

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ประวัติการศึกษาธรณีวิทยาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.1.1 ประเทศไทย

การใช้ประโยชน์จากข้อมูลด้านธรณีวิทยาครั้งแรกในประเทศไทยนั้น ได้จากการบรรยายข้อมูลธรณีวิทยาของ Hallet (1890) ซึ่งเขาเป็นวิศวกรโยธา ได้ข้อมูลจากการหาเส้นทางรถไฟจาก Moulmein ถึงจันทอนใต้ และเขาได้เดินทางผ่านทางตอนเหนือของไทยโดยใช้ช้างเป็นพาหนะ และเขาได้บรรยายลักษณะทางธรณีวิทยาที่เห็นตลอดเส้นทางไว้

The Royal Department of Mines and Geology เป็นหน่วยงานทางเหมืองแร่และธรณีวิทยา หน่วยงานแรกในประเทศไทย จัดตั้งขึ้นในปี 1891 แต่การทำงานทางด้านธรณีวิทยามีน้อยมาก มีหน้าที่หลักในการทำเหมืองดีบุก อย่างไรก็ตาม ผู้อำนวยการลำดับที่ 2 ของ The Royal Department of Mines and Geology ได้เดินทางเพื่องานสำรวจหลายครั้งทั่วประเทศ ผลงานของเขาได้อธิบายแหล่งแร่ไว้ด้วย (Smyth, 1898)

Anglo-French ได้มีสนธิสัญญาในปี 1896 เพื่อคุ้มครองชายแดนพม่าและกัมพูชา เพื่อเป็นหลักประกันในความเป็นเอกราชของประเทศไทย ทางชายแดนทางใต้ของประเทศไทยที่ติดกับประเทศมาเลเซีย (Malay states) นั้น มีการโต้แย้งมายาวนานแต่ก็ได้ถูกกำหนดโดยสนธิสัญญากับอังกฤษในปี 1899 จากนั้นในปี 1909 ประเทศไทยต้องยกดินแดนบางส่วนของใต้ให้กับอังกฤษ ปัจจุบันคือ Peninsular Malaysia

เหตุการณ์ในการสำรวจธรณีวิทยาอย่างจริงจังครั้งแรกมีขึ้นในปี 1912 โดยผู้เชี่ยวชาญจาก Upsala University (Högbom 1914)

ต่อมาเจ้าเมืองกำแพงเพชรขณะนั้นมีหน้าที่ในงานของ The Royal State Railway ได้ติดต่อกับ Wallace M. Lee นักธรณีวิทยาชาวอเมริกัน เพื่อสำรวจหาแหล่งถ่านหินและน้ำมันของประเทศไทย สำหรับเป็นเชื้อเพลิงใช้ในหัวรถจักร Lee ได้ทำการสำรวจในปี 1921 และ 1923 โดยกำหนดทิศทางการสำรวจไว้ 3 แนวด้วยกัน คือ ทางตอนเหนือ ทางตอนใต้ และพื้นที่โคราช ซึ่งในรายงานมีความกะทัดรัดและมีข้อสรุปในการใช้ประโยชน์จากงานด้านธรณีวิทยาไว้เป็นอย่างดี (Lee, 1923 a, b, c) ซึ่งรายงานฉบับนี้ถือได้ว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของธรณีวิทยาประเทศไทย ต่อมาภายหลัง Lee ได้ทำการสรุปรายงานออกมาโดยเน้นหนักในด้านศักยภาพของน้ำมันในประเทศไทย (Lee 1927)

ในปี 1927-9 Wilhelm Credner จาก Kiel University ได้เดินทางไปในหลายพื้นที่ในประเทศไทย ซึ่งยังไม่มีผู้ใดบรรยายเนื้อหาข้อมูลไว้ และได้เขียนผลงานเผยแพร่ที่อธิบายครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับธรณีวิทยาขึ้น ในปี 1935 (Credner1935)

ในปี 1934 Ministry of Defence ได้ติดต่อนักธรณีวิทยาชาว Swiss 2 คน ได้แก่ Heim และ Hirschi เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของ petroleum ในทางตอนเหนือของไทย (จากที่เคยรู้จักมานานแล้วว่า มีน้ำมันรั่วออกมาที่ผิวดินที่เมืองฝาง) รวมทั้ง oil shales ที่แม่สอด ผลงานที่ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับ petrography และ structure ของพื้นที่นั้นๆ ได้แก่ Heim และ Hirschi (1939), Hirschi (1938, 1939) และ Hirschi และ Heim (1938)

ในปี 1941 The Royal Department of Mines ได้จัดตั้ง geological survey division ขึ้น แต่ก็ไม่สามารถคงอยู่ได้จนถึงสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 ในปี 1946 แต่หน่วยงานนี้ก็ยังสามารถทำงานได้ภายใต้ชื่อ Geological programme ต่อมา The Royal Department of Mines ได้ติดต่อไปที่ The United States Government เพื่อขอความช่วยเหลือในการสำรวจเพื่อหาแหล่งแร่ในประเทศไทย การสำรวจได้เริ่มในปี 1949-1950 และได้ผลการสำรวจขั้นแรกที่สามารถเชื่อถือได้ในเรื่องของธรณีวิทยา และแหล่งแร่ของประเทศไทย โดย Brown และคณะ (1951) นับตั้งแต่ปี 1951 เป็นต้นมา งานสำรวจการทำแผนที่ธรณีวิทยา การวิจัย และการเผยแพร่ผลงานทางธรณีวิทยา ดำเนินงานโดย The Department of Mineral Resources ซึ่งมีความเจริญรุ่งเรืองมาก นักธรณีวิทยาไทยได้ร่วมมือกับประเทศเยอรมันและประเทศอังกฤษในการสำรวจธรณีวิทยาภายใต้โครงการต่างๆ ซึ่งมีผลงานเผยแพร่มากมายและครอบคลุมเนื้อหาในรายละเอียดได้ดี เช่น Workman (1978), Nutalaya และคณะ (1978) และ Sethaput (1956)

อย่างไรก็ตามแม้ในปัจจุบันนี้ ผลงานการศึกษาธรณีวิทยาในประเทศไทยของ Brown และคณะ(1951) ยังคงมีเนื้อหาที่ครอบคลุมอย่างกว้างขวาง มีรายละเอียดที่ชัดเจน และเป็นที่ยอมรับนับเป็นผลงานด้านธรณีวิทยาของไทยชิ้นแรกๆ ที่น่าเชื่อถือและมีความสมบูรณ์ ต่อมา Bunopas (1981) ได้ให้ข้อสรุปเพิ่มเติมในเรื่องที่สามารถประยุกต์ใช้ในงานปัจจุบัน ซึ่งมีประโยชน์มากที่สุด

1.1.2 สหภาพเมียนมาร์

ในปี ค.ศ.1862 เปกู (Pegu) อาระกัน (Arakan) และเทอเนสเซอร์ิม (Tenasserim) ได้ถูกรวมเพื่อตั้งเป็นประเทศพม่า และประเทศพม่าทั้งหมดได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของจักรวรรดิอินเดียอังกฤษในปี ค.ศ.1886 ก่อนการรวมกันของพม่ากับอินเดีย ได้มีรายงานด้านธรณีวิทยาเป็นจำนวนมากเกี่ยวกับแหล่งแร่และบริเวณที่พบซากดึกดำบรรพ์ โดยรายงานหลายฉบับปรากฏอยู่ในวารสารของสมาคมภาคพื้นเอเชียของ เบงกอล (*Journal of the Asiatic Society of Bengal*) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นช่วงที่อินเดียอยู่ระหว่างการจัดการด้านการสำรวจอย่างเป็นทางการเป็นระบบและมีความรู้เรื่องด้านการจัดพิมพ์

รายงาน โดยสิ่งเหล่านี้สามารถพบได้ในบันทึกชีวประวัติประสบการณ์การทำงานของบุคคลและบันทึกของหน่วยงานด้านการสำรวจธรณีวิทยาของอินเดีย การบันทึกในช่วงเริ่มแรกนั้นมีมากมายจนเกินกว่าที่จะกล่าวถึงในที่นี้ ซึ่งสามารถศึกษาได้จากงานของ Goossens (1978a, b) งานในช่วงเริ่มแรกนั้นได้ถูกรวบรวมไว้ได้อย่างยอดเยี่ยมโดย La Touche (1913) และต่อมาโดย Pascoe (1950, 1959, 1964) สำหรับงานชิ้นใหญ่จำนวน 2,130 หน้า ของ Sir Edwin Pascoe ได้ถูกจัดพิมพ์ขึ้น หลังจากการตายของเขาในปี 1949 โดยเขาได้เริ่มต้นเขียนในปี ค.ศ.1933 และได้จบต้นฉบับที่เขียนด้วยลายมืออย่างสมบูรณ์ในปี ค.ศ.1939 ซึ่งงานส่วนใหญ่ได้มีการพิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว แต่พอเริ่มต้นสงครามในปี ค.ศ.1959 งานที่พิมพ์แล้ว จำนวน 2.5 ต้น ได้ถูกทำลายลง แล้วนำไปหลอมอีกครั้งเพื่อทำเป็นยุทธโศภน ภายหลังจากการตายของเขา ต้นฉบับที่เขียนด้วยลายมือเล่มที่ 4 (Volume 4) ที่ประกอบด้วยดัชนีทั่วไปและลักษณะทางภูมิศาสตร์ โชคไม่ดีที่ไม่ได้มีการลอกเอาไว้ ทำให้งานชิ้นใหญ่นี้ดั่งกล่าวจึงไม่ใช่ดัชนี แต่เป็นตัวแทนของการแนะนำที่สำคัญต่อความรู้ของพม่าเมื่อก่อนปี ค.ศ.1933

ในปี ค.ศ.1923 มหาวิทยาลัยร่างกึ่งได้ก่อตั้งภาควิชาภูมิศาสตร์และธรณีวิทยาขึ้น โดยคณะผู้ร่วมงานที่มีชื่อเสียง เช่น L. Dudley Stamp และ H. L. Chhibber ซึ่งทั้งคู่เป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นและเอาใจใส่ต่อในงานสนามเป็นอย่างมาก ทำให้ผลงานของพวกเขาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น Stamp (1927) และ Chhibber (1934a, b) ซึ่งเขาได้จัดทำเครื่องบ่งชี้ในผลงานด้านธรณีวิทยา ด้วยการพิมพ์เป็นหนังสือ 2 เล่ม เล่มหนึ่งเป็นงานด้านธรณีวิทยา ส่วนอีกเล่มหนึ่งเป็นงานทางด้านแหล่งแร่ของพม่า

พม่าได้ถูกแยกออกจากอินเดีย ในปี ค.ศ.1937 ต่อมาในปี ค.ศ.1948 ก็ได้รับการปลดปล่อยจากการเป็นอาณานิคมของอังกฤษ

นับตั้งแต่งานของ Chhibber ชาวพม่าเป็นจำนวนมากและนักธรณีวิทยาอื่นๆ ได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือที่สำคัญ เพื่อให้เราได้เข้าใจในประเทศพม่าได้มากขึ้น โดยมีการพิมพ์และสรุปไว้ใน Goossens (1978) สำหรับข้อสรุปที่น่าสังเกตด้านธรณีวิทยาและแหล่งแร่นั้น ได้ถูกจัดพิมพ์ไว้โดยงานวิจัยของ Robertson (1975, 1977) ในช่วงเวลาที่ซึ่งดูเหมือนว่า รัฐบาลพม่ากำลังเปิดประเทศเพื่อต้อนรับบริษัทเหมืองแร่จากต่างชาติ แต่โชคไม่ดีที่สิ่งเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นในการสำรวจในปัจจุบันหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการจัดทำแผนที่ และการจัดเตรียมรายงานการสำรวจจากต่างประเทศซึ่งได้ถูกระงับไว้ ข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพม่าที่ได้มีการจัดพิมพ์อยู่ในปัจจุบันนี้เป็นของ Bender (1983)

1.1.3 อินโดไชน่า (ประเทศกัมพูชา ลาว และเวียดนาม)

ประกอบฝรั่งเศสได้เข้ามายึดครองประเทศกัมพูชา ลาว และเวียดนาม ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1787 และรวมประเทศเหล่านี้เป็น French Indochina ในปี ค.ศ.1887 ผลงานการศึกษาทางด้านธรณีวิทยาของ

อินโดไชน่า ในช่วงแรกเขียนโดยชาวฝรั่งเศส แต่ผลงานไม่ได้มีออกมาอย่างสม่ำเสมอตั้งแต่เริ่มจบจนถึงศตวรรษที่ 19 อย่างไรก็ตามมีผลงานส่วนหนึ่งที่ศึกษาเกี่ยวกับดอกไม้ที่ขึ้นอยู่ในแอ่งถ้ำหินทางด้านเหนือของประเทศเวียดนาม ซึ่งนับเป็นผลงานที่สำคัญมากเพราะเป็นผลงานชิ้นแรกเกี่ยวกับธรณีวิทยาของพื้นที่นี้ (Petition 1985) ซึ่งได้รับการตีพิมพ์หลังจากเป็นอิสระจากการเป็นเมืองขึ้นของประเทศฝรั่งเศสในช่วงปี ค.ศ. 1880 (Counillon 1914, Zeiler 1902) ทั้งนี้ประเทศฝรั่งเศสขณะที่ยังปกครองอินโดไชน่าอยู่ได้ให้ความสนใจเรื่องการศึกษาวิจัยทางด้านธรณีวิทยาและพัฒนากการทำเหมืองเพียงเล็กน้อย

