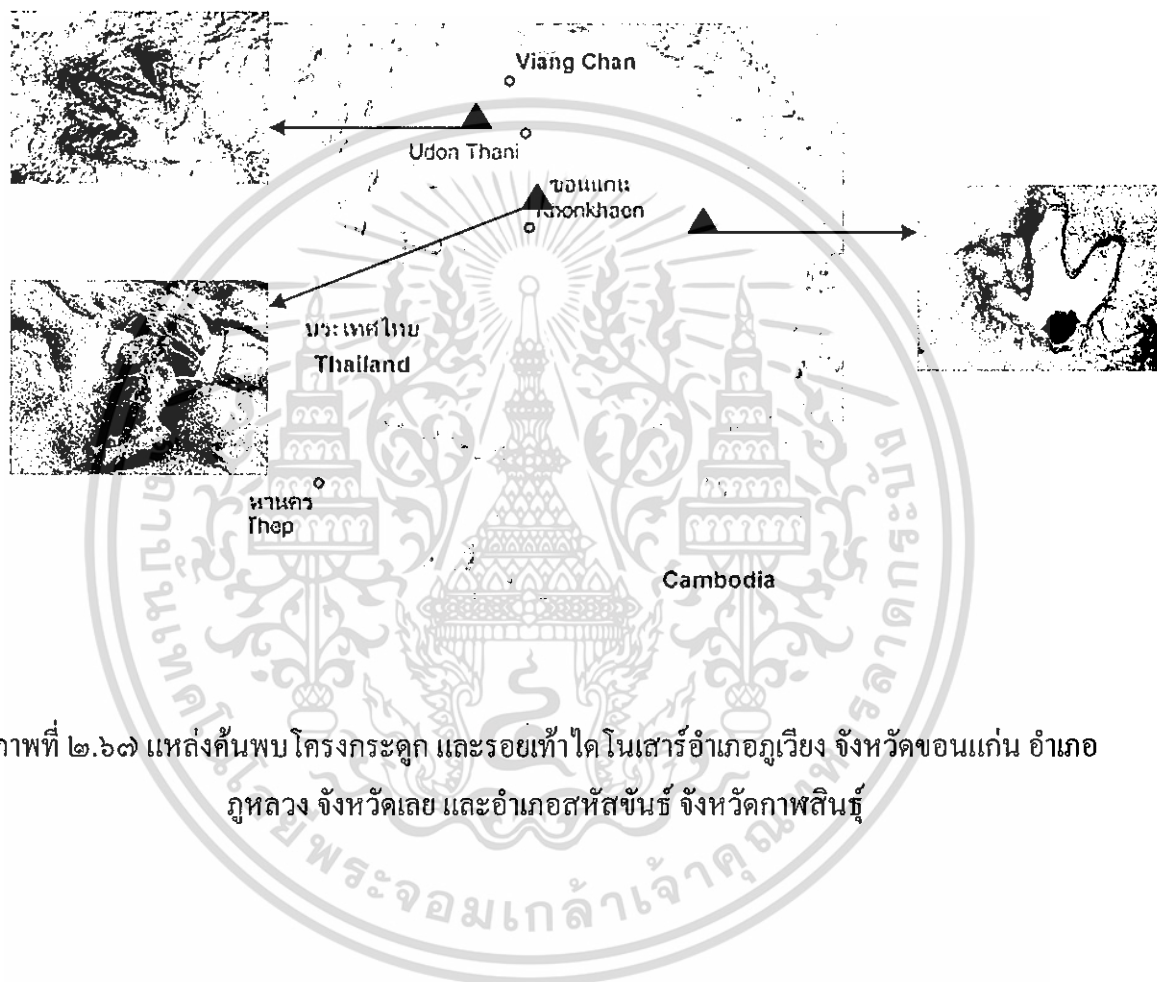


ส่วนตอนกลางของภาคมีเทือกเขาภูพานทอดตัวจากเหนือลงสู่ทิศใต้ แบ่งภาคอีสานออกเป็น ๒ ส่วน คือ แอ่งโคราช คือ บริเวณแถบลุ่มแม่น้ำชี และแม่น้ำมูล มีพื้นที่ ๓ ใน ๔ ของภาคอีสานทั้งหมด แอ่งสกลนคร คือบริเวณตอนเหนือของเทือกเขาภูพาน และบริเวณที่ราบลุ่มน้ำโขง



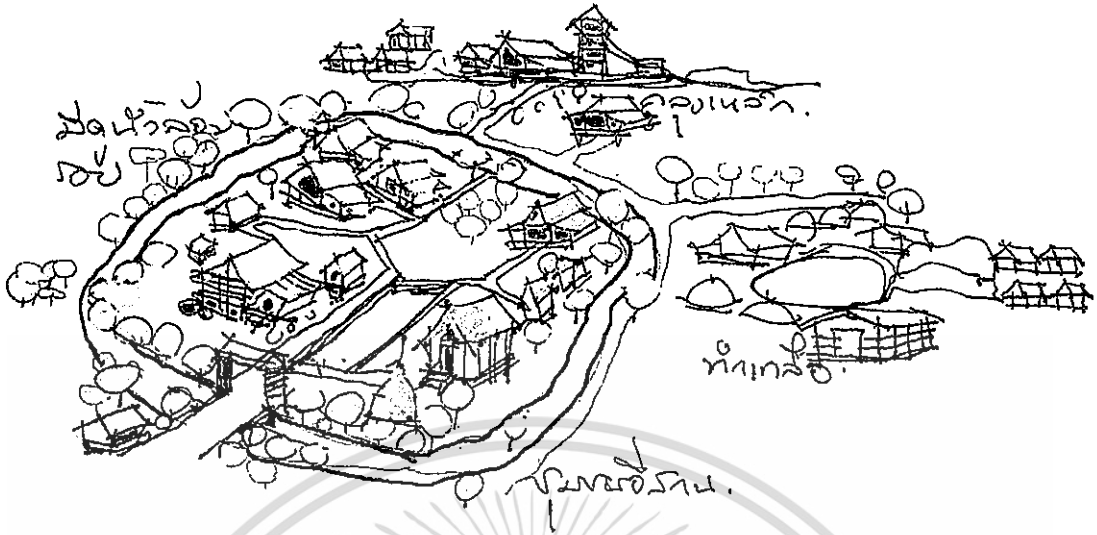
ภาพที่ ๒.๖๖ ภาคอีสานออกเป็น ๒ ส่วน คือ แอ่งโคราชและแอ่งสกลนคร(พิชัย สดภิบาล.๒๕๕๑)

การค้นพบโครงกระดูก และรอยเท้าไดโนเสาร์บนแผ่นหินทรายที่อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น อำเภอภูหลวง จังหวัดเลย และอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ หรือแม้แต่ภาพเขียนของมนุษย์โบราณตามผนังถ้ำ รวมทั้งวัฒนธรรมบ้านเชียง และซากโบราณวัตถุมากมาย ทำให้การขุดค้นหาร่องรอยอารยธรรมในอดีตของดินแดนอันมั่งคั่งแห่งนี้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

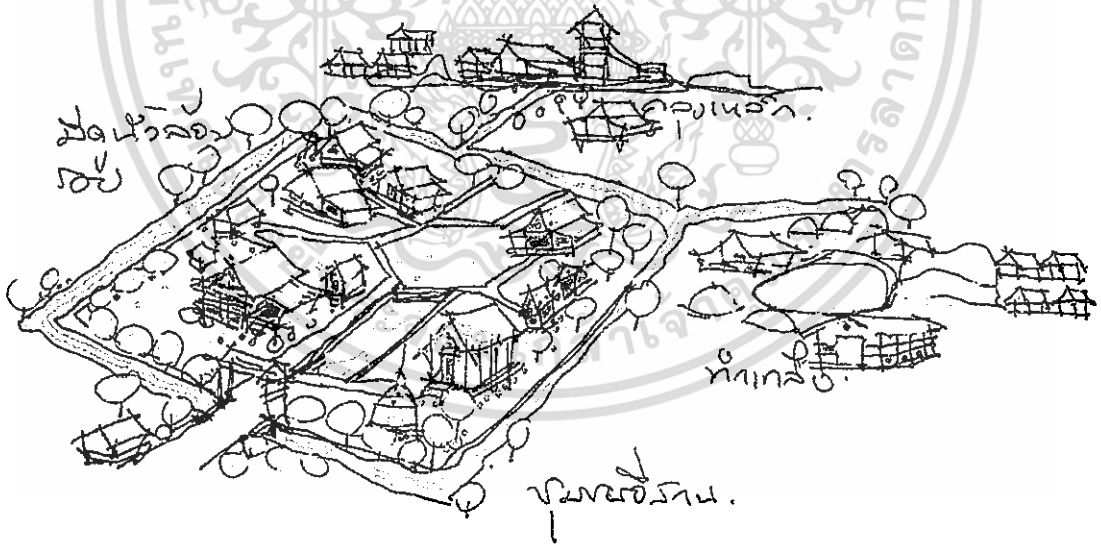


ภาพที่ ๒.๖๗ แหล่งค้นพบโครงกระดูก และรอยเท้าไดโนเสาร์อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น อำเภอภูหลวง จังหวัดเลย และอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์





ภาพที่ ๒.๖๕ กลุ่มวัฒนธรรมทวาราวดี ที่ผังเมืองมักจะเป็นรูปวงรีหรือวงกลมรอบเมือง  
(พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑)



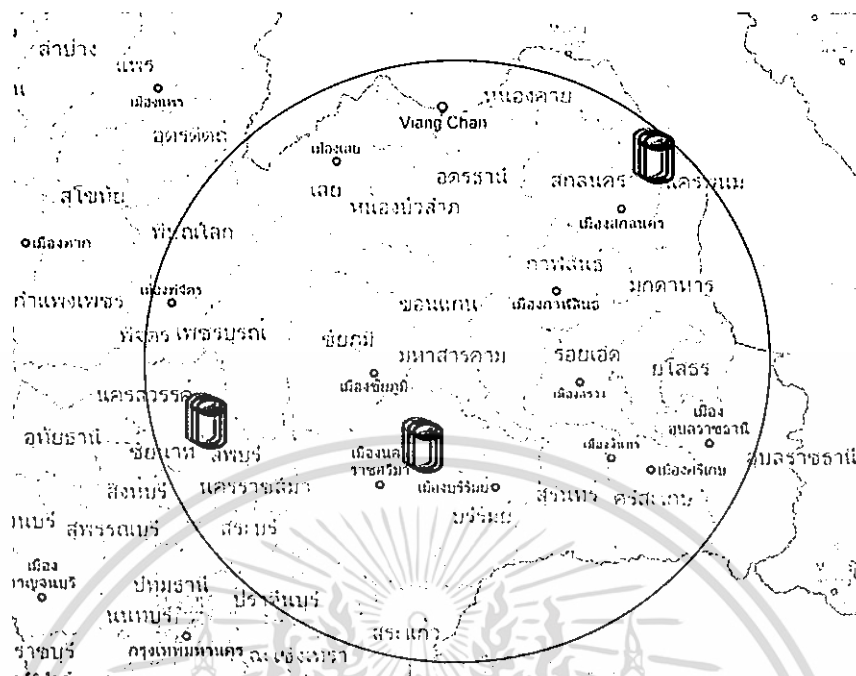
ภาพที่ ๒.๖๖ กลุ่มวัฒนธรรมขอม ที่ผังเมืองมักจะเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีการขุดบารายไว้เป็นแหล่งน้ำใน  
เมือง(พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



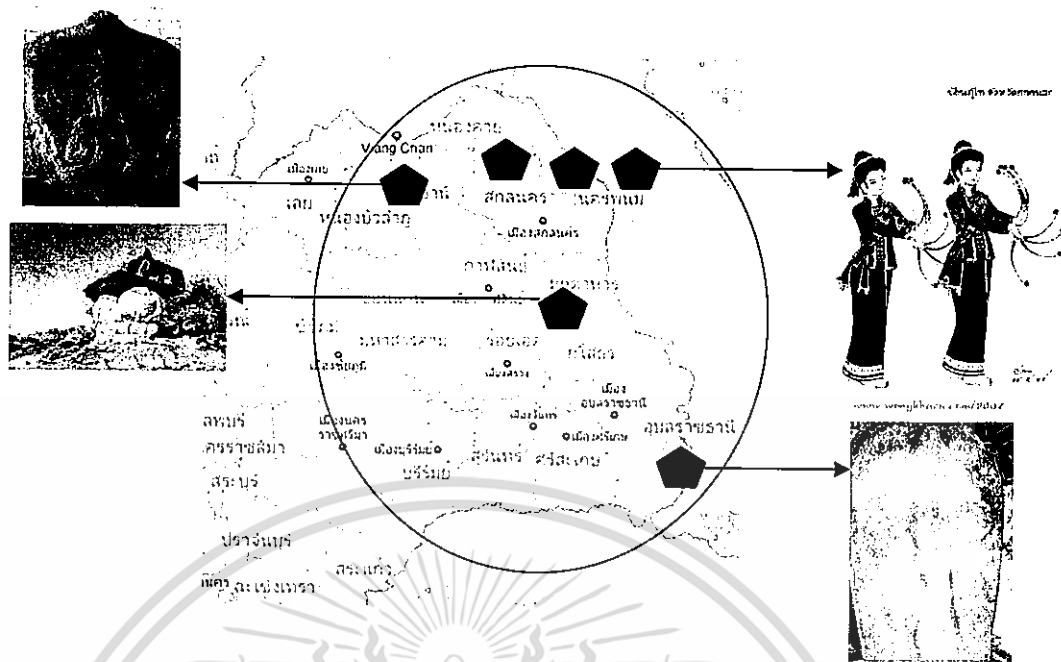






ภาพที่ ๒.๑๔ เขมรแบ่งศูนย์กลางการปกครองบังคับบัญชาขึ้น 3 เมือง คือ เมืองละโว้ (ลพบุรี) เมืองพิมาย (อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา) และเมืองสุโขทัย

อิทธิพลของวัฒนธรรมทวารวดีที่แพร่ขยายครอบคลุม ดินแดนอีสานในช่วงพุทธศตวรรษที่ ๑๒ - ๑๔ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น มีเมืองฟ้าแดดสงยาง หรือฟ้าแดดสูงยาง (ที่อำเภอกมลาไสยจังหวัดกาฬสินธุ์) ภูพระบาท (ที่อุดรธานี) เมืองโบราณที่พบในอำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดนครพนม จังหวัดสุโขทัยและเมืองเวียงจันทน์ ประเทศลาว



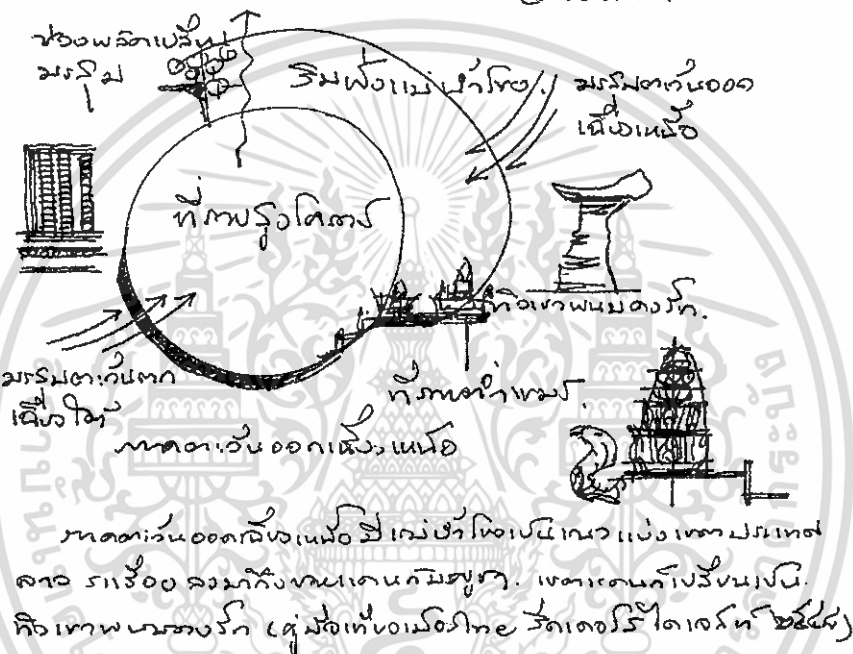
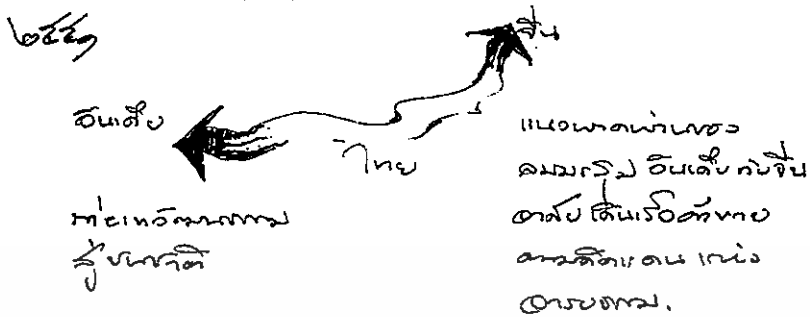
ภาพที่ ๒.๓๕ อิทธิพลของวัฒนธรรมทวารวดีที่แพร่ขยายครอบคลุม ดินแดนอีสาน ภาพรำภูไทจาก  
ชมรมอีสานจุฬา

หลังจากนั้นอาณาจักรขอมได้ขยายอิทธิพลเข้ามาสู่ดินแดนอีสาน โดยมีอิทธิพลสูงมากใน  
ระหว่างพุทธศตวรรษที่ ๑๖ - ๑๘

เมื่อสิ้นรัชกาลพระเจ้าชัยวรมันที่ ๗ (พ.ศ.๑๓๖๑) อิทธิพลของขอมในแผ่นดินอีสานเริ่ม  
เสื่อมลง หัวเมืองภาคอีสานของไทยนับตั้งแต่หนองหานลงไป จนถึงเมืองร้อยเอ็ด แต่ก่อนอยู่ได้  
อิทธิพลของอาณาจักรขอมทั้งหมด ต่อมาได้ตกเป็นเมืองขึ้นของสุโขทัยในสมัยพ่อขุนรามคำแหงใน  
ปี พ.ศ.๑๘๒๗ เมื่อถึงสมัยพระเจ้าอู่ทองสถาปนากรุงศรีอยุธยาขึ้นในปี พ.ศ.๑๘๘๓ แขวงเมือง  
ร้อยเอ็ดได้ตกอยู่ในการปกครองของอยุธยา ดังนั้น พระเจ้าฟ้ารุ่งจึงยกทัพลงไปตีเอาเมืองร้อยเอ็ด  
และเมืองอื่น ๆ อีกหลายเมือง เช่น เมืองพระศาสตร์ เมืองพระสะเซียน เมืองพระลิง เมืองพระ  
นารายณ์ เมืองพระนาเทียน เมือง เซขะมาต เมืองสะพังสีแจ เมือง โพนผิงแดด

Research II 2008 . สรณท.

