

บทที่ 13

เอลนีโญ (El Nino) และลานีญา (La Nina)

เอลนีโญ (El Nino) และ ลานีญา (La Niña) เป็นคำที่ใช้เรียกปรากฏการณ์ธรรมชาติทางสมุทรศาสตร์ มีหลักฐานแสดงว่าเอลนีโญและลานีญาได้เกิดขึ้นนานนับพันปีมาแล้ว ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ได้มีการลงทุนจำนวนมากในการตรวจวัดอากาศและการวิจัยเพื่อเพิ่มพูนขีดความสามารถในการพยากรณ์ปรากฏการณ์นี้ ในระยะหลังเอลนีโญและลานีญาได้เกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความรุนแรงมากขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา จึงสมควรที่จะทำความเข้าใจกับปรากฏการณ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตามเมื่อไม่นานมานี้ได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกันของบรรยากาศและมหาสมุทรที่สลับซับซ้อนและจำนวนข้อมูลอันมหาศาลเข้าไปในแบบจำลองเพื่อทำการพยากรณ์ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

1. ปรากฏการณ์เอลนีโญ

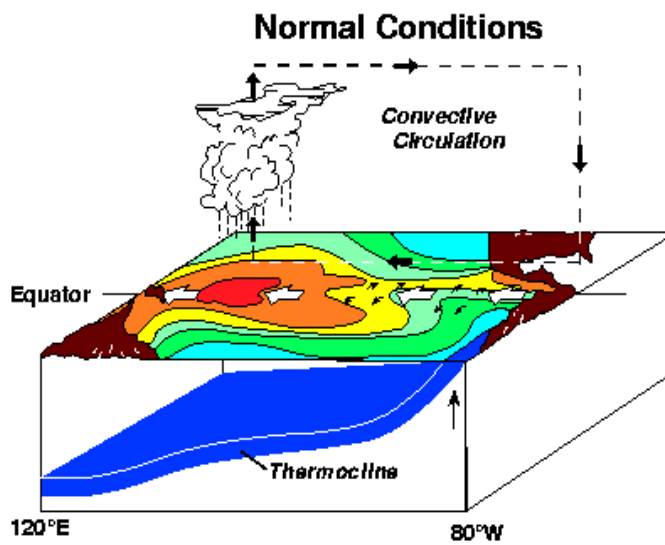
เอลนีโญเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีความสัมพันธ์ระหว่างระบบภูมิอากาศกับระบบสมุทรศาสตร์ เอลนีโญ มีความหมายแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มบุคคล ในภาษาสเปน คำว่า เอลนีโญ (el nino) หมายถึง เด็กชายเล็ก ๆ แต่หากเขียนนำด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ เอลนีโญ (El nino) หมายถึง ทารกพระเยซูคริสต์ เนื่องจากปรากฏการณ์นี้ มักจะเกิดประมาณช่วงคริสต์มาส สำหรับชาวเปรูจะมีความหมายเพิ่มเติม คือ หมายถึงกระแสน้ำอุ่นที่ไหลเลียบชายฝั่งเปรูลงไปทางใต้ ทุก ๆ 2-3 ปีหรือกว่านั้น และได้ตั้งชื่อกระแสน้ำอุ่นนี้ว่า เอลนีโญ ก่อนเริ่มศตวรรษที่ 20 โดยเริ่มรู้จักและสังเกตเห็นครั้งแรกประมาณปี ค.ศ. 1892 การที่ตั้งชื่อว่า เอลนีโญ เนื่องจากมีกระแสน้ำอุ่นปรากฏอยู่ตามชายฝั่งเปรูเป็นฤดู ๆ โดยเริ่มประมาณช่วงคริสต์มาสโดยปรากฏการณ์นี้จะยืดเยื้อต่อไปอีกประมาณ 2-3 เดือน หรือช่วงฤดูร้อนของซีกโลกใต้

แม้ว่าที่ผ่านมามีเอลนีโญจะมีความหมายมากมาย แต่ความหมายอันเป็นที่รับรู้และเข้าใจกันโดยทั่วไปในปัจจุบัน คือ ภาวะที่ผิวน้ำบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกใต้ฝั่งตะวันออกใกล้บริเวณเส้นศูนย์สูตรมีอุณหภูมิสูงขึ้นผิดปกติ

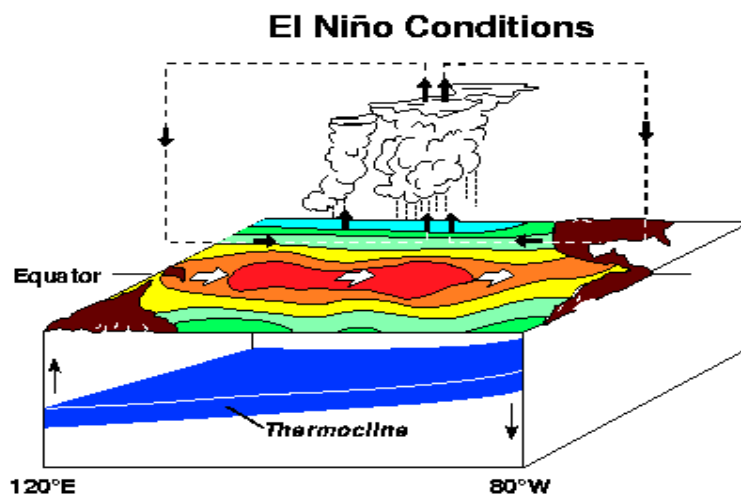
1.1 การเกิดเอลนีโญ

ในสภาวะปกติหรือในสภาวะที่ไม่ได้เกิดเอลนีโญ ลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมเหนือมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนในซีกโลกใต้ จะพัดพาน้ำอุ่นจากทางตะวันออกมหาสมุทรไปสะสมอยู่ทางตะวันตก (ด้านเอเชีย ออสเตรเลียและอินโดนีเซีย) บริเวณตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนจึงมีอุณหภูมิสูง ซึ่งมีผลต่อบรรยากาศเหนือบริเวณดังกล่าว โดยทำให้มีการกลั่นตัวเป็นเมฆและฝนมากขึ้น ส่วนทางแปซิฟิกตะวันออก (ประเทศเอกวาดอร์ ชิลี และเปรู) จะมีการไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างไปสู่ผิวน้ำ (Upwelling) ทำให้อุณหภูมิผิวน้ำต่ำ และส่งผลให้บริเวณแปซิฟิกตะวันออก เกิดความแห้งแล้ง