The Service Ge'ologique de L' Indochina ซึ่งก่อตั้งขึ้นในเมืองฮานอย ในปี ค.ศ. 1898 ได้ทำแผนที่ธรณีวิทยาภาคสนามและศึกษาด้านซากดึกดำบรรพ์ ก้าวหน้าไปอย่างก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ซึ่งในช่วงเวลาหลายปีที่ทำงาน The Service Ge'ologique de L' Indochina ได้กำหนดและเลือกพื้นที่ส่วนใหญ่ในการศึกษาอยู่ที่บริเวณตอนกลางของยูนานและทางตอนใต้ของจีน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1925 เป็นต้นมา จึงให้ความสำคัญกับการรวบรวมแผนที่ธรณีวิทยาของพื้นที่อินโดไชน่าทั้งหมด ซึ่งเสร็จสมบูรณ์ในปี ค.ศ. 1963 ผลการศึกษาด้านธรณีวิทยาตีพิมพ์ออกมามากมายตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 ส่วนใหญ่แล้วเป็นผลงานของ The Service Ge'ologique de L' Indochina แต่การรวบรวมและสรุปผลการศึกษาที่สำคัญทำขึ้นโดย Fromaget (1941) และ Saurin (1935, 1944) รายชื่อผลงานที่นำมารวบรวมในงานชิ้นนี้และในช่วงปลายรวบรวมโดย Fontaine (1973) ในปี ค.ศ. 1956 French Indochina แยกเป็นประเทศใหม่ ได้แก่ เวียดนามเหนือ เวียดนามใต้ (รวมตัวกันในภายหลังเป็นประเทศเวียดนาม) ลาว และกัมพูชา (ชื่อเดิม คือ Cambodia) ซึ่งในขณะนั้นประเทศเหล่านี้ยังไม่ได้มีการสำรวจธรณีวิทยาเลย

ธรณีวิทยาของเวียดนามเหนือได้มีการศึกษาใหม่อย่างกว้างขวางด้วยความช่วยเหลือจาก USSR เมื่อสงครามผ่านพ้นไปเวียดนามใต้และกัมพูชาเริ่มทำแผนที่ธรณีวิทยาใหม่ต่อไป แต่ในลาวมีผลการศึกษาใหม่เพียงเล็กน้อยและธรณีวิทยาของประเทศลาวเป็นที่รู้จักกันน้อย หนังสือเกี่ยวกับธรณีวิทยาของเวียดนามเหนือ โดย Tran และคณะ (1979) ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ แต่เทียบไม่ได้กับผลงานอื่นๆ ในปัจจุบันซึ่งรวบรวมผลการศึกษามีของทั้งอินโดไชน่า อย่าง Fontaine และ Workman (1973) ที่รวบรวมผลงานการศึกษาของประเทศใหม่เหล่านี้ทั้งหมด และเมื่อไม่นานมานี้ได้สรุปผลการศึกษาด้านวิทยาและทรัพยากรแร่ของประเทศเหล่านี้ด้วย

1.1.4 คาบสมุทรมาเลเซียและสิงคโปร์

คาบสมุทรมาเลเซีย หรือเดิมที่รู้จักกันในนาม สมาพันธรัฐมลายา อยู่ภายใต้การปกครองของอังกฤษ จนถึงปี ค.ศ. 1957 เมื่อได้รับอิสรภาพและได้เปลี่ยนเป็นประเทศมาเลเซีย และทำที่สุดได้รวมซา-ราวัค และซาบารห์ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณตอนบนของเกาะบอร์เนียว จัดตั้งเป็นมาเลเซียตะวันออก ต่อมาสิงคโปร์ได้แยกออกจากประเทศมาเลเซีย และกลายเป็นประเทศอิสระจนกระทั่งปัจจุบันนี้

บันทึกด้านธรณีวิทยาที่เป็นที่เข้าใจกันมากที่สุดของคาบสมุทรมมาเลเซียและสิงคโปร์นั้น เป็นของ Logan (1848) ในระหว่างปี ค.ศ.1870 และ ค.ศ.1903 ชาวยุโรปได้เริ่มเข้ามามีส่วนร่วมในอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่ของคาบสมุทรมมาเลเซีย และมีนักประพันธ์หลายคนได้เขียนเกี่ยวกับเหมืองแร่ดีบุกไว้ อย่างไรก็ตามจนกระทั่งถึงปี ค.ศ.1903 งานด้านธรณีวิทยาก็ยังเป็นงานระยะสั้นและไร้จุดหมาย ซึ่งเป็นอุปสรรคพื้นฐานที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมการทำเหมืองดีบุก จนรัฐบาลต้องเป็นผู้ชี้ว่าอันดับแรกสุดของการทำเหมืองต้องเป็นหน้าที่ของนักธรณีวิทยา J. B. Scrivenor ซึ่งได้ตั้งสำนักงานของเขาใน บาดูกาจาร์ (Batu Gajah) ตรงส่วนที่สำคัญในหุบเหมืองแร่ดีบุกคินทา (Kinta) โดยเขาได้เดินทางมาถึงเมื่อปี ค.ศ.1903 และได้อุทิศการทำงานทั้งหมดในชีวิตของเขาให้กับธรณีวิทยาของชาวมาเลเซีย จนกระทั่งปลดเกษียณในปี ค.ศ.1930 ดังนั้นงานตีพิมพ์ด้านธรณีวิทยาส่วนใหญ่ในมาเลเซียจึงเป็นงานของ Scrivenor ซึ่งเป็นผู้วางรากฐานงานด้านธรณีวิทยาให้กับชาวมาเลเซีย ชีวิตและงานของเขาในช่วงเริ่มแรกได้ถูกรวบรวมไว้อย่างน่าสนใจในหนังสือสองเล่ม คือ Scrivenor (1928, 1931) ในปี ค.ศ.1913 W. R. Jones ได้มาร่วมงานกับ Scrivenor ในฐานะผู้ช่วยด้านธรณีวิทยา เขาได้ศึกษาพื้นที่แหล่งแร่ดีบุกในหุบเขาคินทา (Kinta) อันยิ่งใหญ่ และได้สรุปข้อมูลด้านธรณีวิทยาไว้ในรายงานของ Jones (1925). งานตีพิมพ์ด้านธรณีวิทยาของคาบสมุทรมมาเลเซียและสิงคโปร์ ในช่วงเริ่มแรกได้ถูกรวบรวมไว้โดย Gobbett (1968)

กรมทรัพยากรธรณีของมาเลเซียได้เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยสำนักงานใหญ่ได้ย้ายไปตั้งที่ อิโปห์ (Ipoh) ที่ซึ่งมีห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่ และเมื่อได้รับอิสรภาพจากอังกฤษในปี ค.ศ. 1957 กรมทรัพยากรธรณีของมาเลเซียก็ค่อยๆ ลดผู้ร่วมงานที่มาจากต่างประเทศลง เนื่องจากได้เดินทางกลับประเทศ ต่อมาสำนักงานใหญ่ด้านการสำรวจได้ย้ายไปอยู่ที่กัวลาลัมเปอร์ (Kuala Lumpur) และได้เข้าไปควบคุมงานด้านการสำรวจธรณีวิทยาทั้งในคาบสมุทรมมาเลเซียและในมาเลเซียตะวันออกไว้ทั้งหมด บันทึกชีวประวัติประสบการณ์การทำงานของบุคคลและประกาศแผนที่จำนวนมาก ทางกรมทรัพยากรธรณีได้มีการดำเนินการจัดทำอย่างเป็นระบบรวมทั้งในรายละเอียดด้านธรณีวิทยาทั้งหมดของมาเลเซีย อย่างต่อเนื่อง

งานด้านธรณีวิทยาในสิงคโปร์อยู่ภายใต้การดูแลของกรมโยธาธิการ แต่งานมักมีข้อจำกัดอยู่เสมอๆ ในการสำรวจพื้นที่ และไม่มีระบบการจัดทำแผนที่ด้านธรณีวิทยาที่มีผู้รับผิดชอบ

ในปี ค.ศ.1956 มหาวิทยาลัยมาลายาได้ก่อตั้งภาควิชาธรณีวิทยาขึ้น และเป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญต่อการพัฒนาด้านธรณีศาสตร์ในภูมิภาคนี้ โดยศาสตราจารย์ C. S. Pichamuthu, T. H. F. Klompe, N. S. Haile, K. F. G. Hosking, C. S. Hutchison และ P. H. Stauffer ซึ่งมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากต่อการสนับสนุนและให้ความช่วยเหลืองานด้านธรณีวิทยาของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ของมาเลเซียได้ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ.1967 โดยที่มงานด้านวิชาการจากภาควิชาธรณีวิทยา ที่สำคัญ คือ D. J. Gobbett และได้มีความเจริญรุ่งเรืองขึ้นอย่างต่อเนื่อง

คล้ายกับเป็นการสืบทอดต่อจาก Scrivenor (1928, 1931) ที่หนังสือได้รับจัดพิมพ์ภายใต้ตำแหน่งบรรณาธิการของ Gobbett และ Hutchison (1973). โดยหนังสือดังกล่าวยังคงข้อสรุปหลักฐานที่พิสูจน์ได้ทางธรณีวิทยาของคาบสมุทรมมาเลเซียและสิงคโปร์ ในปี ค.ศ.1976 รัฐบาลสิงคโปร์ ได้เป็นผู้จัดพิมพ์ข้อสรุปด้านธรณีวิทยาในส่วนของสิงคโปร์ด้วยตนเอง

1.1.5 ซาราวัก ซาบาห์ และบรูไน

รายงานการสำรวจด้านธรณีวิทยาในบอร์เนียว ได้มาจากรายงานของ Hatton (1886), Posewitz (1892), Schmidt (1904) และ Rutter (1922)

การศึกษาด้านธรณีวิทยาอย่างเป็นระบบช่วงเริ่มแรกของซาราวัก บรูไน และซาบาห์ ถูกจัดทำโดยบริษัทสำรวจน้ำมันและบริษัทสำรวจแหล่งแร่ แต่ก็ยังไม่เป็นที่กว้างขวางมากนักจนกระทั่งได้มีการจัดตั้งหน่วยงานการสำรวจด้านธรณีวิทยาขึ้น

กรมทรัพยากรธรณีในบอร์เนียวภายใต้การปกครองของอังกฤษ ได้ถูกตั้งขึ้นในปี ค.ศ.1949 มีสำนักงานอยู่ที่ กุซิง (Kuching) และ โกตาคินาบาลู (Kota Kinabalu) ต่อมารู้จักกันในชื่อ เจสเซลตัน (Jesselton) เครื่องบ่งชี้ที่สำคัญ คือ ผลงานตีพิมพ์ของ Reinhard และ Wenk ในปี ค.ศ.1951 (Reinhard และ Wenk, 1951) โดยบริษัทน้ำมันเชลล์ได้ว่าจ้างนักธรณีวิทยาทั้งสองคน ให้ทำการรวบรวมรายงานด้านธรณีวิทยาที่มีอยู่อย่างมากมายของบอร์เนียวเหนือ (ซาบาห์) โดยก่อนปี ค.ศ.1942 งานในสนามได้ดำเนินการเสร็จอย่างสมบูรณ์ และรายงานผลการดำเนินงานได้รับการตีพิมพ์โดยกรมทรัพยากรธรณี ในปี ค.ศ.1951

บริษัทเชลล์ได้ร่วมกับกรมทรัพยากรธรณีในการรวบรวมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของภูมิภาคที่อยู่ภายใต้การปกครองของอังกฤษ ประกอบด้วย ซาราวัก บรูไน และซาบาห์ตะวันออก นับแต่นั้นมา บันทึกชีวประวัติประสิทธิภาพการทำงานของบุคคลและประกาศเป็นจำนวนมากก็ได้รับการผลิตออกมาโดยกรมทรัพยากรธรณีของบอร์เนียวและต่อมาโดยกรมทรัพยากรธรณีของมาเลเซีย ยกเว้น บรูไนซึ่งถูกครอบครองโดยบริษัทน้ำมันเชลล์ โดยข้อมูลด้านธรณีวิทยาของบรูไนในปัจจุบันได้ถูกสรุปไว้ในหนังสือ ที่เขียนโดย James (1984)

1.1.6 ประเทศอินโดนีเซีย

ผลงานการศึกษาด้านธรณีวิทยาของประเทศอินโดนีเซียมีมากมาย ไม่ว่าจะเป็นแผนที่ งานวิจัย และสิ่งตีพิมพ์ มีความก้าวหน้าไปมากภายใต้การเป็นเมืองขึ้นของประเทศฮอลแลนด์ ซึ่งทำการสำรวจ

และศึกษาจนครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ พื้นที่ด้านเหนือของเกาะสุมาตราเป็นดินแดนสุดท้ายที่ประเทศฮอลแลนด์เข้าครอบครองในปี ค.ศ.1907 การสำรวจและเอกสารสิ่งพิมพ์มากมายทำขึ้นในช่วงหลังศตวรรษที่ 19 ส่วนผลงานที่สำคัญส่วนใหญ่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในช่วง 20 ปีก่อนศตวรรษที่ 20 ในช่วงตอนปลายของปี ค.ศ.1850 ถึงปี 1950 หน่วยงาน The Geological Survey of the Netherlands Indies ที่มีสำนักงานใหญ่ในเมือง Bandung และ Bureau of Mines ในเมือง Jakarta (ชื่อเดิมคือ Batavia) มีนักธรณีวิทยาที่มีชื่อเสียงหลายคนทำงานหรือเข้าร่วมการสำรวจประเทศอินโดนีเซีย ในช่วงเวลานั้นได้มีการตีพิมพ์ขึ้นในเมือง Batavia นอกจากนี้ยังมีหนังสือและบทความมากมายที่ตีพิมพ์เรื่องธรณีวิทยาของประเทศอินโดนีเซียในยุโรป และหยุดชะงักลงเนื่องจากเกิดสงครามในปี ค.ศ. 1941