ชื่อเรื่อง : ตระกูลออกเฉียงเหนือของประเทศไทย,  
๒๕๕๑



ภาพที่ ๒.๒๖ การถ่ายเททางวัฒนธรรมที่เข้าสู่ถิ่นอีสานตามอิทธิพลของลมมรสุม (พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑)

เมื่อขอมเสื่อมอำนาจลง ไทยก็เริ่มมีอำนาจและเข้าครอบครองดินแดนแถบนี้ และได้มีการอพยพเข้ามาตั้งหลักแหล่ง ในสมัยกรุงศรีอยุธยา ราชอาณาจักรไทยมีอาณาเขตกว้างขวางมาก ชาวไทยพื้นเมืองกลุ่มหนึ่งซึ่งเรียกตัวเองว่า “ส่วย” “กวย” หรือ “กูย” ที่อาศัยในแถบเมืองอัตปือแสนแป (แสนแป) ในแคว้นจำปาศักดิ์ ซึ่งขณะนั้นเป็นดินแดนของราชอาณาจักรไทย โดยสมบูรณ (เพ็งเสียให้ฝรั่งเศสเมื่อ พ.ศ. ๒๔๓๖ หรือ ร.ศ. ๑๑๒) พวกเหล่านี้มีความรู้ความสามารถในการจับช้างป่ามาเลี้ยงไว้ใช้งาน ตลอดทั้งการจับสัตว์ป่านานาชนิด ได้พากันอพยพข้ามลำน้ำโขงมาสู่ฝั่งขวา โดยแยกกันหลายพวกด้วยกัน

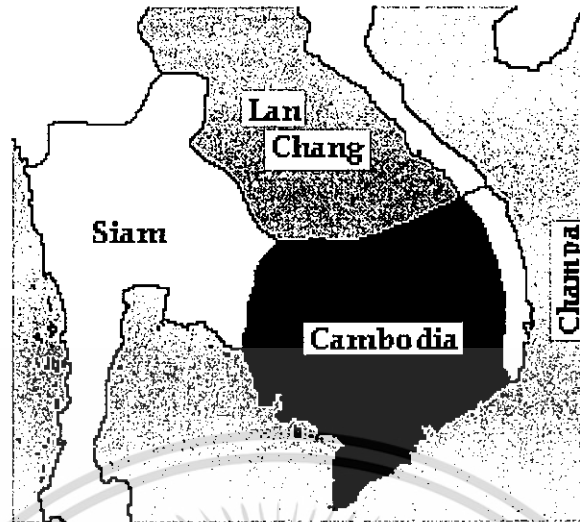
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๗๗ แผนที่อาณาจักรอยุธยาหรือแผ่นดินชาวสยาม พ.ศ.๒๒๒๙

พ.ศ. ๑๘๕๖-๑๘๑๖ เริ่มยุคอิทธิพลของอาณาจักรล้านช้างในรัชสมัยพระเจ้าฟ้ารุ่ง ที่ก่อตัวเข้มแข็งขึ้นในลุ่มแม่น้ำโขงได้แผ่ขยายเข้ามาในดินแดนอีสาน ครอบคลุมอาณาเขต ๒ ฝั่งลุ่มแม่น้ำโขง ชุมชนโบราณขนาดใหญ่เริ่มเปลี่ยนเป็นชุมชนขนาดเล็ก และรับอิทธิพลแบบของล้านช้าง

เมื่ออาณาจักรอยุธยาและอาณาจักรล้านช้างขยายอิทธิพลทางการเมืองเข้ามาในดินแดนอีสาน ทั้งสองอาณาจักรจึงประนีประนอมปักปันเขตแดนในสมัยพระเจ้าอู่ทอง โดยอาณาจักรล้านช้างทำการปกครองตั้งแต่ ดงสามเส้า หรือ ดงพญาไฟ ไปจนถึงภูพระยาพ้อและแดนเมืองนครไทย และรวมก่อตั้งเป็นอารยธรรมลุ่มน้ำโขง



ภาพที่ ๒.๓๘ แผนที่แสดง ๔ อาณาจักร

เมืองที่เก่าแก่ที่ปรากฏในทำเนียบ เมืองโบราณแถบอีสานคือเมืองนครราชสีมา ตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ทรงสร้างเมืองนครราชสีมาขึ้นใหม่ บริเวณที่ตั้งเมืองในปัจจุบันนี้ แทนเมืองโคราชเก่า (ปัจจุบันคือในเขตอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา) ที่กลายเป็นเมืองร้างเนื่องจากราษฎรอพยพหนีความแห้งแล้งและโรคภัยไข้เจ็บที่ชุกชุม เพื่อให้เป็นเมืองหน้าด่านทางด้านทิศตะวันออกของกรุงศรีอยุธยา มิฐานะของเมืองเทียบเท่าเมืองชั้นเอก

สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย เมื่อประมาณ พ.ศ.๒๒๐๐ มีชาวทวาย กลุ่มหนึ่งอพยพมาจากเมืองอัตปือแสนแป (แสนปาง) ในแคว้นจำปาศักดิ์ ข้ามลำน้ำโขงเข้าสู่ฝั่งขวาแล้วเดินเลียบตามเชิงเขาพนมดงรักมาทางฝั่งทิศเหนือ ไปทางทิศตะวันตก จนมาถึงดินแดนเมืองรัตนบุรี (จังหวัดสุรินทร์) แล้วแยกย้ายกันไปตั้งถิ่นฐานต่าง ๆ คือ

พวกที่ ๑ ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านโลก เมืองเต่า หรือบ้านกุดหวาย (อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์) มีหัวหน้าชื่อ เชียงสี หรือตากะฮาม

พวกที่ ๒ ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านเมืองที (บ้านเมืองที ตำบลเมืองทีอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์) มีหัวหน้าชื่อ เชียงปุม

พวกที่ ๓ ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านโคกลำดวน (เขตอำเภอชุมขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ) มีหัวหน้าชื่อ ตากะจะ และเชียงขัน

พวกที่ ๔ ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านเมืองสิง (เขตอำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์) มีหัวหน้าชื่อ เชียงสง

พวกที่ ๕ ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านอั้งจะปะนึ่ง หรือบ้านโคกอั้งจะ หรือโคกคางยาง (เขตอำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์) มีหัวหน้าชื่อ เชียงมะ

พวกที่ ๖ ตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านกุดฟไท (บ้านจารพัด อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์) มีเชียงชัย เป็นหัวหน้า

เมืองอัตปือ เดิมเรียกว่าบ้านทุ่งอัตกระบือ หรืออัตกระบือ เป็นเมืองสำคัญเมืองหนึ่งอยู่ในเขตลาว ตั้งอยู่ฝั่งโขงตะวันออก ยกฐานะเป็นเมืองอัตกระบือในสมัยกรุงธนบุรี ปัจจุบันเรียกว่าเมืองอัตปือ ด้านการปกครองนั้นขึ้นอยู่กับจำปาศักดิ์ เมืองอัตปือมีชื่อเสียงด้านมีช้างชุกชุม และคนพื้นเมืองมีความสามารถพิเศษในการจับช้าง หัวหน้าผู้อาวุโส เป็นผู้ปกครองทำนองพ่อบ้าน หรือผู้ใหญ่บ้าน ไม่ขึ้นแก่ใครในช่วงนั้นซึ่งปกครองกันเองอย่างเป็นอิสระมีอาชีพในการปลุกข้าวไร่ และข้าวนาค้าในพื้นที่ลุ่มรอบ ๆ หมู่บ้าน



ภาพที่ ๒.๑๕ การแสดงช้างที่จังหวัดสุรินทร์

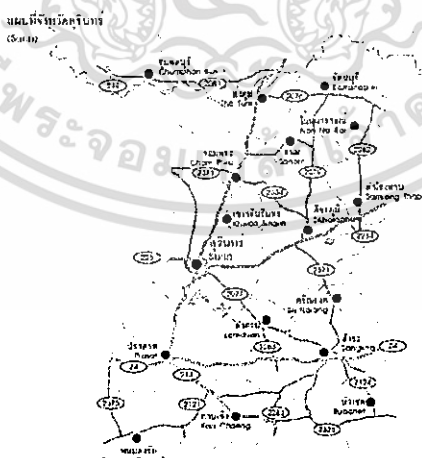
พ.ศ.๒๓๒๑ พระเจ้ากรุงธนบุรี โปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระยามหากษัตริย์ศึกกับเจ้าพระยาสุรสีห์ เป็นแม่ทัพยกไปทางเมืองพิมาย โดยให้เจ้าเมืองพิมายแต่งข้าหลวงออกมาเกณฑ์กำลังจากเมืองปะทายสมันต์ เมืองขุขันธ์ เมืองสังขะ เมืองรัตนบุรี เพื่อยกทัพไปตีเมืองเวียงจันทน์ แล้วตั้งให้พระยาสุโผ เป็นผู้รั้งเมืองเวียงจันทน์ ได้อัญเชิญพระแก้วมรกตและพระบาง รวมทั้งกุมเอาตัวพระเจ้าองค์หลวง (คือ เจ้านครจำปาศักดิ์ไชยกุมาร) ยกกองทัพล้อมมายังกรุงธนบุรี พระเจ้ากรุงธนบุรีได้โปรดเลื่อนเจ้าเมืองทั้ง ๓ เมือง คือ ขุขันธ์ สังขะ สุรินทร์ ขึ้นเป็นตำแหน่ง “พระยา”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ.๒๓๒๔ เมืองเขมรเกิดจลาจล พระเจ้ากรุงธนบุรีโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระยามหากษัตริย์ศึกกับเจ้าพระยาสุรสีห์ยกกองทัพไปปราบ โดยเกณฑ์กำลังจากเมืองจันทน์ ปะทายสมันต์ สังขะ สมทบกับทัพหลวง ไปตีเมืองกำพงสวาย เมืองบรรทายเพชร เมืองบรรทายมาศ เมืองซุงดำแรย์ (ถ้ำช้าง)

ในการทำศึกสงครามกันแต่ละครั้ง บรรพบุรุษชาวสุรินทร์ จุรินทร์ สังขะ และรัตนบุรี ได้มีโอกาสรับใช้ชาติด้วยความกล้าหาญ และในการรบครั้งหลัง ได้มีการกวาดต้อนพลเมืองมาบ้าง บางพวกอพยพมาเองบ้าง โอกาสนี้มีลาว ปราย เขมร ทางแขวงเมืองเสียมราฐ สะโดง กำพงสวาย บรรทายเพชร อพยพมาอยู่ที่เมืองปะทายสมันต์ (เมืองสุรินทร์) บ้างก็แยกไปตั้งเมืองที่เมือง สังขะ และ บ้างก็ไปอยู่บ้านกำพงสวาย (แขวงอำเภอท่าตูม) ในจำนวนผู้ที่อพยพมานั้น มีบุตรเจ้าเมืองบรรทายเพชร ชื่อนางสาวคาม มาตไว พระยาสุรินทร์ภักดี (เชียงปุม) เจ้าเมืองปะทายสมันต์ จึงจัดพิธี แต่งงานกับหลานชายชื่อ สุ่น เมื่อชาวเขมร ได้ทราบข่าวว่านางสาวคาม มาตไว เป็นหลานสะใภ้ของ พระยาสุรินทร์ภักดี จึงพากันอพยพเข้ามาอยู่ด้วยเป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้พลเมืองบ้านปะทายสมันต์ที่เดิมเคยเป็นชาวขวกก็มีชาวเขมรเข้ามาปะปน เนื่องจากชาวเขมรมีความเจริญมากกว่า ความ เป็นอยู่และขนบธรรมเนียมประเพณีเดิมก็ค่อยแปรเปลี่ยน ไปสู่เขมรมากขึ้น

พ.ศ.๒๓๒๕ สมัยรัชกาลที่ ๑ พระองค์ได้ทรงโปรดเกล้าฯ ให้เปลี่ยนแปลง “ปะทายสมันต์” เป็น “เมืองสุรินทร์” และให้เจ้าเมืองพิมายแบ่งจากเขตใต้เมืองรัตนบุรี โดยมีอาณาเขต ทิศเหนือ จด สุวรรณภูมิ ทิศใต้ จด หล้าหินภูดิน ทิศตะวันออก จด ห้วยทับทัน และทิศตะวันตก จด เมืองขมิ้น



ภาพที่ ๒.๘๐ แผนที่จังหวัดสุรินทร์ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

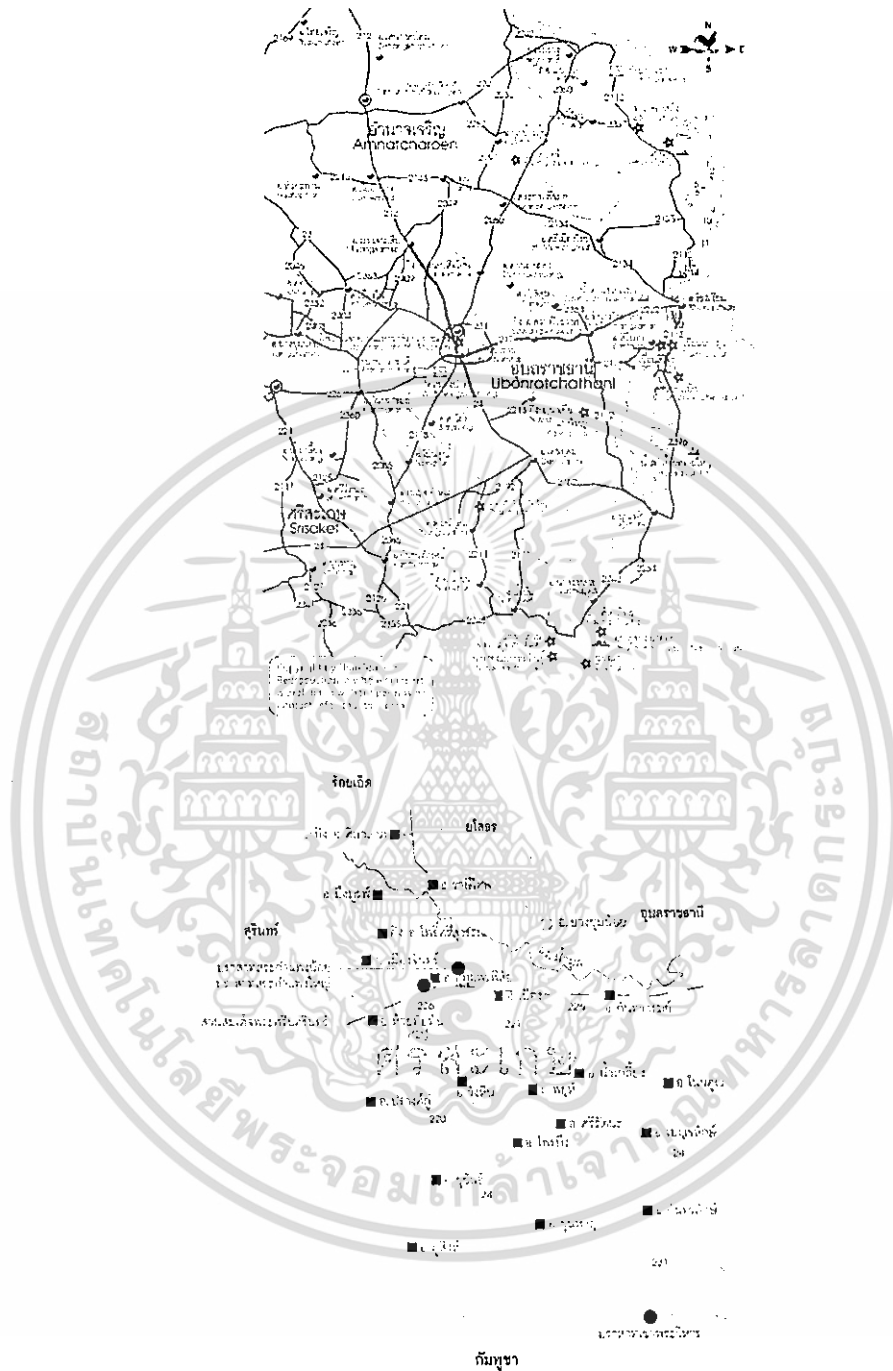
สมัยปฏิรูปการปกครอง ในปี พ.ศ.๒๔๓๓ ทางกรุงเทพฯ ฯ ได้รวมกลุ่มหัวเมืองต่าง ๆ เป็นสี่หัวเมือง แล้วแต่งตั้งข้าหลวงจากส่วนกลาง ไปเป็นข้าหลวงกำกับราชการ

หัวเมืองลาวฝ่ายตะวันออก ตั้งที่ทำการข้าหลวงกำกับราชการที่เมืองจำปาศักดิ์ มีเมืองในสังกัดเป็นเมืองเอก ๑๑ เมือง เมืองชุมชนอยู่ในกลุ่มเมืองเอก เมืองที่เป็นเมืองโท เมืองตรี และเมืองจัตวาอีก ๑๖ เมือง



ภาพที่ ๒.๘๑ หัวเมืองลาวฝ่ายตะวันออก แผนที่ดินแดนจังหวัดจำปาศักดิ์ ([th.pandapedia.com/wiki](http://th.pandapedia.com/wiki))

หัวเมืองลาวฝ่ายตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งที่ทำการ ฯ ที่เมืองอุบล ฯ มีเมืองในสังกัดเป็นเมืองเอกอยู่ ๑๒ เมือง เมืองศรีสะเกษ อยู่ในกลุ่มเมืองเอก เมืองที่เป็นเมืองโท เมืองตรี และเมืองจัตวาอีก ๒๕ เมือง



ภาพที่ ๒.๘๒ หัวเมืองลาวฝ่ายตะวันออกเฉียงเหนือ [แผนที่จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัด ศรีสะเกษปัจจุบัน ([www.thai-tour.com/.../Ubon/data/map.htm](http://www.thai-tour.com/.../Ubon/data/map.htm) [www.nairobi.com/.../2007/06/maps.htm](http://www.nairobi.com/.../2007/06/maps.htm))]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวเมืองลาวฝ่ายเหนือ ตั้งที่ทำการ ฯ ที่เมืองหนองคาย มีทั้งหมด ๕๒ เมือง



สาธารณรัฐประชาธิปไตย  
ประชาชนลาว



ภาพที่ ๒.๘๓ หัวเมืองลาวฝ่ายเหนือ [แผนที่จังหวัดหนองคาย  
(www.nongkhaihai.th.gs/.../nongkhai6.htm)]

หัวเมืองลาวฝ่ายกลาง ตั้งที่ทำการ ฯ ที่เมืองนครราชสีมา มีทั้งหมด ๑๕ เมือง



ภาพที่ ๒.๘๔ หัวเมืองลาวฝ่ายกลาง [แผนที่จังหวัดนครราชสีมา  
(www.tourthai.com/.../nakhon\_ratchasima/map.html)]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลายปี พ.ศ.๒๔๔๔ ถึงกลางปี พ.ศ.๒๔๔๕ เกิดกบฏผีบุญ เหตุการณ์ครั้งนั้นเกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในมณฑลอีสาน และมณฑลใกล้เคียงและลุกลามไปอย่างรวดเร็ว โดยเกิดขึ้นที่เมืองกาฬสินธุ์ เนื่องจากมีหมอลำที่เขวร้องคำผญา ขับเป็นลำนำไปทั่วทุกบริเวณ บ่งถึงความ เป็นมาของผู้มีบุญว่าจะมาจากทิศตะวันออก พวกนายเก่าจะหมดอำเภอก าศสนาจะหมดสิ้น และมีการ ต่อเติมว่า บัดนี้ฝรั่งเข้ามาเต็มกรุงเทพ ฯ แล้วกรุงเทพ ฯ จะเสียแก่ฝรั่ง หมอลำพวกนี้มาจากทาง ตะวันออกของฝั่งซ้ายแม่น้ำโขง เขียวล่ำคำผญาไปทั่วมณฑลอีสานว่า ผู้มีบุญจะมาเกิด ต่อมาผู้ตั้ง ตนเป็นผู้วิเศษคือ ขายหย่า ขายหยอง มีผู้มาสมัครเป็นพรรคพวกมาก ในที่สุดทางราชการ ได้ส่งกำลัง มาปราบ จับกุมตัวการสำคัญไปพิจารณาโทษตัดสินประหารชีวิตสามคน



ภาพที่ ๒.๘๕ ปลายปี พ.ศ.๒๔๔๔ ถึงกลางปี พ.ศ.๒๔๔๕  
เกิดกบฏผีบุญ ([www.tv5.co.th/.../military/military1/index09.htm](http://www.tv5.co.th/.../military/military1/index09.htm))

ในปี พ.ศ.๒๔๘๗ เกิดกรณีพิพาทไทยกับอินโดจีนของฝรั่งเศส โดยฝรั่งเศสได้ใช้เครื่องบิน เข้ามาทิ้งระเบิดในจังหวัดชายแดนไทย ที่จังหวัดนครพนมกับจังหวัดปราจีนบุรีที่อำเภอรัฐประเทศ และได้ส่งกำลังทหารเข้าโจมตี อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม ช่องจันทเพชร ช่องโอบก อำเภอ บ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์

กองทัพบูรพาของไทย จึงได้รุกเข้าไปในเขตอินโดจีนของฝรั่งเศส ยึดค่ายปอยเปต รุกเข้าไป เกือบถึงเมืองเสียมราฐและศรีโสภณ ยึดนครจำปาศักดิ์ได้ กองกำลังทหาร ตำรวจ ของจังหวัดเลยยึด เมืองปากลาย ทางฝั่งขวาของแม่น้ำโขงตรงข้ามเมืองหลวงพระบางได้ ต่อมาได้ทำสัญญาหยุดยิงโดย มีญี่ปุ่นเป็นผู้ไกล่เกลี่ย

ผลของการรบครั้งนั้นฝ่ายไทยได้จังหวัดที่เคยเป็นของไทยมาก่อนหลายจังหวัดคือ นคร

จำปาศักดิ์ พระตะบอง พิบูลสงครามและจังหวัดลานช้าง บางจังหวัดมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดศรีสะเกษ จึงมีข้าราชการชาวศรีสะเกษที่รู้ภาษาเขมร ไปอยู่ประจำทำงานหลายคน



ภาพที่ ๒.๘๖ พ.ศ.๒๔๘๓ เกิดกรณีพิพาทไทยกับอินโดจีนของฝรั่งเศส

([www.tv5.co.th/.../military/military1/index09.htm](http://www.tv5.co.th/.../military/military1/index09.htm))

ต่อมาในปี พ.ศ.๒๔๘๔ เกิดการสู้รบระหว่างกองกำลังของไทยกับกองทัพญี่ปุ่น ต่อมาเมื่อมีคำสั่งหยุดยิงแล้ว ไทยได้ทำสัญญากับญี่ปุ่น ประกาศสงครามกับฝ่ายสัมพันธมิตร เป็นเหตุให้คนไทยส่วนหนึ่งจัดตั้งขบวนการเสรีไทยจากทั่วประเทศ รวมทั้งจากจังหวัดศรีสะเกษด้วย มีการเตรียมการจัดทำสนามบินเพื่อให้เครื่องบินฝ่ายสัมพันธมิตรมาลง เช่นที่บริเวณศูนย์การศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ และที่บ้านสมานสามัคคี ตำบลโสน อำเภอยุพันธ์

