



ศูนย์ภูมิอากาศแห่งชาติ กรมอุตุไทยวิทยา

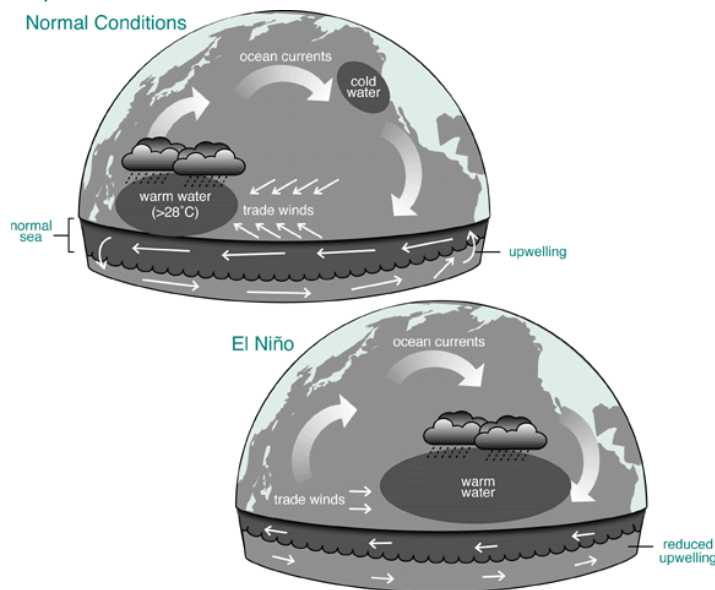
ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญากับภาวะโลกร้อนสัมพันธ์กันหรือไม่

ภาวะโลกร้อน คือการที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น เชื่อกันว่ามนุษย์มีส่วนสำคัญที่ทำให้โลกร้อนขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในรูปแบบต่างๆ ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น การตัดไม้ทำลายป่า และอีกมากมาย สิ่งเหล่านี้จะทำให้มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์เพิ่มมากขึ้น ก๊าซเหล่านี้เป็นก๊าซสำคัญของก๊าซเรือนกระจก เมื่อก๊าซเรือนกระจกมีมากเกินไปจะไปสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศ เมื่อโลกได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์ก็ไม่สามารถระบายความร้อนออกไปได้อย่างปกติ ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น และเกิดภาวะโลกร้อนในที่สุด นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าเมื่อเกิดขึ้นนานๆ ไปจะส่งผลให้ภูมิอากาศโลกมีการเปลี่ยนแปลงโดยสิ้นเชิง

สำหรับเอลนีโญเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดภัยแล้ง น้ำท่วม และรูปแบบของฝนและอุณหภูมิมิมีการผันแปรในหลายภูมิภาคของโลก หลายคนเชื่อว่าภาวะโลกร้อนจะส่งผลให้ภัยดังกล่าวมีความรุนแรงขึ้นอีก

ปัจจุบันเป็นที่ถกกันมากในเรื่องอุณหภูมิที่สูงขึ้นและปริมาณฝนที่ตกรวมทั้งความถี่ของฝนที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เป็นเพราะภาวะโลกร้อนและสาเหตุใหญ่มาจากมนุษย์ใช้หรือไม่ คำตอบก็น่าจะใช่ แต่ยากที่จะชี้ชัดลงไป และบางคำถามก็ไม่สามารถที่จะตอบได้ (นักวิจัยจาก NCAR Climate and Global Dynamics Division ผู้หนึ่งกล่าว)

การเปลี่ยนแปลงของฝนและอุณหภูมิจากฤดูสู่ฤดู จะมีการเปลี่ยนแปลงแต่ต้องใช้ระยะเวลายาวนานหลายปีหรือหลายทศวรรษ สำหรับปรากฏการณ์เอลนีโญจะปรากฏขึ้นเองโดยธรรมชาติ แม้ว่านักวิทยาศาสตร์ได้พิจารณาถึงข้อมูลภูมิอากาศอดีตที่ผ่านมา การผันแปร โดยธรรมชาติเพียงอย่างเดียวยากที่จะเปลี่ยนแปลง น่าจะมาจากกิจกรรมของมนุษย์เข้ามาด้วย ทั้งสองสิ่งไม่สามารถแยกแยะออกจากกันได้