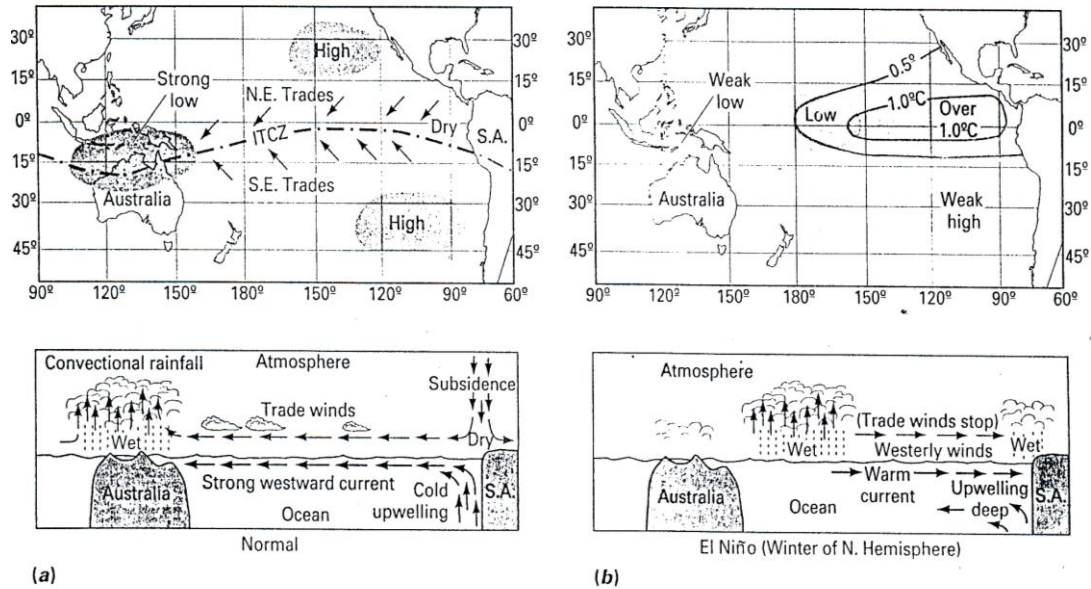
สำหรับในช่วงเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ ซึ่งเป็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของกระแสผิวน้ำอุ่นฝั่งตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิก (ตามแนวชายฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้) ทำให้น้ำทะเลบริเวณตอนกลางและชายฝั่งด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกอุ่นขึ้นผิดปกติ ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของความกดอากาศในบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันตก (ประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย บรูไนและออสเตรเลีย) กับความกดอากาศในบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันออก (ประเทศเอกวาดอร์ เปรู และชิลี) ซึ่งปกติแล้วความกดอากาศฝั่งตะวันออกจะสูงกว่าฝั่งตะวันตก แต่ในปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ ความกดอากาศฝั่งตะวันตกจะสูงกว่าฝั่งตะวันออก เนื่องจากการอ่อนกำลังของลมสินค้าทำให้เกิดคลื่นใต้น้ำพัดพาเอามวลน้ำอุ่นที่สะสมในฝั่งตะวันตกเข้าไปแทนที่น้ำเย็นในฝั่งตะวันออก ทำให้ผิวน้ำบริเวณแปซิฟิกตะวันออกอุ่นขึ้น จึงเกิดเป็นบริเวณความกดอากาศต่ำ ส่งผลให้มีปริมาณฝนตกเพิ่มมากขึ้น ขณะที่แปซิฟิกฝั่งตะวันตก เกิดความแห้งแล้ง



รูปที่ 13.1 สภาวะปกติจะมีฝนตกด้านฝั่งตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก ขณะที่ทางตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรมีการไหลขึ้นของน้ำเย็นจากระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำ จากอิทธิพลของกระแสน้ำเย็นทำให้ทางตะวันออกมีภาวะอากาศแห้งแล้ง



รูปที่ 13.2 สภาวะเอลนีโญ ฝนจะตกมากทางตอนกลางและฝั่งตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิก เขตศูนย์สูตร การไหลขึ้นของน้ำเย็นจากระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำน้อยลงทางด้านตะวันตกเกิดความแห้งแล้ง



รูปที่ 13.3 ลักษณะอากาศในสภาวะปกติ และสภาวะเอลนีโญ

(a) ลักษณะอากาศในสภาวะปกติ

(b) ลักษณะอากาศในสภาวะเอลนีโญ

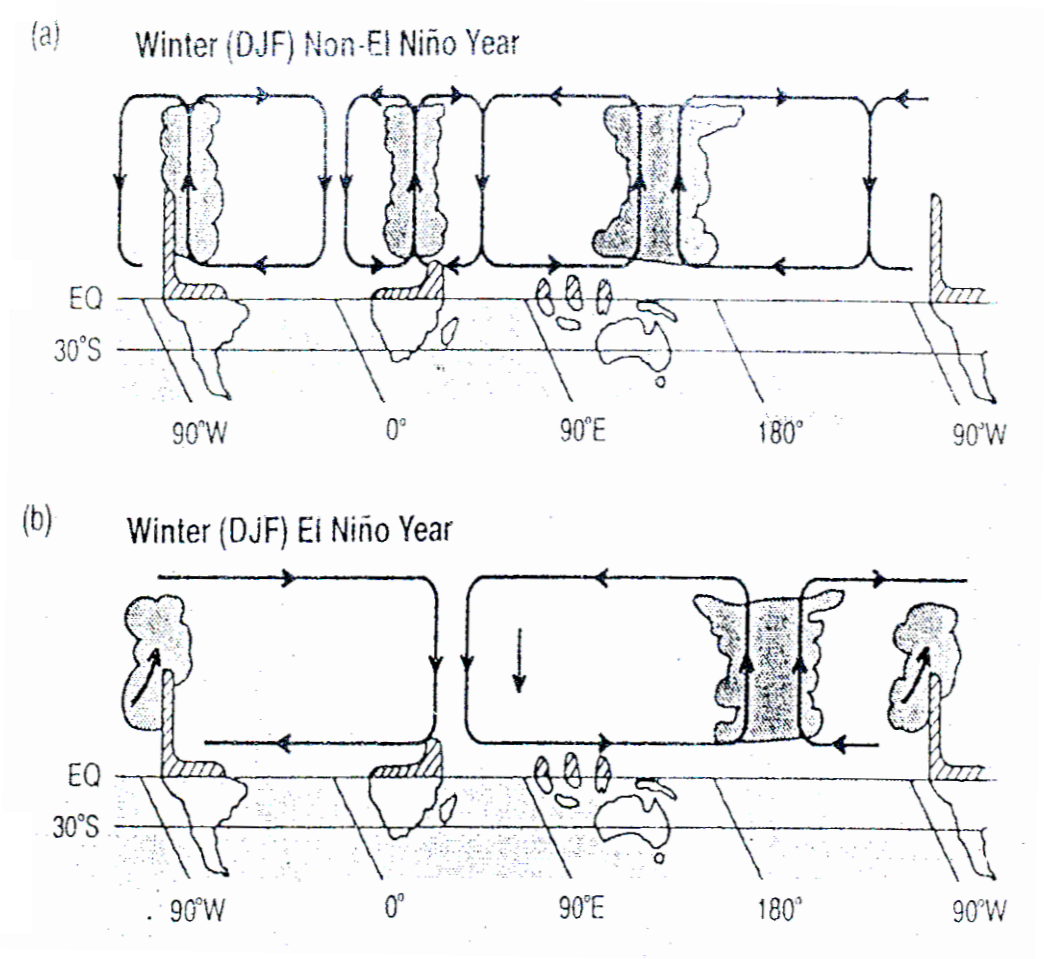
Walker ได้ศึกษาการพัดของลมสินค้าในมหาสมุทรแปซิฟิกและได้เสนอรูปแบบการพัดของลมสินค้า (Trade wind) ไว้ว่า การหมุนเวียนอากาศในแนวตั้งตามทิศตะวันออก-ตะวันตกในมหาสมุทรแปซิฟิก มีลมสินค้าพัดจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก เรียกว่า วัฏจักรลมของของวอลเกอร์ (Walker circulation) ปกติแล้วในมหาสมุทรแปซิฟิกบริเวณระหว่างเส้นศูนย์สูตรถึงละติจูด 30 องศาใต้จะมีลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้พัดประจำ ลมนี้จะพัดพาผิวหน้าน้ำทะเลที่อุ่นกว่าจากด้านตะวันออกไปสะสมทางด้านตะวันตก(แถบชายฝั่งประเทศอินโดนีเซียและออสเตรเลีย) ทำให้ฝั่งด้านตะวันตกมีความชื้นและก่อตัวเป็นเมฆฝน แต่ในบางครั้งลมสินค้าดังกล่าวอาจอ่อนกำลังลงหรือพัดกลับในทิศทางตรงข้าม ซึ่งส่งผลให้กระแสน้ำในมหาสมุทรแปซิฟิก ไหลย้อนกลับไปทางด้านตะวันออก (สวนกลับทิศทางลมเดิมในภาวะปกติ) กระแสน้ำที่ไหลมาจากทางด้านตะวันตกนี้ จะมีคุณสมบัติอุ่นกว่าฝั่งตะวันออก เมื่อไหลมาถึง