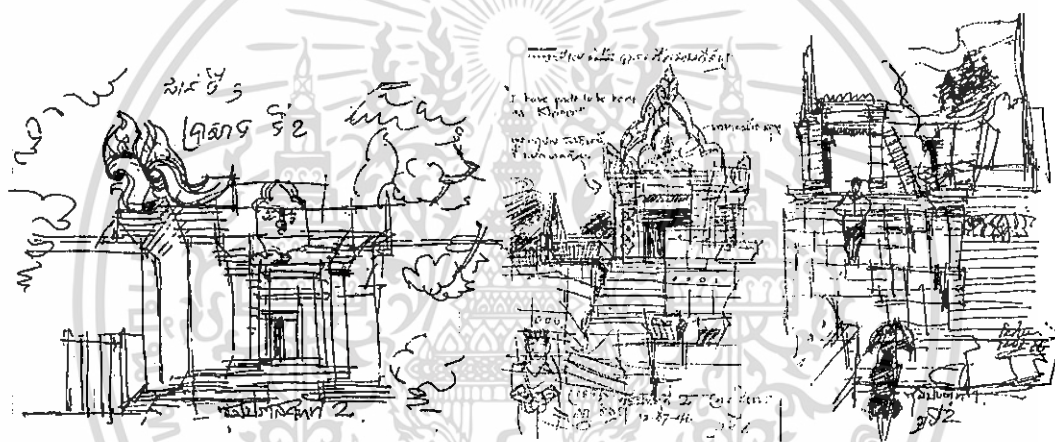


ภาพที่ ๒.๘๗ พ.ศ.๒๔๘๔ เกิดการสู้รบระหว่างกองกำลังของไทยกับกองทัพญี่ปุ่น

([www.tv5.co.th/.../military/military1/index09.htm](http://www.tv5.co.th/.../military/military1/index09.htm))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พ.ศ.๒๕๐๕ ศาลโลกได้ตัดสินให้ประเทศไทยยกปราสาทเขาพระวิหาร ตำบลบึงมะลู อำเภอกันทรลักษ์ ให้เป็นของประเทศกัมพูชา นับเป็นเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ของโลก เนื่องจากเป็นไปตามคำพิพากษาของศาลโลก ซึ่งมีเหตุการณ์ดังกล่าวไม่มากนัก และเป็นเหตุการณ์เดียวในประวัติศาสตร์ไทย ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๐๕ พลเอก ประภาส จารุเสถียร รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ได้กล่าวคำปราศรัยที่จำต้องสละอธิปไตยเหนือเขาพระวิหาร และทำการรื้อถอนทุกสิ่งออกนอกเขต รวมทั้งเคลื่อนย้ายเสาธงพร้อมธงชาติ จากหน้าผาเข็ยตาดี้ ลงมาโดยไม่มีกรลดธงลงจากยอดเสาแต่อย่างใด พื้นที่เขาพระวิหารที่เสียไปเป็นรูปห้าเหลี่ยมคางหมู พื้นที่ประมาณ 150 ไร่ พ.ศ.2535 เป็นต้นมา ชาวไทยได้มีโอกาสเข้าไปชมเขาพระวิหารได้ โดยเสียค่าใช้จ่ายให้แก่เจ้าหน้าที่กัมพูชา ตามอัตราและในเวลาที่กำหนด



ภาพที่ ๒.๘๘ พ.ศ.๒๕๐๕ ศาลโลกได้ตัดสินให้ประเทศไทยยกปราสาทเขาพระวิหารให้เขมร (พิชัย สดกภิบาล.๒๕๔๖)

จำนวนประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนมากที่สุดในประเทศ จังหวัดที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นมากที่สุด เป็นบริเวณที่อยู่ตอนกลางของภาค ซึ่งเป็นบริเวณที่ราบและใกล้แม่น้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ ปัญหาที่เกี่ยวกับประชากรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ปัญหาคนต่างด้าวเข้ามาอาศัยอยู่ด้วย ญวนอพยพ ที่เข้ามาบริเวณจังหวัดที่อยู่ตามจังหวัดชายแดน แถบติดประเทศลาว

ชาวอีสานที่อาศัยอยู่ในที่ราบสูงโคราชนี้ จะประกอบด้วยกลุ่มชนหลายเผ่า เช่น เขมร ส่วย (กูย) แสก ช้อ ผู้ไทย กะ ลี (โซ) รวมทั้งไทยโคราช ซึ่งแต่ละเผ่าย่อมมีความแตกต่างกัน แต่วิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่ยึดมั่นอยู่ในจารีตประเพณี ที่เรียกว่า "ฮีดบ้านคองเมือง" และ "ฮีดสิบสอง คองสิบสี่" สอนให้ช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ร่วมกิจกรรมสังคมและ งานบุญงานกุศลเป็นประจำ ทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันของกลุ่มชนเหล่านี้มีความสุขตลอดมา

ด้วยอุปนิสัยขยันขันแข็ง และสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์ จิตใจผ่องใสอ่อนโยน และเวลาที่ว่างจากการทำนา จึงคิดสร้าง สรรคงานศิลป์ในรูปแบบต่างๆ ทั้งผ้าไหมลายสวย ผ้าฝ้ายทอมือที่นับวันจะหายาก ข้าวของเครื่องใช้ เครื่องจักสาน เครื่องปั้นดินเผา และยังเป็นการสร้างรายได้แก่ครอบครัวอีกทางหนึ่งด้วย



เขมร ส่วย (กฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้ไท

ไทแสก

จีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



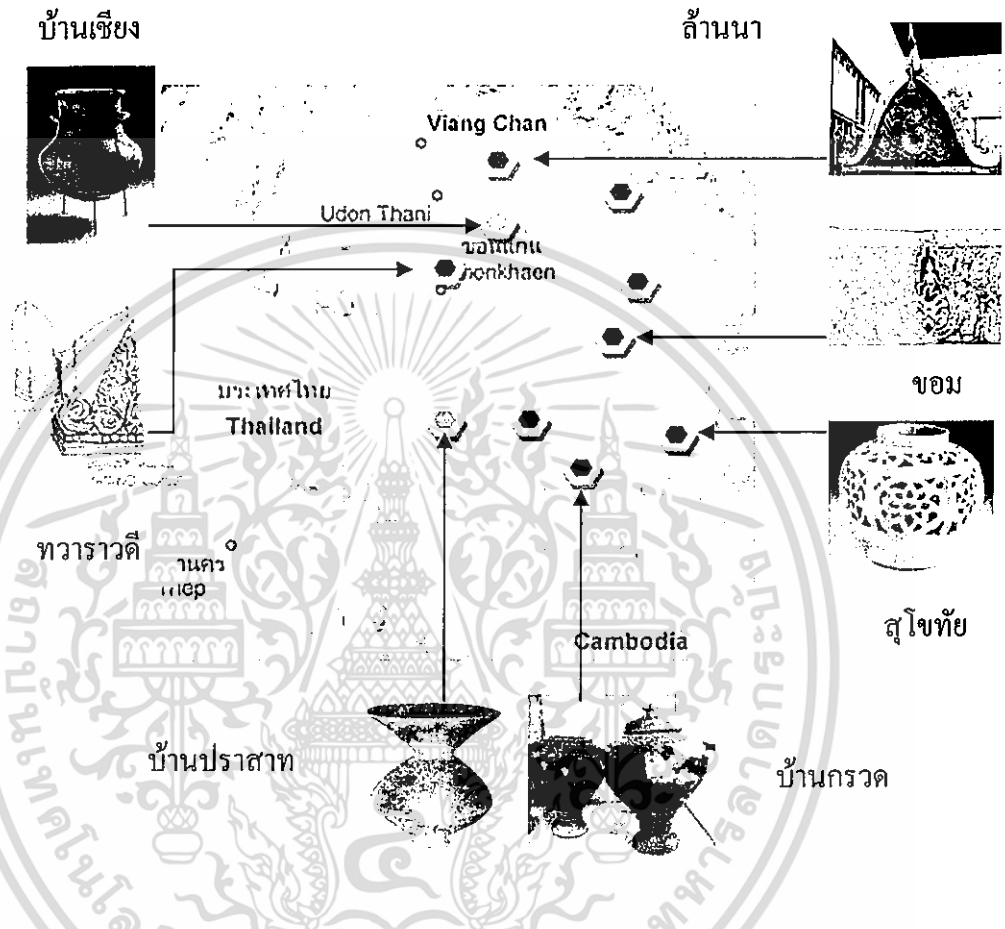
ภาพที่ ๒.๘๘ ชาวอีสานที่อาศัยอยู่ในที่ราบสูงโคราช จะประกอบด้วยกลุ่มชนหลายเผ่า เช่น เขมร  
 ล่วย (กุย) แสก ย้อ ผู้ไทย กะโต๊ (โซ้) รวมทั้งไทโยโคราช(ไทเบ็ง)  
 (พิชัย สดภิบาล.๒๕๕๑)

## แหล่งอารยธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ดินแดนแถบนี้ถือได้ว่าเป็นดินแดนก่อนประวัติศาสตร์ของชาติสยาม มีร่องรอยของสัตว์ศึก คำบรรพ พวกไดโนเสาร์ และชุมชนก่อนประวัติศาสตร์ มีวัฒนธรรมชุมชน มีภูมิปัญญาพื้นถิ่น มีคติชนความเชื่อ ทั้งแผ่ไปภายนอกและรับเอาอารยธรรม ในช่วงที่มีการจารึกประวัติศาสตร์ การขยายอำนาจสามารถทำได้กว้างขวาง มีการอพยพชนย้ายคนจำนวนมาก ๆ มีความเจริญทางด้านศิลปะสถาปัตยกรรม มีการอบประเพณีวัฒนธรรมมีกำลังทหารที่เข้มแข็ง มีเวลาในการพัฒนาสิ่งของต่าง ๆ ที่หลากหลาย โดยการนำวัสดุที่มีตามพื้นถิ่นมาใช้ ที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ ในการขยายอำนาจจึงมีการติดต่อกันด้วยยานพาหนะที่หลากหลายมีการนำวัสดุมาผูกต่อกันเป็นแพ เป็นเรือใช้เดินทางข้ามลำน้ำ ห้วยหนองคลองบึง แม่น้ำทะเลและมหาสมุทร อารยธรรมในอินเดียได้แผ่ขยายเข้ามาสู่แหลมอินโดจีน มีวัฒนธรรมจีนแผ่มาโดยทางเรือ ลำภาจากเมืองจีนเดินทางค้าขายทั่วทุกทวีป หรือชาวอินเดียแดงก็ยังสามารถเดินทางรอบโลกได้ด้วยการใช้พืชพันธุ์ท้องถิ่นเดิมแทบทั้งสิ้น เริ่มมีการผสมผสานโลหะในยุคโลหะ

ศรีศักร วัลลิโภดม ได้สรุปอย่างกว้าง ๆ ถึงยุคสมัยในอีสานตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม มีการพัฒนาการมาตั้งแต่ยุคหินคือหินกลางถึงหินใหม่แล้วเข้าสู่ยุคโลหะคือสัมฤทธิ์และ เหล็ก ต่อจากนั้นเข้าสู่ยุคต้นประวัติศาสตร์ตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ ๗ (หลัง พ.ศ.๖๐๐) อีสานประกอบไปด้วยแอ่งอารยธรรม ๒ แอ่งคือ แอ่งสกลนครและแอ่งโคราช , มีการกระจายตัวของชุมชนอย่างกว้างขวาง แอ่งสกลนครอยู่ทางตอนเหนือ ส่วนแอ่งโคราชอยู่ทางตอนกลาง เรื่องราวของอารยธรรมอีสานมีเรื่องเล่าผ่านตำนานอุรังคธาตุ (จากเรื่องเดิมถ่ายทอดโดย ศรีศักร วัลลิโภดม.แอ่งอารยธรรมอีสาน.๒๕๔๖) อารยธรรมบ้านเชียง เป็นมรดกทางวัฒนธรรมอีสานแอ่งสกลนคร และกระจายตัวไปในที่ต่าง ๆ ตามแอ่งของสกล เท่าที่สำรวจพบมากถึง ๘๓ แห่ง อีสานพัฒนาเป็นสังคมเมืองและรัฐ

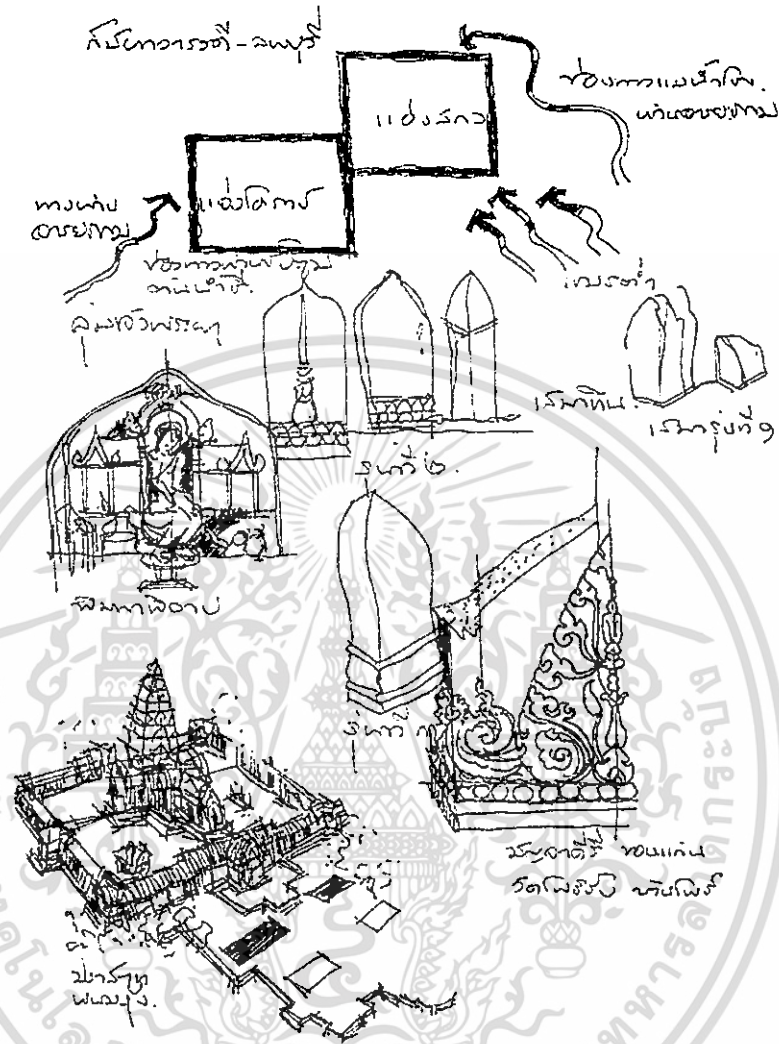




ภาพที่ ๒.๕๑ แหล่งอารยธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ภาพถ่ายเส้น พีระพงษ์ อารยางกูร. ๒๕๔๖.พีชย์ สดภิบาล.๒๕๕๑.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรือนทวารวดีตอนแรก: สันตติยะ-วชิรโกมล: ๒๕๕๑



ภาพที่ ๒.๕๒ เส้นทางการขรรษภคตวันออกเฉียงเหนือ(พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑.)

### อารยธรรมบ้านเชียง

เดิม “บ้านเชียง”เป็นชื่อของหมู่บ้านในเขตการปกครองของตำบลบ้านเชียง อำเภอนองหานจังหวัดอุดรธานี ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากตัวจังหวัดไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือตามเส้นทางคมนาคมอุดรธานี-สกลนครประมาณ ๖๐ กิโลเมตร แต่หลังจากที่ได้มีการเผยแพร่เรื่องการพบหลักฐานของชุมชนสมัยก่อนประวัติศาสตร์และมีการขุดค้นทางโบราณคดีที่หมู่บ้านแห่งนี้ ชื่อของบ้านเชียงก็มีความหมายเพิ่มขึ้นอีกนัยหนึ่งคือ เป็นแหล่งศึกษาวัฒนธรรมของชนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และของประเทศ เพราะเป็นวัฒนธรรมของชาวประชากรไทยที่ดำรงชีวิตด้วยการเกษตรกรรมรวมทั้งได้ปรับตัวมาตั้งหลักแหล่งอยู่อาศัยถาวรในสภาพภูมิประเทศแบบที่ราบลุ่มมาแล้วตั้งแต่เมื่อกว่า ๕,๐๐๐ ปีและวัฒนธรรมนี้ได้มีการพัฒนาการสืบต่อกันมาอีกพันๆ ปี

บ้านเชียงเป็นศิลปกรรมก่อนประวัติศาสตร์ทั้งที่เป็นงานศิลปสถาปัตยกรรม งานเครื่องปั้นดินเผา งานผ้า งานเครื่องประดับที่เป็นหินสีลูกปัดต่าง ๆ มีการออกแบบลวดลายทั้งลายพิมพ์และลายเขียนสีโบราณรู้จักทำเครื่องปั้นดินเผาภาชนะสีเทา ทำเป็นลายขูดขีด ลายเชือกทาบและขัดมัน รู้จักทำภาชนะดินเผาลายเขียนสี รูปทรงและลวดลายต่าง ๆ เครื่องจักสาน ทอผ้า มีประเพณีการฝังศพ ฝังสิ่งของ เครื่องใช้ อาหารร่วมกับศพเป็นการอุทิศให้กับผู้ตาย สิ่งของที่เป็นโบราณวัตถุซึ่งได้จากการสำรวจรวบรวมและขุดค้นที่บ้านเชียงรวมแหล่งใกล้เคียง เช่น ขวาน ใบหอก มีด ภาชนะดินเผาทั้งที่เขียนสีและไม่เขียนสี และดินเผาลูกกลิ้งดินเผา แม่พิมพ์หินใช้หล่อเครื่องมือสำริด ทำจากหินทรายเบ้าดินเผา รูปสัตว์ดินเผา ลูกปัดทำจากหินสีและแก้วกำไล และแหวนสำริด ลูกกระสุนดินเผา ขวานหินขัดและได้พบเศษผ้าที่ติดอยู่กับเครื่องมือสำริด แกลบข้าวที่ติดอยู่กับเครื่องมือเหล็ก เป็นต้น



ภาพที่ ๒.๕๓ งานเครื่องปั้นดินเผาหลากหลายรูปทรง  
(ภาพลายเส้น เอกรัชต์ สดภิบาล.๒๕๕๑)



ภาพที่ ๒.๕๔ มีลวดลายของงานเครื่องปั้นดินเผาหลากหลายรูปแบบ  
(ภาพถ่ายเส้น เอกรัชต์ สดภิบาล.๒๕๕๑)



ภาพที่ ๒.๕๕ การจินตนาการการแต่งกายและเครื่องประดับ(ภาพจาก [www.bloggang.com](http://www.bloggang.com))

## อารยธรรมบ้านปราสาท

บ้านปราสาทนับเป็นแหล่ง โบราณคดีแห่งที่สองต่อบ้านเชียง ที่ได้จัดทำในลักษณะ พิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง จากหลักฐานที่ค้นพบสันนิษฐานว่า มีชุมชนอาศัยอยู่ในบริเวณนี้มาตั้งแต่ สมัยก่อนประวัติศาสตร์จนถึงสมัยประวัติศาสตร์ มีหลักฐานของกลุ่มวัฒนธรรมแบบทวาราวดีและ แบบเขมร โบราณ ช่วงระหว่าง ๑,๕๐๐-๓,๐๐๐ ปีมาแล้ว หลุมขุดค้นที่ตกแต่งและเปิดให้ชม มี ทั้งหมด ๓ แห่ง คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลุมขุดค้นที่ ๑ มีโครงกระดูกฝังอยู่ในชั้นดินแต่ละสมัย แต่ละยุคมีลักษณะการฝังที่ต่างกัน ไป ยุค ๓,๐๐๐ ปี อยู่ในชั้นดินระดับล่างสุดลึก ๕.๕ เมตร โครงกระดูกจะหันหัวไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ยุค ๒,๕๐๐ ปี หันหัวไปทางทิศตะวันออก ยุค ๒,๐๐๐ ปี หันหัวไปทางทิศใต้ แต่คติในการฝังจะคล้ายกันคือจะนำเครื่องประดับ เช่น กำไลเปลือกหอย ลูกปัด แหวนสำริด กำไลสำริด เครื่องประดับศีรษะทำด้วยสำริดและภาชนะของผู้ตายฝังรวมไปด้วยกับผู้ตาย ในช่วงสามระยะแรกนี้เป็นภาชนะดินเผาเคลือบน้ำดินสีแดง แบบลายเชือกทาบ ลักษณะหลักของภาชนะเป็นแบบคอแคบปากบาน แต่บางใบมีทรงสูงเหมือนคนโท บางชิ้นมีลักษณะเป็นทรงกลมสั้น ต่อมาในยุค ๑,๕๐๐ ปี นั้นลักษณะภาชนะจะเปลี่ยนเป็นแบบพินายดำ คือ มีสีดำ ผิวขัดมัน เนื้อหยาบบาง

หลุมขุดค้นที่ ๒ ในดินชั้นบนพบร่องรอยของศาสนสถานในพุทธศตวรรษที่ ๑๓-๑๖ เรียกกันว่า “คูธารปราสาท” และพบเศียรพระพุทธรูปในสมัยเดียวกัน ศิลปะทวารวดีแบบท้องถิ่น นอกจากนี้ยังพบรูปปั้นดินเผาผู้หญิงครึ่งตัวเอามือกุมท้องลักษณะคล้ายตั้งครรภ์ และชิ้นส่วนลายปูนปั้นประดับปราสาท

หลุมขุดค้นที่ ๓ พบ โครงกระดูกในชั้นดินที่ ๕.๕ เมตร เป็นผู้หญิงทั้งหมด เป็นที่น่าสังเกตว่ากระดูกทุกโครงในหลุมนี้ไม่มีศีรษะ และภาชนะนั้นถูกทุบให้แตกก่อนที่จะนำลงไปฝังด้วยกัน นักโบราณคดีสันนิษฐานว่าเป็นโครงกระดูกของผู้หญิงที่ถูกประหารชีวิตและนำศีรษะไปแก้ประจาน และได้พบส่วนกะโหลกอยู่รวมกันในอีกที่หนึ่ง ซึ่งห่างจากจุดเดิมเพียง ๕๐๐ เมตร ชาวบ้านปราสาทจะร่วมกันทำบุญอุทิศส่วนกุศลในวันที่ ๒๑ เมษายน ของทุกปี