ภาพแสดงภาวะปกติในมหาสมุทรแปซิฟิกและระหว่างเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ (ที่มา : www.ucar.edu)


เอลนีโญคืออะไร ทำไมผลกระทบที่ตามมามักจะเป็นภัยที่รุนแรง ตั้งแต่พายุเฮอริเคนจนถึงภัยแล้ง ไฟป่า น้ำท่วม แม้กระทั่งพายุหิมะเมื่อ ค.ศ 1998 (พ.ศ. 2541)

โดยปกติเหนือหน้าน้ำมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนหรือมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรจะมีลมค้าตะวันออกพัดปกคลุมเป็นประจำ ลมนี้จะพัดพาผิวน้ำน้ำทะเลที่อุ่นจากทางตะวันออก (บริเวณชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์ เปรู และชิลีตอนเหนือ) ไปสะสมอยู่ทางตะวันตก (ชายฝั่งอินโดนีเซีย และออสเตรเลีย) ทำให้บรรยากาศเหนือบริเวณแปซิฟิกตะวันตกมีความชื้นเนื่องจากขบวนการระเหย (Glantz, 2001) และมีการก่อตัวของเมฆและฝนบริเวณตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของเอเชีย รวมทั้งประเทศต่าง ๆ ที่เป็นเกาะอยู่ในแปซิฟิกตะวันตก ขณะที่ทางตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรมีการไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำและทำให้เกิดความแห้งแล้งบริเวณชายฝั่งอเมริกาใต้ แต่เมื่อลมค้าตะวันออกมีกำลังอ่อนกว่าปกติ ลมที่พัดปกคลุมบริเวณด้านตะวันออกของปาปัวนิวกินี (ปาปัวนิวกินี คือ เกาะที่ตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรทางแปซิฟิกตะวันตกเหนือทวีปออสเตรเลีย) จะเปลี่ยนทิศทางจากตะวันออกเป็นตะวันตก ทำให้เกิดคลื่นใต้ผิวน้ำพัดพาเอามวลน้ำอุ่นที่สะสมอยู่บริเวณแปซิฟิกตะวันตกไปแทนที่น้ำเย็นทางแปซิฟิกตะวันออก เมื่อมวลน้ำอุ่นได้ถูกพัดพาไปถึงแปซิฟิกตะวันออก (บริเวณชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์) ก็จะรวมเข้ากับผิวน้ำ ทำให้ผิวน้ำน้ำทะเลบริเวณนี้อุ่นขึ้นกว่าปกติ และน้ำอุ่นนี้จะค่อย ๆ แผ่ขยายพื้นที่ไปทางตะวันตกถึงตอนกลางของมหาสมุทร ส่งผลให้บริเวณที่มีการก่อตัวของเมฆและฝนซึ่งปกติจะอยู่ทางตะวันตกของมหาสมุทรเปลี่ยนแปลงไปอยู่ที่บริเวณตอนกลางและตะวันออก บริเวณดังกล่าวจึงมีฝนตกมากกว่าปกติ ในขณะที่แปซิฟิกตะวันตกซึ่งเคยมีฝนมากจะมีฝนน้อยและเกิดความแห้งแล้ง