นักธรณีวิทยาชาวฮอลแลนด์ที่มีชื่อเสียงหลายคนเขียนเกี่ยวกับธรณีวิทยาของประเทศอินโดนีเซีย แต่ไม่สามารถกล่าวถึงได้ทั้งหมดในที่นี้ จึงขอกล่าวถึงเฉพาะผู้เขียนที่รวบรวมผลงานที่มีผู้ศึกษาในช่วงแรกๆ ไว้ ผลงานในช่วงแรกและเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางถูกรวบรวมโดย Brouwer (1925) Rutten (1927, 1932) ซึ่งเขียนบรรยายออกมาเป็นตอน และหนังสือของเขานี้เองที่ทำให้โลกสนใจพื้นที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในเวลาต่อมา Umbgrove (1949) ก็เป็นอีกผู้หนึ่งที่รวบรวมลักษณะสำคัญของประเทศอินโดนีเซียไว้ อย่างไรก็ตาม ธรณีวิทยาของประเทศอินโดนีเซียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นที่รู้จักกันดีจากผลงานตีพิมพ์ของ van Bemmelen (1970) ผลงานของเขาฉบับแรกตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1949 เขาเป็นสมาชิกของ The Geological Survey of the Netherlands Indies มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1927 และเขียนต้นฉบับของหนังสือเล่มนี้ที่เมือง Bandung ในปี ค.ศ.1941 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ประเทศญี่ปุ่นเข้าบุกรุกประเทศอินโดนีเซีย van Bemmelen โดนกักตัวในระหว่างสงคราม จากเหตุการณ์นี้เองต้นฉบับที่เขาเขียนเอาไว้จึงไม่สามารถกู้คืนมาได้ เขาเริ่มเขียนหนังสือเล่มนี้ใหม่อีกครั้งหลังจากสงครามสงบลง นอกจากนี้แล้วยังมีผลงานที่นับว่าแปลกใหม่ที่เขียนโดย Vening Meinesz เรื่อง the Submarine K XIII ใน ค.ศ.1927 1929 และ 1930 ผลงานทั้งหมดของเขากล่าวถึงลักษณะของแนวทะเลลึกที่พบเพียงแห่งเดียวในประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งนำมาสู่ความสนใจของโลก (Meinesz, 1954)

ผลงานการศึกษาด้านธรณีวิทยาของประเทศอินโดนีเซียมีออกมามากมายและหลากหลาย แต่สำหรับคนส่วนมากแล้วจะรู้จัก van Bemmelen (1970) ว่าเป็นผู้ทำงานรวบรวมและสรุปผลงานการศึกษา ตั้งแต่เกิดสงครามขึ้นในอินโดนีเซียจนจบจนเป็นอิสระ หน่วยงาน The Geological Survey of the Indonesia มีความก้าวหน้าไปมากในการศึกษาและทำความเข้าใจในพื้นที่อันกว้างใหญ่และซับซ้อนของประเทศอินโดนีเซีย หนังสือของ Hamilton (1979) ได้รวบรวมและสรุปผลงานการศึกษาส่วนใหญ่ในช่วงหลัง เกี่ยวกับการแปลความหมายพื้นที่ธรณีแปรสัณฐานในปัจจุบันของประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งเป็นผลงานที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง

1.2 ข้อมูลพื้นฐานในปัจจุบันของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.2.1 ประเทศไทย

1.2.2 สหภาพเมียนมาร์

เมืองหลวง เนปิดอ

ภาษาราชการ ภาษาพม่า

การปกครอง รัฐบาลทหาร

เศรษฐกิจ

GDP (PPP)	2548 ค่าประมาณ
- รวม	76.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (อันดับที่ 59)
- ต่อประชากร	1,800 ดอลลาร์สหรัฐ (อันดับที่ 150)

1. เกษตรกรรม เป็นอาชีพหลัก เขตเกษตรกรรมคือบริเวณดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำอิรวดี และแม่น้ำสะโตง ปลูกข้าวเจ้า ปอกระเจา อ้อย และพืชเมืองร้อนอื่นๆ
2. ทำเหมืองแร่ ภาคกลางตอนบนมีน้ำมันปิโตรเลียม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขุดแร่ หิน สังกะสี และภาคตะวันออกเฉียงใต้ ทำเหมืองดีบุก
3. การทำป่าไม้ มีการทำป่าไม้สักทางภาคเหนือ ส่งออกขายและล่อมมาตามแม่น้ำอิรวดีเข้าสู่ย่างกุ้ง
4. อุตสาหกรรม กำลังพัฒนา อยู่บริเวณตอนล่าง เช่น ย่างกุ้ง
5. เป็นประเทศกำลังพัฒนาขั้นต่ำ หรือมีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

สกุลเงิน จัต (K) (mmk)

[แก้] ภาษา

นอกจากภาษาพม่า ซึ่งเป็นภาษาราชการแล้ว พม่ามีภาษาหลักที่ใช้งานในประเทศถึงอีก 18 ภาษา^u โดยแบ่งตามตระกูลภาษาได้ดังนี้

ประชาชน

6. จำนวนประชากรประมาณ 50.51 ล้านคน ความหนาแน่นโดยเฉลี่ย 61 คน/ตารางกิโลเมตร พม่ามีประชากรหลายเชื้อชาติ จึงเกิดเป็นปัญหาชนกลุ่มน้อย มีชาติพันธุ์พม่า 63% ไทใหญ่ 16% มอญ 5% ยะไข่ 5% กะเหรี่ยง 3.5% คะฉิ่น 3% ไท 3% ชิน 1%

ศาสนา

7. พม่าบัญญัติให้ศาสนาพุทธเป็นศาสนาประจำชาติใน พ.ศ. 2517 เพราะมีผู้นับถือศาสนาพุทธ 92.3% ศาสนาคริสต์ 4% ศาสนาอิสลาม 3% ศาสนาฮินดู 0.7%

ที่ตั้ง และอาณาเขต

สหภาพเมียนมาร์ หรือ ประเทศพม่า ตั้งอยู่บนคาบสมุทรอินโดจีน ทางด้านตะวันตกสุดของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่างละติจูด $10^{\circ} - 28^{\circ} 30'$ เหนือ ลองจิจูด $92^{\circ} 30' - 101^{\circ} 30'$ ตะวันออก โดยมีระยะทางจากเหนือสุดถึงใต้สุด ยาวประมาณ 2,200 กิโลเมตร และระยะทางจากตะวันออกสุดถึงตะวันตก สุด ยาวประมาณ 950 กิโลเมตร (ESCAP, 1996) ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 678,500 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นประมาณ 657,740 ตารางกิโลเมตร และพื้นน้ำประมาณ 20,760 ตารางกิโลเมตร โดยมีอาณาเขต ดังนี้ (รูปที่ 1.1)

- ทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ติดกับประเทศจีน
- ทิศตะวันออก ติดกับประเทศลาว
- ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ติดกับประเทศไทย
- ทิศใต้ ติดกับอ่าวมะตะบัน (อ่าวเกาะตะมะ) และทะเลอันดามัน
- ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ติดกับอ่าวเบงกอล
- ทิศตะวันตก ติดกับประเทศบังคลาเทศ
- ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ติดกับประเทศอินเดีย

มีเมืองย่างกุ้ง (Yangon) หรือชื่อเดิมคือ ร้างกุ้ง (Rangoon) เป็นเมืองหลวงของประเทศ ตั้งอยู่บนที่ราบภาคกลางทางตอนใต้ในบริเวณดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำอิระวดี (Irrawaddy) มีประชากรอาศัยอยู่ประมาณ 4.5 ล้านคน

สภาพภูมิศาสตร์

แบ่งตามลักษณะทางภูมิประเทศ และลักษณะทางธรณีวิทยา เป็น 5 พื้นที่ ได้แก่ (รูปที่ 3)

1). พื้นที่ชายฝั่งตะวันตก

มีลักษณะพื้นที่เป็นแนวยาวระหว่างชายฝั่งของอ่าวเบงกอล (Bay of Bengal) กับเทือกเขาอาระกันโยมา (Arakan Yoma) ระดับความสูงของพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ฟุต หรือประมาณ 450 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง แม่น้ำที่ไหลผ่านบริเวณนี้ส่วนใหญ่จะไหลจากทางทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ เนื่องจากถูกควบคุมด้วยรอยเลื่อน (fault) หรือเป็นแม่น้ำสายสั้นๆ ที่ไหลจากทางด้านตะวันตกของ

เทือกเขาอาระกันโยมา (Arakan Yoma) ลงสู่อ่าวเบงกอล แม่น้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำกะละดัน (Kaladan) และแม่น้ำมินเชาน์ (Min Chaung)

ประชากรในพื้นที่ส่วนใหญ่มีอาชีพทำประมง และเผาถ่านไม้โกงกาง เนื่องจากบริเวณชายฝั่งทะเลเป็นป่าชายเลน ที่มีต้นโกงกางขึ้นเป็นจำนวนมาก

Bender (1983) ใน ESCAP (1996) ได้รายงานถึงแหล่งแร่และบริเวณที่พบ เช่น บีโตรเลียม พบที่เกาะรัมรี (Ramree island) เกาะชีดูบา (Cheduba island) และเกาะทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของเมืองซิตทเว (Sittwe) ถ่านหิน พบบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือของเมืองซิตทเว (Sittwe) แร่เหล็กและโครเมียม พบบริเวณตะวันออกเฉียงเหนือของเมืองเบะซัน (Bassein)

เมืองที่สำคัญ ได้แก่ ซิตทเว (Sittwe - คนไทยเรียก ซิตว้อย) ชื่อเดิมคือ อักยับ (Akyab) ตั้งอยู่บนปากแม่น้ำกะละดัน (Kaladan) เป็นเมืองหลวงของรัฐระไคน์ (Rakhine State - คนไทยเรียก ยะไข่) โดยเป็นทั้งเมืองท่าที่สำคัญ และศูนย์กลางโรงสีข้าวของประเทศพม่า

2). เทือกเขาสูงทางเหนือและตะวันตก

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสูง ระดับความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ 1,500 - 12,000 ฟุต หรือประมาณ 450 - 3,650 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เทือกเขาที่สำคัญ ได้แก่ เทือกเขาอาระกันโยมา (Arakan Yoma) ซึ่งมียอดเขาที่มีชื่อเสียงคือ ยอดเขาวิคตอเรีย (Victoria Peak) มีความสูงประมาณ 3,063 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และเทือกเขานากะ (Naga) ที่อยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศ และกั้นพรมแดนระหว่างประเทศพม่ากับอินเดีย โดยเทือกเขาทั้งสองนี้ได้รับอิทธิพลจากรอยเลื่อนย้อนมุมต่ำ (thrust fault) จึงทำให้ได้เป็นเทือกเขาที่สูงมาก ยอดเขาที่สูงที่สุดในประเทศ คือ ยอดเขาคาบาโระ ราซี (Hkakabo Razi Peak) มีความสูงประมาณ 5,881 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

พื้นที่ป่าส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ประเภทไม้สัก และไม้เนื้อแข็งต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ต้นกำเนิดแม่น้ำที่สำคัญของพม่า คือ แม่น้ำอิระวดี (Irrawaddy) ที่มีความยาวประมาณ 1,350 ไมล์ หรือประมาณ 2,170 กิโลเมตร และแม่น้ำชินดวิน (Chinwinn) ที่มีความยาวประมาณ 550 ไมล์ หรือประมาณ 885 กิโลเมตร โดยแม่น้ำชินดวิน (Chinwinn) จะไหลไปบรรจบกับแม่น้ำอิระวดี (Irrawaddy) บริเวณตอนกลางของประเทศใกล้กับเมืองปะคอกกู (Pakokku)

มีประชากรอาศัยอยู่น้อย เนื่องจากเป็นพื้นที่ทุรกันดาร และมีเส้นทางคมนาคมที่ไม่สะดวก ประชากรส่วนใหญ่จึงประกอบอาชีพทำไม้ และทำเหมืองแร่ โดยมีการปลูกข้าวในลักษณะเป็นขั้นบันไดในบริเวณที่ราบเล็กๆ ระหว่างเทือกเขา และการทำไร่เลื่อนลอยบริเวณเทือกเขาทางตอนเหนือในเขตรัฐกะฉิน (Kachin State)

Bender (1983) อ้างใน ESCAP, 1996) ได้รายงานถึงแหล่งแร่และบริเวณที่พบ ได้แก่ แหล่งหยก พบบริเวณด้านตะวันตกของเมืองมิตจินา (Myitkyina) แหล่งอำพัน (amber) พบทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของเมืองมิตจินา (Myitkyina) แหล่งทับทิม-แซปไฟร์ พบที่เมืองนะเมียเซ็ค (Nanyaseik) ซึ่ง

อยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของเมืองมิตจีนา (Myitkyina) แหล่งถ่านหิน พบที่เมืองกละวะ (Kalewa) แหล่งปิโตรเลียม พบทางด้านตะวันออกของเมืองกละวะ (Kalewa) แหล่งทองคำ-เงิน พบทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของเมืองปูเตา (Putao) ด้านตะวันออกเฉียงเหนือและด้านตะวันตกของเมืองมิตจีนา (Myitkyina) แหล่งแร่เหล็ก พบทางด้านตะวันตกและด้านเหนือของเมืองมิตจีนา (Myitkyina) แหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสี พบทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของเมืองปูเตา (Putao) และทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของเมืองนะเมียเซ็ค (Nanyaseik) แหล่งแร่ทองแดง พบทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของเมืองนะเมียเซ็ค (Nanyaseik) และด้านตะวันออกเฉียงใต้ ของยอดเขาวิคตอเรีย (Victoria Peak)

3). ที่ราบภาคกลาง

มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มน้ำของแม่น้ำอิรวดี (Irrawaddy) และแม่น้ำซิตเตาว์ (Sittang - คนไทยเรียก สะโตง) ถูกขนาบด้วยรอยเลื่อนขนาดใหญ่ทั้งสองด้าน จึงเป็นบริเวณที่มักเกิดแผ่นดินไหวบ่อยครั้ง ระดับความสูงของพื้นที่ไม่เกิน 1,500 ฟุต หรือประมาณ 450 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง แม่น้ำสำคัญที่ไหลผ่าน ได้แก่ แม่น้ำอิรวดี (Irrawaddy) และแม่น้ำซิตเตาว์ (Sittang) มีความยาวประมาณ 350 ไมล์ หรือประมาณ 560 กิโลเมตร โดยแม่น้ำทั้งสองสายมีทิศทางการไหลจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ และมีเทือกเขาเตี้ยๆ คือ เทือกเขาพีกิวโยมา (Pegu Yoma - คนไทยเรียก พะโคโยมา) กั้นระหว่างแม่น้ำทั้งสองสายนี้ บริเวณปากแม่น้ำทั้งสองจึงกลายเป็นดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำที่เกิดจากการตกตะกอนทับถมเป็นระยะเวลาอันยาวนาน

ประชากรที่อาศัยอยู่มากกว่าครึ่งหนึ่งของประชากรทั้งประเทศ เนื่องจากเป็นบริเวณที่ราบลุ่มน้ำ จึงทำให้มีความอุดมสมบูรณ์และเหมาะแก่การเพาะปลูกมาก ดังนั้นประชากรส่วนใหญ่จึงประกอบอาชีพทำนา และปลูกพืชไร่ต่างๆ เช่น ฝ้าย ถั่ว งา

แร่สำคัญที่พบ คือ ปิโตรเลียม และถ่านหิน เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นแอ่งสะสมตะกอนยุคเทอร์เชียรี (Tertiary basin) โดย Bender (1983 อ้างใน ESCAP, 1996) ได้รายงานถึงแหล่งแร่และบริเวณที่พบ ได้แก่ แหล่งปิโตรเลียม พบในเขตมะเกว (Magwe Division) และเขตบาโก (Bago Division) ถ่านหิน พบทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของเมืองโพรม (Prome) หรือเมืองแปรในอดีต และทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของเมืองชเวโบ (Shwebo) ทับทิม-แซปไฟร์ พบที่เมืองซกยิน (Sagyin) ทางตอนเหนือของเมืองมัณฑะเลย์ (Mandalay) แร่ทองแดง ตะกั่ว และสังกะสี พบทางด้านตะวันตกของเมืองชเวโบ (Shwebo) ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของเมืองเมคคิลลา (Meiktila) และเมืองมัณฑะเลย์ (Mandalay) แร่สังกะสี พบที่เมืองอินดาเยน (Indaingtha) และบริเวณบัตต์จาวน์-เพนเนได (Padatgyaung-Peinnedaik Area)

เมืองที่สำคัญ ได้แก่ เมืองย่างกุ้ง ซึ่งเป็นทั้งเมืองหลวงและเมืองท่าที่สำคัญของประเทศ เมืองมัณฑะเลย์ (Mandalay) เป็นอดีตเมืองหลวงเก่า ปัจจุบันเป็นเมืองใหญ่อันดับสองรองจากเมืองย่างกุ้ง และเป็นแหล่งค้าขายหยก ฝิ่น เมืองพีกิว (Pegu - คนไทยเรียก พะโค) ชื่อเดิมคือ “หงสาวดี” เป็นเมือง

หลวงเก่าในสมัยกรุงศรีอยุธยา มีพระธาตุมูเตาซึ่งเป็นเจดีย์สถานที่สำคัญ และเมืองบะกัน (Pagan - คนไทยเรียก พุกาม) เป็นเมืองที่มีชื่อเสียงทางด้านศิลปกรรม โดยมีเจดีย์เก่าแก่เป็นจำนวนมาก

4. ที่ราบสูงฉาน

ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ในเขตรัฐฉาน (Shan State) รัฐกะยา (Kayah State) และบางส่วนของรัฐกะยีน (Karen State) มีขอบเขตทางด้านทิศใต้จรดบริเวณปากแม่น้ำสาละวินในเขตเมืองมอลเมียง (Mawlamyaing) ชื่อเดิมคือ “มอลเมน (Moulmein)” คนไทยเรียก “เมาะลำเลิง หรือ มะละเหม่ง” มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบสูง ที่ประกอบไปด้วยเทือกเขาเป็นแนวยาว มีระดับความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ 1,500-12,000 ฟุต หรือประมาณ 450-3,650 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความสูงโดยเฉลี่ยของพื้นที่ทางตอนเหนือของที่ราบสูงนี้ประมาณ 3,000 ฟุต หรือประมาณ 900 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง แม่น้ำสำคัญที่ไหลผ่าน คือ แม่น้ำสาละวิน (Salween) ซึ่งมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาตังลา (Tanglha) ในประเทศจีน โดยจะไหลจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้และออกสู่อ่าวมะตะบัน (Mataban) มีความยาวประมาณ 150 ไมล์ หรือประมาณ 2,800 กิโลเมตร

ประชากรที่อาศัยอยู่มีจำนวนน้อย และมีหลายเชื้อชาติ เนื่องจากที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ จึงใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่ มีทุ่งหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์ประเภท วัว แพะ และแกะ ได้บ้างในบางบริเวณ เป็นพื้นที่ปลูกฝิ่นที่สำคัญ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 8 ของการผลิตฝิ่นดิบทั่วโลก เป็นพื้นที่ที่ใช้ติดต่อค้าขายกับประเทศจีนและไทย โดยมีการนำเข้ามาสินค้าพวกเสื้อผ้า พรม เบียร์ และเครื่องใช้ ส่วนสินค้าที่มีการส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ไม้สัก แร่รัตนชาติ (หยก ทับทิม และแซปไฟร์) บุหรี่ สินค้าเกษตร และของผิดกฎหมาย

Bender (1983 อ้างใน ESCAP, 1996) ได้รายงานถึงแหล่งแร่และบริเวณที่พบ ซึ่งที่สำคัญส่วนใหญ่พบอยู่ทางขอบด้านตะวันตกของที่ราบ ได้แก่ ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง เหล็ก และแบไรต์ ที่เมืองบอดวิน (Bawdwin) และเมืองทาวนยี (Taunggyi - คนไทยเรียก ตองยี) ทั้งสแตน ที่เมืองหมอซี (Mawchi) ในเขตรัฐกะยา ทับทิมและแซปไฟร์ ที่เมืองโมโกก (Mogok) เมืองมองซุ (Mong Hsu) ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของเมืองทาวนยี (Taunggyi) และเมืองมองคัก (Mong Hkak) ซึ่งตั้งอยู่ใกล้เมืองเชียงตุง (Keng Tung)

เมืองที่สำคัญ ได้แก่ เมืองเชียงตุง (Keng Tung) ซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ จึงเป็นที่ที่มีการปลูกฝิ่นเป็นจำนวนมาก และเมืองทาวนยี (Taunggyi) ซึ่งเป็นบริเวณที่ตั้งโรงงานผลิตบุหรี่ยของพม่า

5. พื้นที่ทางใต้ของประเทศ

อยู่ในรัฐมณ (Mon State) เขตทนินถายี (Tanintharyi Division) ชื่อเดิมคือ เทอเนสเซอร์ิม (Tenasserim) และบางส่วนของรัฐกะยีน (Kayin) ครอบคลุมพื้นที่บริเวณแม่น้ำเมยจนถึงแหลมวิคตอเรีย (Victoria Point) ซึ่งเป็นพื้นที่ทางใต้สุดของพม่า (ตรงข้ามจังหวัดระนองของประเทศไทย) มี

ลักษณะของพื้นที่ที่เป็นเทือกเขา และที่ราบชายฝั่งทะเลแคบ ๆ ทอดยาวระหว่างทะเลอันดามัน (Andaman Sea) และเทือกเขาเทอเนสเซอร์ิม (Tenasserim - คนไทยเรียก ตะนาวศรี) ซึ่งเป็นพรมแดนกันระหว่างประเทศพม่ากับไทย บางบริเวณเป็นเทือกเขาที่มีหน้าผาสูงชันติดฝั่งทะเล ระดับความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ 0 - 12,000 ฟุต หรือประมาณ 0 - 3,650 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีลักษณะเป็นชายฝั่งที่เว้าแหว่งและมีเกาะแก่งมากมาย เช่น เกาะทวาย (Tavoy) หมู่เกาะมารูย (Mergui) แม่น้ำสำคัญที่ไหลผ่านพื้นที่ ได้แก่ แม่น้ำเมย แม่น้ำเทอเนสเซอร์ิม

ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทำเหมืองแร่ดีบุก-ทังสแตน ทำประมง สวนยางพารา สวนมะพร้าว และเลี้ยงหอยมูซ

แร่ที่สำคัญ คือ ดีบุก และทังสแตน โดย Bender (1983 อ้างใน ESCAP, 1996) ได้รายงานถึงแหล่งแร่และบริเวณที่พบ ได้แก่ แหล่งดีบุก-ทังสแตน พบในเขตเมืองมอลเมียง (Mawlamyaing) เมืองทวาย (Tavoy) เมืองมารูย (Mergui) และบริเวณใกล้แหลมวิกตอเรีย (Victoria Point) แร่พลวง พบทางด้านใต้ของเมืองมอลเมียง (Mawlamyaing) และทางด้านตะวันตกของแม่น้ำเมย แร่ตะกั่ว พบทางด้านตะวันออกของเมืองมอลเมียง (Mawlamyaing) ใกล้ชายแดนประเทศไทย ทางด้านเหนือของเมืองทวาย (Tavoy) และทางด้านตะวันออกของเมืองมารูย (Mergui) ใกล้ชายแดนประเทศไทย

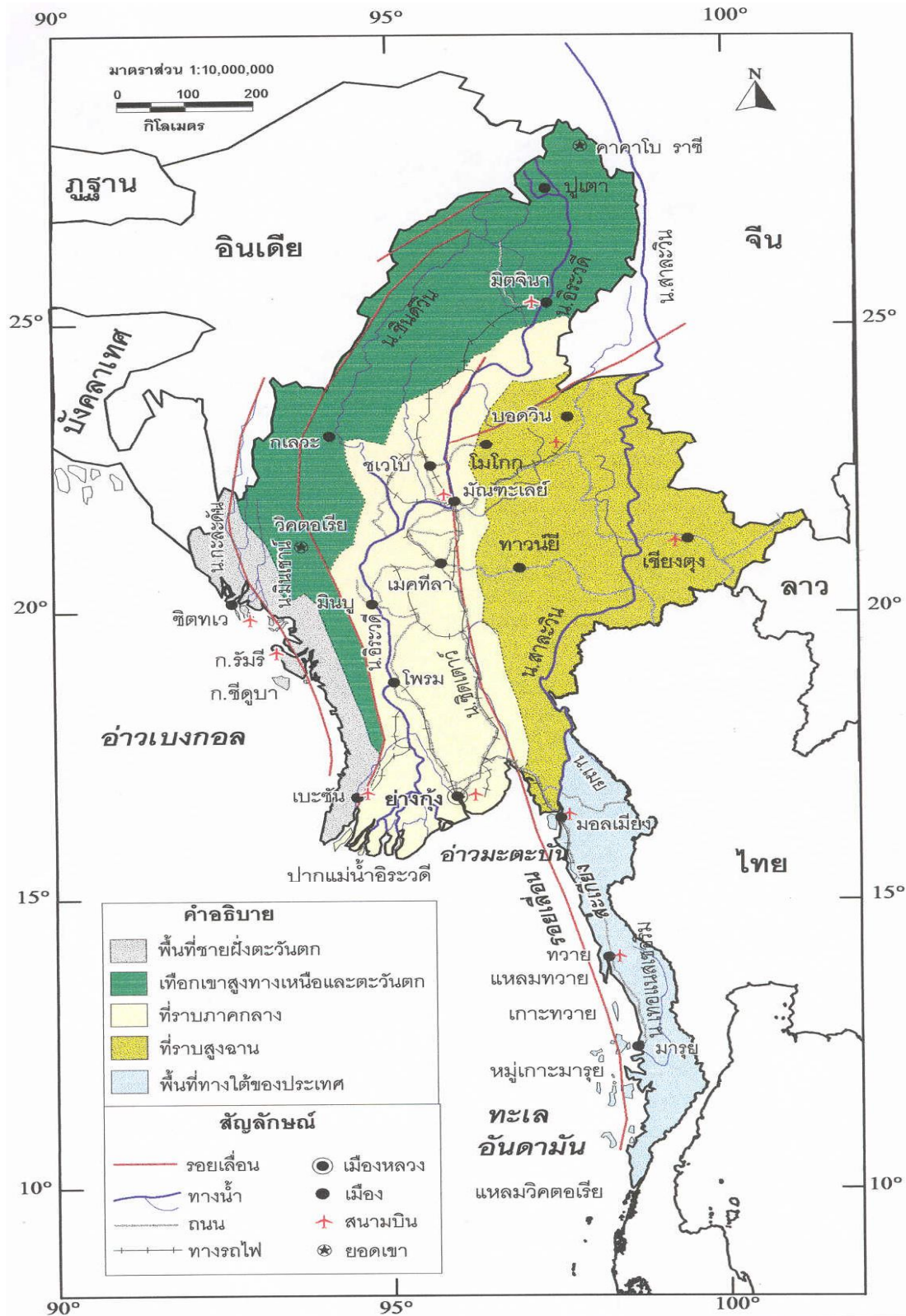
เมืองที่สำคัญ ได้แก่ เมืองมอลเมียง (Mawlamyaing) โดยเป็นเมืองใหญ่อันดับสามของประเทศ มีความสำคัญ คือ เป็นเมืองท่า ศูนย์กลางการค้า มีโรงเลื่อยไม้ และอุตสาหกรรม



รูปที่ 1.2 ที่ตั้ง และอาณาเขตของประเทศพม่า (ที่มา <http://www.lib.utexas.edu>)



รูปที่ 2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ (Geography) ของประเทศพม่า (ที่มา <http://www.worldatlas.com>)



รูปที่ 3 การแบ่งลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศพม่า (ที่มา ESCAP, 1996)

1.2.3 สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ที่ตั้ง และอาณาเขต

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ตั้งอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ใจกลางคาบสมุทรอินโดจีน ระหว่างละติจูดที่ 14-23° เหนือ และลองจิจูดที่ 100-108° ตะวันออก

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวเป็นประเทศที่ไม่มีทางออกทางทะเล (Land-locked country) มีพื้นที่ประมาณ 236,800 ตารางกิโลเมตร มีขอบเขตของประเทศทั้งสิ้นประมาณ 4,825 กิโลเมตร โดยมีอาณาเขต ดังนี้ (รูปที่ 1)

- ด้านทิศตะวันออก ติดต่อกับสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มีเทือกเขาอันนัมกันเป็นพรมแดน มีอาณาเขตติดต่อ 1,957 กิโลเมตร
- ด้านทิศตะวันตก ติดต่อกับประเทศไทย มีเทือกเขาแดนลาว เทือกเขาหลวงพระบาง และแม่น้ำโขงกันเป็นพรมแดน มีอาณาเขตติดต่อ 1,730 กิโลเมตร
- ด้านทิศใต้ ติดต่อกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย มีอาณาเขตติดต่อ 492 กิโลเมตร
- ด้านทิศเหนือ ติดต่อกับประเทศจีน มีเทือกเขาอันนัมกันเป็นพรมแดน มีอาณาเขตติดต่อ 230 กิโลเมตร
- ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ติดต่อกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า มีแม่น้ำโขงกันเป็นพรมแดน มีอาณาเขตติดต่อ 230 กิโลเมตร

แม่น้ำโขง เป็นแม่น้ำที่สำคัญกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวอย่างยิ่งในหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านอุปโภค บริโภค เกษตรกรรม การคมนาคม รวมถึงการผลิตพลังงานไฟฟ้า และอื่นๆ แม่น้ำสายนี้มีต้นกำเนิดอยู่ที่ประเทศทิเบต ซึ่งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 5,000 เมตร แม่น้ำโขง เป็นแม่น้ำนานาชาติที่ไหลผ่านถึง 7 ประเทศ และมีชื่อเรียกหลายชื่อตามที่แม่น้ำไหลผ่าน อาทิ ลกฉอง (ทิเบต), ลานซาง (จีน) เก่าลู่เกี้ยว เชียงรุ่ง (พม่า) มีความยาวประมาณ 4,590 กิโลเมตร ซึ่งยาวเป็นอันดับ 10 ของโลก ไหลผ่านสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยเริ่มที่ไชยบุรี และสิ้นสุดที่จำปาศักดิ์ เป็นระยะทางทั้งหมดประมาณ 1,500 กิโลเมตร ระบายออกสู่ทะเลจีนใต้ที่สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มีปริมาณน้ำที่ระบายออกปีละประมาณ 50,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมากเป็นอันดับ 6 ของโลก

สภาพภูมิศาสตร์

การแบ่งเขตภูมิประเทศของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยา และธรณีโครงสร้าง สามารถแบ่งเขตภูมิประเทศออกเป็น 3 เขต ดังนี้ (รูปที่ 2)

- 1). เขตภูเขา และหุบเขาภาคตะวันตกเฉียงเหนือ
- 2). เขตภูเขา และหุบเขาภาคตะวันออก
- 3). เขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ และพื้นที่ราบสูงทางใต้

กระบวนการเกิดของแผ่นดินในภูมิภาคนี้ ส่วนของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวในอดีตตั้งอยู่บนอนุทวีป ได้แก่ส่วนที่เรียกว่าผืนแผ่นดินอินโดจีน หรืออนุทวีปอินโดจีน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ส่วนหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย รวมไปถึงประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ได้เคลื่อนที่เข้าประกบกับอนุทวีปฉาน-ไทย-มาเลย์ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ด้านตะวันออกของสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า (แคว้นฉาน) ด้านตะวันตกของประเทศไทย และด้านตะวันตกของประเทศมาเลเซีย รวมถึงเกาะสุมาตราของประเทศอินโดนีเซีย ในยุคไตรแอสสิก (Triassic) โดยมีหลักฐานเป็นแนวหินโอไฟโอไลต์ (ophiolite) อิทธิพลของการเคลื่อนไหวของเปลือกโลกเหล่านี้ได้ส่งผลให้บางบริเวณชั้นหินถูกทำลายและบิดโค้งคดงอ ทำให้เกิดเป็นแกนทิวเขาที่ประกอบด้วยชั้นหินที่มีโครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบคดโค้ง และถูกตัดด้วยรอยเลื่อน (fault) แบบต่างๆ พร้อมกับการเกิดแทรกซอนของหินอัคนีจำพวกหินแกรนิตเข้ามาบรรจตามช่องว่าง ซึ่งแทรกดันขึ้นมาหลายครั้งหลายหนในช่วงเวลาต่างๆ กัน ส่วนในบริเวณที่มีโครงสร้างธรณีวิทยาแบบคดโค้งนั้น แสดงว่าเป็นบริเวณที่เคยมีปรากฏการณ์ทางเทคโทนิค (tectonics) สูง และเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิระดับสูงพอที่จะทำให้ชั้นหินต่าง ๆ เกิดการแปรรูปพลาสติก (plastic deformation) และชั้นหินในพื้นที่คดโค้งเหล่านี้จะถูกแปรสภาพโดยอำนาจของความร้อนและแรงกดดันทำให้หินชั้นบางส่วนกลายเป็นหินแปร พื้นที่ที่ประกอบด้วยโครงสร้างคดโค้งนี้ เป็นทิวเขาอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ในเขตภูเขา และหุบเขาภาคเหนือ และอยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ในเขตภูเขา และหุบเขาภาคตะวันออก

- 1). เขตภูเขา และหุบเขาภาคตะวันตกเฉียงเหนือ

ภูมิสัณฐานของเขตภูเขา และหุบเขาภาคตะวันตกเฉียงเหนือ ได้แก่ บริเวณที่สูง และภูเขาทั้งหมดในภาคเหนือและตะวันตกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ประมาณเส้นละติจูดที่ 103° ตะวันออก ไปทางตะวันตกจนสุดชายแดนด้านตะวันตก ประกอบด้วย พงสาลี หลวงน้ำทา บ่อแก้ว อุดมไชย ไชยบุรี บางส่วนของเวียงจันทน์ หลวงพระบาง และเชียงของ

ภูมิประเทศในเขตนี้ มีลักษณะเป็นทิวเขาและหุบเขาวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีลักษณะเป็นภูเขาสูงชัน มีหุบเขาเป็นแม่น้ำแคบ ๆ และมีศักยภาพทางการเกษตรต่ำ ทิวเขาที่สำคัญ ได้แก่ ทิวเขาแดนลาว และทิวเขาหลวงพระบาง ทิวเขาเหล่านี้มีอายุและ

โครงสร้างทางธรณีวิทยาเช่นเดียวกับทิวเขาทางขอบด้านตะวันตกของที่ราบสูงตะวันออกเฉียงเหนือของไทย เช่น ทิวเขาเพชรบูรณ์ ทิวเขาตงพญาเย็น ลงมาถึงฝั่งทะเลด้านตะวันออกของไทย เช่น ทิวเขาสันกำแพง ทิวเขาจันทบุรี ทิวเขาบรรทัด ชั้นหินส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุไทรแอสสิก (Triassic)

โครงสร้างทางธรณีวิทยาที่พบในบริเวณเขตนี้ พบกลุ่มโครงสร้างโค้งงอ (fold belt) และแนวรอยเลื่อน (fault) วางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ มีภูมิประเทศทิวกันดาร เต็มไปด้วยภูเขาสูง แม่น้ำส่วนใหญ่เป็นแม่น้ำสาขาของแม่น้ำโขง ซึ่งแม่น้ำในพื้นที่เขตนี้ทั้งหมดจะไหลลงสู่แม่น้ำโขงได้แก่ น้ำมะ น้ำท่า น้ำเป่ง น้ำงา น้ำงึม น้ำซุ้ง น้ำปุย น้ำพอน น้ำเมือง น้ำลิก

เมืองที่สำคัญในเขตภูมิภาคนี้คือ เมืองหลวงพระบาง ซึ่งเป็นเมืองหลวง เป็นศูนย์กลางอำนาจแห่งแรกของคนลาว และเป็นที่พักพิงของกษัตริย์ เรียกว่ารัฐหลวงช้าง ปัจจุบันเป็นเมืองที่มีการติดต่อกับชายที่สำคัญในเขตภูมิภาคนี้ และเป็นเมืองที่สวยงามมากสำหรับการท่องเที่ยว

2). เขตภูเขา และหุบเขาภาคตะวันออก

ภูมิสังฐานของเขตภูเขาและหุบเขาภาคตะวันออก ได้แก่ บริเวณที่สูงและภูเขาในภาคตะวันออก เชียงเหนือ และภาคตะวันออก ตั้งแต่ประมาณเส้นละติจูดที่ 103° ตะวันออก จนถึงชายแดนด้านตะวันออก ประกอบด้วย หัวพัน เชียงของ บอริคาน คำม่วน เซกอง อัดทะปะ ส่วนหนึ่งทางด้านตะวันตกของเวียงจันทน์ สหวันเขต และสาละวัน

ภูมิประเทศในเขตนี้ มีลักษณะเป็นทิวเขา และหุบเขา โดยมีลักษณะเป็นภูเขาสูงชัน มีหุบเขาเป็นแม่น้ำแคบๆ และมีศักยภาพทางการเกษตรต่ำคล้ายกับเขตภูเขาและหุบเขาภาคตะวันตกเฉียงเหนือ ยกเว้นบริเวณที่ราบจาร์ (Plain of Jar) ในเมืองเชียงของ ซึ่งเหมาะสมกับการปลูกข้าว และปศุสัตว์ ภูเขาในเขตนี้แตกต่างจากเขตภูเขาและหุบเขาภาคตะวันตกเฉียงเหนือ คือ มีการวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ แนวเทือกเขาทางด้านตะวันออกเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาอันนัม ในประเทศเวียดนาม เป็นแนวที่ต่อเนื่องจาก Yunnan Knot แล้วอ้อมไปทางตะวันออกเฉียงใต้ โค้งผ่านสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามจนถึงทะเลจีนใต้

ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณนี้ ประกอบด้วยโครงสร้างคดโค้งยุคออคโตวิเนียนถึงยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Ordovician-Carboniferous) กับหินแกรนิตยุคก่อนคาร์บอนิเฟอรัส (Early Carboniferous) และยุคไทรแอสสิก (Triassic) ทิศทางของโครงสร้างอยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ (NW-SE) ถึง NNW-SSE ด้านตะวันออกเฉียงเหนือของชำเหนือ พบส่วนของโครงสร้างคดโค้งมหายุคพาลีโอโซอิกตอนต้น (Early Paleozoic) โดยโครงสร้างคดโค้งนี้มีความไม่ต่อเนื่องของหิน Basic rocks และ Ultrabasic rocks เกิดขึ้น ซึ่งเป็นตำแหน่งของ Plate suture

ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ทิวกันดารเต็มไปด้วยภูเขาสูง แม่น้ำในบริเวณนี้เกือบทั้งหมดล้วนมีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาอันนัม โดยแม่น้ำทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของลาว (จังหวัดหัวพัน) ส่วนใหญ่ไหลไปทางตะวันออกเข้าสู่สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ลงสู่ทะเลที่อ่าวตังเกี๋ย ได้แก่ น้ำเฮ็ด

น้ำมา น้ำซำ และน้ำเนื้ แม่น้ำในบริเวณอื่นในเขตนี้ไหลลงสู่แม่น้ำโขง ได้แก่ น้ำงึม น้ำเงียบ น้ำชัน น้ำม่วน น้ำกระดิง น้ำยอง น้ำเทน เซ้งไฟ เซ้งพอน เซโปม เซละนอง เซบั้งนอน เซโดน และเซกอง

ด้านตะวันออกติดกับประเทศเวียดนาม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นยอดเขาของ Annamite Chain และเป็นเทือกเขาที่กั้นระหว่างวัฒนธรรมจีนของเวียดนาม และวัฒนธรรมอินเดียของลาวและไทย บนภูเขาเหล่านี้มีชนกลุ่มน้อยอาศัยอยู่กันห่าง ๆ ซึ่งชนกลุ่มน้อยนี้พบได้ทั้งในลาวและเวียดนาม การติดต่อกันระหว่างกลุ่มต่างๆ และชาวลาวในพื้นที่ต่ำจะติดต่อกันในทางการค้า

3). เขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ และพื้นที่ราบสูงทางใต้

เขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำและพื้นที่ราบสูงทางใต้ ประกอบด้วย พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง และพื้นที่ราบของหินตะกอนมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic) บริเวณภาคกลางตอนใต้ และด้านตะวันตกของประเทศ รวมถึงบริเวณที่ราบสูงทางใต้ของประเทศ ประกอบด้วย นครเวียงจันทน์ จำปาศักดิ์ ส่วนทางด้านตะวันตกของบอริขาน คำมวน สหวันเขต สาละวัน เซกอง และอัตตะปู้ บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง เป็นที่ราบแคบๆ ริมฝั่งแม่น้ำ โดยเริ่มจากนครเวียงจันทน์ลงมาทางด้านตะวันตกของประเทศ ตามริมฝั่งแม่น้ำโขง พื้นที่นี้ประกอบด้วยตะกอนที่มีการสะสมตัวแบบทางน้ำพา (fluvial deposit) ในส่วนพื้นที่ต่ำที่แม่น้ำไหลผ่าน ดินในบริเวณนี้ประกอบไปด้วยตะกอนของกรวด ทราย และทรายแป้ง ในลักษณะของที่ราบน้ำท่วมถึง (floodplain) และลานตะพักลำน้ำ (fluvial terrace) ทำให้พื้นที่นี้มีความเหมาะสมในทางเกษตรกรรม

สำหรับบริเวณพื้นที่ราบของหินตะกอนมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic) ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของสหวันเขต และจำปาศักดิ์ เกิดในช่วงยุคไตรแอสสิกตอนปลาย (Late Triassic) ซึ่งมีสภาพแวดล้อมของการสะสมตัวบนแผ่นดินจนกระทั่งถึงยุคครีเตเชียส (Cretaceous) ในช่วงตอนปลายของยุคครีเตเชียส (Late Cretaceous) มีการรูก้ำของน้ำทะเลทำให้เกิดหิน evaporite ในบริเวณสหวันเขต สาละวัน และจำปาศักดิ์ ส่วนบริเวณที่ราบสูงโบโลเวน ซึ่งอยู่ทางใต้ของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของสาละวัน เซกอง และจำปาศักดิ์ เป็นพื้นที่ราบสูงของหินบะซอลท์ในยุคควอเทอร์นารี (Quaternary basalt) วางทับอยู่บนหินทรายมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic) เป็นบริเวณที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดของประเทศ มีความเหมาะสมในการเกษตร เนื่องจากเป็นบริเวณที่ดินได้จากการผุพังของหินบะซอลท์ ซึ่งมีแร่ธาตุอยู่สูง จึงมีความอุดมสมบูรณ์มาก และมีภูมิอากาศที่ดี มีปริมาณน้ำฝนมากเหมาะสำหรับการปลูกพืช ผัก ผลไม้ และพืชเศรษฐกิจต่างๆ เช่น กาแฟ ชา และยาสูบ

พื้นที่เขตนี้เป็นที่ตั้งของเมืองหลวง คือ นครเวียงจันทน์ และเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและทำการเกษตรกรรมที่สำคัญ ดังนั้นจึงมีประชาชนตั้งบ้านเรือนอยู่อย่างหนาแน่น โดยเฉพาะบริเวณลุ่มแม่น้ำ นอกจากนี้ตามบ้านเมืองจะมีการหาทองตามแม่น้ำโขงในฤดูแล้งเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว สำหรับในบางบริเวณ เช่น บริเวณพื้นที่ของหินทรายมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic) จะไม่มีความเหมาะสมในด้านการเกษตรมากนัก เนื่องจากลักษณะของดินซึ่งผุพังมาจากหินทรายบริเวณนี้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีลักษณะร่วน น้ำซึมผ่านได้ง่าย ไม่เก็บน้ำ ดังนั้นแม้จะมีฝนตกลงมากก็ไม่สามารถให้ความชุ่มชื้นแก่ดิน และพืชผลได้ บริเวณชายแดนทิศใต้ติดเขมร มีซากปรักหักพังสมัยเขมรที่วัดโพธิ์ และตามที่ต่างๆ ในภาคใต้เป็นหลักฐานยืนยันถึงการติดต่อระหว่างลาวกับเขมรในสมัยโบราณ



รูปที่ 1 ที่ตั้ง และอาณาเขตของประเทศลาว ([http:// www.infoplease.com](http://www.infoplease.com))



รูปที่ 2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ (Geography) ของประเทศลาว (<http://www.worldatlas.com>)

1.2.4 กัมพูชาประชาธิปไตย

ที่ตั้ง และอาณาเขต

ประเทศกัมพูชา หรือเขมร ตั้งอยู่บริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีตำแหน่งทางภูมิศาสตร์อยู่ระหว่างเส้นแวงที่ 102 ถึง 108 องศาตะวันออก และเส้นรุ้งที่ 10 ถึง 15 องศาเหนือ แบ่งการปกครองออกเป็น 22 จังหวัด มีพื้นที่รวมทั้งหมดของประเทศเท่ากับ 181,040 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่ดิน 176,520 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่น้ำ 4,520 ตารางกิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศต่าง ๆ ดังนี้

- ติดต่อกับประเทศไทย ทางทิศตะวันตกและทิศเหนือ 800 กิโลเมตร
- ติดต่อกับประเทศลาว ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ 541 กิโลเมตร
- ติดต่อกับประเทศเวียดนาม ทางทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงใต้ 1,228 กิโลเมตร
- มีพื้นที่ชายฝั่งติดต่อกับอ่าวไทย ทางด้านทิศใต้ 443 กิโลเมตร

สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของประเทศกัมพูชา สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนได้แก่

1). เขตที่ราบสูงและชายฝั่งทะเลภาคตะวันตกเฉียงใต้

บริเวณนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมาก กล่าวคือ มีลักษณะเป็นที่ราบสูง เทือกเขาที่สำคัญ ได้แก่ เทือกเขาคาดามอนด์ (Cadamon) ซึ่งเป็นเทือกเขาที่ต่อมาจากเทือกเขาบรรทัดในภาคตะวันออกเฉียงของประเทศไทย ยอดสูงที่สุดคือ พนมอูราน (Phnom Aural) มีความสูง 813 เมตร และเทือกเขาช้าง หรือที่มักเรียกกันว่า Elephant Range มีความสูงอยู่ระหว่าง 500-1,000 เมตร ประชากรประกอบอาชีพป่าไม้ ปศุคงายพารา มันสำปะหลัง ยาสูบ และทำอัญมณี

บริเวณที่ติดต่อกับอ่าวไทย มีลักษณะเป็นชายฝั่งต่อจากภาคตะวันออกเฉียงของประเทศไทย ประชากรประกอบอาชีพทำประมงน้ำเค็มเป็นหลัก

2). เขตเทือกเขาสูงภาคเหนือ

เทือกเขาที่สำคัญในบริเวณนี้ ได้แก่ เทือกเขาพนมดงรัก ซึ่งเป็นเทือกเขาที่เป็นแนวแบ่งพรมแดนระหว่างประเทศไทยและกัมพูชา มีความสูงเฉลี่ย 500 เมตร มีลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเทือกเขาทอดยาวไปถึงประเทศลาว และเวียดนาม ประชากรประกอบอาชีพปลูกยางพาราเป็นหลัก

3). เขตที่ราบภาคกลาง

พื้นที่บริเวณนี้เป็นบริเวณที่คลุมพื้นที่มากที่สุดของกัมพูชา มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบที่เกิดจากการทำงานของทางน้ำ ทำให้เกิดเป็นดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำขนาดใหญ่ เพราะเป็นที่

บรรจบกันของทะเลสาบเขมร และแม่น้ำโขง พื้นที่ทั้งหมดในบริเวณนี้อยู่ต่ำกว่า 100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล แหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่สำคัญ คือ ทะเลสาบเขมร (Tonle Sap or Great Lake) มีพื้นที่ครอบคลุม 2,590 ตารางกิโลเมตรในฤดูแล้ง และมีพื้นที่ 24,650 ตารางกิโลเมตรในฤดูน้ำหลาก แหล่งน้ำอีกแหล่งคือ แม่น้ำโขงที่ไหลมาจากชายแดนไทย-ลาว เข้าสู่ประเทศกัมพูชา แล้วไหลออกทางประเทศเวียดนาม

ด้วยลักษณะภูมิประเทศดังกล่าว ประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ จึงประกอบอาชีพเกษตรกรรม คือ ทำนาข้าว ปลูกยางพารา ปลูกตาล เพื่อนำมาทำน้ำตาล ปลูกข้าวโพด ถั่ว และอาชีพประมงน้ำจืด นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อีกด้วย

เมืองที่สำคัญของประเทศกัมพูชา มีอยู่ประมาณ 5-6 เมือง ได้แก่

1. พนมเปญ (Phnompenh) เป็นเมืองหลวงของประเทศกัมพูชา ด้วยเหตุที่เป็นบริเวณที่ทะเลสาบเขมร และแม่น้ำโขงไหลมาบรรจบกัน จึงเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ทั้งที่ดินและแหล่งน้ำ

2. พระตะบอง (Battambang) เนื่องจากเป็นเมืองที่มีทางรถไฟผ่านจากประเทศไทย จึงเป็นเมืองชุมชุมการค้าที่ใหญ่ที่สุดในกัมพูชา

3. กำปงโสม (Kampongsum) เป็นเมืองท่าสำคัญทางการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศ

4. เสียมราฐ (Siemreab) เป็นเมืองประวัติศาสตร์ที่มีโบราณสถานที่สำคัญคือ นครวัด ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมลือชื่อ สร้างด้วยศิลาสลักลวดลายอันวิจิตร เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระเจ้าสุริยวรมันที่ 2 เมื่อพ.ศ. 1655-1695 เป็นสุสานฝังศพกษัตริย์องค์นี้ ส่วนนครหลวง หรือ นครธน ซึ่งอยู่ไม่ไกลนัก เป็นเมืองร้าง ยังมีซากปรักหักพังปรากฏอยู่มาก เหลือไว้แต่ร่องรอยให้เห็นความยิ่งใหญ่ในศิลปกรรมโบราณของเขมร

5. สะตึงตรง (Stungtreng) กระเตี้ย (Krateng) กำปงจาม (Kampongcham) เนื่องจากเมืองทั้ง 3 ตั้งอยู่ข้างแม่น้ำโขง จึงเป็นแหล่งประมงน้ำจืดที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่ง นอกเหนือจากทะเลสาบเขมร (Tonle Sap)

เมื่อพิจารณาจากแผนที่ในสมัยอาณาจักรขอมเทียบกับแผนที่ในปัจจุบันแล้ว พบว่ามีความแตกต่างกันในด้านอาณาเขต กล่าวคือน้ำทะเลรุกล้ำเข้าไปถึงทะเลสาบเขมร จึงสันนิษฐานว่าบริเวณที่ราบภาคกลางของกัมพูชาน่าจะมีการกำเนิดมาจากดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ โดยบริเวณปากแม่น้ำอยู่บริเวณช่องเม็ก อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว ของประเทศไทย



รูปที่ 1 ที่ตั้ง และอาณาเขตของประเทศกัมพูชา (<http://www.worldfacts.us>)



รูปที่ 2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ (Geography) ของประเทศกัมพูชา (<http://www.worldatlas.com>)

1.2.5 สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม

ที่ตั้ง และอาณาเขต

ประเทศเวียดนามมีพื้นที่ 330,360 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 0.2% ของพื้นที่โลก ใหญ่เป็นอันดับ 4 ของประเทศในแถบเอเชียอาคเนย์ มีส่วนที่ยาวที่สุดประมาณ 1,600 กิโลเมตร ประเทศเวียดนามตั้งอยู่ระหว่างละติจูดที่ $8^{\circ} 34'$ กับ 17° เหนือ และระหว่างลองจิจูด $104^{\circ} 27'$ กับ $109^{\circ} 28'$ ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศต่างๆ ดังนี้ (รูปที่ 1)

- ติดต่อกับประเทศจีน ทางทิศเหนือ ยาวประมาณ 1,150 กิโลเมตร
- ติดต่อกับประเทศลาว ทางทิศเหนือและทางทิศตะวันตก 1,650 กิโลเมตร
- ติดต่อกับประเทศกัมพูชา ทางทิศตะวันตก 930 กิโลเมตร
- และมีชายฝั่งทะเล ยาวประมาณ 3,260 กิโลเมตร