ภาพที่ ๒.๘๖ เครื่องปั้นดินเผาบ้านปราสาท (ภาพจาก [kanchanapisek.or.th,atto-life.khonburization.com](http://kanchanapisek.or.th,atto-life.khonburization.com))

## อารยธรรมบ้านกรวด

ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบ้านกรวด บริเวณเขากลอยและเขากระเจียว การเดินทางใช้เส้นทาง สายบุรีรัมย์-ประโคนชัย ทางหลวงหมายเลข ๒๑๕ ต่อด้วยทางสายประโคนชัย-บ้านกรวด ทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๕ เดินทางตั้งอยู่ในเขตอำเภอบ้านกรวด บริเวณเขากลอยและเขากระเจียว การเดินทางใช้เส้นทางสายบุรีรัมย์-ประโคนชัย ทางหลวงหมายเลข ๒๑๕ ต่อด้วยทางสายประโคนชัย-บ้านกรวด ทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๕ เดินทางเลยบ้านกรวดไปทางละหานทราย ๖ กม. มีแยกซ้ายเข้าแหล่งหินตัดอีก ๒ กม. ทางลาดยางตลอดสาย

แหล่งหินตัดนี้ เป็นแหล่งหินทรายที่คนสมัยขอม ตัดเอาไปสร้าง ปราสาทต่างๆ ในเขตอีสานใต้ ทั่วบริเวณ มีหินทรายก้อนใหญ่น้อยเรียงรายอยู่ทั่วไป บางก้อนยังมีร่องรอย สกัดหินปรากฏอยู่ นอกจากนั้น บริเวณนี้ยังเป็นสถานปฏิบัติธรรมของวัดสวนธรรมศิลา ได้รับการดูแล และ ปรับปรุงสถานที่ให้สะอาดสวยงาม และมี ทางเดินจากแหล่งหินตัดไปยังจุดชมวิวนยอดเขา



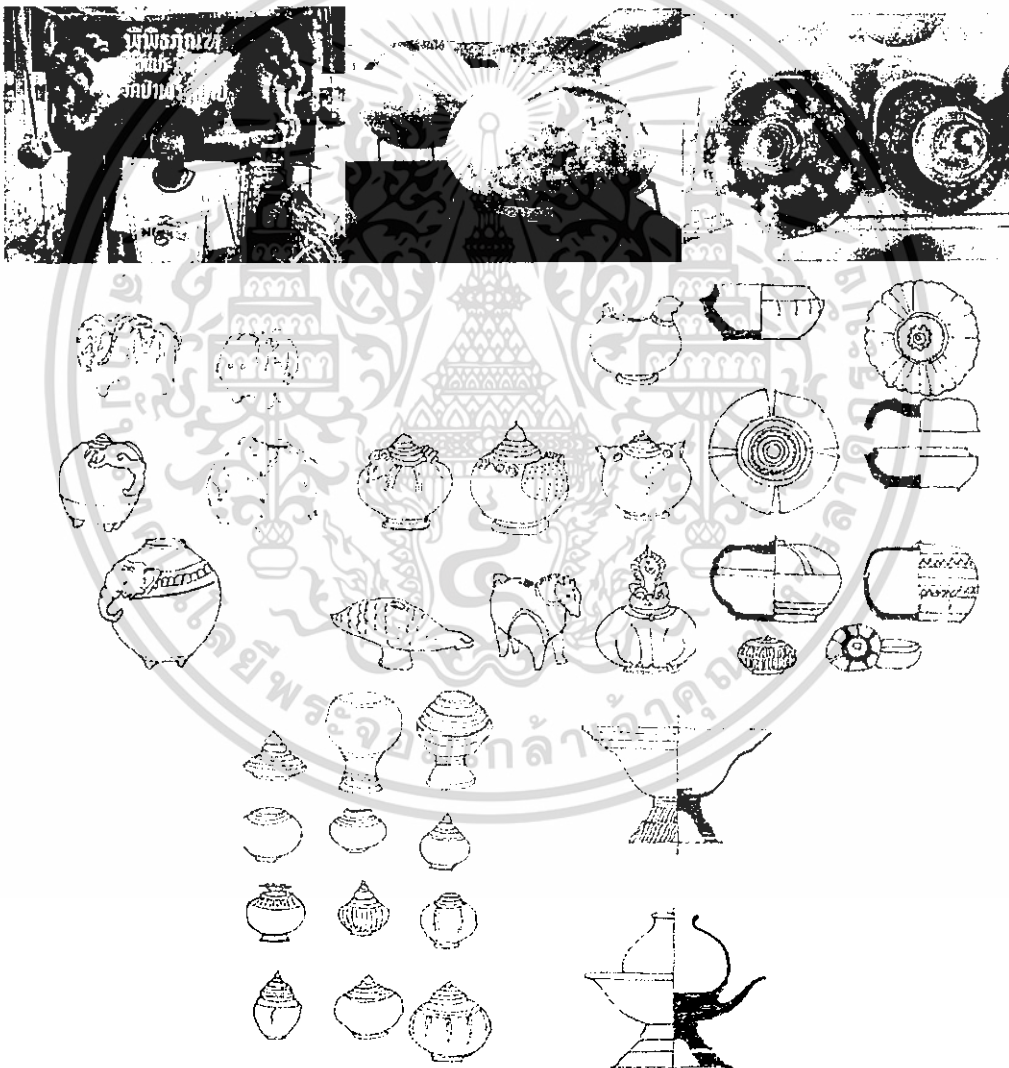
ภาพที่ ๒.๕๗ แหล่งหินตัด (ภาพจาก [kanchanapisek.or.th,atto-life.khonburization.com](http://kanchanapisek.or.th,atto-life.khonburization.com))

แหล่งเตาโบราณ ตั้งอยู่ที่โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร ระหว่างหลักกม.ที่ ๒๑-๒๒ ทางหลวงหมายเลข ๒๐๗๕ ห่างจากตัวเมือง ๖๖ กม. นักโบราณคดีได้สำรวจพบเตาเผา และ เครื่องปั้นดินเผา โบราณจำนวนมาก พบว่ามีอายุประมาณพุทธศตวรรษที่ ๑๔-๑๕ โดยเตาเผาเหล่านี้ได้ผลิตเครื่องถ้วยเขมร เพื่อเป็นสินค้าป้อนให้กับเมืองต่างๆ ในกัมพูชา และในภูมิภาคต่างๆ โดยมีการทำอุตสาหกรรมขนาดใหญ่โตและขยายขอบเขตการผลิตไปยังพื้นที่ใกล้เคียงอีกด้วย

กรมศิลปากรได้ทำการขุดแต่งเตาโบราณ ๒ แห่งคือ เตาสวยและเตานายเจียน ซึ่งอยู่ห่างจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก อำเภอบ้านกรวดเป็นระยะทาง ๕ และ ๑๐ กม. ตามลำดับ ส่วนเครื่องปั้นดินเผาที่ขุดพบสามารถ  
ชมได้ที่ หอศิลปกรรมบ้านกรวด ในบริเวณที่ว่าการอำเภอ บ้านกรวด

ตั้งอยู่ที่โรงเรียนบ้านกรวดพิทยาคาร เดิมเป็นที่รวบรวมโบราณวัตถุที่ขุดพบในเขต ตำบล  
บ้านกรวด อ.บ้านกรวด อันได้แก่ เครื่องเคลือบดินเผาโบราณ อายุประมาณพันปี ซึ่งพบเตาเผา  
เครื่องเคลือบเหล่านี้จำนวนมาก นับเป็นแหล่งผลิตสำคัญที่สุดแห่งหนึ่งในอดีต ปัจจุบันกรม  
ศิลปากรได้ขุดเปิดเตาเผาโบราณในเขต อ.บ้านกรวดแล้ว ๒ แห่ง คือ เตานายเจียนและเตาสวย  
(สำนักงานพาณิชย์จังหวัดบุรีรัมย์, ๒๕๔๒: ๓๖)



ภาพที่ ๒.๘๘ เด็กหญิง กมลศรี หลอมนาค โรงเรียนบ้านบึงเจริญ ผู้นำชม เครื่องปั้นดินเผาบ้านกรวด  
(ภาพจาก พิพิธภัณฑ์ยุคก่อนประวัติศาสตร์วัดป่าพระสบาย คัดลอก โดย อนุชา ทับทิมดี. ๒๕๕๑)

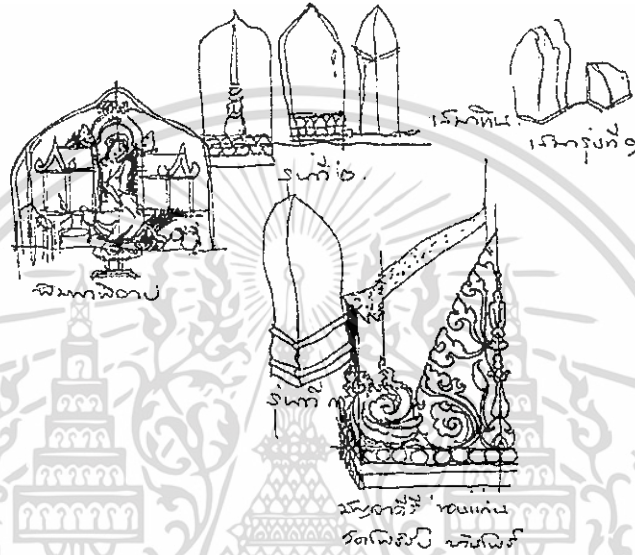
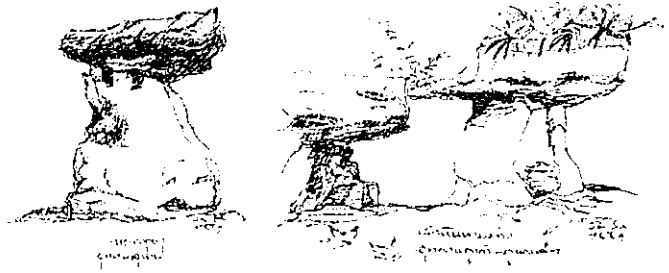
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อารยธรรมทวาราวดี

ภูฏเวียง(ภูพาน)และเมืองพาน อยู่ในเขตบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี บริเวณนี้พบโบราณสถาน และ โบราณวัตถุสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ของที่เป็นก่อนประวัติศาสตร์ได้แก่ภาพเขียนสีบนผนังของ เฝิงหินเป็นรูปเรขาคณิต รูปสัตว์และสัญลักษณ์บางอย่าง นอกจากนั้นยังมีหินตั้งและขวานหินขัด

ของที่เป็นสมัยทวาราวดีได้แก่เพิงหินที่มีการตกแต่งให้เป็นศาสนสถานที่มีเสมาปักล้อม โฉดหินบางแห่งมีการแกะสลักเป็นรูปพระพุทธรูปยืน นั่ง อยู่ในซุ้ม และรูปเทวรูปของที่เป็นสมัย ทวาราวดีได้แก่เพิงหินบางแห่งที่มีการตกแต่งให้เป็นศาสนสถานที่มีเสมาหินปักล้อม โฉดหินบาง แห่งมีการสลักเป็นรูปพระพุทธรูปยืน นั่ง อยู่ซุ้ม และรูปเทวรูป โฉดหินเพิงหินเหล่านี้ได้ใช้เป็น สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ต่อมาจนถึงสมัยลพบุรี เพราะมีการนำพระพุทธรูปหินอันเป็นศิลปะในสมัยนี้มา ประดิษฐานไว้ตามเพิงหิน นอกจากนั้นยังพบใบเสมาหินสลักเป็นภาพนูนต่ำของพระโพธิสัตว์ใน ท้องที่บางแห่งอีกด้วย

โบราณวัตถุ สถานที่พบในเขตเมืองโบราณทั้งสองฟากนี้ มีตั้งแต่สมัยทวาราวดีลงมาจนถึง ล้านช้างและอยุธยา ที่สำคัญได้แก่คอนซิงซู้อันเป็นเกาะอยู่กลางแม่น้ำโขงระหว่างเมืองทั้งสองฟากนี้ ปัจจุบันอยู่ในเขตลาว อาจารย์มานิต วัลลิโภคม เคยสำรวจพบ โคนเนินที่เป็นซากวัดมีพระพุทธรูปหิน ทราบ เท่าที่ทราบขณะนี้ โคนเนินเหล่านี้ได้ถูกทำลายเพื่อก่อสร้างสิ่งใหม่ๆ และพระพุทธรูปเหล่านั้น ก็กระจัดกระจายถูกลักขโมยไปเกือบหมดสิ้น



ภาพที่ ๒.๕๕ อารยธรรมทวาราวดี กระจายในภาคอีสาน  
(ภาพถ่ายเส้น พิชัย สดภิบาล.๒๕๕๑.)

### อารยธรรมเขมรหรืออินเดีย

ระหว่างพุทธศตวรรษที่ ๑๒-๑๖ ดินแดนในภาคอีสานอันประกอบด้วยบริเวณลุ่มแม่น้ำโขง แม่น้ำมูล และแม่น้ำชี ได้เจริญขึ้นเป็นบ้านเมืองอย่างเต็มที่ ได้รับอารยธรรมในด้านศาสนา ลัทธิการปกครอง ตลอดจนขนบประเพณีบางอย่างจากอินเดีย ซึ่งแพร่หลายผ่าน

๑.ภาคกลางของประเทศไทย เข้ามาทางช่องเขา ในเขตเทือกเขาเพชรบูรณ์ ดงพญาเย็นและพนมดงรัก ลงสู่ชุมชนในที่ราบลุ่มของลำน้ำต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. บริเวณบ้านเมืองที่ปากแม่น้ำโขงทางใต้และตะวันออกในเขตประเทศกัมพูชาและประเทศญวน ขึ้นมาตามลำแม่น้ำโขง เข้าสู่บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำมูล

วัฒนธรรมที่แพร่หลายจากภาคกลางนั้นเรียกในที่นี้ว่าเป็นวัฒนธรรมทวารวดี ที่เห็นได้ชัดได้แก่ลักษณะศิลปกรรมซึ่งเป็นของเนื่องในพระพุทธศาสนา ได้เข้ามาผสมกับวัฒนธรรมท้องถิ่นเดิมของอีสาน ทำให้เกิดคติการสร้างเสมาหินปักตามเนินดินขึ้นอุทิศให้แก่พระพุทธศาสนา มีแพร่หลายทั่วไปในบริเวณต่างๆ ของภูมิภาคเพราะเป็นสิ่งที่บุคคลธรรมดาสามัญตลอดจนบุคคลชั้นสูงชั้นปกครองสร้างขึ้นได้

ส่วนวัฒนธรรมที่ผ่านทางลำแม่น้ำโขงนั้นเป็นของเนื่องในศาสนาพราหมณ์จากแคว้นเจนละ ซึ่งมีศูนย์กลางอยู่ที่วัดภูในแขวงเมืองจำปาศักดิ์ ชนชั้นปกครองเป็นผู้นำเข้ามา เช่น การสร้างเทวสถาน สร้างศิวิลิ่งค์และรูปโคนนทิขึ้นบูชา และสิ่งเหล่านี้ก็ได้เป็นเครื่องหมายที่แสดงการขยายอาณาเขตและอำนาจทางการเมืองของแคว้นเจนละในดินแดนอีสาน

จากการพบหลักฐานทางศิลาจารึกและรูปแบบในทางศาสนาและศิลปกรรมที่มีลักษณะเป็นของตนเองของแต่ละท้องถิ่นในภาคอีสานเมื่อไม่นานมานี้ ทำให้อาจคาดคะเนได้อย่างเผลวๆ ในขณะนี้ว่าในระยะเวลาระหว่างพุทธศตวรรษที่ ๑๒-๑๖ นั้น บรรดาบ้านเมืองในภูมิภาคนี้แบ่งกันออกเป็นแคว้นต่าง ๆ คือ

๑. กลุ่มเมืองในเขตลุ่มแม่น้ำโขง แม่น้ำมูลในเขตจังหวัด อุบลราชธานี นครพนม ยโสธร ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ และสุรินทร์จนจรดบุรีรัมย์

เป็นแคว้นที่อยู่ในเขตอำนาจทางการเมืองของอาณาจักรเจนละในสมัยรัชกาลของพระเจ้าภวรมัน มีการแพร่หลายของการสร้างศาสนสถาน ศิวิลิ่งค์และรูปโคนนทิในศาสนาพราหมณ์

๒. กลุ่มเมืองในบริเวณตอนกลางของแม่น้ำมูล ซึ่งอยู่ในเขตที่ราบลุ่มของจังหวัดบุรีรัมย์และนครราชสีมา

เป็นกลุ่มของเมืองที่นับถือพระพุทธศาสนาฝ่ายมหายานเป็นหลัก มีการสร้างพระพุทธรูปและเทวรูปพระโพธิสัตว์ในคติมหายานขึ้นบูชาอย่างแพร่หลาย

๓. กลุ่มเมืองในบริเวณตอนกลางของแม่น้ำมูล ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่อำเภอเมือง อำเภอปักธงชัย อำเภอสูงเนิน ขึ้นไปจนจรดเทือกเขาพนมดงรักและคงพญาเย็นทางตะวันตก

เป็นกลุ่มของเมืองที่มีการนับถือพระพุทธศาสนาในระยะแรกๆ และมีศาสนาพราหมณ์เข้ามาเจือปนในสมัยหลัง พบศิลาจารึกที่บอกถึงชื่อแคว้นศรีจนาสะและรายพระนามของพระมหากษัตริย์ที่ปกครอง

๔. กลุ่มเมืองในบริเวณลุ่มแม่น้ำชีตั้งแต่เขตชัยภูมิ ของแก่น ไปจนถึงกาฬสินธุ์

เป็นย่านที่มีการนับถือพระพุทธศาสนาติดต่อกันเรื่อยมา มีการสร้างเสมาหิน พระนอน พระสถูป เจดีย์ในศิลปะแบบทวารวดีกันอย่างแพร่หลาย จัดเป็นกลุ่มของเมืองที่ไม่มีศาสนา และสถาปัตยกรรมของขอมมาเจือปน ศิลปจารึกบางหลักที่พบในกลุ่มเมืองนี้ ระบุถึงชื่อกษัตริย์ที่แตกต่างไปจากกษัตริย์ขอมในประเทศกัมพูชา นับได้ว่าเป็นเขตแคว้นที่เป็นอิสระแคว้นหนึ่ง



ภาพที่ ๒.๑๐๐ อารยธรรมเขมร ปราสาทพนมรุ้งและปราสาทเมืองต่ำ  
(ภาพถ่ายเส้น พระพงศ์ อารยางกูร.๒๕๔๖.พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

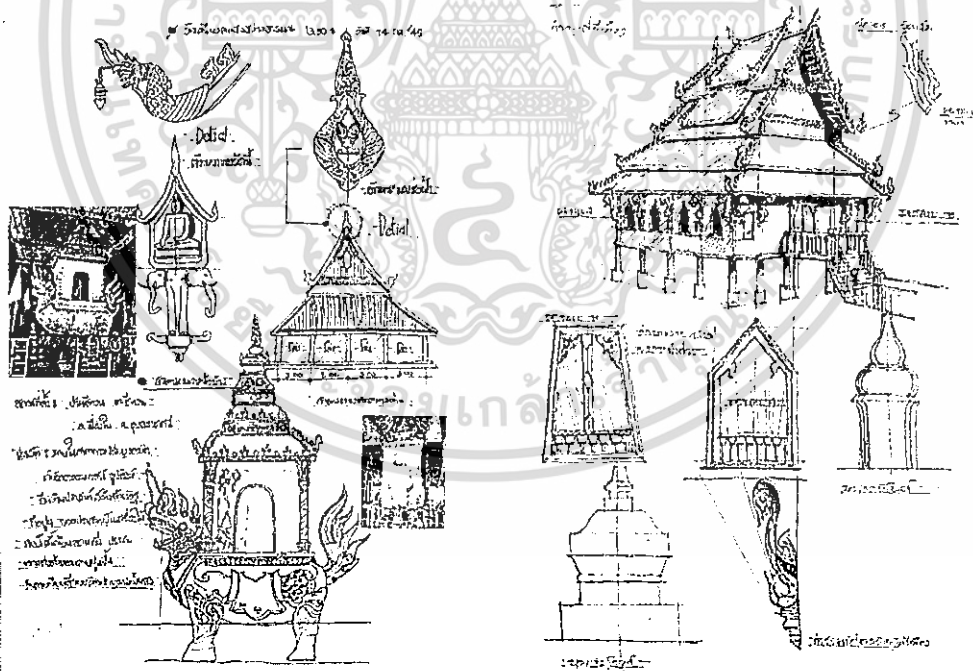


### อารยธรรมลานนาและสุโขทัย

วัฒนธรรมลานนาและสุโขทัยผ่านเข้าสู่ภาคอีสาน ๒ ทาง คือผ่านทางบ้านเมืองในเขต เชียงรายและน่านลงมาตามแม่น้ำโขงเข้าสู่จังหวัดหนองคาย อุดรธานีนครพนม และสกลนคร อีกสาย หนึ่งผ่านมาทางเมืองนครไทยในเขตจังหวัดพิษณุโลกเข้าสู่จังหวัดเลยขอนแก่น กาฬสินธุ์ และ บรรดาจังหวัดอื่น ๆ ในภาคอีสาน