เอลนีโญ/ลานีญาเกิดขึ้นได้อย่างไร

ในมหาสมุทรแปซิฟิกจะมีปรากฏการณ์ 2 อย่างกลับไปกลับมาคือปรากฏการณ์เอลนีโญและปรากฏการณ์ลานีญา จุดเริ่มต้นของการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญอย่างหนึ่งคือการอ่อนกำลังลงอย่างผิดปกติของลมค้า เป็นผลให้การไหลเวียนของอากาศและกระแสระดับผิวพื้นในมหาสมุทรแปซิฟิกมีการผันแปรไปมาก และอีกปรากฏการณ์หนึ่งที่บ่งชี้ถึงการเกิดเอลนีโญก็คือการผกผันของค่าความกดอากาศทางฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิกได้ (Sothern Oscillations :SO) ปรากฏการณ์นี้ค้นพบเมื่อประมาณ ค.ศ 1930 โดยเซอร์กิลเบิร์ต วอล์คเกอร์ พบว่า ค่าความกดอากาศ 2 พื้นที่ระหว่างเมืองดาร์วิน (Darwin) ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลียและเกาะตาทิตี (Tahiti) ตอนกลางของมหาสมุทรแปซิฟิกได้จะมีการผันแปรในทางตรงกันข้ามเสมอ ปัจจุบันมีการใช้ความแตกต่างของค่าความกดอากาศระหว่างเกาะตาทิตีและเมืองดาร์วินเป็นดัชนีบ่งชี้การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ดัชนีดังกล่าวเป็นตัวบ่งบอกทางอ้อมถึงความแรงของลมค้า ซึ่งถ้าลมค้ามีกำลังแรงกว่าปกตินั้นแสดงถึงช่วงเกิดปรากฏการณ์ลานีญา และหากลมค้ามีกำลังอ่อนกว่าปกติเป็นช่วงของการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ แสดงให้เห็นว่าการเกิดปรากฏการณ์ลานีญาจะเป็นไปในทางตรงข้ามกับปรากฏการณ์เอลนีโญ โดยปกติการสิ้นสุดของปรากฏการณ์เอลนีโญอาจไม่ได้ทำให้ระบบการ

หมุนเวียนของอากาศและมหาสมุทรแปซิฟิกกลับคืนสู่สภาวะปกติในทันทีเสมอไป บางครั้งอาจผันแปรไปในทางตรงกันข้ามเกิดเป็นปรากฏการณ์ลานีญาก็ได้ แต่ดูเหมือนว่าจะเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญมากกว่า เมื่อพิจารณาจากข้อมูลอดีตที่ผ่านมาดังตาราง



Historical El Niño and La Niña Episodes Based on the ONI computed using ERSST.v3

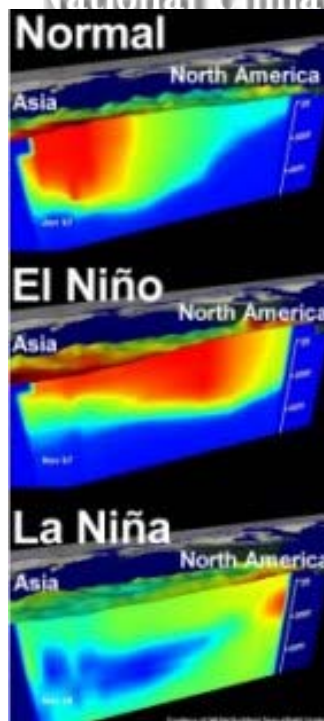
	Highest		Lowest	
	El Niño	ONI Value	La Niña	ONI Value
NOTE: After upgrading the ocean analysis to ERSST.v3, the following weak ENSO episodes no longer meet the NOAA criteria for an ENSO episode: El Niño FMA 1993-JJA 1993 La Niña ASO 1961-MAM 1962 ASO 1983-DJF 1983/84	JAS 1951 - NDJ 1951/52	0.7	ASO 1949 - FMA 1951	-1.8
	MAM 1957 - MJJ 1958	1.6	MAM 1954 - DJF 1956/57	-2.0
	JJA 1963 - DJF 1963/64	1.0	MAM 1964 - JFM 1965	-1.1
	MJJ 1965 - MAM 1966	1.6	NDJ 1967/68 - MAM 1968	-0.9
	OND 1968 - MJJ 1969	1.0	JJA 1970 - DJF 1971/72	-1.4
	ASO 1969 - DJF 1969/70	0.7	AMJ 1973 - JJA 1974	-2.0
	AMJ 1972 - FMA 1973	2.1	ASO 1974 - AMJ 1976	-1.8
	ASO 1976 - JFM 1977	0.8	SON 1984 - ASO 1985	-1.1
	ASO 1977 - JFM 1978	0.8	AMJ 1988 - AMJ 1989	-2.0
	AMJ 1982 - MJJ 1983	2.3	ASO 1995 - FMA 1996	-0.8
	ASO 1986 - JFM 1988	1.7	JJA 1998 - MJJ 2000	-1.7
	AMJ 1991 - JJA 1992	1.8	SON 2000 - JFM 2001	-0.7
	JJA 1994 - FMA 1995	1.3		
	AMJ 1997 - MAM 1998	2.5		
	AMJ 2002 - FMA 2003	1.5		
JJA 2004 - JFM 2005	0.9			
JAS 2006 - DJF 2006/07	1.2			