ฝั่งตะวันออก (ประเทศเปรู เอกวาดอร์ ไกล์เส้นศูนย์สูตร) กระแสน้ำที่อุ่นกว่าจะเข้าไปแทนที่ กระแสน้ำเย็นซึ่งไหลอยู่เดิม ส่งผลให้ผิวน้ำทะเลในบริเวณฝั่งตะวันออกมีอุณหภูมิสูงขึ้นกว่าปกติ ภาวะน้ำอุ่นซึ่งหนาเพิ่มขึ้นปกคลุมพื้นผิวข้างบนยังคงทับระดับเทอร์โมไคลน์ ซึ่งเป็นแนวเขตปะทะระหว่างน้ำอุ่นบนพื้นผิวมหาสมุทรกับน้ำเย็นที่อยู่เบื้องล่างให้จมลึกลงไป ในภาวะปกติเส้นเทอร์โมไคลน์จะอยู่ใกล้กับพื้นผิวน้ำ ฝั่งตะวันตกจะใกล้ผิวพื้นมากกว่าฝั่งตะวันออก

การไหลย้อนกลับทิศทางเดิมของกระแสน้ำนี้มักเกิดในช่วงเดือนธันวาคม-มีนาคมซึ่งเป็นฤดูร้อนของซีกโลกใต้ ในบริเวณชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์และเปรู มักพบในเดือนกุมภาพันธ์หรือมีนาคม โดยการเกิดขึ้นแต่ละครั้งอาจจะแตกต่างกันไปจากรูปแบบปกติที่กล่าวนี้ได้ และมีระยะเวลาการเกิดนานประมาณ 2-3 เดือน หรืออาจเกิดนาน 12-18 เดือนต่อครั้ง มีรอบการเกิดประมาณทุก ๆ 2-3 ปีต่อครั้ง แต่เอลนีโญที่มีขนาดปานกลางหรือรุนแรงมักจะเกิดขึ้นไม่สม่ำเสมอเฉลี่ยประมาณ 5-6 ปีต่อครั้ง

ในปีที่เกิดเอลนีโญบริเวณความกดอากาศสูงและบริเวณแนวอากาศยกตัวจะเคลื่อนตัวจากบริเวณอินโดนีเซีย-ออสเตรเลียไปยังบริเวณตอนกลางและตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิก โดยมีอากาศจมตัวหรือแห้งแล้งเหนือบริเวณทวีปออสเตรเลีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แอฟริกา และมหาสมุทรอินเดียเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิผิวน้ำทะเลส่งผลต่ออัตราการระเหยและการเกิดฝน ส่งผลให้บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกกลางและตะวันออกมีปริมาณน้ำฝนมาก ขณะที่มหาสมุทรแปซิฟิกตะวันตกปริมาณน้ำฝนลดลงมาก

ในสภาวะที่ไม่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญบริเวณชายฝั่งประเทศเปรูจะมีกระแสน้ำเย็นฮัมโบลท์ ไหลผุดจากใต้มหาสมุทรขึ้นสู่ผิวน้ำ ซึ่งเป็นกระบวนการไหลขึ้นมาแทนที่ของกระแสน้ำเย็นจากใต้มหาสมุทร โดยได้รับอิทธิพลจากลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้ที่มีกำลังแรงพัดขนานฝั่งและการหมุนรอบตัวของโลก ทำให้เกิดการผลักดันผิวน้ำเบื้องบนที่อุ่นพัดห่างจากฝั่งไป น้ำเย็นข้างล่างที่อุดมด้วยแร่ธาตุอาหารปลาจะไหลขึ้นมาแทนที่ผิวน้ำอุ่นที่ถูกพัดพาไป บริเวณชายฝั่งที่มีกระแสน้ำเย็นไหลขึ้นมาแทนที่จึงเป็นบริเวณที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเจริญพันธุ์ของปลาทะเล แต่ในภาคพื้นทวีปอาจมีภาวะความแห้งแล้งเนื่องจากอิทธิพลของกระแสน้ำเย็น



รูปที่ 13.4 ภาพตัดขวาง แสดงวัฏจักรลมของวอล์กเกอร์ (Walker circulation)

- (a) รูปแบบของปีที่ไม่ใช่เอลนีโญ (หมายความรวมถึงสภาวะปกติและลานีญา)
- (b) รูปแบบของปีเอลนีโญ

ที่มา : Glantz, 2001

1.2 ขนาดของเอลนีโญ

การกำหนดขนาดความรุนแรงของเอลนีโญ ใช้ดัชนีชี้วัดที่สำคัญและชัดเจนที่สุด 2 ดัชนี คือ

1) พิจารณาจากผลต่างของระดับอุณหภูมิผิวน้ำทะเลฝั่งตะวันออกเปรียบเทียบกับฝั่งตะวันตก หรือใช้ค่าผลต่างจากค่าความกดอากาศ โดยใช้ค่าที่ตรวจวัดจากสถานีตรวจอากาศดาร์วิน (Darwin) ประเทศออสเตรเลียเปรียบเทียบกับสถานีตรวจอากาศตาสิตี ประเทศตาสิตี (Tahiti) เมื่อเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญค่าอุณหภูมิผิวน้ำทะเลฝั่งตะวันออก(สถานีตรวจอากาศตาสิตี) จะสูงกว่าฝั่งตะวันตก(สถานีตรวจอากาศดาร์วิน) การเพิ่มสูงขึ้นของระดับอุณหภูมิผิวน้ำทะเลทางตะวันออกหรือตอนกลางเขตศูนย์สูตรของมหาสมุทรแปซิฟิก ถ้าระดับอุณหภูมิยิ่งเพิ่มสูงกว่าระดับปกติมากเท่าไรปรากฏการณ์ยิ่งรุนแรงมากขึ้นปริมาณความเสียหายและมูลค่าความเสียหายยิ่งสูงมากตามไปด้วย

2) พิจารณาจากผลต่างของความกดอากาศ 2 สถานีได้แก่ สถานีตรวจอากาศตาสิตีกับสถานีตรวจดาร์วิน ในภาวะปกติฝั่งด้านตะวันตกจะมีภาวะความกดอากาศต่ำกว่าฝั่งตะวันออก เมื่อเกิดปรากฏเอลนีโญค่าความกดอากาศที่เมืองดาร์วินจะมีค่ามากกว่าที่ตาสิตีหรือค่าติดลบ ถ้าระดับความกดอากาศยิ่งต่างจากระดับปกติหรือมีค่าติดลบมากเท่าไรปรากฏการณ์ยิ่งรุนแรงมากขึ้น

ขนาดของเอลนีโญกำหนดระดับความรุนแรงเป็น 5 ระดับ ได้แก่ อ่อนมาก อ่อนปานกลาง รุนแรง หรือรุนแรงมาก อย่างไรก็ตามระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของมหาสมุทรกับผลกระทบที่เกิดขึ้นบนพื้นทวีป มี 3 ระดับ ดังนี้

1) ขนาดปานกลาง อุณหภูมิผิวน้ำทะเลโดยทั่วไปบริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตซีกโลกใต้ในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงสูงกว่าปกติประมาณ 2 - 3°C. หรือปริมาณฝนสูงกว่าปกติ มีน้ำท่วมตามบริเวณชายฝั่งทวีปอเมริกาใต้ ความเสียหายที่เกิดขึ้นยังถือว่าอยู่ในระดับต่ำ

2) ขนาดรุนแรง อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตซีกโลกใต้ในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงสูงกว่าประมาณ 3-5 °C. และ

คงระดับต่อไปอีกเป็นเวลาหลายเดือน หรือปริมาณฝนสูงกว่าปกติมาก มีน้ำท่วมตามบริเวณชายฝั่งอเมริกาใต้ เกิดความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร

3) ขนาดรุนแรงมาก อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตซีกโลกใต้ในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงสูงกว่าปกติมากกว่า 7°C . และมีหลายเดือนที่ระดับอุณหภูมิสูงกว่า 7°C . หรือมีปริมาณฝนสูงกว่าค่าปกติมาก มีน้ำท่วมและเกิดความเสียหายอย่างหนักในประเทศแถบชายฝั่งในทวีปอเมริกาใต้ ได้แก่ แปรู ชิลี อาร์เจนตินา เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่นำมาใช้กำหนดขนาดของเอลนีโญ ได้แก่ ตำแหน่งขนาดพื้นที่ครอบคลุมของแอ่งน้ำอุ่น (Warm pool) ในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร บริเวณพื้นผิวมหาสมุทรซึ่งปกคลุมด้วยแอ่งน้ำอุ่นที่ผิดปกติหรือมีระดับความลึกมาก (ปริมาตร) และครอบคลุมบริเวณกว้างมากปรากฏการณ์เอลนีโญที่เกิดขึ้นจะยิ่งทวีความรุนแรง เพราะมีความร้อนมหาศาลสะสมในมหาสมุทรซึ่งจะมีผลต่อบรรยากาศของอเมริกาใต้ แต่กรณีเอลนีโญมีกำลังอ่อนบริเวณน้ำอุ่นมักจะจำกัดวงแคบอยู่เพียงแค่ชายฝั่งตะวันตกของอเมริกาใต้ แต่กรณีเอลนีโญมีขนาดรุนแรงบริเวณที่มีน้ำอุ่นผิดปกติจะแผ่กว้างปกคลุมทั่วทั้งตอนกลางและตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร

การติดตามภาวะเอลนีโญอยู่ภายใต้แผนความร่วมมือระหว่างประเทศ คือ แผนงานมหาสมุทรเขตร้อนและบรรยากาศโลก (Tropical Ocean and Global Atmosphere – TOGA) ซึ่งได้ดำเนินการระหว่าง พ.ศ.2528-2537 ภายใต้แผนงานการวิจัยภูมิอากาศโลก เพื่อติดตาม ตรวจวัดและวิจัยปรากฏการณ์เอลนีโญ จากการศึกษาและวิจัยของ TOGA พบว่าปรากฏการณ์เอลนีโญในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนสามารถติดตามเพื่อพยากรณ์และระบุภาวะการณ์ขนาดความรุนแรง เครื่องมือต่าง ๆ หลายวิธีได้แก่ ข้อมูลจากดาวเทียม ทุ่นลอยในมหาสมุทรทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ การวิเคราะห์อุณหภูมิระดับน้ำทะเล เป็นต้น ระบบการตรวจวัดเพื่อการวิจัยนี้ปัจจุบันได้เข้าสู่ระบบการตรวจวัดภูมิอากาศในภาคปฏิบัติงานจริงแล้ว โดยข้อมูลที่ได้จากระบบการตรวจวัดภูมิอากาศจะนำเข้าไปในแบบจำลองระหว่างบรรยากาศและมหาสมุทรของโลกเพื่อการคาดหมายเอลนีโญ ร่วมกับการใช้แบบจำลองทาง

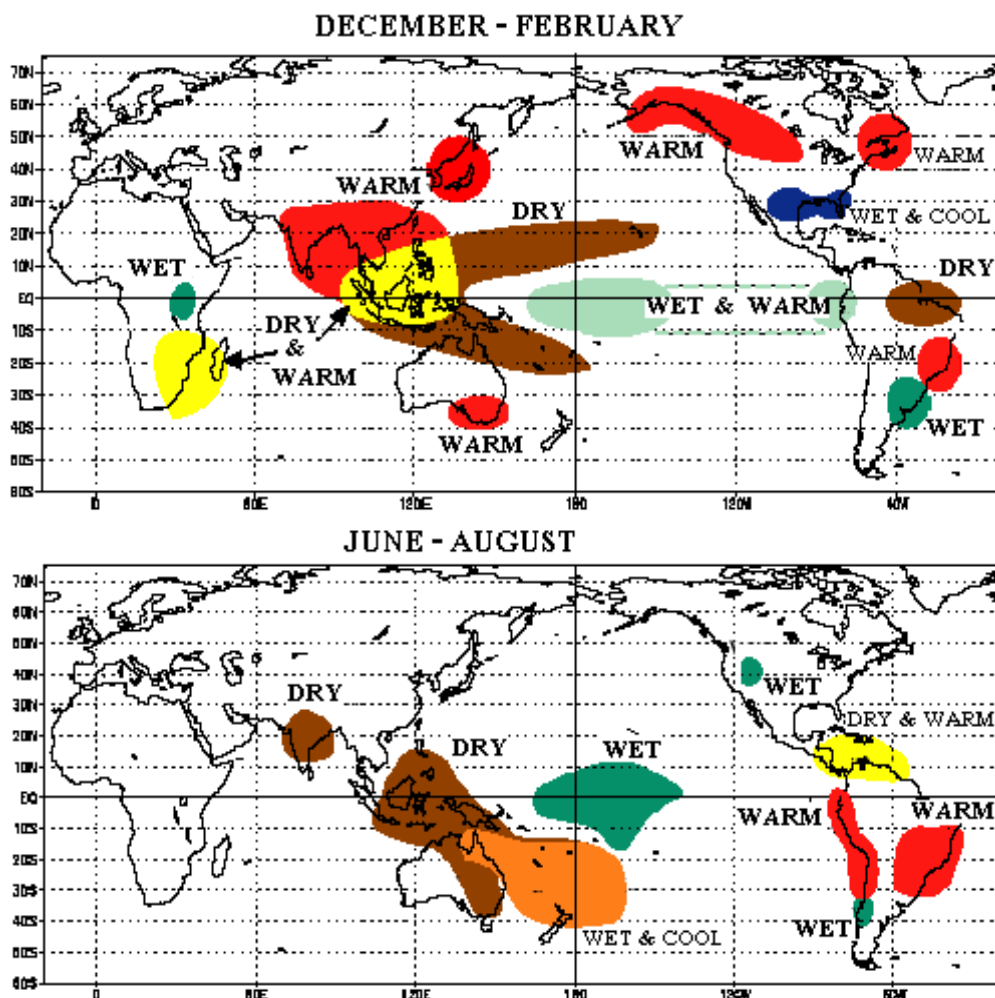
คณิตศาสตร์ซึ่งปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่คาดการณ์การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ เช่น ศูนย์พยากรณ์ภูมิอากาศ ประเทศสหรัฐอเมริกา และหน่วยงานอุตุนิยมวิทยา ประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเกิดเอลนีโญ มีปัจจัยที่เกื้อหนุนให้เกิดขึ้นหลายปัจจัย ได้แก่ ความผันแปรของกระแสลมในมหาสมุทรแปซิฟิก ความผันผวนของกระแสลมในบรรยากาศชั้นสเตรโตสเฟียร์ เนื่องจากลมระดับสูงที่ก่อตัวในชั้นสเตรโตสเฟียร์จะพัดแรงขนานไปกับเส้นศูนย์สูตรและส่งผลกระทบต่อคาบการอุ่นขึ้นและการเย็นตัวของพื้นผิวน้ำทะเล และยังเป็นปัจจัยหนึ่งที่เอื้อให้เกิดพายุหมุนเขตร้อน และการเปลี่ยนแปลงจุดดับบนดวงอาทิตย์ โดยพบว่าความถี่ของการเกิดเอลนีโญเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีจุดดับบนดวงอาทิตย์น้อยลง จากปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นการเกิดเอลนีโญน่าจะเป็นผลรวมเนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มาเกื้อหนุนกันทั้งปัจจัยทางด้านบรรยากาศ มหาสมุทร และธรณีฟิสิกส์