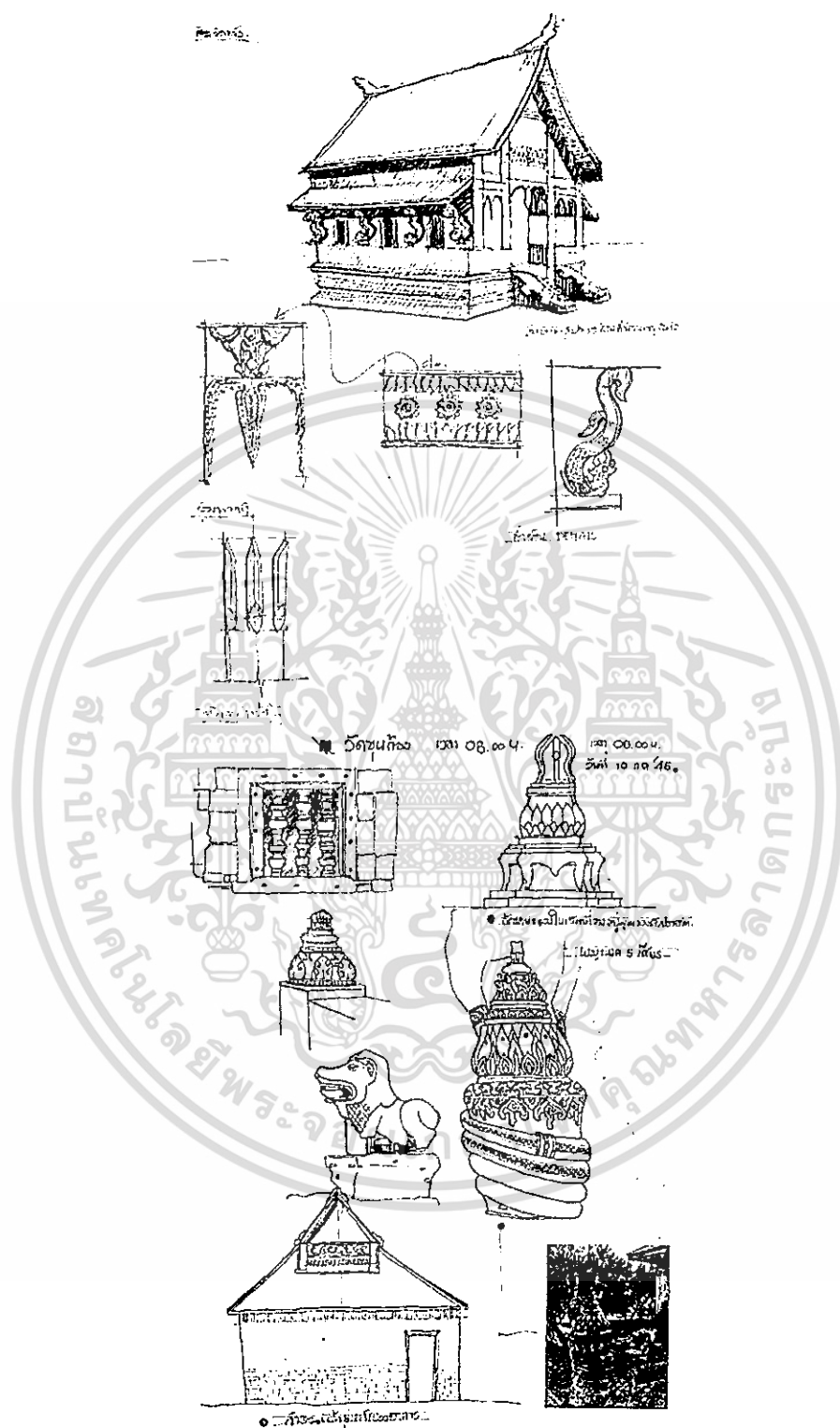
การผสมผสานระหว่างศิลปวัฒนธรรมของลานนาและสุโขทัยกับลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำโขงนั้น ทำให้เกิดรูปแบบสถาปัตยกรรมใหม่ขึ้นในราวศตวรรษที่ ๒๐-๒๑ ลงมา คือ ศิลปกรรมแบบล้านช้าง ตัวอย่างเช่นพระธาตุก่องข้าวน้อยที่บ้านตาตองทองจังหวัดยโสธร พระธาตุบ้านแก้ง อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ พระธาตุศรีสองรักและบรรดาสถูปเจดีย์ที่พบในเขตจังหวัดเลย อุดรธานีและหนองคาย เป็นต้น

หลังพุทธศตวรรษที่ ๒๑ ลงไปแล้ว ศิลปะสถาปัตยกรรมของล้านช้างแพร่หลายไปเกือบทุก แห่งของภาคอีสาน



ภาพที่ ๒.๑๐๓ อารยธรรมล้านนาและสุโขทัย วัดศรีนวลแสงสว่างอารมณ์และวัดทุ่งศรีเมือง จังหวัดอุบลราชธานี (ภาพลายเส้น พีระพงศ์ อารยางกูร.๒๕๔๖.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

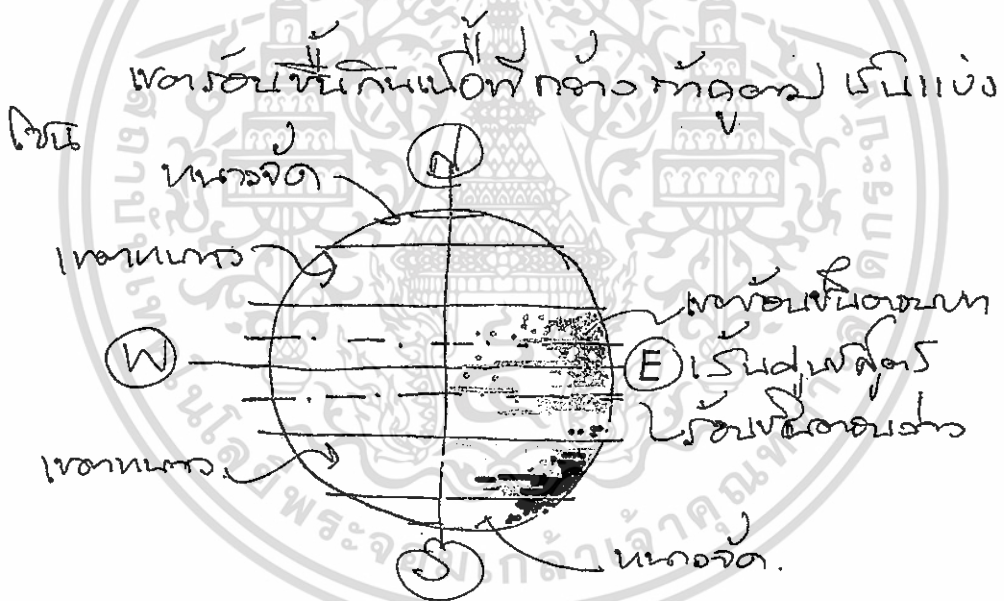


ภาพที่ ๒.๑๐๔ อารยธรรมล้านนาและสุโขทัย วัดแจ้ง จังหวัดอุบลราชธานี และวัดขุนก้อง จังหวัดบุรีรัมย์ (ภาพถ่ายเส้น พระพงศ์ อารยกร.๒๕๔๖.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วัสดุพื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(Vernacular of Northeastern Region of Thailand)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นที่ราบสูงที่กว้างใหญ่ใจกลางแผ่นดินอินโดจีนหรืออินโดแปซิฟิก(Indochina or Indopacific) เหนือเส้นศูนย์สูตร(Equator) พืชพันธุ์ที่ดำรงชีวิตอยู่มีลักษณะที่ไม่แตกต่างกันใกล้เคียงกันมาก แต่เรียกชื่อแตกต่างกันออกไปตามถิ่นที่เกิด ลักษณะสายพันธุ์ รูปร่าง รูปทรงต่างกันตามสภาพของพื้นถิ่น อาทิ กก ทางอียิปต์เรียกปาปรัส ไทยเรียกว่า กก กกลังกา ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกกระจูด ต้นไผ่ สามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้หลากหลายอย่างที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การเกษตรกรรม การล่าสัตว์ ดักจับสัตว์เล็กและใหญ่ในแถบนี้มีสัตว์ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยคือช้าง เพื่อนำมาใช้งานและเป็นอาหาร เครื่องมือเครื่องใช้ในการที่จะเข้าไปหาของป่าและจับสัตว์ป่านั้นมีหลากหลาย



ภาพที่ ๒.๑๐๕ แสดงเขตร้อนชื้นกินเนื้อที่กว้างถ้าดูตามเส้นแบ่งโซน (พิชัย สดภิบาล.๒๕๕๑.)

ดังนั้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยจึงอยู่ในเขตร้อน ร้อนชื้น มี ๓ ฤดู ประกอบกันในสามภาค พืชพันธุ์จึงไม่ได้แตกต่างกันมากนัก สามารถเปลี่ยนสถานที่ปลูกได้ทุกภาค เพียงแต่ ถ้าเป็นผลไม้อาจจะมรสชาดต่างกันบ้าง ให้ใบ ให้ดอก ให้ผล ให้น้ำยาง ต่างกัน การทำนาข้าวที่เรียกว่า พืชน้ำ จะมีผลผลิตรูปพรรณของผลต่างกัน หมายถึงวัสดุพื้นถิ่นที่ได้จากพืชพันธุ์จะใช้งานเหมือนกันมาก เช่น ต้นไผ่ รวก หวาย ใช้ทำโครงสร้างอาคาร ไม้ว่านกรณิโคฯ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านเรือน ในสมัยโบราณอาคารบ้านเรือนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะเป็น เรือนเครื่องผูก  
เหมือนกัน ต่างกันตรงรูปทรง



ภาพที่ ๒.๑๐๖ แสดงการปลูกข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(ถ่ายภาพโดย พิชัย  
สถภิบาล.๒๕๕๑.คอกกระบือที่บ้านตาล จังหวัดชัยภูมิ)



ภาพที่ ๒.๑๐๗ แสดงเรือนเครื่องผูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
(ลายเส้นโดย พิชัย สถภิบาล.๒๕๕๑.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๑๐๘ แสดงเรือนเครื่องสับ เรือนอาศัยบนที่ดอน (ลายเส้นโดย พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑.)

เดิมอาคารพักอาศัยของชาวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ราบสูงลักษณะเป็นแอ่งจะมีน้ำหลากมาก ท่วมล้นตลิ่งเข้าไปในท้องทุ่ง บ้านจึงต้องปลูกให้ใต้ถุนสูงเมื่อเวลาน้ำหลาก และยังใช้ประโยชน์ในการเก็บข้าวของเครื่องใช้ในการเกษตร เครื่องเรือนต่าง ๆ หลังคา ผนัง พื้น เป็นพืชพันธุ์ไม้ที่เรียกได้ว่าเป็น วัสดุพื้นถิ่นโดยแท้ เช่น โครงสร้างเก่าเป็นไม้ไผ่ เสาเรือนเป็นไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้แดง ไม้ตะเคียน พื้นบ้านเป็นไม้อย่างแม่บันไดใช้ไม้เต็ง พื้นนอกชานเป็นไม้ไผ่ ไม้รวก แทบทุกบ้านจะปลูกไม้ไผ่ เพราะมีประโยชน์ใช้สอยเอนกประสงค์ เช่น สำหรับทำโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องมือการเกษตรเครื่องดักจับสัตว์ เป็นต้น



## พืชพันธุ์ไม้ (Plants)

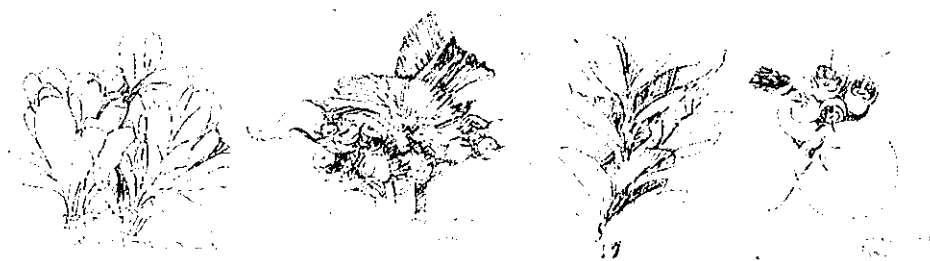
การที่มีน้ำไหลลงมาในหน้าฝน ย่อมทำให้เกิดแอ่งน้ำ หนองบึงขนาดเล็กและใหญ่ สลับกัน พืชที่ขึ้นในน้ำแบบหยั่งรากลงดิน และแบบลอยน้ำ ทางภาคอีสานจะมีป่าทามที่มีทั้งเนิน ดินสูงต่ำและที่น้ำท่วมและไม่ท่วมสลับกันไป ป่าทามมีความสำคัญต่อชุมชนชาวอีสานมาก ป่าชนิดนี้ เป็นป่าไม้ผลัดใบ ประกอบด้วยไม้ขนาดเล็กและไม้พุ่ม ไม้หนาม ที่ทนต่อการแห้งของน้ำได้เป็นอย่างดี และในช่วงระยะเวลาาน ป่าบุงป่าทามนี้มักขึ้นอยู่สองฝั่งแม่น้ำตามกุด บึง หรือหนองน้ำ ต่างๆ ในภาคอีสานจึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ป่าบึงน้ำจืด ซึ่งในฤดูฝน น้ำจะท่วมเกือบตลอดทั้งพื้นที่ และมีดอนดินตามที่มีระดับน้ำท่วมไม่ถึงอยู่บ้าง

พืชพันธุ์ที่พบในป่าชนิดนี้จะมีทั้งพืชพันธุ์ในเขตน้ำท่วมถึง พืชพันธุ์ในป่าดิบแล้งและป่าดิบชื้นที่อยู่ตามกุดหรือเนินคันดินธรรมชาติ และ พืชพันธุ์ป่าโคกที่พบอยู่บริเวณต่อเนื่องกับลานตะพัก ลุ่มน้ำขั้นต่ำ หรือเนินสูงกว่า ๑๒๐ เมตร ขึ้นไป พันธุ์ไม้ต่างๆ เหล่านี้อาจแบ่งได้เป็นพันธุ์ไม้ดั้งเดิมที่สำคัญ ได้แก่ ฝ้ายน้ำ หัวลิง ลูกอึ่ง กระตันเนียม กระโดน ทำอึบ ทุมน้ำ หว่า แช่ว เสียว เม่า หวายน้ำ แสง เนิน เนียมช้าง ตะเคียน ยาง พอก ตะแบก สะแบง พะยอม ไม้ซาดหรือเหียง เป็นต้น ส่วนพันธุ์ไม้บุกเบิกที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ถูกทำลายได้แก่ ไม้ฝ้ายน้ำ เนียมช้าง หัวลิง เสียว เป็นต้น ป่าบุงป่าทามที่สำคัญของอีสาน ได้แก่ บริเวณแม่น้ำศรีสงคราม แม่น้ำมูลและแม่น้ำชี



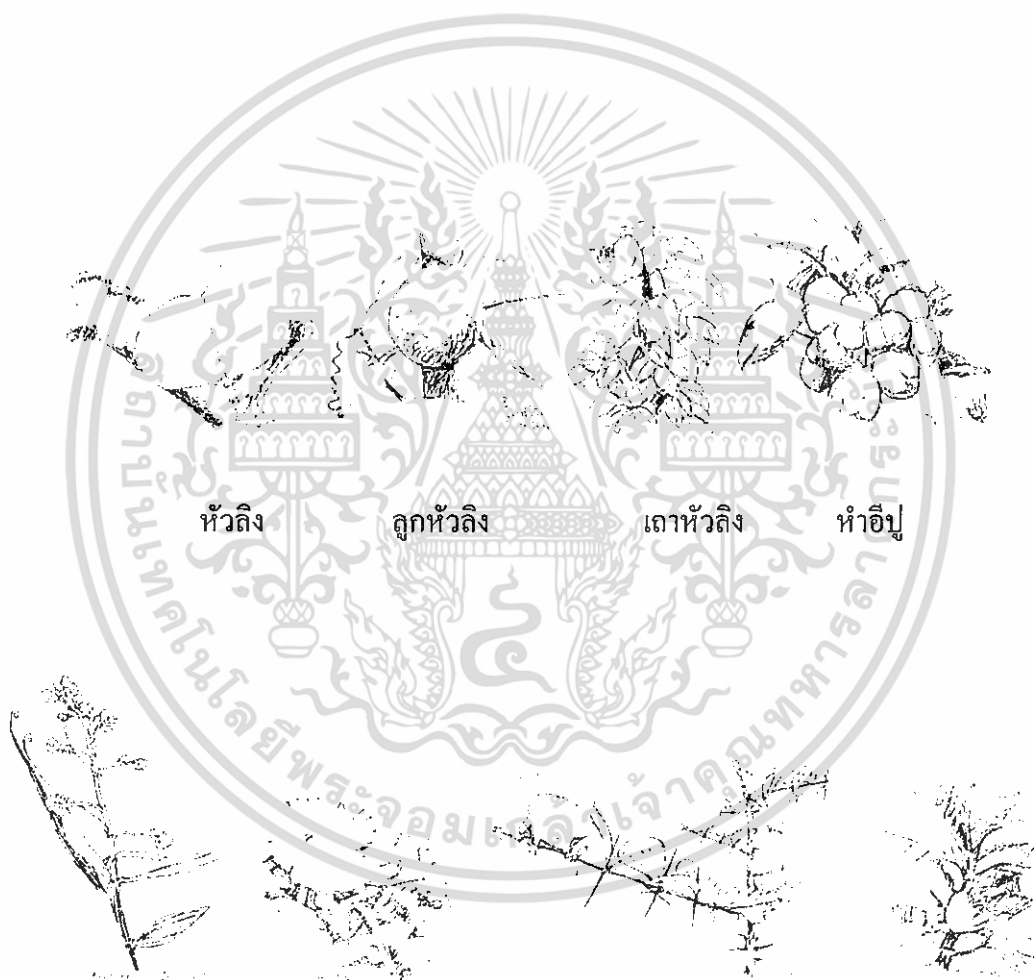
ภาพที่ ๒.๑๑๑ แสดงพืชไม้น้ำ (Aquatic Plants) พืชครึ่งบกครึ่งน้ำ หรือ พืชป่าทาม

(ภาพจาก Click @ EzyTrip.com)



ฝักกระโดน

กระโดน



หัวลิง

ตุ๊กหัวลิง

เถาหัวลิง

ห้าอีปู

หวายน้ำ

เห็ด

ตุ๊กอีง

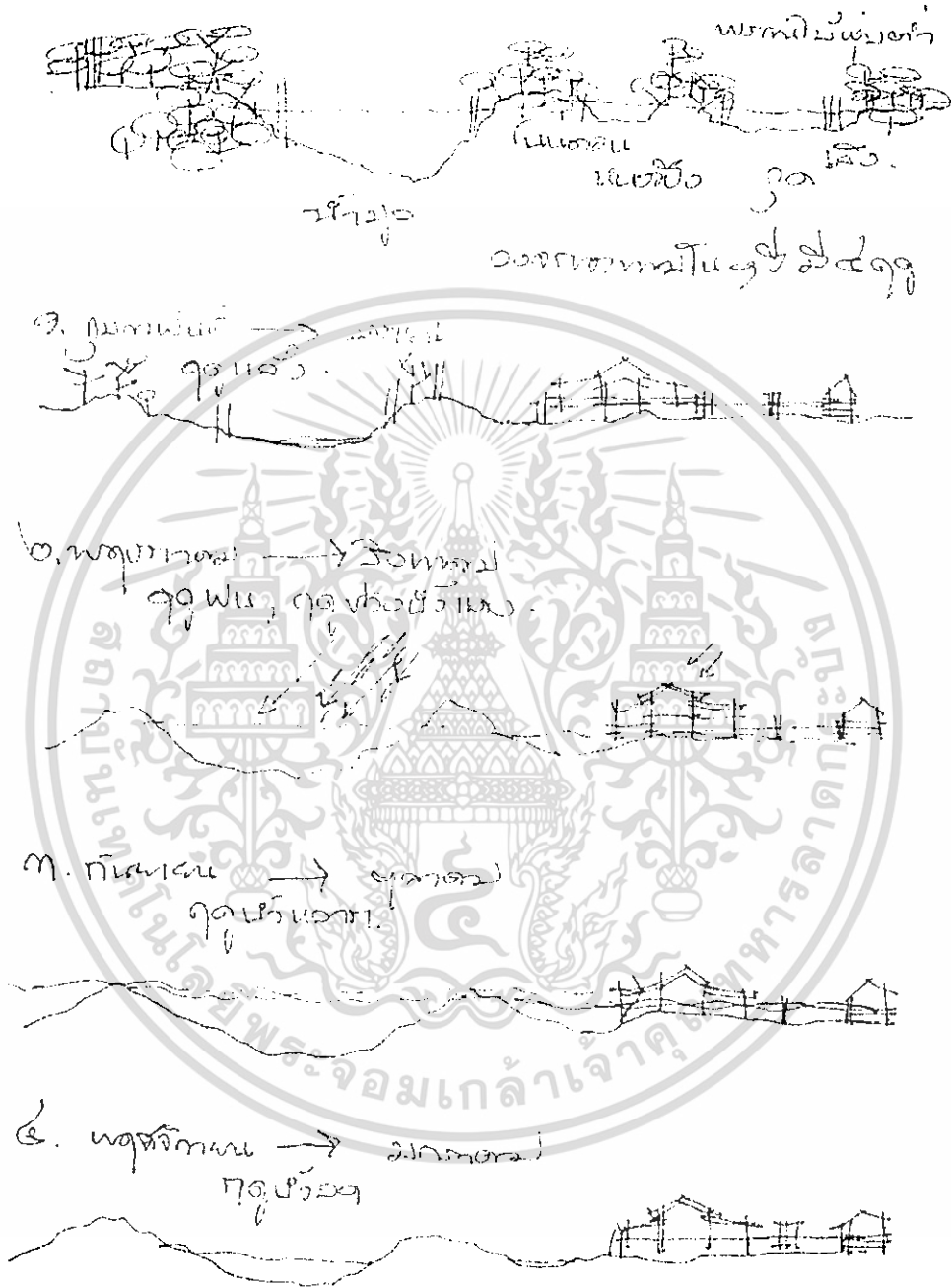
ยอ

ภาพที่ ๒.๑๑๒ หัวลิง ตุ๊กอีง กระโดน ห้าอีปู หวายน้ำ (ลายเส้นโดย พิชัย สดภิบาล.๒๕๕๑.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