(ข้อมูลจาก Climate Prediction Center /NCEP)

จากเอลนีโญขนาดรุนแรงในปี 2525 - 2526 ทำให้เกิดแผนความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อติดตาม ตรวจสอบ และวิจัยปรากฏการณ์เอลนีโญขึ้น คือแผนงานมหาสมุทรเขตร้อนและบรรยากาศโลก (Tropical Ocean and Global Atmosphere - TOGA) ซึ่งได้ดำเนินการระหว่างปี 2528 - 2537 ภายใต้แผนงานการวิจัยภูมิอากาศโลก จากการศึกษาและวิจัยของ TOGA พบว่า ปรากฏการณ์เอลนีโญในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนตรวจจับได้จากหลายวิธี รวมถึงจากดาวเทียม ทุ่นลอยที่อยู่กับที่ ทุ่นลอยที่เคลื่อนที่ การวิเคราะห์ระดับน้ำทะเล เป็นต้น ระบบการตรวจวัดเพื่อการวิจัยนี้ปัจจุบันได้เข้าสู่ระบบการตรวจวัดภูมิอากาศทางภาคปฏิบัติแล้ว โดยข้อมูลจากระบบการตรวจวัดภูมิอากาศนี้ได้ใช้ป้อนเข้าไปในแบบจำลองระหว่างบรรยากาศและมหาสมุทรของโลกเพื่อทำการคาดหมายเอลนีโญ ส่วนแบบจำลองอื่น ๆ ได้ใช้ในการวิจัยเพื่อให้เข้าใจถึงเอลนีโญให้ดียิ่งขึ้น สำหรับการคาดหมายนั้นมักจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ซึ่งปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ทำการคาดหมายการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ เช่น ศูนย์พยากรณ์ภูมิอากาศประเทศสหรัฐอเมริกา และหน่วยงานอุทกนิยมหาวิทยาลัยประเทศญี่ปุ่น เกาหลี จีน เป็นต้น

ปัจจุบันเราเชื่อกันว่าปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา มีอิทธิพลทำให้สภาพอากาศมีการผันแปรไปทั่วโลก โดยเฉพาะอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน ผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาต่อสภาพ