1.3 ผลกระทบของเอลนีโญ

ผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญที่ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งด้านชีวิตและทรัพย์สินมีมานานแล้ว โดยมีบันทึกไว้ตั้งแต่ พ.ศ. 2343 ตามคำบอกเล่าของชาวประมงชายฝั่งของประเทศเปรู โดยส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเล และเกิดภัยธรรมชาติ ได้แก่ การฟอกขาวของปะการัง ทำให้สัตว์ทะเลหลายชนิดขาดแหล่งอาหารและเสียชีวิตเนื่องจากปรับตัวไม่ทัน สัตว์หลายชนิดหายไปจากท้องถื่น เช่น ปลาหมึกสควิด ปลาแอนโชวี นกเหยี่ยว และนกฟริเกต เป็นต้น ส่วนภัยธรรมชาติ ได้แก่ มีปริมาณน้ำฝนตกมากกว่าปกติจนเกิดอุทกภัยหรือเกิดความแห้งแล้งอย่างรุนแรง ซึ่งระดับผลกระทบขึ้นอยู่กับพื้นที่

ในช่วงที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ การก่อตัวของเมฆและฝนเหนือน่านน้ำบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะลดลงและจะขยับไปทางตะวันออกทำให้บริเวณตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร รวมทั้งประเทศเปรูและเอกวาดอร์มีปริมาณฝนมากกว่าค่าเฉลี่ย ขณะที่มีความแห้งแล้งเกิดขึ้นที่นิวกินีและอินโดนีเซีย อีกทั้งบริเวณเขตร้อนของออสเตรเลีย (พื้นที่ทางตอนเหนือ) มักจะเริ่มฤดูฝนล่าช้า นอกจากนี้พื้นที่บริเวณเขตร้อนแล้วเอลนีโญยังมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับความผิดปกติของภูมิอากาศในพื้นที่ซึ่งอยู่ห่างไกลด้วย เช่น ความแห้งแล้งทางตอนใต้ของแอฟริกา จากการศึกษาเอลนีโญที่เคยเกิดขึ้น

ในอดีต นักวิทยาศาสตร์พบว่าในฤดูหนาวและฤดูร้อนซีกโลกเหนือ (ระหว่างเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์ และ เดือนมิถุนายน-สิงหาคม) รูปแบบของฝนและอุณหภูมิหลายพื้นที่ผิดไปจากปกติ เช่น ในฤดูหนาวบริเวณตะวันออกเฉียงใต้ของแอฟริกาและตอนเหนือของประเทศบราซิลแห้งแล้งผิดปกติ ขณะที่ทางตะวันตกของแคนาดา อลาสก้า และตอนบนสุดของอเมริกามีอุณหภูมิสูงผิดปกติ ส่วนบางพื้นที่บริเวณกึ่งเขตร้อนของอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้ (บราซิล ตอนใต้ถึงตอนกลางของอาร์เจนตินา)มีฝนมากผิดปกติ



รูปที่ 13.5 รูปแบบของฝนและอุณหภูมิที่ผิดปกติในปีเอลนีโญ
ที่มา : CPC/NCEP/NOAA

นอกจากเอลนีโญจะมีผลกระทบต่อรูปแบบของฝนและอุณหภูมิแล้วยังมีอิทธิพลต่อการเกิดและการเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อนอีกด้วย โดยปรากฏการณ์เอลนีโญไม่เอื้ออำนวยต่อการก่อตัวและการพัฒนาของพายุหมุนเขตร้อนในมหาสมุทรแอตแลนติก ทำให้พายุหมุนเขตร้อนในบริเวณดังกล่าวนี้ลดลง ในขณะที่บริเวณด้านตะวันตกของประเทศเม็กซิโกและสหรัฐอเมริกาที่มีพายุพัดผ่านมากขึ้น ส่วนพายุหมุนเขตร้อนในมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตกที่มีการก่อตัวทางด้านตะวันออกของประเทศฟิลิปปินส์ มักมีเส้นทางเดินของพายุขึ้นไปทางเหนือมากกว่าที่จะเคลื่อนตัวมาทางตะวันตกผ่านประเทศฟิลิปปินส์ลงสู่ทะเลจีนใต้

1.4 ผลกระทบของเอลนีโญต่อปริมาณฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย

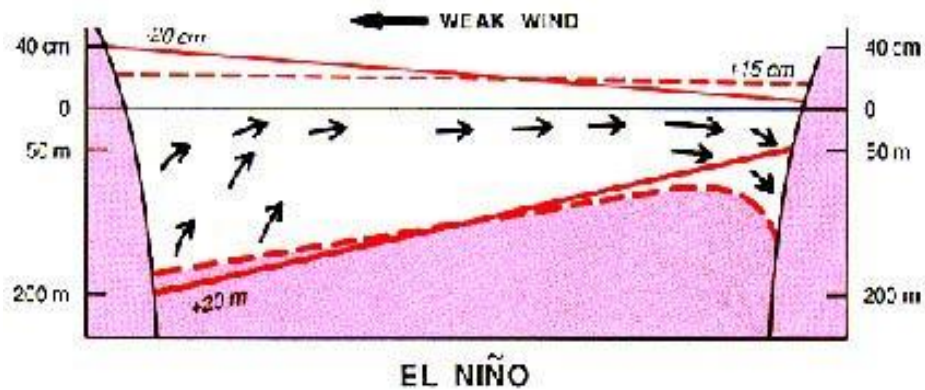
จากการศึกษาสภาวะฝนและอุณหภูมิของประเทศไทยในปีเอลนีโญของมัทนา พุกกะวันและณรงค์นาถ อู่ประสิทธิ์วิงศ์ (2545) โดยใช้วิธีวิเคราะห์ค่า composite percentile ของปริมาณฝน และ composite standardized ของอุณหภูมิในปีเอลนีโญ จากข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิตายเดือน ในช่วงเวลา 50 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 ถึง 2543 พบว่า ในปีเอลนีโญ ปริมาณฝนของประเทศไทยส่วนใหญ่ต่ำกว่าปกติ (rainfall Index น้อยกว่า 50) โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝน และพบว่าเอลนีโญขนาดปานกลางถึงรุนแรงมีผลกระทบทำให้ปริมาณฝนต่ำกว่าปกติมากขึ้น สำหรับอุณหภูมิ ปรากฏว่าสูงกว่าปกติทุกฤดูในปีเอลนีโญ โดยเฉพาะช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝน และสูงกว่าปกติมากขึ้นในกรณีที่เอลนีโญมีขนาดปานกลางถึงรุนแรง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าในช่วงกลางและปลายฤดูฝน ไม่สามารถหาข้อสรุปเกี่ยวกับสภาวะฝนในปีเอลนีโญได้ชัดเจน นั่นคือ ปริมาณฝนของประเทศไทยมีโอกาสเป็นไปได้ทั้งสูงกว่าปกติและต่ำกว่าปกติหรืออาจกล่าวได้ว่าช่วงกลางและปลายฤดูฝนเป็นระยะที่เอลนีโญมีผลกระทบต่อปริมาณฝนของประเทศไทยไม่ชัดเจน

จากผลการศึกษาพอสรุปได้กว้าง ๆ ว่าหากเกิดเอลนีโญปริมาณฝนของประเทศไทยมีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าปกติ โดยเฉพาะฤดูร้อนและต้นฤดูฝน ในขณะที่อุณหภูมิของอากาศจะสูงกว่าปกติเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เอลนีโญมีขนาดรุนแรง ผลกระทบดังกล่าวจะชัดเจนมากขึ้น ทำให้เกิดภาวะแห้งแล้งในประเทศไทย ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และในทวีป

ออสเตรเลีย จึงจำเป็นต้องเตรียมกักเก็บน้ำให้เพียงพอกับการบริโภคและไว้ใช้ในการเกษตร ในช่วงฤดูร้อน

2. ปรากฏการณ์ลานีญา (La Nina)

ลานีญา (La Nina) แปลว่า บุตรีธิดา มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันหลายชื่อ เช่น น้องของเอลนีโญ (El Nino's sister) สภาวะตรงข้ามเอลนีโญ (anti-El Nino หรือ opposite of El Nino) สภาวะที่ไม่ใช่เอลนีโญ (non El Nino) และฤดูกาลที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลเย็น (season with cold SSTs) เป็นต้น แต่ทั้งหมดไม่ว่าชื่อใดจะมีความหมายเดียวกันคือ ปรากฏการณ์ที่กลับกันกับเอลนีโญ กล่าวคือ อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิกเขตร้อนมีค่าต่ำกว่าปกติเนื่องจากลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดอยู่เป็นประจำในแปซิฟิกเขตร้อนทางซีกโลกใต้ (ละติจูด 0-30 องศาใต้) มีกำลังแรงมากกว่าปกติจึงพัดพาผิวน้ำทะเลจากแปซิฟิกเขตร้อนตะวันออก (บริเวณชายฝั่งเอกวาดอร์ เปรูและชิลีตอนเหนือ) ไปสะสมอยู่ทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันตก (บริเวณชายฝั่งอินโดนีเซียและออสเตรเลีย) มากยิ่งขึ้น ทำให้ทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันตกซึ่งเดิมมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลและระดับน้ำทะเลสูงกว่าทางตะวันออกอยู่แล้วยิ่งมีอุณหภูมิและระดับน้ำทะเลสูงขึ้นไปอีก มีผลทำให้ทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันตกมีปริมาณฝนตกมากขึ้น ขณะที่ทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันออกจะมีความแห้งแล้งมากขึ้นเช่นกัน ปรากฏการณ์ลานีญาเกิดขึ้นได้ทุก 2-3 ปี และปกติจะเกิดขึ้นนานประมาณ 9-12 เดือน แต่บางครั้งอาจปรากฏอยู่ได้นานถึง 2 ปี

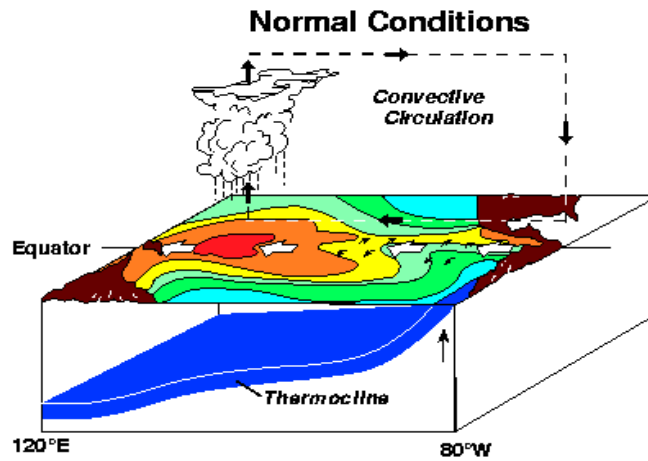


รูปที่ 13.6 ระดับน้ำทะเลในช่วงที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญา บริเวณฝั่งตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก (ด้านซ้าย) และฝั่งตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิก (ด้านขวา) เส้นทึบเป็นระดับน้ำในสภาพปกติ, เส้นปะ เป็นระดับน้ำในช่วงที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญา

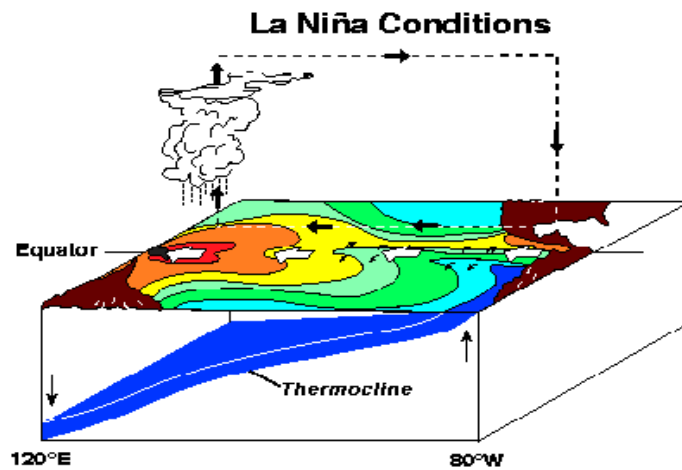
2.1 การเกิดลานีญา

ปกติลมสินค้าตะวันออกเฉยงใต้ในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนหรือแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรจะพัดพาน้ำอุ่นจากทางตะวันออกของมหาสมุทรไปสะสมอยู่ทางตะวันตก ซึ่งทำให้มีการก่อตัวของเมฆและฝนบริเวณด้านตะวันตกของแปซิฟิกเขตร้อน ส่วนแปซิฟิกตะวันออกหรือบริเวณชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์และเปรูมีการไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำซึ่งทำให้บริเวณดังกล่าวแห้งแล้ง สถานการณ์เช่นนี้เป็นลักษณะปกติเราจึงเรียกว่าสภาวะปกติหรือสภาวะที่ไม่ใช่เอลนีโญ แต่มีบ่อยครั้งที่สถานการณ์เช่นนี้ถูกมองว่าเป็นได้ทั้งสภาวะปกติและลานีญา อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารูปแบบของสภาวะลานีญาจะเห็นได้ว่าปรากฏการณ์ลานีญามีความแตกต่างจากสภาวะปกตินั้นคือลมสินค้าตะวันออกเฉยงใต้ที่พัดปกคลุมเหนือมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนมีกำลังแรงมากกว่าปกติและพัดพาน้ำอุ่นที่อุ่นจากตะวันออกไปสะสมอยู่ทางตะวันตกมากยิ่งขึ้น ทำให้บริเวณแปซิฟิกตะวันตก รวมทั้งบริเวณตะวันออกและตะวันออกเฉยงใต้ของเอเชีย ซึ่งเดิมมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงกว่าทางตะวันออกอยู่แล้วยังมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงขึ้นไปอีก อุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูงขึ้นส่งผลให้อากาศเหนือบริเวณดังกล่าวมีการลอยตัวขึ้นและกลั่นตัวเป็นเมฆและฝน ส่วนแปซิฟิกตะวันออกนอกฝั่งประเทศเปรูและเอกวาดอร์นั้น การไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างไปสู่ผิวน้ำ (upwelling) จะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

และรุนแรง อุณหภูมิที่ผิวน้ำทะเลจึงลดลงต่ำกว่าปกติ เช่น ลานีญาที่เกิดขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2531-2532 อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณดังกล่าวต่ำกว่าปกติประมาณ 4°C.



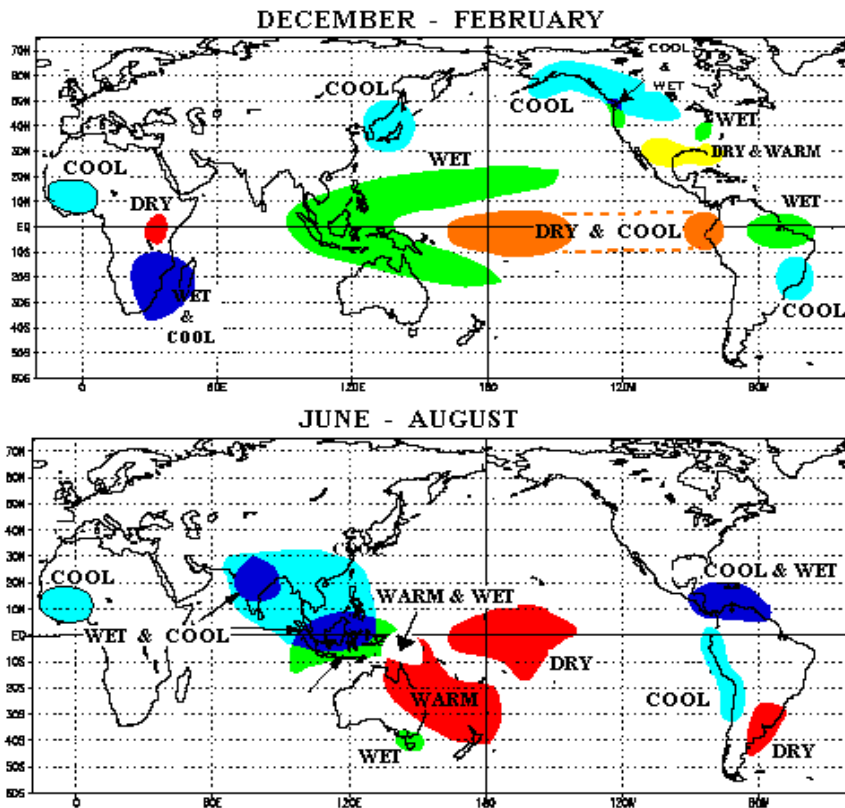
รูปที่ 13.7 สภาวะปกติจะมีฝนตกด้านฝั่งตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก ขณะที่ทางตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรมีการไหลขึ้นของน้ำเย็นจากระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำ จากอิทธิพลของกระแสน้ำเย็นทำให้ทางตะวันออกมีภาวะอากาศแห้งแล้ง