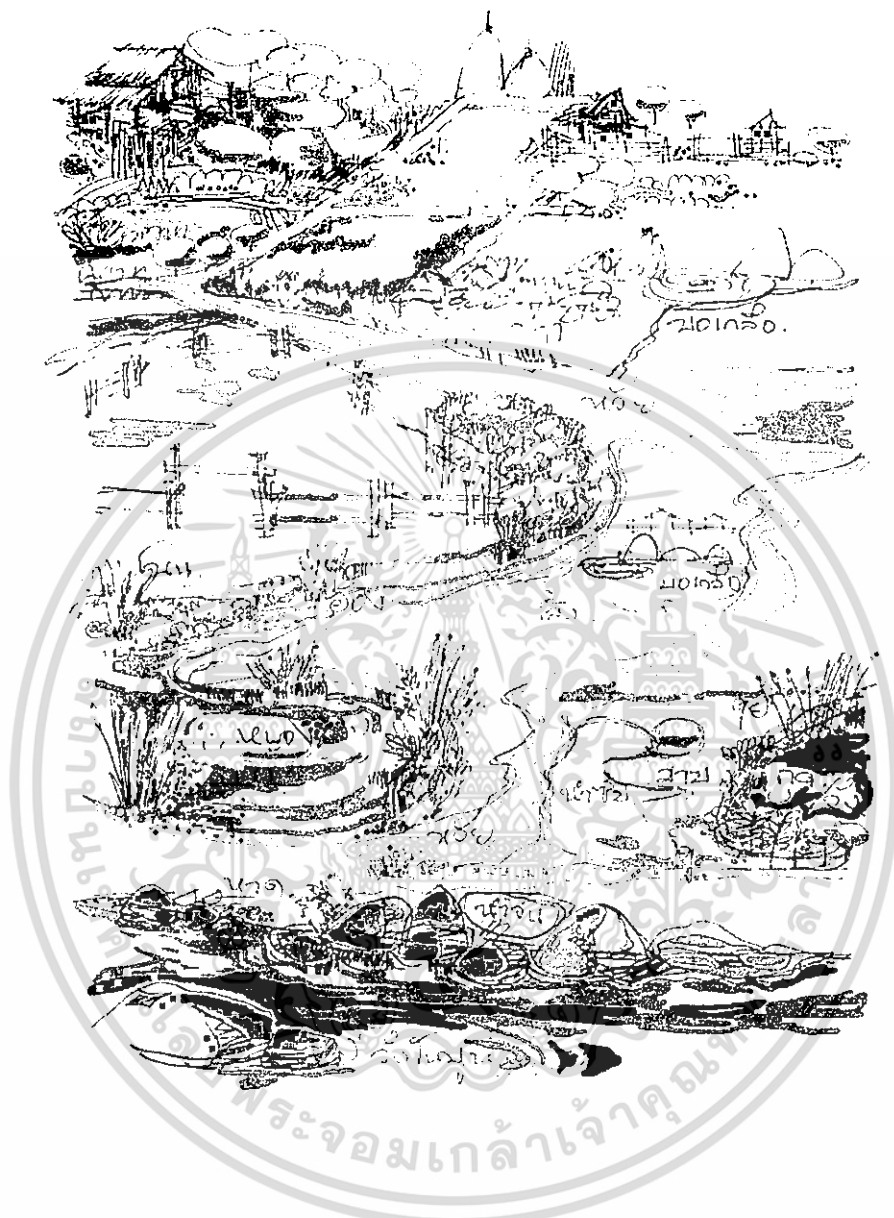


น้ำท่วมระลอกที่ ๒: พื้นที่ชุมชนวัดท่าเรือเริ่มน้ำท่วม.



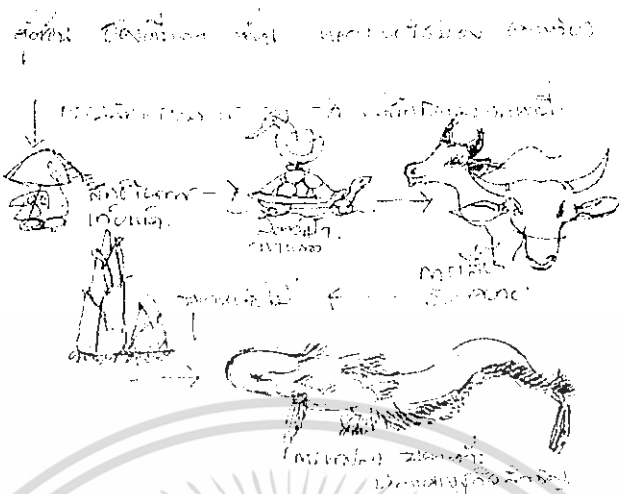
ภาพที่ ๒.๑๑๔ แสดงป่าทามลำน้ำมูลมี ๓ ฤดู (พิชัย สดกภิบาล.๒๕๕๑)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๑๑๕ แสดงป่าทามลำน้ำมูลประกอบด้วยแหล่งน้ำและพืชพันธุ์ไม้  
 สถานที่ทำการเกษตรและประมงของชุมชนอีสาน  
 (ลายเส้นโดย พฤษ สดภิบาล.๒๕๕๑.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๑๑๖ ป่าทามของชาวอีสานเป็นป่ววิถีชาวบ้าน(พีชัย สดภิบาล.๒๕๕๑)

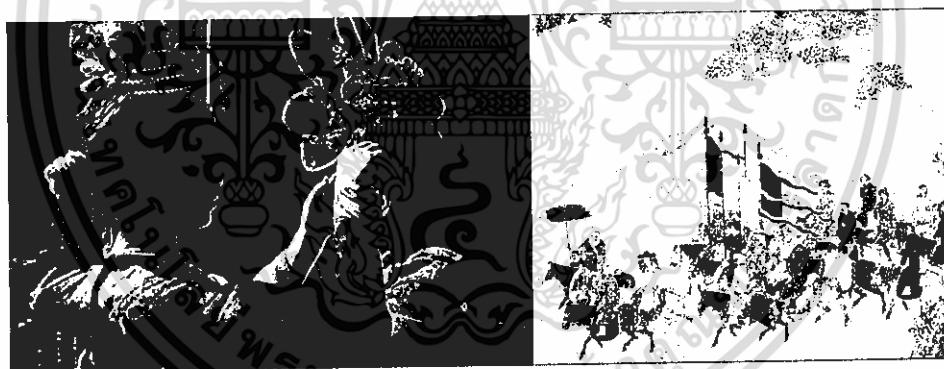
การสำรวจวัสดุพื้นดิน จำพวกพืชพันธุ์ไม้ (Plants) ในส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะสำรวจคัดแยกเป็น กลุ่มเฉพาะที่นำมาใช้ผลิตอุปกรณ์ เครื่องใช้อุปโภคพื้นถิ่นของชาวพื้นถิ่นก่อนเท่านั้น จึงไม่ได้กล่าวถึง พืชพันธุ์ไม้ส่วนที่เหลือ (จำพวกวัชพืช สมุนไพร หรือที่ทำเป็นปุ๋ยเลี้ยงสัตว์) พืชเรียกคล้ายกันหรือเหมือนกันมากเพราะเป็นพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ซึ่งสามารถสรุปพืชพันธุ์ไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรมได้ ดังนี้ (พืชพันธุ์ไม้ที่มีอยู่ประจำถิ่นได้ทำการศึกษาไปแล้วในงานวิจัยปี ๒๕๕๐)

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีพืชพันธุ์ไม้และสัตว์ที่เหมือนกันแต่เรียกชื่อต่างกัน ภาคอีสาน ถือว่าเป็นแหล่งผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆส่งออกไปขายทั่วทุกภาคมาอย่างต่อเนื่อง ผลผลิตที่เป็นที่นิยมก็คือผ้าไหม ซึ่งถือว่าเป็นผลผลิตระหว่างต้นหม่อนและหนอนไหม ผลิตภัณฑ์จากไม้เบญจพรรณที่มีหลากหลายหาได้ตามป่าทามเช่นต้นหว้า ต้นมะม่วง กระโดน ไม้ หวาย ต้นหมาก

ภาค ๑๓ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หม่อนไหม(Mulberry-Silks)

การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมสันนิษฐานว่าเริ่มต้นในประเทศจีนเมื่อประมาณ ๔,๗๐๐ ปีมาแล้ว มีตำนานเล่าว่าพระนางซีหลิงตี้ ( Xi Ling Shi ) พระมเหสีของจักรพรรดิชว่นหยวน ( Xaun Yaun ) ได้พบรังไหมโดยบังเอิญขณะประทับในพระราชอุทยาน พระนางทรงเห็นรังไหมอยู่บนต้นหม่อนลักษณะเป็นรังสีขาวนวล จึงให้นางกำนัลเก็บมาถวาย แต่นางกำนัลทำรังไหมตกลงในถ้วยน้ำร้อน เมื่อเก็บรังไหมขึ้นมาเห็นเส้นใยจากรังไหมและมีลักษณะเส้นใยที่เลื่อมมันและอ่อนนุ่ม จึงได้มีการนำรังไหมไปต้มดึงเป็นเส้นใยโดยนำเส้นใยที่ได้ไปทดลองทอเป็นผ้าเพื่อถวายพระจักรพรรดิ ซึ่งพระองค์ทรงโปรดปรานมากจึงโปรดให้มีการส่งเสริมการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมในพระราชวัง ต่อมาได้ออกเผยแพร่ให้แก่ราษฎรทั่วไปประกอบอาชีพการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมราษฎรจึงขนานนามพระนางซีหลิงตี้ว่า พระนางแห่งไหม และจัดให้มีการเซ่นไหว้เป็นประจำทุกปี

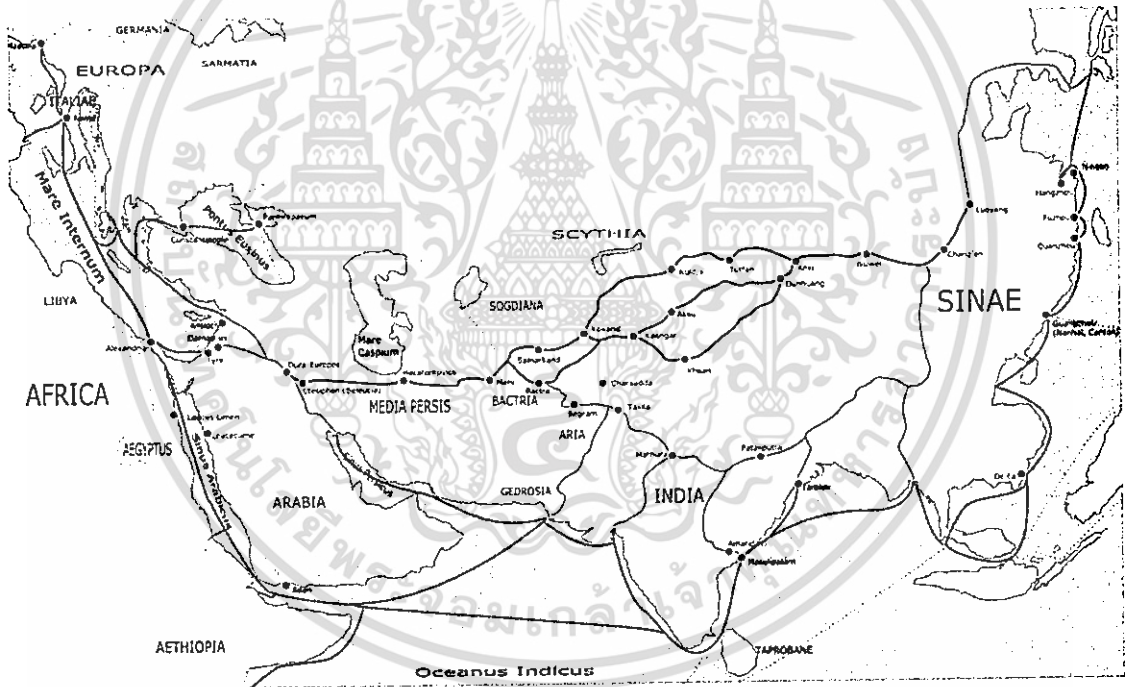


ภาพที่ ๒.๑๑๗ จีนค้นพบเส้นใยไหมโดยพระนางซีหลิงตี้ ( Xi Ling Shi) พระมเหสีของจักรพรรดิชว่นหยวน (Xaun Yaun)

ต่อมาราชวงศ์ซัน ( ในราวปี ๒๐๖ ก่อนคริสตกาลจนถึงคริสต์ศักราช ๒๒๐ ) ได้มีการส่งทูตไปเชื่อมสัมพันธไมตรีกับประเทศทางตะวันตกโดยเริ่มต้นจากเมืองฉางอัน ( Chang ,an ) ปัจจุบันเรียกว่าซีอาน ( Xi , an) ซึ่งเป็นเมืองหลวงอยู่ในมณฑลชานซี ( Shaanxi ) ผ่านมณฑลกันสู เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Kansu) มณฑลซินเจียง (Xinjiang) ข้ามเทือกเขามิรัน (Pamir) สู่มณฑลอัฟกานิสถานและอิหร่าน อีกเส้นทางหนึ่งจะเดินทางผ่านทางตอนใต้ของประเทศรัสเซีย เข้าสู่ประเทศเอเชียกลางไปยังประเทศแถบชายฝั่งทะเลเมดิเตอร์เรเนียนเส้นทางเหล่านี้ยาวมากกว่า ๑๐,๐๐๐ กิโลเมตร เป็นเส้นทางแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมและการค้าระหว่างประเทศจีนและประเทศในเอเชียกลางในยุคนี้ เส้นทางนี้รู้จักในนาม เส้นทางสายไหม (Silk Road)

นอกจากนี้ในช่วงระยะเวลาเดียวกันยังมีการขยายเส้นทางสายไหมไปยังคาบสมุทรเปอร์เซียและประเทศแถบชายฝั่งทะเลอาหรับ (Arabian Sea) และประเทศอื่นๆ ไป



ภาพที่ ๒.๑๑๘ แผนที่แสดงเส้นทางสายไหม.ภาพจาก (Google maps.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

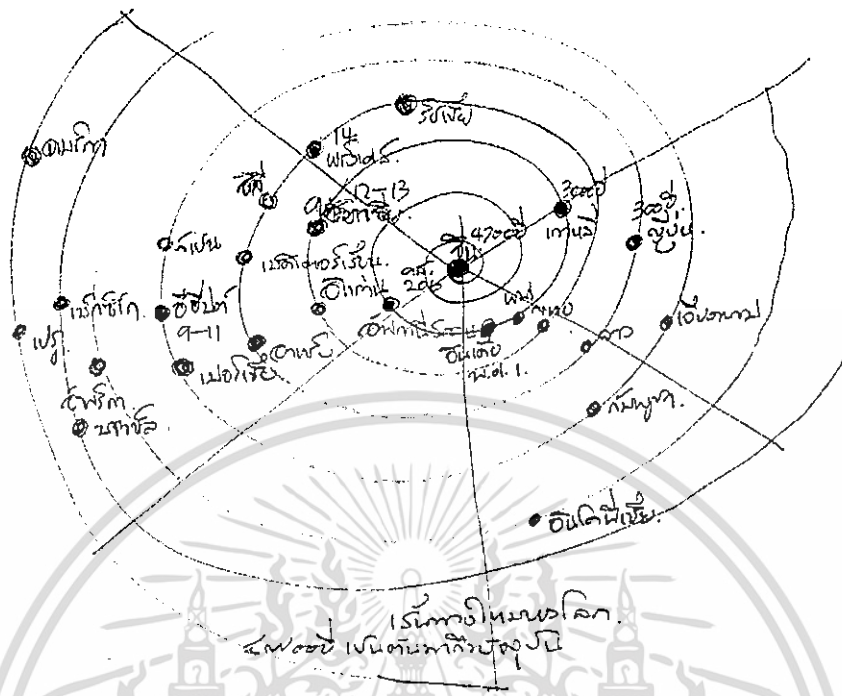
ช่วงประมาณ ๓,๐๐๐ ปีมาแล้วการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมได้แพร่หลายจากประเทศจีนไปยังประเทศเกาหลีหลังจากนั้นอีกประมาณ ๓๐๐ ปี ได้แพร่หลายจากประเทศเกาหลีไปสู่ประเทศญี่ปุ่น

ช่วงประมาณคริสตกาล การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแพร่หลายไปสู่ประเทศอินเดียและคาบสมุทรมอินโดจีน ได้แก่ ประเทศไทย พม่า ลาว เวียดนาม และกัมพูชาต่อจากนั้นจึงแพร่หลายไปสู่ประเทศอินโดนีเซีย

ช่วงประมาณศตวรรษที่ ๙ - ๑๑ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมได้แพร่หลายไปสู่ประเทศอียิปต์ประเทศชายฝั่งทางตอนเหนือของทวีปแอฟริกา ประเทศสเปนและเกาะชิลีนอกจากนั้นยังมีการแพร่หลายไปยังแถบทางใต้ของประเทศรัสเซีย ซึ่งเป็นบริเวณหนึ่งของเส้นทางสายไหม

ช่วงประมาณศตวรรษที่ ๑๒ - ๑๓ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมได้แพร่หลายไปสู่ประเทศอิตาลี ช่วงประมาณศตวรรษที่ ๑๔ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมได้แพร่หลายไปสู่ประเทศฝรั่งเศส

ประมาณปี ค.ศ.๑๕๒๒ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมได้แพร่หลายไปสู่ทวีปอเมริกาโดยสเปนซึ่งได้เข้าไปปกครองเม็กซิโก ผู้ปกครองชาวสเปน ได้ส่งเสริมให้ราษฎรแถบซานเมืองปลูกหม่อนและเลี้ยงไหมหลังจากนั้นได้แพร่หลายไปยังประเทศแถบทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ เช่น สหรัฐอเมริกา เปรูและบราซิล เป็นต้น



ภาพที่ ๒.๑๑๕ แสดงเส้นทางสายไหมในช่วงเวลา ๔,๗๐๐ ปี (พิชช สดภิบาล.๒๕๕๑.)