อากาศของโลก สามารถเกิดขึ้นได้หลากหลายในแต่ละพื้นที่ ความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาในแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความรุนแรงของเหตุการณ์ในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ ในระหว่างเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญบางพื้นที่อาจมีน้ำท่วมและความแห้งแล้งเกิดขึ้นติดต่อกันในช่วงเวลาสั้นๆ อย่างไรก็ตามบางพื้นที่อาจจะได้รับผลกระทบในลักษณะที่เคยเกิดเป็นประจำเช่นตอนเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา มักจะมีอุณหภูมิในช่วงฤดูหนาวสูงกว่าปกติ เช่นเดียวกับพื้นที่แห้งแล้งของประเทศเปรูและเอกวาดอร์ และพื้นที่ทางตะวันออกเฉียงของสหรัฐอเมริกา ซึ่งจะมีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปีสูงขึ้น ในทางตรงข้ามประเทศที่อยู่ทางตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก เช่น ประเทศอินโดนีเซีย ออสเตรเลีย และฟิลิปปินส์ มักจะมีสภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้งมากผิดปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าพายุหมุนเขตร้อนเกิดขึ้นมากผิดปกติในมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันตกและเกิดน้อยลงกว่าเดิมในอ่าวเม็กซิโกและมหาสมุทรแอตแลนติก ส่วนผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์ลานีญาจะเป็นในทิศทางตรงกันข้าม ถึงแม้ว่าปรากฏการณ์เอลนีโญเกิดขึ้นมานานนับพันปีแต่ข้อมูลพอที่จะค้นหาได้ ตั้งแต่ พ.ศ. 2492 (ค.ศ. 1949) จนถึงปัจจุบันพบว่าปรากฏการณ์เอลนีโญมีแนวโน้มความรุนแรงเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาปรากฏการณ์เอลนีโญขนาดรุนแรงเมื่อปี พ.ศ. 2515-2516 , 2525-2526 และ 2540-2541 ซึ่งมีความรุนแรงเรียงตามลำดับจากน้อยไปหามาก แต่ในขณะที่ความรุนแรงของปรากฏการณ์ลานีญาจะอ่อนกำลังลงเมื่อเทียบกับที่เคยเกิด อย่างไรก็ตามยังไม่อาจจะคาดการณ์ได้ว่าแนวโน้มจะเป็นเช่นนี้ตลอดไปหรือไม่ เนื่องจากรายละเอียดและความถี่ของการเกิดอาจจะผันแปรไปได้



จากภาพแสดงอุณหภูมิน้ำทะเลในมหาสมุทรแปซิฟิก 3 สภาวะ สภาวะปกติ สภาวะเอลนีโญ และสภาวะลานีญา สีแดง-ส้ม แสดงอุณหภูมิที่อุ่นกว่าปกติ สีน้ำเงิน-เขียวแสดงอุณหภูมิน้ำทะเลที่เย็นกว่าปกติ

(ที่มา : ข้อมูลจาก Climate Prediction Center (NCEP))

แม้ว่ายังไม่มีการคาดการณ์ได้ว่าปรากฏการณ์เอลนีโญจะเกิดขึ้นเมื่อเกิดภาวะโลกร้อน แต่ดูเหมือนว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดความรุนแรงมากกว่าที่เคยเป็นโดยไม่ต้องสงสัย

นักวิทยาศาสตร์หลายท่านพยายามที่จะคลายปมปัญหา หาคำตอบให้ได้ระหว่างเอลนีโญและลานีญากับภาวะโลกร้อนมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยการทดลองใช้รูปแบบจำลอง Global general circulation และรูปแบบจำลองร่วมระหว่าง Oceanic และ Atmospheric ก็ยังยากที่จะตอบได้ แต่ก็อาจจะเป็นไปได้เหมือนกันว่าการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจะส่งผลให้รูปแบบระบบการหมุนเวียนในบรรยากาศและมหาสมุทรมีความผิดปกติไปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้จากวัฏจักรที่เคยปรากฏ เหตุผลในเชิงลึกกับการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ปัจจุบันไม่สามารถจะคาดการณ์ได้ แต่ที่แน่ๆนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าจะทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากกับรูปแบบลักษณะอากาศของโลก

26 พฤษภาคม 2551

ศูนย์ภูมิอากาศแห่งชาติ

ศูนย์ภูมิอากาศแห่งชาติ
National Climate Center of Thailand

ศูนย์ภูมิอากาศแห่งชาติ
National Climate Center of Thailand