ประเทศเวียดนามอ้างกรรมสิทธิ์เหนือไหล่ทวีปบริเวณทะเลจีนใต้ อีก ประมาณ 500,000 ตารางกิโลเมตร ซึ่งรวมเอาหมู่เกาะพาราเซล (Paracell Islands) และหมู่เกาะสแปรตลี (Spratly Islands) เอาไว้ด้วย โดยที่ยังตกลงกันไม่ได้เกี่ยวกับการอ้างสิทธิ์เหนือหมู่เกาะเหล่านี้

สภาพภูมิศาสตร์

ลักษณะรูปร่างของประเทศเวียดนามคล้ายกับต้นถั่วงอก โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนตามรูปร่างและลักษณะของภูมิประเทศได้แก่ (รูปที่ 2)

1. เขตภูเขา และที่ราบทางตอนเหนือ
2. เขตที่ราบสูง และชายฝั่งทางตอนกลาง
3. ที่ราบทางตอนใต้

1. เขตภูเขา และที่ราบทางตอนเหนือ

เทือกเขาที่สูงที่สุดของเวียดนามอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของส่วนนี้ คือ เทือกเขาฟานซีปาน (Fansian) 3,143 เมตร สูงที่สุดในอินโดจีน และเทือกเขาหวางเลี่ยนเซิน (Hoang Lien Son) ซึ่งให้น้ำในปริมาณมากแก่แม่น้ำแดง และแม่น้ำดำ ที่ราบลุ่มแม่น้ำแดง มีพื้นที่ประมาณ 16,000 ตารางกิโลเมตร มีความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยเพียง 0.3-10 เมตร แต่ละปีน้ำจะพัดพาตะกอนมาสะสมกันที่ปากอ่าว และจะขยายดินแดนออกไปอีกประมาณ 100 เมตร

2. เขตที่ราบสูง และชายฝั่งตอนกลาง

ที่ราบสูงตอนกลางของประเทศ เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาอันนัม (Annam) จากทางทิศเหนือลงมาทางทิศใต้ ประกอบด้วยที่ราบสูงหลายแห่ง ซึ่งมีเนื้อที่รวมกันประมาณ 37,000 ตารางกิโลเมตร มี

ความความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยมากกว่า 1,500 เมตร ชายฝั่งทางด้านตะวันออกของประเทศเวียดนามติดกับอ่าวตังเกี๋ย (Gulf of Ton Kin) มีลักษณะยาว และแคบ นอกจากนี้บางแห่งมีน้ำตื้นเขินมาก จากฝั่งออกไป 1,000 ถึง 10,000 เมตร น้ำมีความลึกเพียง 5 เมตรเท่านั้น

3. ที่ราบตอนใต้

ที่ราบตอนใต้ หรือที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง (ที่ราบลุ่มนามโบะ–Nambo) มีบริเวณกว้างประมาณ 61,000 ตารางกิโลเมตร ในแต่ละปีน้ำจะพัดพาตะกอนมาสะสมตัวกันที่ปากอ่าวแม่น้ำโขง จึงทำให้ขยายดินดอนออกไปประมาณ 60-80 เมตร

แม่น้ำที่สำคัญของประเทศเวียดนาม ได้แก่ แม่น้ำแดง (Red River) แม่น้ำดำ (Black River) แม่น้ำม้า แม่น้ำคา ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศ โดยที่แม่น้ำส่วนใหญ่ในประเทศเวียดนาม จะไหลจากทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือสู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนทางตอนใต้ของประเทศมีแม่น้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำโขง แม่น้ำไซ่ง่อน (Saigon River)

เมืองที่สำคัญของประเทศเวียดนาม มี 4 เมือง ได้แก่

1. ฮานอย (Ha Noi) เป็นเมืองหลวงที่ตั้งอยู่บนฝั่งแม่น้ำแดง
2. ไฮฟอง (Hai Phong) เป็นเมืองท่าที่สำคัญ และเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมของประเทศ
3. ดานัง (Da Nang) เดิมชื่อ ดูเรน เป็นเมืองท่าที่สำคัญทางริมฝั่งทะเลด้านตะวันออก
4. นครโฮจิมินห์ (Ho Chi Minh City) เดิมชื่อ ไซ่ง่อน (Saigon) เป็นอดีตเมืองหลวงเก่า อยู่ลึกจากทะเลเข้าไป 80 กิโลเมตร เป็นเมืองท่าบนฝั่งแม่น้ำไซ่ง่อน (Saigon)



รูปที่ 1 ที่ตั้ง และอาณาเขตของประเทศเวียดนาม ([http:// www.infoplease.com](http://www.infoplease.com))



รูปที่ 2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ (Geography) ของประเทศเวียดนาม (<http://www.worldatlas.com>)

1,2,7 ประเทศมาเลเซีย

ที่ตั้ง และอาณาเขต

ประเทศมาเลเซีย (รูปที่ 1) ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย มีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 5 รองลงมาจากประเทศอินโดนีเซีย พม่า เวียดนาม และไทย ตั้งอยู่ที่ละติจูด $2^{\circ} 30'$ เหนือ และลองจิจูด $112^{\circ} 30'$ ตะวันออก ประกอบด้วยดินแดน 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ มาเลเซียตะวันตก และมาเลเซียตะวันออก ซึ่งอยู่ห่างกันประมาณ 600 กิโลเมตร โดยมีทะเลจีนใต้เป็นตัวกั้น เดิมเป็นดินแดนที่มีการปกครองต่างหากแยกจากกัน เนื่องจากเคยเป็นอาณานิคมของอังกฤษ แต่ต่อมาได้มารวมเป็นประเทศเดียวกัน เมื่อ พ.ศ.2506 มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 329,750 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นดิน 328,550 ตารางกิโลเมตร และพื้นน้ำ 1,200 ตารางกิโลเมตร ซึ่งแต่ละส่วนมีรายละเอียดโดยย่อ ดังนี้

- มาเลเซียตะวันตก ได้แก่ ดินแดนที่อยู่ในคาบสมุทรมลายู หรือมาลายา ติดกับชายแดนทางด้านทิศใต้ของประเทศไทย มีเนื้อที่ประมาณ 132,472 ตารางกิโลเมตร มีชายฝั่งทะเลทั้งหมด 2,068 กิโลเมตร ประกอบด้วยรัฐต่างๆ 11 รัฐ คือ รัฐปะลิส (Perlis) รัฐไทรบุรี (เคดาร์-Kedah) รัฐเปรัก (Perak) รัฐกลันตัน (Kelantan) รัฐตรังกานู (Terengganu) รัฐปาหัง (Pahang) รัฐเนกรีเซมบิลัน (Negeri Sembilan) รัฐสลังงอ (Selangor) รัฐยะโฮร์ (Johor) รัฐปีนัง (Penang) และรัฐมะละกา (Malacca)

- มาเลเซียตะวันออก ได้แก่ ดินแดนทางภาคเหนือของเกาะบอร์เนียว (Borneo) ทางตอนกลางด้านเหนือ ติดกับประเทศบรูไน ส่วนทางด้านใต้ ติดกับประเทศอินโดนีเซีย มีเนื้อที่ประมาณ 197,278 ตารางกิโลเมตร มีชายฝั่งทะเล 2,607 กิโลเมตร ประกอบด้วยรัฐ 2 รัฐ คือ รัฐซาราวัก (Sarawak) และรัฐซาบารุ (Sabah-บอร์เนียวเหนือ)

สภาพภูมิศาสตร์

แบ่งตามลักษณะภูมิประเทศ ดังนี้ (รูปที่ 2)

- มาเลเซียตะวันตก แบ่งออกเป็น 3 บริเวณ คือ

1. ที่ราบสูงตอนกลาง ประกอบด้วยเทือกเขาใหญ่หลายเทือก ปกคลุมด้วยป่าทึบเป็นบริเวณกว้าง มีสัตว์ป่าชุกชุม
2. ชายฝั่งทะเลด้านตะวันตก ประกอบด้วยป่าชายเลนยาวต่อเนื่องกัน มีพื้นที่เป็นหล่ม บึง
3. ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก ประกอบด้วยหาดทรายยาว จึงทำให้ไม่เหมาะแก่การใช้ทำเป็นท่าเรือ

บริเวณแถบริมฝั่งทะเลทั้ง 2 ด้าน เป็นพื้นที่ราบที่มีความอุดมสมบูรณ์มาก และเหมาะแก่การเพาะปลูก เช่น การทำสวนยางพารา การทำนาข้าว สวนมะพร้าว และสวนผลไม้ ส่วน

บริเวณนอกชายฝั่งทะเลไกลออกไป มีเกาะเล็กๆ เป็นจำนวนมาก ที่สำคัญ ได้แก่ เกาะลังกาวิ และเกาะปีนัง

- มาเลเซียตะวันออก

พื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่สูง ประกอบด้วยป่าทึบและภูเขาสูงใหญ่ บางยอดสูงเกินกว่า 1,000 เมตร โดยมีที่ราบขนาดย่อมอยู่ตามริมฝั่งทะเล และแม่น้ำมักเป็นสายสั้นๆ ที่ไหลเชี่ยวผ่านหุบเขาที่แคบและลาดชัน ไปออกสู่ทะเลทางด้านตะวันตกของประเทศ

ภูเขาที่สำคัญ ได้แก่ ภูเขาที่อยู่ทางภาคเหนือของรัฐซาบารห์ (Sabah) โดยยอดเขาที่สูงที่สุดในประเทศมาเลเซีย คือ ยอดเขากินาบาลู ที่มีความสูง 4,095 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

แม่น้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำปาหัง ในรัฐปาหัง (Pahang) มีความยาวประมาณ 480 กิโลเมตร และเป็นแม่น้ำที่ยาวที่สุดในประเทศมาเลเซีย

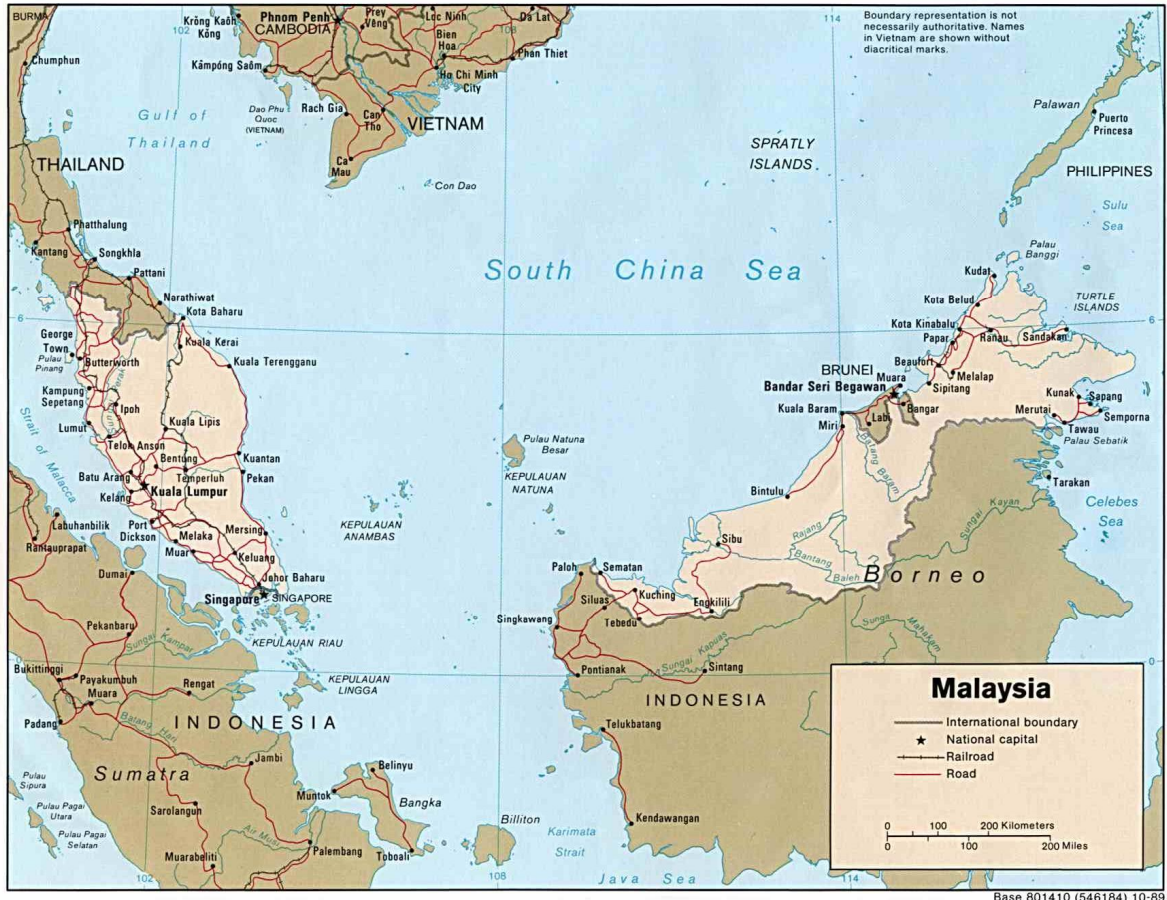
เมืองสำคัญในประเทศมาเลเซีย มี 4 เมือง ได้แก่

1. เมืองกัวลาลัมเปอร์ (Kuala Lumpur) เป็นเมืองหลวงของประเทศ และเป็นเมืองที่ใหญ่ที่สุด อยู่ในรัฐสลังงอ (Selangor) โดยเป็นเมืองที่มีถนนหนทางที่สวยงาม เป็นชุมทางของการเดินทางโดยถนน รถไฟ และทางอากาศ มีท่าเรือ “พอร์ต สวิตเต็นแฮม” ที่อยู่ห่างออกไปทางด้านตะวันตก เป็นระยะทาง ประมาณ 48 กิโลเมตร เป็นเมืองศูนย์กลางทางธุรกิจการค้า และการเงินของประเทศ มีกรีฑาสถาน ชื่อ “เมอร์เดกา” ที่ใหญ่โตและโอ่อ่าที่สุด แห่งหนึ่งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

2. เมืองยอร์ซทาวน์ (George Town) เป็นเมืองหลวงของรัฐปีนัง (Penang) โดยคนทั่วไปมักเรียกเมืองนี้ตามชื่อของรัฐว่า “ปีนัง” เป็นเมืองท่าปลอดภาษีที่สำคัญทางช่องแคบมะละกา โดยเรือเดินสมุทรมักจะแวะรับส่งสินค้าเป็นประจำ เกาะปีนัง มีเนื้อที่ประมาณ 170 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ที่เป็นเนินเขาเตี้ยๆ มียอดเขา ชื่อ “ปีนังฮิลล์” สูงประมาณ 823 เมตร มีรถที่เล่นไปได้โดยมีสายลวดดึง (cable car) เพื่อขึ้นสู่ยอดเขาและชมทัศนียภาพที่อยู่โดยรอบ มีน้ำตกและสวนพฤกษชาติอันร่มรื่น เป็นเมืองที่น่าท่องเที่ยวเมืองหนึ่งของประเทศมาเลเซีย

3. เมืองมะละกา (Malacca) เป็นเมืองที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ของประเทศมาเลเซีย ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทางด้านตะวันตกของคาบสมุทรมาลายู มีอาคารสิ่งปลูกสร้างแบบโบราณ ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมที่ชาวโปรตุเกส และเนเธอร์แลนด์ ได้สร้างไว้เมื่อหลายร้อยปีมาแล้ว เช่น ประตูเมืองเก่า โบสถ์โรมันคาทอลิก มีวัดจีน และสุเหร่ามุสลิมในสมัยเก่า ที่ได้ทำการอนุรักษ์และรักษาไว้ ให้นักท่องเที่ยวได้เยี่ยมชมอีกหลายแห่ง

4. เมืองอีโปห์ (Ipoh) ตั้งอยู่บนเส้นทางรถไฟสายสำคัญกลางรัฐเปรัก (Perak) เป็นเมืองศูนย์กลางการค้าในบริเวณเหมืองแร่ดีบุกขนาดใหญ่



รูปที่ 1 ที่ตั้ง และอาณาเขตของประเทศมาเลเซีย (ที่มา [http:// www.lib.utexas.edu](http://www.lib.utexas.edu))



รูปที่ 2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ (Geography) ของประเทศมาเลเซีย (ที่มา <http://www.worldatlas.com>)

1.3 ภูมิหลังและคำจำกัดความ

ในที่นี้เราให้คำจำกัดความของธรณีศาสตร์ประเทศไทยไว้ดังนี้ ธรณีศาสตร์ประเทศไทย (Geotectonic of Thailand) หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เปลือกโลกในส่วนประเทศไทยและข้างเคียงเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะไปอันเป็นผลเนื่องมาจากแรงที่มากระทำจากภายในโลก(หรือนอกโลก) ซึ่งอาจมีต้นกำเนิดอยู่นอกประเทศไทยหรือในประเทศไทยก็ได้ และมีการกระทำต่อเนื่องเรื่อยมา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคต อีกทั้งยังผลให้ได้ภูมิลักษณะประเทศไทยขึ้น

1.1 ประวัติธรณีแปรสัณฐาน

ถ้าจะว่าไปการศึกษาธรณีแปรสัณฐานประเทศไทยมีมาตั้งนานแล้ว แต่ในช่วงแรกๆ เราไม่ได้เน้นการศึกษาเรื่องนี้เลย เนื่องจากไม่เป็นที่ยอมรับเท่าใดนัก บ้างก็ว่าเรามีหลักฐานไม่เพียงพอบ้าง หรือศึกษาโดยไม่ละเอียดแล้วคว่นสรุปบ้าง ทำให้แนวคิดทางด้านนี้ของเราล่าหลังกว่าเพื่อนบ้านข้างเคียง เช่น มาเลเซีย หรือแม้แต่เวียดนามเอง ซึ่งในปัจจุบันผลิตนักธรณีวิทยามากมายจนมีแนวคิดเรื่องธรณีแปรสัณฐานก้าวไกลไม่น้อยหน้าไทยเราเลย แม้ตอนเริ่มต้นจะเริ่มหลังจากเราด้วยซ้ำ

ต้องยอมรับว่าการศึกษาธรณีแปรสัณฐานประเทศไทยจำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ทางธรณีวิทยาประเทศไทยแทบทุกสาขา ซึ่งความรู้ของเราด้านนี้เริ่มขึ้นก่อนที่จะมีการก่อตั้งกรมทรัพยากรธรณี (หรือกรมโลหกิจ)เสียอีก คือนับถอยหลังไปมากกว่า 200 ปี มาแล้ว คือประมาณปี พ.ศ. 2434 (ค.ศ. 1891) ซึ่งตอนนั้นเรายังไม่มีนักธรณีวิทยาชาวไทยและเราไม่มีการบันทึกไว้เป็นหลักฐานอย่างจริงจัง จะมีก็เมื่อประมาณ พ.ศ. 2457 (ค.ศ.1914) โดยเริ่มจากชาวต่างประเทศ จากการบันทึกของ B. Hogbom ในรายงานการสำรวจธรณีวิทยา แห่งมหาวิทยาลัยอุพซาลา(University Uppsala) ภายได้ชื่อเรียกว่าธรณีวิทยาและลักษณะภูมิประเทศของสยาม(ความยาว 63 หน้า) ต่อมาจึงมีนักธรณีวิทยาของต่างประเทศเข้ามาเรื่อยๆ ต่อจากนั้นมาอีกเกือบ 10 ปี จึงเริ่มมีบันทึกด้านธรณีวิทยาอีกโดยนักธรณีวิทยาของอเมริกาชื่อ Wallace Lee ประมาณปีพ.ศ. 2466 ได้เข้ามาทำการสำรวจโดยการว่าจ้างของการรถไฟแห่งประเทศไทย เพื่อดูความเป็นไปได้ในการสร้างทางไปทางภาคเหนือของประเทศไทย โดยได้เสนอรายงานการสำรวจทั้งหมด 16 หน้า สำหรับประเทศไทยเรา (Lee,1923) นักธรณีวิทยาชาวไทยรุ่นแรกๆ ที่ได้ร่วมทำการเสนอผลงานทางธรณีวิทยา เห็นจะได้แก่การศึกษาของกลุ่มนักธรณีวิทยาชาวอเมริกัน (ดู Brown, 1951) ซึ่งเสนอเรื่อง การสำรวจธรณีวิทยาขึ้นเริ่มต้นแบบบริเวณกว้างของแหล่งแร่ในประเทศไทย กลุ่มนักธรณีวิทยาไทยดังกล่าวได้แก่ สมาน บูรवास, นิธิพัฒน์ ชาลีจันทร์, ชุมเวต จรัสชวนเพท และวิชาญ เศรษฐบุตร ซึ่งพื้นฐานของท่านเหล่านั้นมาจากวิศวกรแทบทั้งสิ้น

แต่ในตอนนั้นการศึกษาธรณีวิทยาของไทยเราเป็นลักษณะการสำรวจธรณีวิทยาที่เน้นหนักด้านการทำแผนที่เป็นส่วนใหญ่ ไม่ค่อยมีการพูดถึงการเกิดหรือสิ่งที่ทำให้เกิดเท่าใดนัก อาจเป็นเพราะประเทศเราเพิ่งเริ่มมีการศึกษาวิทยาการด้านนี้มาไม่เท่าใดจึงนับได้ว่าเป็นวิชาที่ใหม่มากสำหรับนักวิทยาศาสตร์และก็ต้องยอมรับว่าก่อนหน้าจะมีทฤษฎีการแปรสัณฐานนั้น ส่วนใหญ่อธิบายการเกิดเหตุการณ์

ทางธรณีวิทยาด้านแอ่งธรณีหรือธรณีแอ่นตัว(geosyncline) เหมือนกันหมด ซึ่งถึงแม้ทำให้เกิดพื้นฐานนำไปสู่ธรณีแปรสัณฐานขึ้นก็ตาม ในไทยก็เหมือนกันดูเหมือนคนแรกที่พูดถึงเรื่องธรณีแอ่นตัวของไทยเรา เห็นจะได้แก่ อาจารย์โคบายาชิ ศาสตราจารย์ทางด้านบรรพชีวินวิทยาจากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งพูดถึงเรื่องธรณีแอ่นตัวที่เรียกยูนาน-พม่า-มาเลย์ (Yunan-Burmese-Malayan Geosyncline, ดู Kobayashi, 1964) ว่ามีโครงสร้างซับซ้อนของชั้นหินตั้งแต่อายุพรีแคม-เบรียนจนถึงมหายุคเมโซโซอิก ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกโดยนับรวมทั้งหิมาลัยด้านตะวันออก ยูนาน ของจีนใต้, พม่าฝั่งตะวันออกจนมาถึงไทยและมาเลเซีย ซึ่งมีลักษณะโครงสร้างแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดกับทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชั้นหินคดโค้งเพียงเล็กน้อย ไม่รุนแรงเหมือนทางด้านตะวันตก ที่เรียกอินโดจีน(Indochina) หรือ Khorat geosyncline of Continental Mollasse) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการศึกษาธรณีวิทยาในแถบภูมิภาคนี้อย่างมาก เพราะต่อมาอาจารย์เบอร์ตันก็ได้อ้างถึงผลการเทียบเคียงซากบรรพชีวินแทรบโดไลต์และเทนตาकुไลต์ในบริเวณธรณีแอ่นตัวยูนาน-มาเลย์เหมือนกัน(Burton,1969)

ด้วยเหตุนี้ทำให้การศึกษาลำดับต่อมาไม่ว่าจะเป็นการศึกษาธรณีวิทยาในภาคเหนือของประเทศไทย โดยกลุ่มนักธรณีวิทยาเยอรมัน-ไทย ก็พยายามอธิบายการเกิดลำดับชั้นหินและธรณีวิทยาแหล่งแร่โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับธรณีแอ่นตัวดังกล่าวนี้ (ดู Baum และคณะ, 1970) ในรายงานการวิจัยของอาจารย์โคบายาชิในช่วงหลัง โดยอาศัยซากดึกดำบรรพ์ที่ยังคงรักษาคำว่า ธรณีแอ่นตัว พม่า-มาเลย์อยู่ (ดู Kobayashi, 1972, 1973) และแม้แต่ สัจด์ พันธุ์โอภาส (จากกองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี) ซึ่งเราถือได้ว่าเป็นผู้บุกเบิกงานทางด้านธรณีแปรสัณฐานประเทศไทยอย่างเป็นระบบ ขึ้นเป็นคนแรก และได้เขียนผลงานการวิจัยเกี่ยวกับลำดับชั้นหินในประเทศไทยที่ลงในวารสารสมาคมธรณีวิทยาแห่งประเทศไทย(ดู Bunopas, 1976) ก็ได้อธิบายการกำเนิดชั้นหินของประเทศไทยโดยอาศัยทฤษฎีธรณีแอ่นตัวนี้

การศึกษาเรื่องธรณีแปรสัณฐานประเทศไทยได้เริ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่อาจารย์ฮัททิสัน (Charles Hutchison) จากมหาวิทยาลัยมาเลย์ แห่งนครกัวลาลัมเปอร์(ดู Hutchison, 1973) ได้ออกบทความความความวิชาการที่สำคัญมากเรื่องวิวัฒนาการแปรสัณฐานของแผ่นดินซุนด้า ซึ่งนับว่าเป็นบทความทางด้านการแปรสัณฐานฉบับแรกของเอเชีย เนื่องจากในตอนนั้นไม่ค่อยมีผู้ใดกล้าเสนอบทความเกี่ยวกับการแปรสัณฐานเท่าใดนัก เพราะหาข้อมูลสนับสนุนไม่ได้มาก (คำว่าซุนด้า มาจากภาษาอินโดนีเซีย หมายถึงน่านน้ำตื้นในบริเวณรอบหมู่เกาะชวา สุมาตรา และบอร์เนียว ซึ่งเมื่อก่อนใกล้กันอาณานิคมโดยรวมของอังกฤษและฝรั่งเศสซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย) จะเห็นได้ว่าในช่วงปีเดียวกันแนวคิดของคนยุโรป (เช่น Hutchison, 1973) มีความต่างกันเมื่อเทียบกับแนวคิดของคนเอเชีย (เช่น Kobayashi, 1973)

ในช่วงเวลาใกล้เคียงกันนักธรณีวิทยาชาวอังกฤษผู้บุกเบิกย่านเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เหมือนกัน ชื่อมิชเชลล์ (A.H.G Mitchell) ได้เสนอบทความเรื่องการกำเนิดหินแกรนิตที่สัมพันธ์กับแร่ดีบุกโดยอาศัยแนวคิดด้านการแปรสัณฐานของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้(ดู Mitchell, 1976 และ 1977)