### เส้นทางสายไหมของประเทศ

การนุ่งห่มด้วยผ้าไหมมีมานานเพียงใด ยังไม่มีใครที่จะสามารถสืบหาเรื่องได้ชัดเจน จนกระทั่งมีการพบหลักฐานยืนยันได้ว่า มนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์เมื่อ ๒,๕๐๐ – ๓,๕๐๐ ปี มีการทอผ้าขึ้นใช้โดยพบเศษผ้าที่ติดอยู่กับกำไลสำริดของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์บ้านเชียงและเศษผ้าไหมซึ่งพบที่บ้านนาดี อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี บ่งบอกว่าประเทศไทยได้มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและมีการทอผ้ามาเป็นเวลานานประมาณ ๓,๐๐๐ ปีมาแล้ว ซึ่งอาจมีการสืบทอดอารยธรรมการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและมีการทอผ้าไหมสืบต่อกันมาจากบรรพบุรุษที่อาศัยอยู่ในแถบนี้มิได้มีการอพยพหรือเคลื่อนย้ายวัฒนธรรมจากแผ่นดินประเทศจีนแต่อย่างใด ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่า เมื่อ ๕,๐๐๐ ปีมาแล้ว ได้มีมนุษย์อาศัยอยู่ในดินแดนแผ่นดินไทย โดยพบจากหลักฐานทางโบราณคดีชุมชนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ว่ามีการตั้งถิ่นที่อยู่อาศัยเป็นหลักแหล่ง มี

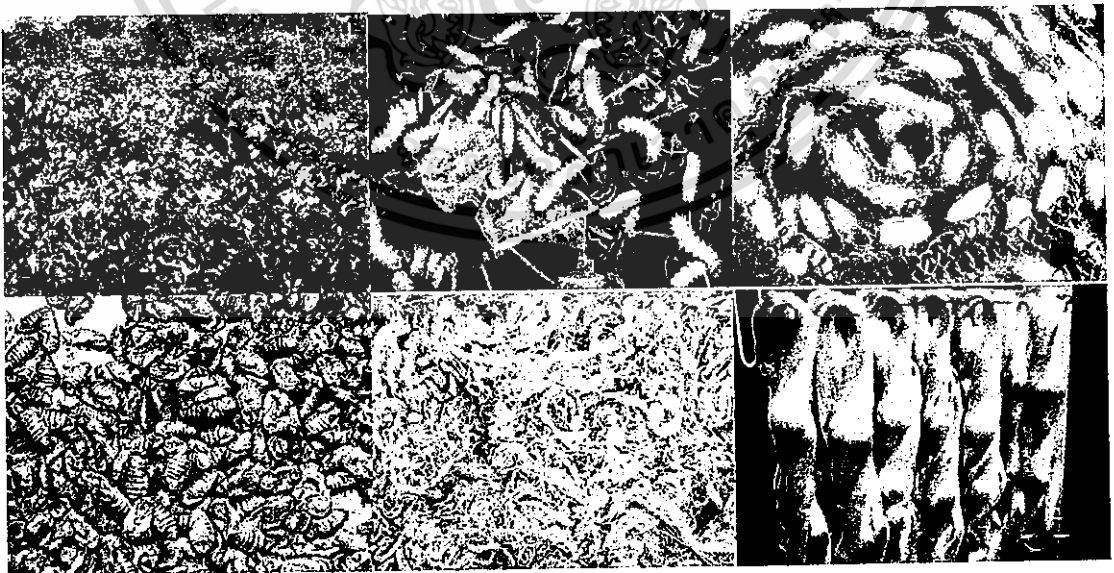
เอกสารความรู้เรื่องการปลูกข้าว เลี้ยงสัตว์ เป็นต้น การศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒.๑๒๐ มีหลักฐานการค้นพบการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมในประเทศ(ศาลาไหมไทย อำเภอนบพท จังหวัดขอนแก่น.ทวิรัชต์ สดกภิบาล.ถ่ายภาพ ๒๕๕๑)

ในขณะที่หลักฐานทางประวัติศาสตร์ยังไม่แจ้งชัดหรือยืนยันได้ว่าไหมไทยมีแหล่งกำเนิดอยู่ที่นี้หรือ ได้รับการถ่ายทอดมาจากที่ใด นักวิทยาศาสตร์ โบราณคดี ก็พยายามเสาะแสวงหาหลักฐานหรือข้อสันนิษฐาน ทางชีววิทยาและภูมิศาสตร์โดยตั้งข้อสังเกตว่าไหมไทยพันธุ์พื้นบ้านที่เลี้ยงกันมาตั้งแต่โบราณและยังคงมีเลี้ยงกันอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น เป็นไหมที่ไม่มีการฟักตัวตามธรรมชาติ สามารถฟักออกเป็นตัวได้ปีละหลายครั้ง รั้งไหมมีรูปร่างเรียวยาวเล็ก หัวท้ายแหลม สีเหลือง มีปูยมากประมาณร้อยละ 20 แตกต่างกับไหมของจีนในสมัยราชวงศ์เซี่ย ส่วนลาว กัมพูชา เวียดนาม ประเทศเพื่อนบ้านของไทยนั้นก็ยังมีพันธุ์ไหม พื้นเมือง รั้งสีเหลือง เอกสารในสมัยราชวงศ์โจว (Zhou Dynasty) ประมาณ ๕๗๕ – ๒๒๗ ก่อนพุทธกาล กล่าวว่า ไหมที่เลี้ยงเป็นที่ฟักออกปีละ ๒ ครั้ง มีการลอกคราบ ๓ ครั้ง รั้งสีขาว ในหนังสือ Tshan – ShuZ ( Treatise on Sericulture ) และหนังสือ Nungshu กล่าวว่า จีนเลี้ยงไหมลอกคราบ ๓ ครั้ง รั้งสีขาว ส่วนทางภาคใต้ของจีน เลี้ยงไหมที่ลอกคราบ ๔ ครั้ง รั้งสีเหลือง เอกสารโบราณราชวงศ์จิ้น ระหว่าง พ.ศ.๘๐๐ – ๘๖๓ กล่าวว่าไหมที่เลี้ยงในแถบดังกล่าวเป็นไหมที่ฟักออกเป็นตัวปีละ ๘ ครั้ง ( ฟักออกตลอดปี ) รั้งบางเล็กปูยมาก เมื่อสาวออกจะได้เส้นไหมที่มีขนาดเล็ก ละเอียด และยังพบไหมชนิดเดียวกันที่เมืองนันยาง ( Nan Yang ) มณฑลโฮหนาน ( Honan ) และเมืองหลินอ่าย ( Lini ) มณฑลไกวโจว ( Kweichow ) ซึ่งเป็นเมืองทางตอนใต้ของจีนทั้งสองเมือง ในสมัยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราชวงศ์ถังพบเอกสารโบราณบันทึกว่าราษฎรในเมืองอ่าวโจว (I-Chouan ) มณฑลเสฉวน (Zhechuan) ซึ่งเป็นเมืองทางตอนกลางของแผ่นดินจีนจ่ายภาษีให้รัฐเป็นตัวหนอนไหมที่ฟักออก ปีละ 3 ครั้ง รั้งมีสีขาว รูปร่างกลม จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์เหล่านี้ทำให้สรุปได้ว่า พันธุ์ไหมที่ใช้เลี้ยงในภาคกลางของจีนยุคแรก เป็นชนิดที่ฟักออกเป็นตัวปีละ ๒ ครั้ง รั้งกลมสีขาว ส่วนทางภาคใต้ของจีนจะเลี้ยงไหมพันธุ์ที่ฟักออกตลอดปีรั้งสีเหลืองมีขนาดเล็ก เส้นใยอ่อนนุ่มเป็นเลื่อมมัน คุณภาพคุณลักษณะเหล่านี้จะมีความคล้ายคลึงกับพันธุ์ไหมพื้นบ้านของไทย ลาว เวียดนาม เขมร เป็นต้น นอกจากนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงไหม สาวไหม และทอผ้าไหมพื้นบ้านของไทย เช่น กระจังเลี้ยงไหม จ่อ เหล่ง อัก ไน ก็ มีลักษณะคล้ายคลึงและใกล้เคียงกับอุปกรณ์ที่ใช้อยู่ทางตอนใต้ของจีนและลาว ซึ่งทำขึ้นอย่างง่าย ๆ เหมาะสำหรับการเลี้ยงไหมและทอผ้าในครัวเรือน ซึ่งต่างจากภาคกลางของจีน ที่มีการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมใหญ่ เพื่อส่งเป็นสินค้าออก จะเห็นว่าการเลี้ยงไหมพื้นบ้านของชาวไทย โดยเฉพาะในทางภาคอีสาน มีความใกล้เคียงหรือคล้าย คลึงกับการเลี้ยงไหมของชาวจีนตอนใต้ ชาวเวียดนาม ชาวลาว และชาวเขมร สิ่งที่ทำกันนั้นนำไปสู่การถ่ายทอดหรือเคลื่อนย้ายอารยธรรมการเลี้ยงไหมสาวไหม และทอผ้าไหมมาตามลำน้ำโขงจากภาคใต้ของจีนสู่ดินแดนประเทศไทยในปัจจุบัน



ภาพที่ ๒.๑๒๑ การเลี้ยงไหมพื้นบ้านของชาวไทย โดยเฉพาะในทางภาคอีสาน (ภาพการปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก... หม่อนเลี้ยงไหมในจังหวัดขอนแก่น) ผู้จัดทำแนะนำให้ผู้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รอยอารยธรรมใหม่ไทย

สมัยประวัติศาสตร์ จากหลักฐานยุคก่อนประวัติศาสตร์บ้านเชียง พบว่ามีการถักและทอผ้าจากเส้นใยพืชและไหมขึ้นใช้แล้ว หรือจากข้อสันนิษฐานที่ว่าจะมีการถ่ายทอดอารยธรรมการปลูกหม่อน เลี้ยงไหม สาวไหมและทอผ้ามาจากชนชาวจีนทางภาคใต้ตามลำน้ำโขงมาก็ตาม แต่สมบัติอันล้ำค่านี้ คงได้สืบทอดมาสู่ชีวิต และการเรียนรู้ของผู้คนจากยุคหนึ่ง มาสู่ยุคประวัติศาสตร์อันเป็นยุคที่มีหลักฐานบันทึกถึงเรื่องราวของไหมมากขึ้น ผ้าไหมได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิต เศรษฐกิจ การเมืองและสังคมของมนุษย์มากขึ้น ในสมัยที่มีการรวมตัวกันเป็นแว่นแคว้น อาณาจักรกระจายอยู่ในบริเวณที่เป็นแผ่นดินไทยในปัจจุบัน แต่เป็นที่น่าเสียดายยิ่งนักที่ศิลปวัฒนธรรมที่บรรพบุรุษของเราได้สร้างสมมานับพัน ๆ ปีนั้น มีการพบหลักฐานทางโบราณคดี น้อยมาก ( ทรงศักดิ์และซิลแมน, ๒๕๓๑ )

สมัยราชวงศ์ฮั่นตะวันตก ( Western Han Dynasty ) พุทธศักราช ๕๖๗ - ๑๔๕ มีการเดินเรือจากคราบสมุทรไถโจว ( Lei Zhou ) ผ่านเวียดนาม ไทย มาเลเซีย พม่า สู่เส้นทางที่อินเดียเพื่อแลกเปลี่ยนสินค้ารวมทั้งไหมด้วย

สมัยราชวงศ์ถัง มีการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศทางเรืออย่างคึกคักในปี พ.ศ. ๑๒๑๔ - ๑๒๓๘ หยี่จิง ( Yi Jing ) นักบวชจีน แล่นเรือไปศึกษาภาษาสันสกฤตที่อินเดียพร้อมกันนั้นได้นำสินค้าไหมไปจำหน่ายยังต่างประเทศ พร้อมกับเครื่องมือทอผ้าโดยมีช่างไปสอนชาวต่างประเทศด้วย สำหรับประเทศไทยได้มีมาแฉะที่ปัตตานี

ช่วงพุทธศตวรรษที่ ๑๑ - ๑๘ จีนเริ่มแผ่อิทธิพลมาสู่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำแดงทางด้านเหนือของเวียดนาม ทำให้เกิดการแบ่งชาวไทยออกเป็นกลุ่มต่างๆ คือ ไทยสยาม ไทยลาว ไทยแดง ไทยขาว ไทยดำ ไทยเหนือและไทยใหญ่ได้อพยพหนีมาทางใต้บางกลุ่มลงมาไกลถึงบริเวณประเทศลาว ประเทศไทยบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และประเทศพม่า

ปัจจุบันยังพบว่า ชาวไทยเชื้อชนกลุ่มใหญ่ในสิบสองปันนา มณฑลยูนนานมีศิลปวัฒนธรรมคล้ายคลึงกับชาวไทยเชื้อชนในลาวและไทย ดอด ( ๒๕๒๕ ) ได้สำรวจชาวไทยในจีนและสรุปไว้ทำนองเดียวกันว่า ถิ่นกำเนิดของชนชาติไทยอยู่ทางภาคใต้ของประเทศจีน ปัจจุบันในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มณฑลกวางซีและกวางตุ้งยังคงมีชนเผ่าไทยอาศัยอยู่ แม้นักวิชาการรุ่นใหม่ได้เสนอความคิดว่า ชนชาติไทยไม่ได้อพยพมาจากไหนแต่เป็นเจ้าของถิ่นลุ่มน้ำเจ้าพระยาเดิมอยู่แล้วแต่หลักฐานยืนยันมีน้อยมากจึงไม่ค่อยเป็นที่ยอมรับกับมนุษยในอาณาจักรทวารวดีประเทศไทยตามจารึกที่นครวัด เรียกว่า สยาม และในบันทึกของจีนเรียก เสียน นั้นมิใช่ชนชาติไทย เป็นพวกที่มีชาติพันธุ์มอญ เขมร มีผิวสีคล้ำ ส่วนชาวไทยมีเชื้อสายมองโกล ผิวเหลือง

ตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ ๑๑ ทั้งในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและบริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ไปจนถึงบริเวณสุมาตรามีอาณาจักรที่มีความเจริญทางด้านอารยธรรมมีการติดต่อแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรมและวิชาการซึ่งกันและกันเรื่อยมานักบวชและพ่อค้าจีนซึ่งเดินทางมาถึงอาณาจักรเหล่านี้ได้บันทึกเรื่องผ้าและลักษณะต่างๆ ของผ้าในแต่ละอาณาจักร เช่น ผ้าไหม ผ้าแพร ผ้าปาตี เป็นต้น

การล่มสลายของอาณาจักรน่านเจ้าในพุทธศตวรรษที่ ๑๘ ต่อกบฏไถ่ข่าน ทำให้ชาวไทยอพยพมาตั้ง อาณาจักรใหม่ นามว่า อาณาจักรโยนกนครบุรีศรีเชียงใหม่ (เชียงใหม่) อาณาจักรหิรัญนครเงินยาง (คอยดุง เชียงราย พะเยา) อาณาจักรนครศรีธรรมราชและอาณาจักรสุโขทัย

สมัยสุโขทัย อาณาจักรสุโขทัยมีความเจริญรุ่งเรืองมาเป็นลำดับจากสมัยพ่อขุนศรีอินทราทิตย์ (พ.ศ.๑๘๙๐) จนถึงสมัยพระมหาธรรมราชาที่ ๔ (๑๘๖๒-๑๘๙๑) โดยเจริญสูงสุดในสมัยพ่อขุนรามคำแหงมหาราช ราษฎรมีความเป็นอยู่ดีมีสุข มีเสรีภาพในการดำเนินชีวิตมีการทอผ้าเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน จากบันทึกของโจวต้ากวานว่าในปี พ.ศ.๑๘๓๕ ชาวเสียน(สยาม) ใช้ผ้าไหมทอแพรบางๆ สีดำเป็นเครื่องนุ่งห่ม ผู้หญิงชาวเสียนนั้นเย็บขุนเป็น

ยุคนี้มีการเชื่อมสัมพันธ์ไมตรีกับประเทศจีน พบว่ามีการขายผ้าไหมด้วย โดยนักเดินเรือชาวจีน หวางตาหยวน (Wang Dayuan) ในราชวงศ์หยวนหรือหยวน (Yuan Dynasty พ.ศ.-๑๘๑๔-๑๘๑๑) ได้ติดต่อค้าขายผ้าไหมพิมพ์เขียวกับกรุงสุโขทัย ขณะนั้นชาวจีนเรียกว่า เซียงโกว (Xiangguo) นอกจากนั้นยังมีการค้าผ้าไหมกับเมืองอื่นๆอีก เช่น ราชบุรี สุพรรณบุรี สงขลา อาณาจักรล้านนา (พุทธศตวรรษที่๑๘-๒๔) เจริญรุ่งเรืองในสมัยเดียวกับกรุงสุโขทัย ชนกลุ่มใหญ่ที่อาศัยอยู่ในดินแดนแถบนี้คือ ไทยวน (ไท โขนหรือไท โขนก) มีความรุ่งเรืองในด้านศิลปกรรม การทอผ้าฝ้ายและผ้าไหม

เอกสารสะท้อนให้เห็นถึงเอกลักษณ์การแต่งกายในอดีตของชายหญิงชาวล้านนา จากจิตรกรรมฝาผนังวิหารไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัดภูมินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดน่าน ของชนเผ่าไทดั้งเดิม นับตั้งแต่สมัยพญาเม็งรายสร้างเมือง เชียงใหม่ เมื่อ พ.ศ.๑๘๓๕ ในพุทธศตวรรษที่ ๑๕ พญาเม็งรายได้เจริญสัมพันธ์ไมตรีกับพญาเมือง แห่งแคว้นพะเยาและพ่อขุนรามคำแหงแห่งกรุงสุโขทัย ทำให้ไทยได้มีโอกาสสร้างสรรค์ ศิลปวัฒนธรรมทุกสาขา



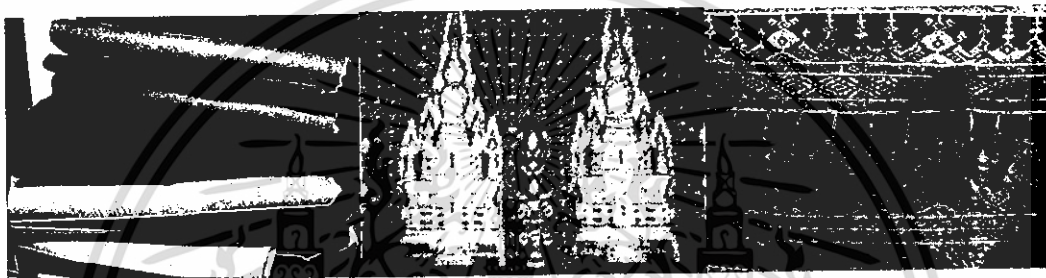
ภาพที่ ๒.๑๒๒ ไทยวน (ไทโยนหรือ ไทโยนก)มีความรุ่งเรืองในด้านศิลปกรรม การทอผ้าฝ้ายและผ้าไหม (ภาพจาก [www.thairath.co.th](http://www.thairath.co.th) , [ruchira49.blogspot.com](http://ruchira49.blogspot.com))

สมัยอยุธยา ไทยยังคงมีสัมพันธ์ไมตรีทางการค้ากับจีนอย่างต่อเนื่องจากสมัยสุโขทัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงปี พ.ศ.๑๕๔๘-๑๕๗๖ เซ็ง ฮี (Zheng He) นักเดินเรือชาวจีนได้นำการค้าขาย ผ้าไหมและสินค้าอื่นๆกับประเทศไทยและประเทศต่างๆในเอเชียและแอฟริกาทุกวันนี้งมีวัดสำเภ หรือวัดพญูเชิงวรวิหาญที่สร้างไว้เพื่อเตือนความทรงจำในการเดินทางมาของ เซ็ง ฮี เคยติดต่อค้าขาย ก็สร้างวัดสำเภไว้เป็นที่ระลึกเช่นกัน

สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช(พ.ศ.๒๑๕๕-๒๒๓๑)นับเป็นยุคทองของการค้าอาภรณ์อย่างกว้างขวางพระองค์ถึงกับทำการค้าผ้าด้วยพระองค์เอง โดยควบคุมการค้าผ้าที่มาจากต่างประเทศและที่ผลิตได้ในอาณาจักรมีคลังสินค้าตามหัวเมืองต่างๆ และยังเป็นศูนย์กลางการซื้อ ขายวัตถุดิบในการทอผ้าทั้งไหมและฝ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าเป็นเครื่องกำหนดตำแหน่งและฐานะทางสังคมของผู้ใช้ด้วย โดยใช้ชนิดของผ้าและลวดลายเป็นตัวกำหนด ซึ่งได้สืบทอดมาถึงสมัยรัตนโกสินทร์ ผ้าถูกใช้เป็นเครื่องปูนบำเหน็จหรือพระราชทานต่างเงินเดือนปีละหน เรียกว่า ผ้าหวัดรายปี ผ้าที่ได้พระราชทานส่วนมากจะเป็นผ้าสองปักหรือสามปัก ซึ่งเป็นผ้าไหมเพราะ กลางผืนมีลวดลายต่างๆหลายแบบ เช่น ผ้าสามปักนวม สามปักร่องจาน สามปักลาย สามปักกริ้ว เป็นต้น (วิบูลย์และคณะ.๒๕๓๐.)