รูปที่ 13.8 สภาวะลานีญาฝนตกมากทางฝั่งตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร การไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างไปยังผิวน้ำมากขึ้น ขณะที่ทางตะวันออกเกิดภัยแล้ง

2.2 ผลกระทบของปรากฏการณ์ลานีญา

ผลกระทบจากปรากฏการณ์ลานีญาในแต่ละพื้นที่ของโลกจะไม่เหมือนกันซึ่งอยู่กับการตอบสนองต่อปรากฏการณ์ของแต่ละพื้นที่ บางแห่งฝนมาก บางแห่งฝนน้อย หรือบางแห่งอาจมีอุณหภูมิสูงขึ้นแต่บางแห่งมีอุณหภูมิลดลง แต่ประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และออสเตรเลียจะมีฝนโดยเฉลี่ยมากขึ้นร้อยละ 10-15 ซึ่งอาจมีอุทกภัยเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดอยู่เป็นประจำในแปซิฟิกเขตร้อนทางซีกโลกใต้ (ละติจูด 0-30°ใต้) มีกำลังแรงกว่าปกติ จึงพัดพาผิวน้ำทะเลที่อุ่นจากแปซิฟิกเขตร้อนตะวันออกเฉียง (บริเวณชายฝั่งเอกวาดอร์ เปรู และชิลีตอนเหนือ) ไปสะสมอยู่ทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันตก (บริเวณชายฝั่งอินโดนีเซียและออสเตรเลีย) มากยิ่งขึ้น จึงทำให้ทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันตกซึ่งแต่เดิมมีอุณหภูมิมิวน้ำทะเลและระดับน้ำทะเลสูงกว่าทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันออกเฉียงอยู่แล้วกลับยังมีอุณหภูมิมิวน้ำทะเลและระดับน้ำทะเลสูงกว่าทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันออกเฉียงมากขึ้นไปอีก ซึ่งมีผลทำให้ทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันตกมีปริมาณฝนตกมากขึ้น ขณะที่ทางแปซิฟิกเขตร้อนตะวันออกเฉียงจะมีความแห้งแล้งมากขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้ในบริเวณเขตร้อนจะได้รับผลกระทบแล้วลานีญายังมีอิทธิพลกับพื้นที่อื่นซึ่งอยู่ห่างไกลออกไปด้วย โดยพบว่าแอฟริกาใต้มีแนวโน้มที่ฝนจะตกมากกว่าปกติและมีความเสี่ยงต่ออุทกภัยมากขึ้น ขณะที่บริเวณตะวันออกเฉียงของแอฟริกาและตอนใต้ของอเมริกาใต้มีฝนน้อยและเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง



รูปที่ 13.9 รูปแบบของฝนและอุณหภูมิที่ผิดปกติในปีลานีญา

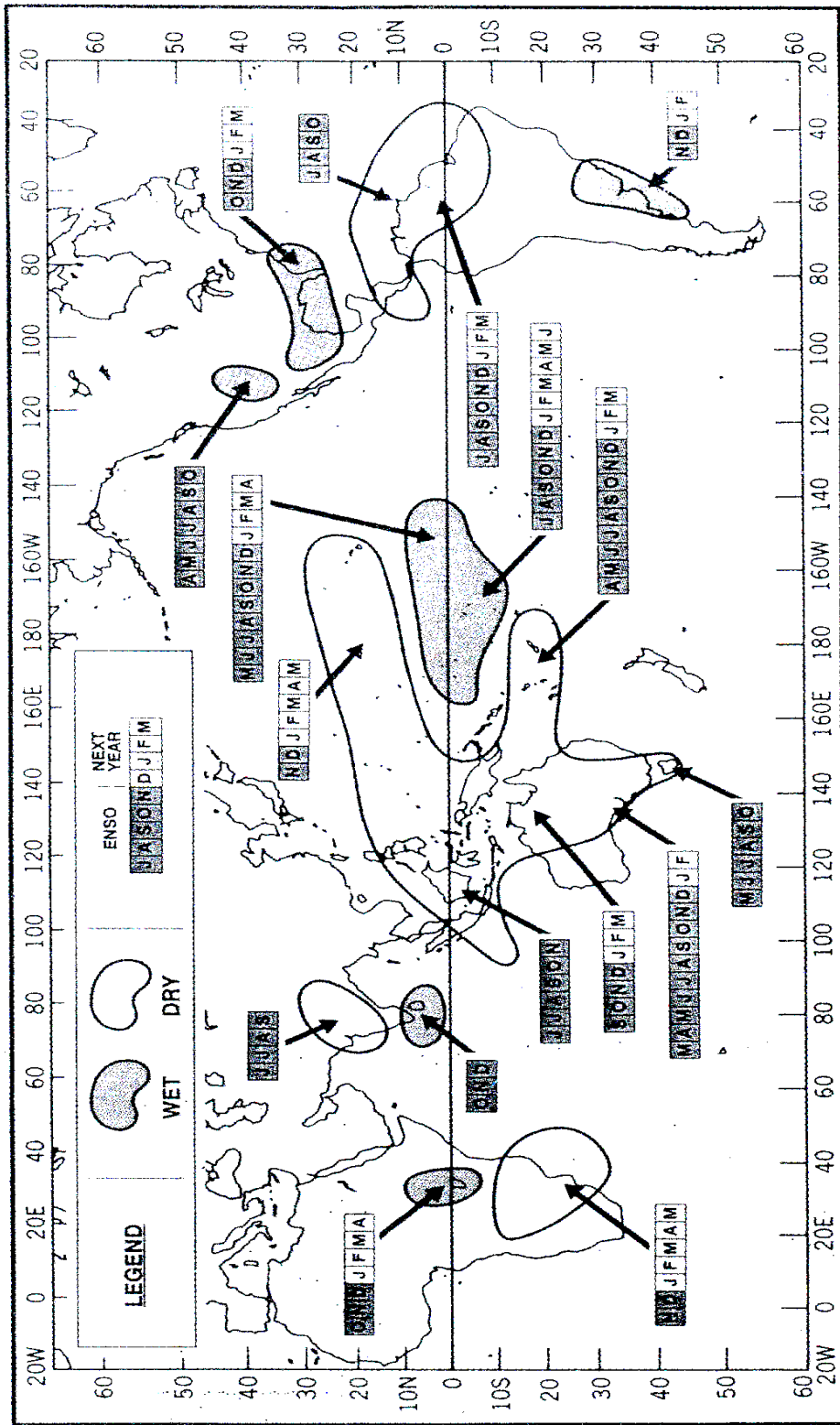
ที่มา : CPC/NCEP/NOAA

ผลกระทบของลานีญาต่อรูปแบบของอุณหภูมิ พบว่า ในช่วงลานีญาอุณหภูมิผิวพื้นบริเวณเขตร้อนโดยเฉลี่ยจะลดลงและมีแนวโน้มต่ำกว่าปกติ ในช่วงฤดูหนาวของซีกโลกเหนือทางตะวันตกเฉียงเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิกบริเวณประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ขณะที่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของมหาสมุทรรวมถึงพื้นที่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของออสเตรเลียมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ ส่วนทางตอนเหนือของสหรัฐอเมริกาต่อเนื่องถึงตอนใต้ของแคนาดามีอากาศหนาวเย็นกว่าปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าลานีญามีผลกระทบต่อพายุหมุนเขตร้อน ในมหาสมุทรแอตแลนติกและอ่าวเม็กซิโก โดยลานีญาทำให้มีจำนวนพายุเพิ่มมากขึ้น ประเทศสหรัฐอเมริกาและหมู่เกาะแคริบเบียนจึงมีโอกาสประสบกับพายุเฮอริเคนมากขึ้น

ผลกระทบของลานีญาต่อปริมาณฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย พบว่า ปริมาณฝนของประเทศไทยส่วนใหญ่สูงกว่าปกติ โดยเฉพาะช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝนเป็นระยะที่ลานีญามีผลกระทบต่อสภาวะฝนของประเทศไทยชัดเจนกว่าช่วงอื่น และพบว่าในช่วงกลางและปลายฤดูฝนลานีญามีผลกระทบต่อสภาวะฝนของประเทศไทยไม่ชัดเจน สำหรับอุณหภูมิปรากฏว่าลานีญามีผลกระทบต่ออุณหภูมิในประเทศไทยชัดเจนกว่าฝน โดยทุกภาคของประเทศมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติทุกฤดู และพบว่าลานีญาที่มีขนาดปานกลางถึงรุนแรงส่งผลให้ปริมาณฝนของประเทศไทยสูงกว่าปกติมากขึ้น ขณะที่อุณหภูมิต่ำกว่าปกติมากขึ้น

3. ปรากฏการณ์เอนโซ (ENSO Phenomenon)

ENSO เป็นปรากฏการณ์ที่เรียกชื่อรวมของปรากฏการณ์ 2 ปรากฏการณ์ คือ ปรากฏการณ์เอลนีโญ (El nino หรือ EN) และปรากฏการณ์ความผันแปรของระบบอากาศในซีกโลกใต้ (Southern Oscillation หรือ SO) EN เป็นการเปลี่ยนแปลงทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำอุ่นในมหาสมุทรแปซิฟิกตามแนวชายฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ และ SO เป็นปรากฏการณ์ความผันแปรของระบบอากาศในซีกโลกใต้ โดยในปลายทศวรรษที่ 1950 พบว่าปรากฏการณ์เอลนีโญมีความเชื่อมโยงกับความผันแปรของระบบอากาศในซีกโลกใต้อย่างใกล้ชิด จึงเรียกรวมกันว่า ENSO ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นสัมพันธ์ระหว่างการผันแปรระหว่างปีของอุณหภูมิผิวน้ำทะเลกับการเปลี่ยนแปลงความเข้มของการหมุนเวียนอากาศในแนวตั้งตามทิศตะวันออก-ตะวันตกตามวัฏจักรลมของวอล์กเกอร์ (Walker circulation) และการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในบริเวณแถบศูนย์สูตรของมหาสมุทรแปซิฟิก ทั้งนี้ปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นการเชื่อมโยงการผันแปรระหว่างมหาสมุทรกับบรรยากาศ ซึ่งเป็นตัวควบคุมกลจักรหลักของอากาศ กล่าวคือเอลนีโญเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดในส่วนของมหาสมุทร และความผันแปรของระบบอากาศในซีกโลกใต้เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดในส่วนของบรรยากาศ



รูปที่ 13.10 พื้นที่และเดือนที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ

ที่มา : Burroughs, 2001, p. 62

ความหมายของ Southern Oscillation อาจเข้าใจใน 2 นิยาม ได้แก่

1) ภาวะการณ์ที่ความกดอากาศ ณ ระดับน้ำทะเลในมหาสมุทรแปซิฟิกใต้ฝั่งตะวันออกมีความสัมพันธ์เป็นส่วนกลับกับความกดอากาศ ณ ระดับน้ำทะเลในมหาสมุทรแปซิฟิกใต้ฝั่งตะวันตก(หรือมหาสมุทรอินเดีย) กล่าวคือเมื่อความกดอากาศบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกใต้ฝั่งตะวันออกมีค่าสูง ความกดอากาศบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกใต้ฝั่งตะวันตก (ออสเตรเลีย อินเดีย แอฟริกา) มักจะมีค่าต่ำ โดยความผันแปรที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลมาจากการแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างความกดอากาศสูงกึ่งเขตร้อนในแปซิฟิกใต้ (South Pacific Subtropical High) และความกดอากาศต่ำแถบศูนย์สูตรบริเวณประเทศอินโดนีเซีย (Indonesian Equatorial Low) หรือเกิดการหมุนเวียนของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำระหว่างมหาสมุทรทั้งสอง

2) ปรากฏการณ์การผันแปรความเข้มของการแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างความกดอากาศระดับผิวน้ำทะเล (Sea level pressure หรือ SLP) ในเขตซีกโลกใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิกกับบริเวณความกดอากาศที่ระดับผิวน้ำทะเลในแถบศูนย์สูตรของมหาสมุทรอินเดียซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามและต่อเนื่องกัน การผันแปรความเข้มของการหมุนเวียนบรรยากาศในบริเวณเขตร้อนอินโด-แปซิฟิก ซึ่งเป็นการถ่ายเทหมุนเวียนระหว่างความกดอากาศสูงกึ่งเขตร้อนในตอนใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิก (South Pacific Subtropical High) กับความกดอากาศต่ำแถบศูนย์สูตรในบริเวณประเทศอินโดนีเซีย

ค่าดัชนี SOI (Southern Oscillation Indices หรือ SOI) ความแตกต่างระหว่างความกดอากาศที่ระดับ ผิวน้ำทะเลในเขตซีกโลกใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิกกับบริเวณความกดอากาศที่ระดับผิวน้ำทะเลในแถบศูนย์สูตรของมหาสมุทรอินเดียพิจารณาจากค่าความกดที่ตรวจวัดได้จากสถานีตรวจอากาศผิวพื้นและการตรวจอากาศชั้นบน ณ จุดต่าง ๆ โดยค่าความแตกต่างที่ใดจะระบุออกมาเป็นค่าดัชนีความผันแปรของระบบอากาศในซีกโลกใต้ ค่าดัชนี SOI นำไปเป็นดัชนีหนึ่งที่สามารถระบุว่าจะเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญขึ้นหรือไม่ การทราบดัชนี SOI ช่วยให้สามารถเฝ้าระวังผลกระทบที่เกิดจากเอลนีโญได้และจากการศึกษาของ มันทนา พฤกษ์วันและณรงค์นาถ อุประสิทธิ์วงศ์(2545)ระบุว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ SOI ในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับระดับอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าปริมาณน้ำฝน

กลุ่มนักวิทยาศาสตร์มักใช้คำว่าสภาวะอุ่นของเอนโซ (ENSO warm event หรือ warm phase of ENSO) ในความหมายเดียวกันกับเอลนีโญเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรอุ่นขึ้นผิดปกติ และในทางกลับกันจะใช้คำว่าสภาวะเย็นของเอนโซ (ENSO cold event หรือ cold phase of ENSO) ในความหมายเดียวกันกับลานีญา ซึ่งก็คือปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรเย็นกว่าปกติ

ปัจจุบันนักอุตุนิยมวิทยาส่วนใหญ่ จะใช้คำว่าเอนโซ แทนคำว่า เอลนีโญเนื่องจากให้ความหมายที่ถูกต้องสมบูรณ์มากกว่า แต่คำว่า เอลนีโญก็ยังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากชื่อนี้เป็นที่คุ้นเคยมาแต่ดั้งเดิม