

ประเทศไทย : โรงไฟฟ้านิวเคลียร์กับความเสถียรต่อพิบัติภัยแผ่นดินไหว

ปริญญ์ พุทธาภิบาล¹

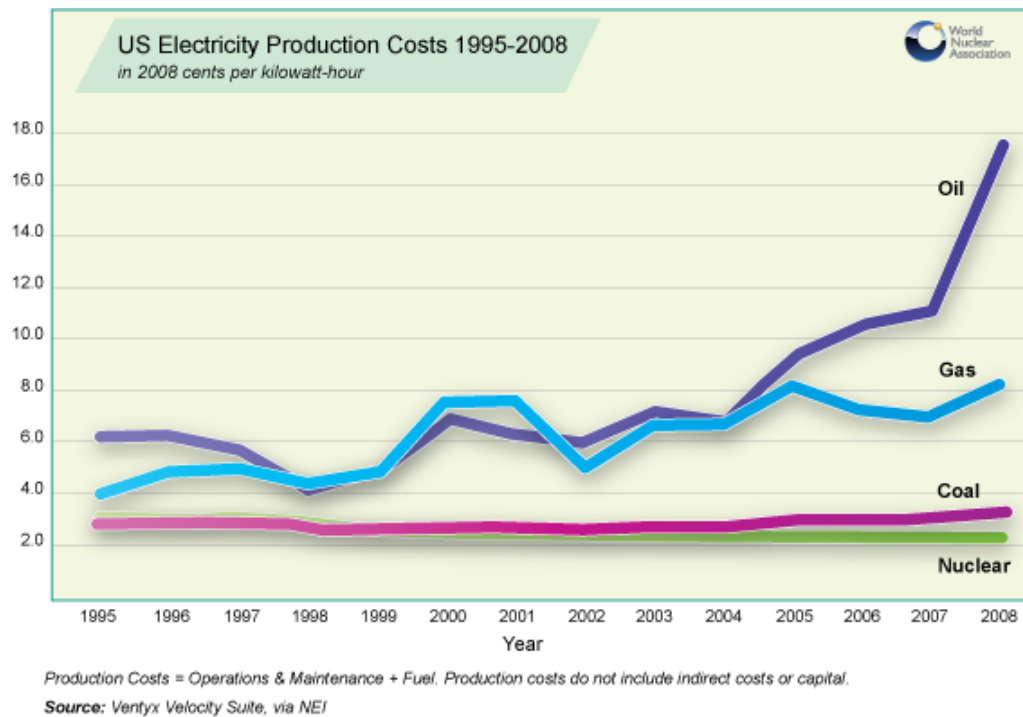
การพัฒนาเทคโนโลยีและการขยายตัวทางเศรษฐกิจทั่วโลก ทำให้มนุษย์มีความจำเป็นต้องใช้พลังงานในรูปของพลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ รวมถึงถ่านหินถูกนำเข้ามาใช้อย่างมหาศาล ทำให้ปริมาณสำรองเชื้อเพลิงประเภทนี้ลดลงอย่างมากและหาได้ยากขึ้น ราคาที่ขยับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง พลังงานไฟฟ้าทางเลือก เช่น พลังคลื่น ลม น้ำขึ้นน้ำลง แสงอาทิตย์ ชีวมวล หรือแม้ไฟฟ้าพลังน้ำ ซึ่งแหล่งพลังงานเหล่านี้แม้ไม่สิ้นเปลืองและจะเกิดขึ้นใหม่ได้ แต่จุดอ่อนของแหล่งพลังงานทางเลือกอยู่ที่การผลิตกระแสไฟฟ้าได้น้อย และมักมีราคาต้นทุนต่อหน่วยสูง เมื่อปัจจัยของการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม โดยเฉพาะแหล่งพลังงานเหลือจำกัด ทรัพยากรปิโตรเลียมของโลกลดลงมากอย่างมีนัยสำคัญ ผสมกับการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกอย่างไม่มีที่ท่าว่าจะหยุดยั้ง ในระยะเวลาอีกไม่นาน สังคมโลกคงไม่มีทางเลือกมากนัก นอกจากต้องพึ่งพาทรัพยากรถ่านหินที่ยังคงพอมืออยู่ทั่วโลก หรือโรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ หรือทั้งสองอย่าง

โรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์

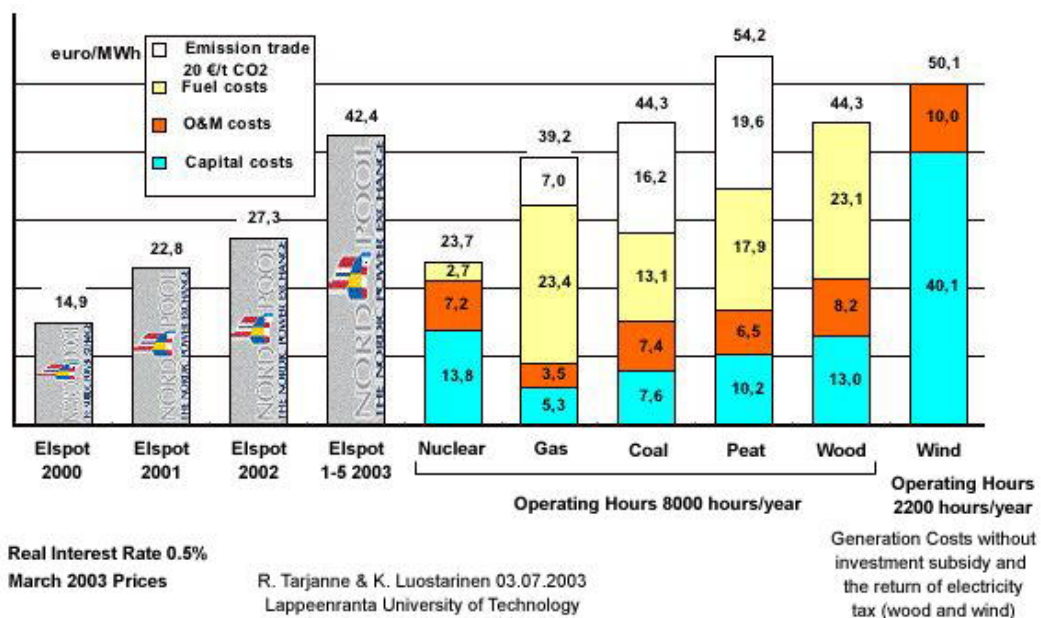
นิวเคลียร์เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิงบวกค่าซ่อมบำรุงต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับการใช้เชื้อเพลิงประเภทอื่น นอกจากนั้นการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศก็อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าเชื้อเพลิงประเภทอื่นมาก (รูปที่ 1 และ 2) อย่างไรก็ตาม ข้อกังวลของการใช้พลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ที่สำคัญคืออุบัติเหตุที่อาจทำให้เกิดการรั่วไหลของสารกัมมันตภาพรังสี และปัญหาการกำจัดกากนิวเคลียร์ โดยเฉพาะประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตเสี่ยงต่อพิบัติภัยแผ่นดินไหวรุนแรง ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ทั่วโลกจำนวน 438 โรง กระจายตัวอยู่ใน 31 ประเทศ ผลิตกระแสไฟฟ้าได้รวม 371,348 เมกกะวัตต์ หรือคิดเป็นร้อยละ 14 ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้อยู่ทั่วโลก ประเทศในแถบยุโรปส่วนใหญ่พึ่งพาไฟฟ้านิวเคลียร์ โดยประเทศฝรั่งเศสใช้ไฟฟ้าจากนิวเคลียร์ในสัดส่วนสูงสุดถึงร้อยละ 76.2 ตัวอย่างประเทศอื่นๆ เช่น ประเทศเบลเยียม ยูเครน สวีเดน สวิสเซอร์แลนด์ อังการี และรัสเซีย ใช้พลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ร้อยละ 53.8, 47.4, 42.0, 39.2, 37.2 และ 16.9 ตามลำดับ ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศที่มีขนาดเศรษฐกิจใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของโลก ใช้พลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ร้อยละ 19.7 ส่วนแคนาดาร้อยละ 14.8 ของพลังงานที่ใช้ในประเทศทั้งหมด ทางเล็งจากการใช้พลังงานนิวเคลียร์มีน้อยลง เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2553 ประธานาธิบดีโอบามาได้ประกาศคำประกันเงินกู้จำนวน 8.3 พันล้านเหรียญสหรัฐ เพื่อเตรียมสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แห่งแรกของสหรัฐอเมริกาในรอบ 30 ปี และจะสร้างอีกหลายโรงตามมา

¹สาขาธรณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาลัยเขตกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี, 71000

US Cents



รูปที่ 1 นิวเคลียร์เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิงและค่าดำเนินการต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับการใช้เชื้อเพลิงประเภทอื่น (Nuclear Power Economic/Nuclear Power Cost.htm 3/9/2553)



รูปที่ 2 แสดงสัดส่วนต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่สูงกว่า แต่ค่าเชื้อเพลิงบวกค่าจัดการตลอดอายุโรงไฟฟ้าที่ต่ำกว่าเชื้อเพลิงอย่างมาก (Nuclear Power Costs.htm 3/9/2553)

ในส่วนของทวีปเอเซียนั้น ประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ไต้หวัน ปากีสถาน จีน และอินเดีย พึ่งพาพลังไฟฟ้านิวเคลียร์ คิดเป็นร้อยละ 35.6, 24.9, 19.3, 2.4, 2.2 และ 2.0 ตามลำดับ ประเทศจีน อินเดีย ญี่ปุ่น รัสเซีย สหรัฐอเมริกา และแอฟริกาใต้ กำลังสร้างและมีแผนสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จำนวนนับสิบ ๆ โรงในทศวรรษหน้า หลายประเทศที่ยังไม่เคยมีโรงไฟฟ้าประเภทนี้ ได้แก่ ประเทศบังกลาเทศ อียิปต์ อินโดนีเซีย สหรัฐอาหรับเอมิเรต เวียดนาม และประเทศไทย ต่างก็มีแผนที่จะสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในเวลาอันใกล้

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์กับแผ่นดินไหว

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ส่วนใหญ่ทั่วโลกถูกออกแบบและก่อสร้างให้สามารถต้านทานคลื่นแผ่นดินไหวและผลกระทบจากเหตุการณ์ภายนอกได้ ตัวเครื่องปฏิกรณ์มีระบบปิดการเดินเครื่องแบบอัตโนมัติในกรณีที่เกิดภัยพิบัติการไหวสะเทือนรุนแรงเกินค่าความปลอดภัยที่ตั้งไว้ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ของฝรั่งเศสแต่ละแห่งถูกออกแบบให้ทนต่อแผ่นดินไหวได้เป็น 2 เท่าของค่าความรุนแรงที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ในรอบ 1,000 ปี ประเมินว่า ร้อยละ 20 ของโรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ทั่วโลก ตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อภัยพิบัติภัยแผ่นดินไหวสูง

ตัวอย่างผลกระทบของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ต่อการเกิดแผ่นดินไหว

ในปี 2538 แผ่นดินไหวโกเบ-โอซาก้า ขนาดความรุนแรง 7.2 ริคเตอร์ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่อยู่ใกล้ที่สุด ระยะ 110 กิโลเมตร ทางทิศเหนือของนครโกเบไม่ได้รับผลกระทบ เช่นเดียวกับเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในห้องทดลองสองแห่งของนครเกียวโตและโอซาก้า อย่างไรก็ตาม แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในปี 2547, 2548, 2550 และ 2552 เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ของญี่ปุ่นหลายแห่งถูกปิดลงโดยอัตโนมัติ เนื่องจากพื้นที่ที่ตั้งมีการไหวสะเทือนรุนแรงเกินค่าที่ตั้งไว้

ในปี 2542 แผ่นดินไหวในไต้หวัน ขนาดความรุนแรง 7.6 ริคเตอร์ เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ 3 แห่งบนเกาะไต้หวันถูกปิดลงโดยอัตโนมัติ ไม่มีรายงานความเสียหาย และได้เปิดเดินเครื่องใช้งานอีกครั้งในสองวันต่อมา

ในวันที่ 16 สิงหาคม 2548 แผ่นดินไหวเกิดขึ้นทางตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะฮอนชู เมืองมิยาเกะ ขนาดความรุนแรง 7.2 ริคเตอร์ เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ 3 แห่งถูกปิดลงอย่างอัตโนมัติโดยไม่ปรากฏความเสียหาย ภายหลังการตรวจสอบอย่างละเอียดและมั่นใจว่าโรงไฟฟ้านี้สามารถทนแผ่นดินไหวขนาดความรุนแรง 8.2 ริคเตอร์ และได้เปิดเดินเครื่องที่ 2 เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าอีกครั้งในเดือนมกราคม 2549 ส่วนเครื่องที่ 3 และ 1 ได้เริ่มเปิดใช้งานอีกครั้งในเดือนมีนาคม 2549 และเดือนพฤษภาคม 2550 ตามลำดับ

ในวันที่ 16 กรกฎาคม 2550 แผ่นดินไหวขนาด 6.8 ริคเตอร์ มีจุดเหนือศูนย์เกิดแผ่นดินไหวอยู่ห่างจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาดใหญ่ที่สุดของญี่ปุ่นที่เมืองคาซิวาซากิ เพียง 16 กิโลเมตร เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ 4 แห่งถูกปิดลงอย่างอัตโนมัติโดยไม่มีความเสียหาย ระบบปิด-เปิดเครื่องและระบบทำความเย็นทำงานได้สมบูรณ์ตามที่ออกแบบ ในเดือนพฤษภาคม 2551 แผ่นดินไหวที่เสฉวน ขนาดความรุนแรง 7.9 ริคเตอร์ เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หลักของทหารซึ่งอยู่ห่างจากจุดเหนือศูนย์แผ่นดินไหวประมาณ 250 กิโลเมตร ได้รับผลกระทบเล็กน้อย แต่ไม่มีการรั่วไหลของสารกัมมันตภาพรังสี อย่างไรก็ตาม โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ของจีนที่มีอยู่ในขณะนั้น

ตั้งอยู่ไกลออกไปเกิน 900 กิโลเมตรจากจุดเหนือศูนย์แผ่นดินไหวเสฉวนครั้งนั้น จึงไม่ได้รับผลกระทบแต่ประการใด

จากกรณีศึกษาข้างต้น ที่รายงานโดยองค์กรนิวเคลียร์โลก (Nuclear Power Plants and Earthquakes) เห็นได้ว่า หัวใจของการก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ คือการออกแบบก่อสร้างให้แข็งแรงพอที่จะต้านแผ่นดินไหวในพื้นที่ และการติดตั้งอุปกรณ์ปิดเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์อัตโนมัติ ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และระบบซ่อมบำรุงและควบคุมต้องปฏิบัติตามถูกต้องเคร่งครัด

ประเทศไทยกับความเสี่ยงต่อพิบัติภัยแผ่นดินไหว

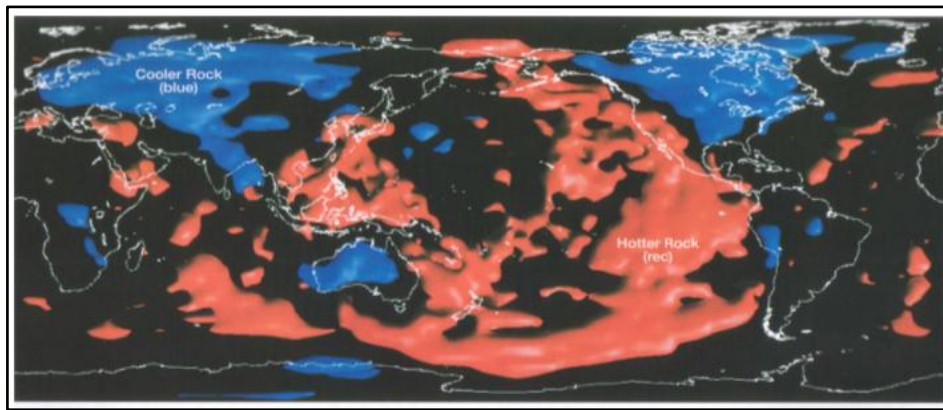
ภายหลังเหตุการณ์แผ่นดินไหวใหญ่ในทะเลอันดามันใกล้เกาะสุมาตราปี พ.ศ. 2547 ตามด้วยคลื่นยักษ์สึนามิ สังคมไทยได้ตื่นตัวกับข่าวแผ่นดินไหวเพิ่มมากขึ้น และทุกครั้งที่เกิดแผ่นดินไหวรุนแรง หรือก่อนข้างรุนแรง ทั้งที่อยู่ใกล้ หรืออยู่ห่างไกลจากประเทศไทย สื่อมวลชนและนักวิชาการได้พยายามทำหน้าที่อธิบายถึงปรากฏการณ์แผ่นดินไหวครั้งนั้นๆ เพื่อให้ความรู้แก่สังคม ล่าสุดก็แผ่นดินไหวที่เกาะใต้ของประเทศนิวซีแลนด์ เมืองไครสต์เชิร์ช ขนาดความรุนแรง 7.1 ริคเตอร์ เมื่อเช้ามืด วันที่ 4 กันยายน 2553 บ่อยครั้งจะมีการแสดงความคิดเห็นและให้มุมมองต่างๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงของประเทศไทยต่อพิบัติภัยแผ่นดินไหว อย่างไรก็ตาม การนำเสนอข้อมูลเพียงบางส่วนอาจทำให้เกิดความตื่นตระหนกและวิตกกังวลในหมู่ชนเกินพอดี นับว่าไม่เป็นธรรม

ปัจจุบันนักธรณีวิทยาเข้าใจธรรมชาติของแผ่นดินไหวและพิบัติภัยที่สืบเนื่องเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ อย่างไรก็ตาม แม้เราจะรู้ว่าแผ่นดินไหวรุนแรงส่วนใหญ่เกิดขึ้นใกล้บริเวณรอยต่อหรือรอยตะเข็บระหว่างแผ่นธรณี (plate boundaries) และรอยเลื่อนมีพลังที่เกี่ยวข้อง มีแผ่นดินไหวรุนแรงเพียงส่วนน้อยที่เกิดลึกเข้าไปในพื้นที่ทวีป กระนั้นการทำนายแผ่นดินไหวล่วงหน้ายังไม่สามารถทำได้อย่างแม่นยำ ตัวอย่างภูมิภาคที่เสี่ยงต่อพิบัติภัยแผ่นดินไหวลำดับต้นๆ ของโลก เช่น ประเทศขอบมหาสมุทรแปซิฟิก พื้นที่ฝั่งตะวันตกของประเทศสหรัฐอเมริกา เม็กซิโก เปรู ชิลี สาธารณรัฐโดมินิกัน เฮติ ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ประเทศหมู่เกาะแปซิฟิกใต้ เช่น ฟิจิ นิวซีแลนด์ ประเทศอื่นๆ เช่น พม่า บังกลาเทศ เนปาล อินเดียตอนเหนือ สาธารณรัฐประชาชนจีน และประเทศในแถบทะเลแดงและเมดิเตอร์เรเนียน เช่น อิหร่าน ตุรกี และอิตาลีได้ (รูปที่ 3 และ 6)

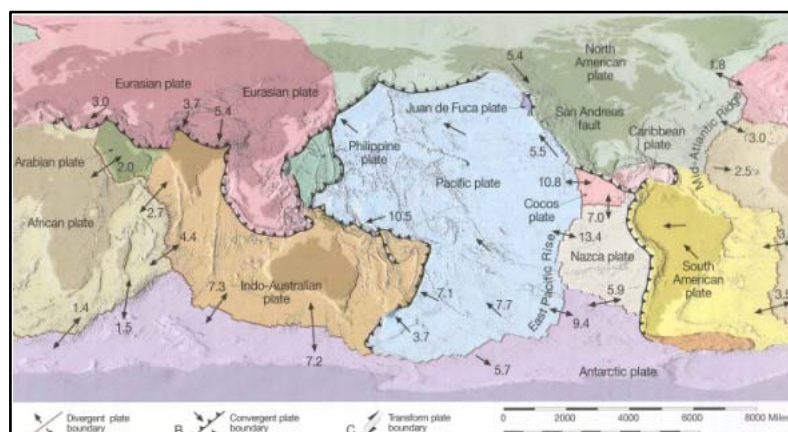
การเปรียบเทียบและเทียบเคียงปรากฏการณ์แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในบริเวณต่างๆ ของโลกกับพื้นที่ประเทศไทยนั้นถือว่าเป็นประโยชน์ โดยเฉพาะเพื่อนำไปอนุมานหรือประเมินโอกาสการเกิดแผ่นดินไหวขนาดความรุนแรงต่างๆ ในพื้นที่ของประเทศไทย ประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเสมอคือสภาพธรณีแปรสัณฐาน (tectonic setting) ของพื้นที่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การเกิดแผ่นดินไหวบรรพกาลขนาดต่างๆ สถิติการเกิดแผ่นดินไหวในอดีต ทิศทางและความเร็วการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี (plates) ที่เกี่ยวข้อง และการทำความเข้าใจกลไกทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นภายในโลกจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจธรรมชาติของแผ่นดินไหวได้ดีขึ้น

กลไกทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นภายในโลก

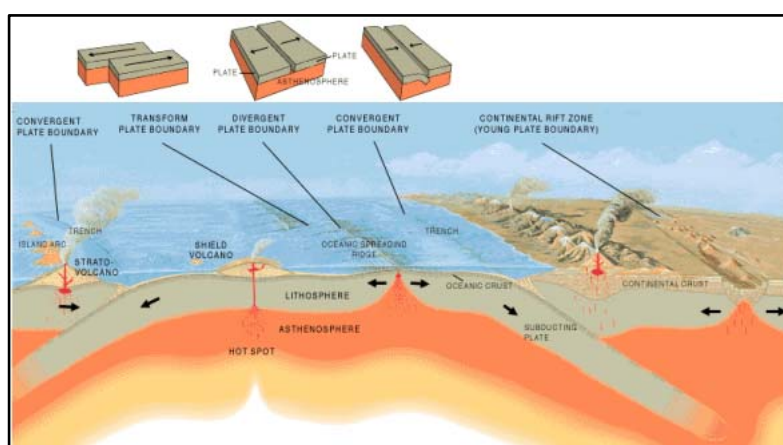
ภายในโลกของเราซึ่งร้อนอยู่มาก ชั้นธรณีภาค (Lithosphere) ที่ประกอบด้วยเปลือกโลกและชั้นเนื้อโลกส่วนบนวางตัวอยู่บนหินหลอมหรือแมกมา อาจเป็นหินหลอมทั้งหมด หรือหลอมเพียงบางส่วน ชั้นนี้ที่ได้พื้นมหาสมุทรหนาประมาณ 10-15 กิโลเมตร ประกอบด้วยหินสีเข้มที่มีความหนาแน่นมากกว่าส่วนที่เป็นชั้นใต้พื้นทวีปอาจหนาถึง 200 กิโลเมตร เป็นหินสีจาง ความหนาแน่นน้อยกว่ากลุ่มแรก แมกมาจำนวนมากมหาศาลที่ไหลทะลักขึ้นมาโดยเฉพาะตามรอยแตกลึกใต้สมุทรได้ดันแผ่นธรณีภาคพื้นสมุทรให้แยกและเคลื่อนออกจากกันอย่างช้าๆ กลไกเช่นนี้ทำให้ชั้นธรณีภาคแตกและแยกออกเป็นแผ่นๆ (plates) ใหญ่บ้าง เล็กบ้าง แต่ละแผ่นจึงมีการเคลื่อนที่สัมพันธ์กับแผ่นอื่นๆ โดยมีรอยต่อระหว่างแผ่นธรณีเหล่านี้เป็นแบบแยกออกจากกัน แบบเคลื่อนเข้าหากัน และแบบรอยเลื่อนเปลี่ยนรูป ตัวอย่างแผ่นธรณี เช่น แผ่นยูเรเชีย แผ่นอินเดีย-ออสเตรเลีย แผ่นแปซิฟิก แผ่นอเมริกาเหนือ แผ่นอเมริกาใต้ แผ่นฟิลิปปินส์ และแผ่นการิบเบียน เป็นต้น (รูปที่ 3, 4 และ 5)



รูปที่ 3 แสดงลักษณะชั้นเนื้อโลกที่ระดับความลึก 350 กิโลเมตร และการกระจายตัวของหินหลอม (สีแดง) ที่ความหนาแน่นน้อยกว่าและกำลังลอยสูงขึ้นเทียบกับหินแข็งเย็น (สีน้ำเงิน) ซึ่งอยู่นิ่ง หรือจมตัวลง (Paul J. Morin, University of Minnesota)

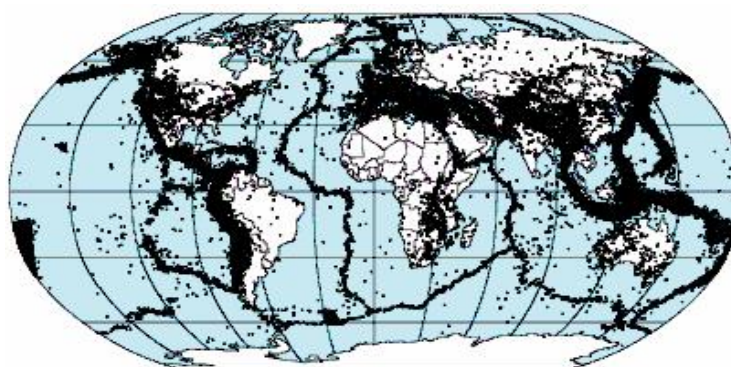


รูปที่ 4 แสดงลักษณะการกระจายตัวของแผ่นธรณีภาค ทิศทางและความเร็วการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาคต่างๆ (หน่วยความเร็วเป็นเซนติเมตร)



รูปที่ 5 แสดงลักษณะกลไกที่ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นธรณี (plates) และลักษณะรอยต่อหรือรอยตะขีบระหว่างแผ่นธรณี

พื้นที่รอยตะขีบระหว่างแผ่นธรณีเหล่านี้ ถือเป็นศูนย์กลางปล่อยพลังงานจากภายในโลก ผ่านรอยต่อที่เป็นช่องเปิด ซึ่งเป็นต้นเหตุสำคัญ ที่ทำให้เกิดโครงสร้างหลักบนพื้นผิวโลก เกิดการคดโค้ง โกงงอของชั้นหิน เกิดทวีเขา ภูเขา เกิดรอยเลื่อนและรอยแตกในหิน พื้นที่รอยตะขีบจึงเป็นบริเวณที่เกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิดหนาแน่นมากที่สุดกว่าร้อยละ 90 ดังรูปที่ 6



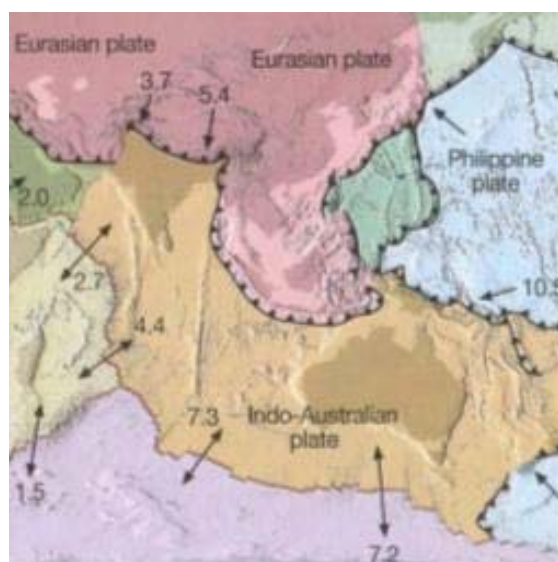
รูปที่ 6 แสดงการกระจายตัวของตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหวจำนวน 358,214 ครั้ง ระหว่างปี ค.ศ. 1963-1998 ความหนาแน่นสอดคล้องกับแนวรอยตะขีบของแผ่นธรณี (ข้อมูลจาก Wikipedia, the free encyclopedia)

ลักษณะธรณีแปรสัณฐานของประเทศไทย

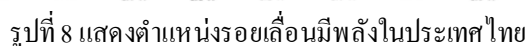
ประเทศไทยเป็นส่วนใต้ของแผ่นธรณีขนาดใหญ่มากที่สุดชื่อ แผ่นยูเรเชีย (รูปที่ 4) โดยมีแผ่นอินเดีย-ออสเตรเลียเคลื่อนเข้าหาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศใต้ รอยต่อระหว่างแผ่นธรณีทั้งสอง คือแนวฐานของเทือกเขาหิมาลัยต่อทางใต้ของจีน ตะวันตกของพม่าและในทะเลอันดามัน หลังแนวเกาะอันดามัน นิโคบาร์

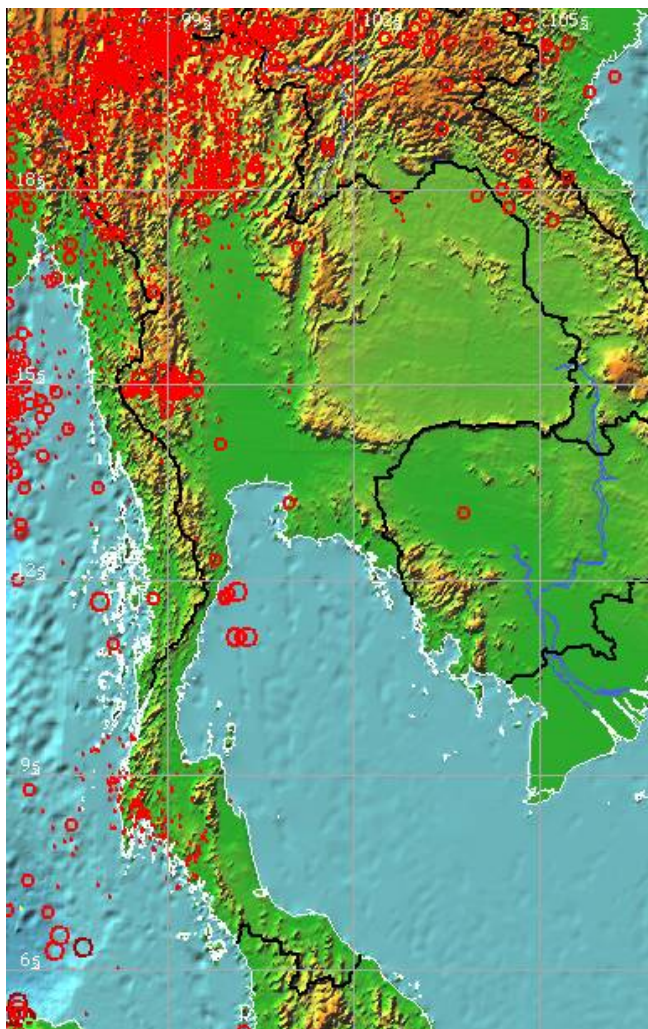
สุมาตราและเกาะชวา แผ่นอินเดีย-ออสเตรเลียด้านใต้มุดตัวลงใต้แผ่นยูเรเชียโดยเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศเหนือด้วยความเร็วตั้งแต่ 2.7 ถึง 7.2 เซนติเมตรต่อปี ส่วนด้านทิศตะวันออกของประเทศไทย ไกลออกไปในทะเลจีนใต้ เป็นรอยต่อกับแผ่นฟิลิปปินส์และแผ่นแปซิฟิก ทั้งสองแผ่นดังกล่าวเคลื่อนตัวมาทางตะวันตกด้วยความเร็วประมาณ 10.5 เซนติเมตรต่อปี ขณะที่แรงต้านและแรงหมุนที่วกกลับบริเวณตอนใต้ของจีนทำให้ส่วนนั้นของแผ่นยูเรเชียเคลื่อนที่ลงทางทิศใต้และตะวันออกเฉียงใต้ด้วยความเร็วประมาณระหว่าง 3.7-4.5 เซนติเมตร (รูปที่ 4 และ รูปที่ 7)

ดังนั้น สภาพธรณีแปรสัณฐานของประเทศไทยในภาพกว้างๆ จึงอยู่ภายใต้ภาวะค่อนข้างสมดุลของแรงบีบดันจากรอบด้าน แรงเฉือน (shear stress) จึงเกิดขึ้นน้อยและมักไม่ค่อยรุนแรง ซึ่งแตกต่างจากสภาพธรณีแปรสัณฐานของประเทศนิวซีแลนด์ เฮติ ญี่ปุ่น ไต้หวัน พม่า อินโดนีเซีย หรือ สหรัฐอเมริกา (ลอสแอนเจลิส และซานฟรานซิสโก) อย่างสิ้นเชิง การศึกษารอยเลื่อนบรรพกาลโดยนักวิจัยคณะต่างๆ สรุปได้ว่า รอยเลื่อนมีพลัง (active faults) ในประเทศไทยเกิดหนาแน่นเฉพาะบริเวณภาคเหนือ เช่น รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนเชียงแสน ภาคตะวันตก เช่น รอยเลื่อนเมย-แม่ปิง รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ และภาคใต้ตอนกลางใกล้ฝั่งทะเลอันดามัน เช่น รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย โดยพบร่องรอยว่าอาจเคยเกิดแผ่นดินไหวบรรพกาลที่มีขนาดรุนแรงระดับปานกลางถึงค่อนข้างใหญ่ เป็นช่วงๆ เมื่อประมาณแสนปี หมื่นปี และนับพันปีที่แล้ว การศึกษาติดตามและรวบรวมข้อมูลธรรมชาติของรอยเลื่อนมีพลังต่างๆ เหล่านี้ จะช่วยให้นักวิชาการของไทยได้เรียนรู้ประสบการณ์จากอดีตได้มากขึ้นๆ ซึ่งจะทำให้เราเข้าใจธรรมชาติของแผ่นดินไหวในประเทศไทยและรอบบ้านเราได้ดียิ่งขึ้น



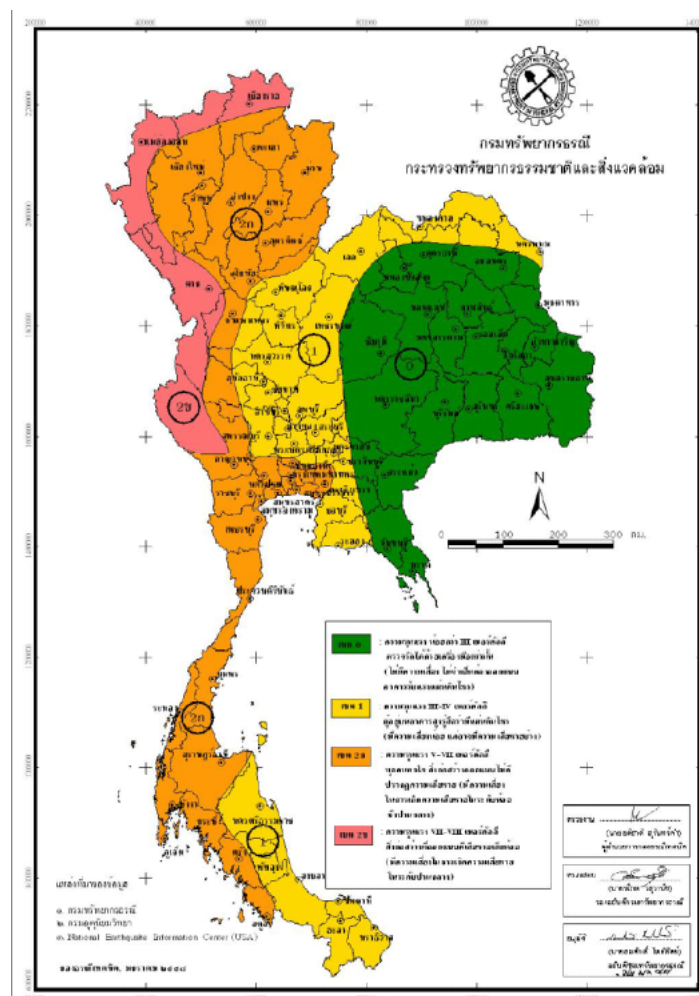
รูปที่ 7 แสดงสภาพธรณีสัณฐานของประเทศไทยและพื้นที่โดยรอบ





รูปที่ 9 แสดงตำแหน่งแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยขนาดปานกลาง-เล็ก ระหว่าง 2454-2549

(Map generated by WinITDB)



รูปที่ 10 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อภัยพิบัติแผ่นดินไหวระดับต่างๆในประเทศไทย

โดยภาพรวม ข้อมูลต่างๆ ที่ได้กล่าวมา คงพอทำให้ท่านได้เข้าใจสภาพและข้อเท็จจริงทางธรณีแปรสัณฐานของประเทศไทยกับความเสี่ยงต่อภัยพิบัติแผ่นดินไหวได้ระดับหนึ่ง เราได้ศึกษาและเฝ้าติดตามปรากฏการณ์แผ่นดินไหวมานานพอสมควร และมีความเห็นว่าสภาพธรณีแปรสัณฐานของประเทศไทยและแถบประเทศอินโดจีน รวมถึงเกาะบอร์เนียว มีลักษณะเฉพาะ คือเป็นส่วนด้านทิศใต้ของแผ่นธรณีภาคยูเรเชียซึ่งมีขนาดใหญ่มาก และถูกแรงดันจากแผ่นอินเดีย-ออสเตรเลียทางตะวันตกและใต้ และถูกแรงด้านสวิตกลับจากจีนตอนใต้ โดยถูกแผ่นฟิลิปปินส์และแผ่นแปซิฟิกเคลื่อนเข้าหาจากทางทิศตะวันออก สภาพกลศาสตร์ข้างต้นเป็นเหตุให้พื้นที่แถบนี้ค่อนข้างเสถียรมีความสมดุลแรงสูง แรงเฉือนเกิดขึ้นเฉพาะในบางพื้นที่เท่านั้น สาเหตุนี้กระมังที่ทำให้พื้นที่ประเทศไทยของเรามีความเสี่ยงต่อแผ่นดินไหวระดับต่ำถึงรุนแรงปานกลาง โอกาสเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงน้อยกว่าอีกหลายๆประเทศทั่วโลก พื้นที่เสี่ยงต่อแผ่นดินไหวส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคกลางและภาคใต้ (รูปที่ 9 และ 10)

ประเทศไทยกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

ไฟฟ้าถือเป็นสาธารณูปโภคที่สำคัญและจำเป็นต่อการใช้ชีวิตประจำวันของประชาชน ความมั่นคงแห่งรัฐ และการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมของประเทศ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งมีทั้งจุดอ่อนและจุดแข็ง ประเทศไทยโชคดีที่ไม่ได้ตั้งอยู่บริเวณรอยตะเข็บหรือใกล้รอยต่อระหว่างแผ่นธรณีซึ่งมีความเสี่ยงต่อแผ่นดินไหวรุนแรงสูง แต่มีสภาพธรณีฐานค่อนข้างเสถียร จึงมีความเสี่ยงต่อพิบัติภัยแผ่นดินไหวน้อยกว่าหลายๆประเทศ ข้อมูลประวัติการเกิดแผ่นดินไหวในอดีตก็ไปในทิศทางเดียวกัน ปัญหาแผ่นดินไหวจึงไม่น่าจะเป็นอุปสรรคหรือเป็นปัจจัยชี้ขาดในการตัดสินใจสร้างหรือไม่สร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศไทย

ปริญญ์ พุทธภักดิ์

กันยายน 2553