ภาพที่ ๒.๑๒๓ ผ้าถูกใช้เป็นเครื่องปูนบำเหน็จหรือพระราชทานต่างเงินเดือนปีละหน เรียกว่า ผ้าหวัดรายปี (ศาลาไหมไทย อำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น.ทวิรัชต์ สดภิบาล.ถ่ายภาพ ๒๕๕๑)

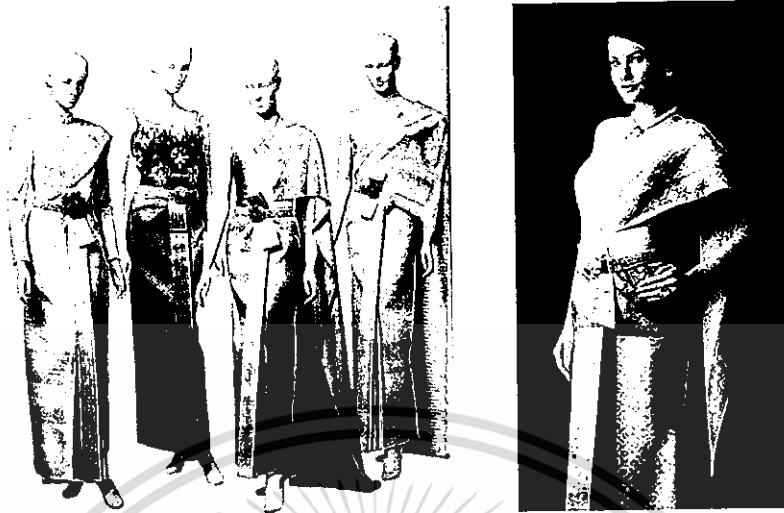
ผ้าไหมเป็นสมบัติมีค่าที่พระมหากษัตริย์ทรงใช้เป็นเครื่องราชบรรณาการไปต่างประเทศ ดังเอกสารเก่า ที่ ไมเคิล สมิธส์ ได้เขียนไว้ในหนังสือ The Siamese Embassy to the Sun King ว่า พระบาทสมเด็จพระนารายณ์มหาราชส่งคณะทูตชุดที่ ๓ ไปเจริญสัมพันธไมตรีกับฝรั่งเศส เมื่อวันที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๒๒๘ โดยออกพระวิสุตรสุนทร (โกษาปาน) เป็นราชทูตได้เดินทางถึงฝรั่งเศสเมื่อวันที่ ๑๘ มิถุนายน ๒๒๒๘ เข้าเฝ้าพระเจ้าหลุยส์ที่ ๑๔ เพื่อถวายพระสาสน์ ซึ่งใส่ไว้ในหีบทองคำ บรรจุไว้ในหีบเงินที่ใหญ่กว่า และบรรจุในหีบไม้ลังรักปิดทองอีกชั้นหนึ่ง หีบไม้นั้นห่อด้วยผ้าไหม เนื้อดีที่ปักเป็นดอกไม้ทองทั้งผืน จะเห็นว่าสมัยกรุงศรีอยุธยาผ้าไหมมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งทั้งด้านวัฒนธรรมเศรษฐกิจและสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยธนบุรี เมื่อกรุงศรีอยุธยาถูกทำลายลงในปี พ.ศ.๒๓๑๐ สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชได้ทรงกอบกู้เอกราชและตั้งราชธานีใหม่ที่กรุงธนบุรี กรุงธนบุรีมีอายุเพียง ๑๕ ปี กอปรด้วยภาวะสงครามการทำผ้าไหมในยุคนี้จึงซบเซา ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศมากกว่าที่จะส่งออกไปขายต่างประเทศยังคงมีการทำผ้าขึ้นใช้เองในหัวเมืองที่ปราศจากศึกสงคราม เช่นเมืองนครศรีธรรมราช เจ้าพระยานครศรีธรรมราช ได้อพยพช่างทอผ้าสตรีจากสงขลาไปไทรบุรีและมาสอนการทอผ้ายักที่นครศรีธรรมราช จนทำให้เป็นแหล่งที่ผลิตผ้ายักที่มีชื่อเสียงมาจนทุกวันนี้

สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก รัชกาลที่ ๑ (พ.ศ. ๒๓๒๕-๒๓๕๑) พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยรัชกาลที่ ๒ (พ.ศ.๒๓๕๒-๒๓๖๗) จนสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๓ (พ.ศ.๒๓๖๗-๒๓๙๔) ก็ยังมีสงครามกับพม่าเป็นครั้งคราวเป็นยุคที่มีการฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี สภาพจิตใจและความเป็นอยู่ของประชาชนให้คืนสู่ภาวะปกติ ไม่มีความแตกต่างจากสมัยกรุงศรีอยุธยามากนัก รวมทั้งการแต่งกายก็ยังใช้ผ้าสมปักที่ทอด้วยไหมสำหรับพระมหากษัตริย์ พระบรมวงศานุวงศ์ หรือข้าราชการ เวลาเข้าเฝ้าพระเจ้าแผ่นดิน

ต่อมาในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๔ (พ.ศ.๒๓๙๔-๒๔๑๑) มีการติดต่อกับต่างประเทศมากขึ้น เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงขนบธรรมเนียมการแต่งกายมีการปฏิรูปบ้านเมืองตามกระแสอิทธิพลของอารยธรรมตะวันตก ข้าราชการบริพารจะสวมเสื้อกางเกงเข้าเฝ้า แต่ผ้าไหมก็ยังคงเป็นที่นิยม และแสดงถึงยศและตำแหน่งของผู้สวมใส่



ภาพที่ ๒.๑๒๔ ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๔ ข้าราชการไพร่จะสวมเสื้อ กางเกงเข้าเฝ้าทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบของเครื่องแต่งกายของชนชาติไทยอย่างต่อเนื่อง

(ภาพจาก [www.fanony.com](http://www.fanony.com))

รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๕ (พ.ศ. ๒๔๑๑-๒๔๕๓) ยุคแห่งการฟื้นฟู ส่งเสริมการพัฒนาการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม สาวไหมและทอผ้าไหม จากรัฐบาลของพระองค์ควบคุมไปกับการพัฒนาบ้านเมืองด้านอื่นๆ ในสมัยรัชกาลที่ ๑-๔ ราษฎรมีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมเป็นอาชีพรองหลังเสร็จจากการทำนา การพัฒนาทำให้ราษฎรปลูกหม่อนเลี้ยงไหมกันทั่วไป เดิมทำกันในเฉพาะเขตแม่น้ำโขงมีมากที่สุดที่มณฑลอิสานและมณฑลอุดร ยกเว้นบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาจะไม่มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ส่วนมณฑลนครราชสีมา และมณฑลอื่นๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะผลิตเส้นไหมทอเป็นผ้าม่วงใช้ในครัวเรือน แต่การเลี้ยง การสาว เป็นแบบโบราณทำให้ได้เส้นไหมหยาบและสั้นใช้เป็นเส้นฟุงได้อย่างเดียว เส้นไหมยืนต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ พ.ศ. ๒๔๓๓ ได้มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านไหมจากญี่ปุ่นเข้ามาปรับปรุงคุณภาพไหมที่มีอยู่เดิมให้ดีพอที่จะเป็นสินค้าส่งออกได้และเป็นการเพิ่มพูนฝีมือให้กับราษฎรไทยไปพร้อมกัน โดยเริ่มที่พระราชวังดุสิตการฟื้นฟูผ้าไหมได้ดำเนินการในสวนหงส์พระราชดำเนินของสมเด็จพระศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวรรินทรบรมราชเทวี (พระยศในขณะนั้น) ได้ตั้งเป็นกองทอจนเป็นที่รู้จักภายในพระราชวังว่าเป็นแหล่งที่หาซื้อผ้าไหมได้

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเล็งเห็นว่าถ้าไม่อุดหนุนการทำไหมและทอผ้าของประเทศแล้ว จะต้องสั่งซื้อไหมจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นทุกปี (พ.ศ.๒๔๔๐ สั่งซื้อไหมรวม ๔,๘๘๖,๘๒๑ บาท จนกระทั่ง พ.ศ. ๒๔๔๔ สั่งซื้อรวม ๗,๒๐๕,๐๑๐ บาท) พระองค์จึงให้กระทรวงเกษตรธิการเชิญ ดร.คามetarō โทยามา (Dr.Kametaro Toyama) ผู้เชี่ยวชาญด้านไหมจากประเทศญี่ปุ่น มาเป็นที่ปรึกษาด้านไหม เป็นเวลานาน ๓ ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๔๔๕ (Yokoyama,๑๕๗๒) ต่อมาอีก ๑ ปี กระทรวงเกษตรธิการได้ใช้ที่ดินแห่งหนึ่ง ณ ตำบลศาลาแดง กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นบริเวณถนนหลังสวนในปัจจุบัน จำนวน ๒๓,๗๑๖ ตารางเมตรเป็นที่ทำการทดลองของแผนกไหม เพื่อเตรียมไว้สอนนักเรียนช่างไหม

พ.ศ.๒๔๔๗ พระองค์ทรงเล็งเห็นหนทางที่จะบำรุงการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมให้เจริญยิ่งขึ้นจึงทรงให้แยกที่ทำการแผนกไหมออกเป็นกรมช่างไหม และทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมให้พระเจ้าลูกยาเธอกรมหมื่นพิไชยมหินทโรดม (แต่ครั้งยังดำรงตำแหน่งพระยศเป็นพระเจ้าลูกยาเธอพระองค์เจ้าเพ็ญพัฒนพงษ์) เป็นอธิบดีพระองค์แรก

พ.ศ.๒๔๔๘ กรมช่างไหมได้ตั้งสาขากองช่างไหมที่เมืองนครราชสีมา เพื่อเป็นแหล่งรักษาพันธุ์ไหม ส่งเสริมให้ราษฎรจัดทำแปลงสวนหม่อนและเลี้ยงไหมแบบใหม่ ฝึกอบรมการสาวไหมด้วยเครื่องและตัดแปลงเครื่องทอผ้าให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น กรมช่างไหมกรุงเทพได้สร้างพันธุ์ไหมลูกผสมระหว่างพันธุ์ไทยกับพันธุ์ญี่ปุ่น เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดีกว่าเดิมแต่ก็ยังใช้พันธุ์ไทยพื้นบ้านด้วย โดยให้ราษฎรปรับปรุงวิธีการเลี้ยงให้ดีขึ้น

พ.ศ.๒๔๔๘ ขยายสาขากองช่างไหมขึ้นอีกแห่งที่เมืองบุรีรัมย์ มีหน้าที่เช่นเดียวกับกองช่างไหมนครราชสีมา

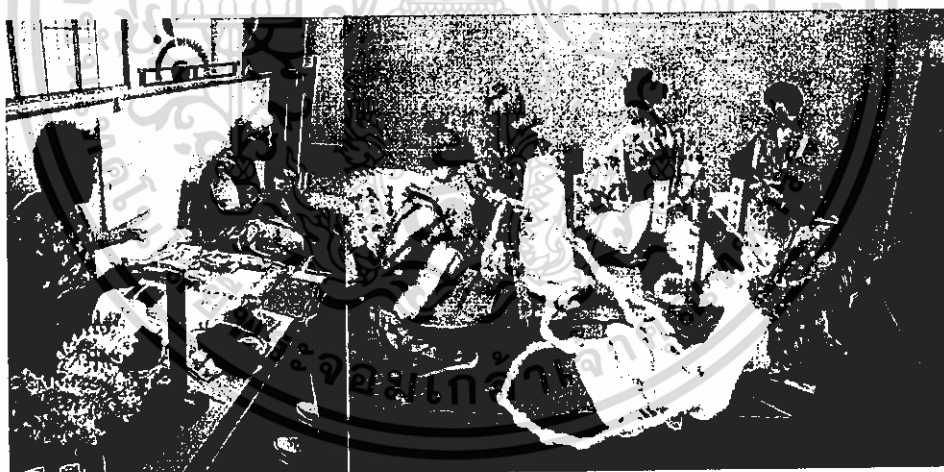
พ.ศ.๒๔๕๑ ขยายสาขาขึ้นอีกแห่งที่อำเภอพุทไธสง แขวงเมืองบุรีรัมย์ มีหน้าที่ต่างจาก 2 สาขาแรก คือมีหน้าที่ฝึกหัดให้ราษฎรกลับไปประกอบอาชีพเอง ส่วน ๒ สาขาแรก ฝึกหัดให้ราษฎรเป็นครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ.๒๔๕๒ มีนักเรียนกรุงเทพฯ จบหลักสูตร ๑๑ คน จึงขยายสาขาอีก ๓ แห่ง คือ  
 กองเมืองสุวรรณภูมิ กองเมืองรัตนบุรี และกองอำเภอพยัคฆภูมิพิสัย มีหน้าที่เช่นเดียวกับกองอื่นๆ

ในปีเดียวกัน กรุงเทพฯ ได้ย้ายที่ทำการกรมช่างไหมมารวมอยู่บริเวณกระทรวง เกษ  
 ตรธิการ การทดลองเลี้ยงไหมย้ายไปรวมกับกองนครราชสีมา โรงเรียนช่างไหมย้ายไปรวมกับ  
 โรงเรียนของกรมแผนที่ ที่พระราชวังใหม่สระปทุมวัน กองนครราชสีมาได้เพิ่มการฝึกหัดทอผ้าขึ้น  
 อีกอย่างหนึ่งเพื่อให้ครบ ๓ ประการ คือ การเลี้ยงไหม การสาวไหมและการทอผ้า

การทอผ้า กรมช่างไหมได้จ้างชาวญี่ปุ่น ๒ คน ชาย ๑ คน หญิง ๑ คน และได้ซื้อเครื่องทอ  
 ผ้าจากญี่ปุ่นรวม ๑๐ เครื่อง ช่างทอผ้าญี่ปุ่นเดินทางมาถึงประเทศไทย เมื่อเดือนสิงหาคม พ. ศ.  
 ๒๔๕๒ เครื่องทอผ้าถึงเมืองไทยเดือนกันยายน ในปีเดียวกัน แต่ช่างทอผ้าหญิงได้เสียชีวิตก่อน ช่าง  
 ทอผ้าชายได้ฝึกหัดให้ทอเฉพาะผ้าม่วงเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ ๒.๑๒๕ กรมช่างไหมได้จ้างชาวญี่ปุ่น ๒ คน ชาย ๑ คน หญิง ๑ คน ภาพจาก (Google.co.th)

พ.ศ.๒๔๕๓ กรมช่างไหมได้ตั้งสาขาขึ้นอีก ๔ แห่งคือ กองเมืองร้อยเอ็ด กองเมืองศรีสะเก

ษเกษ กองเมืองชัยภูมิ และกองเมืองจตุรัส รวมทั้งสิ้น ๘ กอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบดีกรมช่างไหม พระเจ้าลูกยาเธอกรมหมื่นพิไชยมหินทโรดมได้บริหารราชการมาจนถึงวันที่ ๑๑ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๔๕๒ พระองค์ได้สิ้นพระชนม์ลงด้วยพระชนมายุเพียง ๒๕ ชันษาเท่านั้น พระยาบรมมหาราชวัง อธิบดีกรมทะเบียนที่ดินและกรมราชโลหกิจได้บริหารราชการกรมช่างไหมต่อมา (วงษานุประพันธ์, ๒๔๘๔) กอปรด้วยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จสวรรคตเมื่อวันที่ ๒๓ ตุลาคม ๒๔๕๓ งานด้านไหมมีอันต้องซบเซาลงแม้จะมีการสานต่อบ้างก็เพียงเล็กน้อย และต้องเลิกไปในที่สุดในปี พ.ศ.๒๔๕๖ ราษฎรกลับไปเลี้ยงไหม ทอผ้าตามวิถีชาวบ้านที่สืบทอดกันมาตามบรรพบุรุษเช่นเดิม

ในรัชสมัย พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๖ (พ.ศ.๒๔๕๓-๒๔๖๘) มีการพัฒนาการทอผ้าจากที่ธรรมดาเป็นที่กระตุก แล้วแพร่หลายสู่ชนบท ยุคนี้เป็นช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลงสังคมของไทยตามอารยธรรมประเทศตะวันตกเนื่องจากผู้นำและชนชั้นปกครองได้ไปศึกษามาจากประเทศตะวันตก เริ่มเปลี่ยนแปลงการแต่งกายในราชสำนักตามพระราชประสงค์ให้สตรี “นุ่งซิ่น พันขาว และเกล้าหมอมวย” สตรีในราชสำนักจึงเปลี่ยนจากนุ่งโจงกระเบนมาเป็นผ้าซิ่นสามัญชนก็เปลี่ยนการแต่งกายตามสตรีในราชสำนักในเวลาต่อมา



ภาพที่ ๒.๑๒๖ รัชกาลที่ ๖ (พ.ศ.๒๔๕๓-๒๔๖๘) มีการพัฒนาการทอผ้าจากที่ธรรมดาเป็นที่กระตุก (ศาลาไหมไทย อำเภอนบพ จังหวัดขอนแก่น ทวีรัชต์ สดภิบาล.ถ่ายภาพ ๒๕๕๑)

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๗ (พ.ศ.๒๔๖๙-๒๔๗๕)และ สมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอานันทมหิดลรัชกาลที่ ๘ (พ.ศ.๒๔๗๕-๒๔๘๕) ยังคงมีการ เปลี่ยนแปลงสังคมแบบก้าวกระโดดอย่างต่อเนื่อง สตรีสวมใส่ผ้าซิ่น ข้าราชการเล็กลงสวมถุง ในปี พ.ศ.2478 เปลี่ยนมานุ่งกางเกงแบบตะวันตก ในสมัยจอมพล ป.พิบูลสงครามนโยบายรัฐนิยม (พ.ศ. 2482-2487) สตรีจะสวมหมวก นุ่งกระโปรงและใส่รองเท้า มีการตัดเย็บด้วยผ้าแบบตะวันตก ทำให้ การทำไหมลดน้อยลงและอยู่ในวงจำกัด แต่ราษฎรตามหัวเมืองต่างๆ โดยเฉพาะในภาคอีสานก็ยัง เลี้ยงไหมและทอผ้าไหม ไว้ใช้ในครัวเรือนและใช้แทนเงินตราแลกเปลี่ยนสินค้า

ปี พ.ศ. ๒๕๐๐ กรมกสิกรรมได้โอนแผนกส่งเสริมการเลี้ยงไหมมาขึ้นอยู่กับกองการ ค้นคว้าและทดลอง มีหน้าที่ศึกษาวิจัยปรับปรุงพันธุ์หม่อนและพันธุ์ไหม ปัจจุบันคือสถาบันวิจัย หม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ ๒.๑๒๗ กรมกสิกรรมได้โอนแผนกส่งเสริมการเลี้ยงไหมค้นคว้าและทดลองศึกษาวิจัย ปรับปรุงพันธุ์หม่อนและพันธุ์ไหม(ศูนย์หม่อนไหม จังหวัดขอนแก่นและศูนย์วิจัยไหม มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.ทวีรัชต์ สดภิบาล.ถ่ายภาพ ๒๕๕๑)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี พ.ศ. 2511 ได้มีการสถาปนากรมส่งเสริมการเกษตรเป็นกรมหนึ่งในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ งานด้านการส่งเสริมการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมเป็นแผนงานหนึ่งของกรมปัจจุบันคือกลุ่มส่งเสริมการผลิตหม่อนไหม สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตรมีหน้าที่ดำเนินการส่งเสริมการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและการตลาด ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการผลิตหม่อนไหมแบบครบวงจรให้แก่กลุ่มเกษตรกร ปัจจุบัน (๒๕๕๘) มีเกษตรกรประกอบอาชีพหม่อนไหมประมาณ ๑๕๐,๐๐๐ ครัวเรือน โดยมีความหนาแน่นของจำนวนเกษตรกรอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือกว่าร้อยละ ๘๕

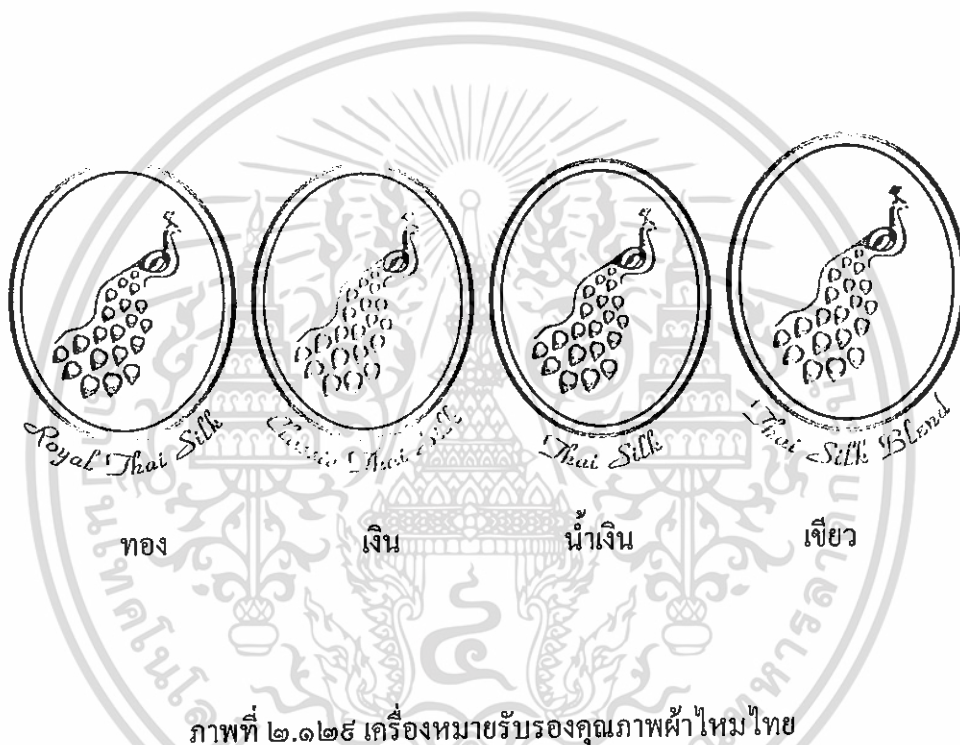
นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานราชการอื่นที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหม่อนไหมไทย คือกระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม รวมทั้งกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับภาคเอกชนมีสมาคมไหมไทยเป็นศูนย์กลางของเอกชนเพื่อประสานงานร่วมในการพัฒนาอุตสาหกรรมไหมไทย



ภาพที่ ๒.๑๒๘ การผลิตไหมไทยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง  
(ศาลาไหมไทย อำเภอนบพ จังหวัดขอนแก่น.ทวิรัชต์ สดภิบาล.ถ่ายภาพ ๒๕๕๑)

อย่างไรก็ตามเพื่อให้การดำเนินงานด้านการพัฒนาไหมไทยโดยเฉพาะในส่วนของพันธุ์ไหมไทย ซึ่งมีคุณลักษณะโดดเด่นเป็นพิเศษโดยเฉพาะ คือความนุ่มนวลและเลื่อมมันรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมการผลิตไหมไทยอย่างเป็นระบบเพื่ออนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นและจัดตั้งเอกสารหน่วยงานใหม่ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ขึ้น โดยการรวมหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านหม่อนไหมว่ากรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไหมของกรมส่งเสริมการเกษตรและกรมวิชาการเกษตรเข้าด้วยกันตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๔๗ และวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๔๗ โดยให้มีบทบาทหน้าที่กำกับดูแลงานด้านหม่อนไหมทั้งระบบคือ ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย สายพันธุ์เทคโนโลยีการผลิต การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การตลาด การอนุรักษ์คุ้มครองไหมไทย ตลอดจนการตรวจสอบ ออกใบรับรองมาตรฐานผ้าไหมไทยและได้รับพระราชทานชื่อจากสมเด็จพระนางเจ้าฯพระบรมราชินีนาถ “สถาบันหม่อนไหมแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ”



ภาพที่ ๒.๑๒๕ เครื่องหมายรับรองคุณภาพผ้าไหมไทย

(มาตรฐานผ้าไหมไทยและได้รับพระราชทานชื่อจากสมเด็จพระนางเจ้าฯพระบรมราชินีนาถ สถาบันหม่อนไหมแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ)